

**VII. INTERNATIONAL HALICH CONGRESS ON MULTIDISCIPLINARY  
SCIENTIFIC RESEARCH**

**JANUARY 23-25, 2024, ISTANBUL**

**THE BOOK OF FULL TEXTS**



**Edited by  
Prof. Dr. Muhittin ELIAÇIK  
Gulnaz GAFUROVA**

**ISBN: 978-625-367-639-1**

**VII. INTERNATIONAL HALICH CONGRESS ON  
MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH**

**January 23-25, 2024 / Istanbul, Türkiye**

**THE BOOK OF FULL TEXTS**

**Edited by**

**Prof. Dr. Muhittin ELİAÇIK**

**Gulnaz GAFUROVA**

**All rights of this book belong to İKSAD Publishing House.**

**Without permission can't be duplicated or copied.**

**Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.**

**Issued: 15.02.2024**

**ISBN: 978-625-367-639-1**

**CONGRESS ID**

**VII. INTERNATIONAL HALICH CONGRESS ON  
MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH**

**DATE AND PLACE**

**January 23-25, 2024/ Istanbul, Türkiye**

**CONGRESS CHAIR**

**Prof. Dr. Muhittin ELİAÇIK- Kırıkkale University**

**PRESENTATION**

**Online Presentation**

**PARTICIPANTS COUNTRIES**

**TÜRKİYE, AZERBAIJAN, KAZAKHSTAN, INDONESIA,  
PAKISTAN, NIGERIA, CANADA, SERBIA, CYPRUS, ALGERIA,  
INDIA, MALAYSIA, MOROCCO, UKRAINE, MACEDONIA,  
VIETNAM, BULGARIA, MONGOLIA, GEORGIA, KOSOVO,  
MOLDOVA, IRAQ, BRAZIL, ROMANIA, PHILIPPINES, UNITED  
ARAB EMIRATES, RUSSIA, SOUTH AFRICA, ALBANIA,  
HUNGARY, SPAIN, IRAN**

**TOTAL NUMBER OF PAPERS 394**

**THE NUMBER OF PAPERS FROM TÜRKİYE 194**

**OTHER COUNTRIES 200**

**NUMBER OF REJECTED PAPERS 30**

**EVALUATION PROCESS**

**All applications have undergone a double-blind peer review process**

## **SCIENTIFIC & REVIEW COMMITTEE**

**Prof. Dr. Hacer HÜSEYNOVA- Azerbaijan State Pedagogical University**

**Assoc. Prof. Dr. Gulbaxar Tavaldieva- Tashkent Chemical Technological  
Institute**

**Assoc. Prof. Dr. Fatma İNCE- Inonu University**

**Assoc. Prof. Dr. İryna Dryga- National Academy of Sciences**

**Assoc. Prof. Dr. Mehmet Gökhan GENEL- Yalova University**

**Assoc. Prof. Dr. Saime GÜZEL- Bursa Uludag University**

**Assoc. Prof. Dr. Varol KOÇ- Ondokuz Mayıs University**

**Assoc. Prof. Dr. H. Burçin HENDEN ŞOLT- Zonguldak Bulent Ecevit  
University**

**Assoc. Prof. Dr. F. Gül KOÇSOY- Fırat University**

**Asst. Prof. Dr. Leyla BEKENSİR- Ankara University**

**Asst. Prof. Dr. Muhammet Zeki ÖZYURT- Sakarya University**

**Dr. Terane NAGIYEVA - Azerbaijan State Pedagogical University**

**Asst. Prof. Dr. Ömer KASIM- Kutahya Dumlupınar University**

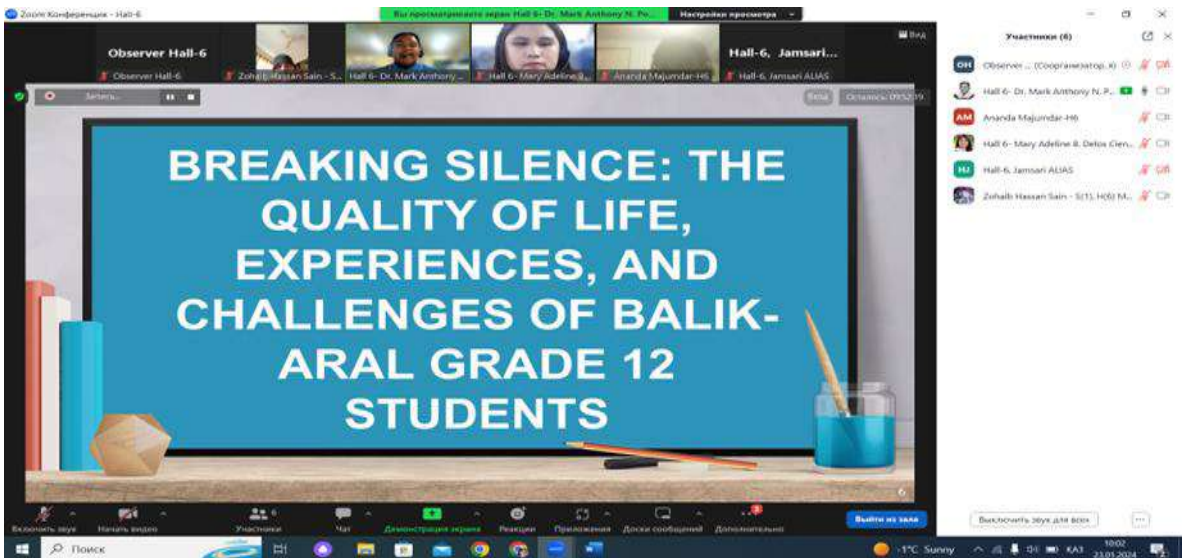
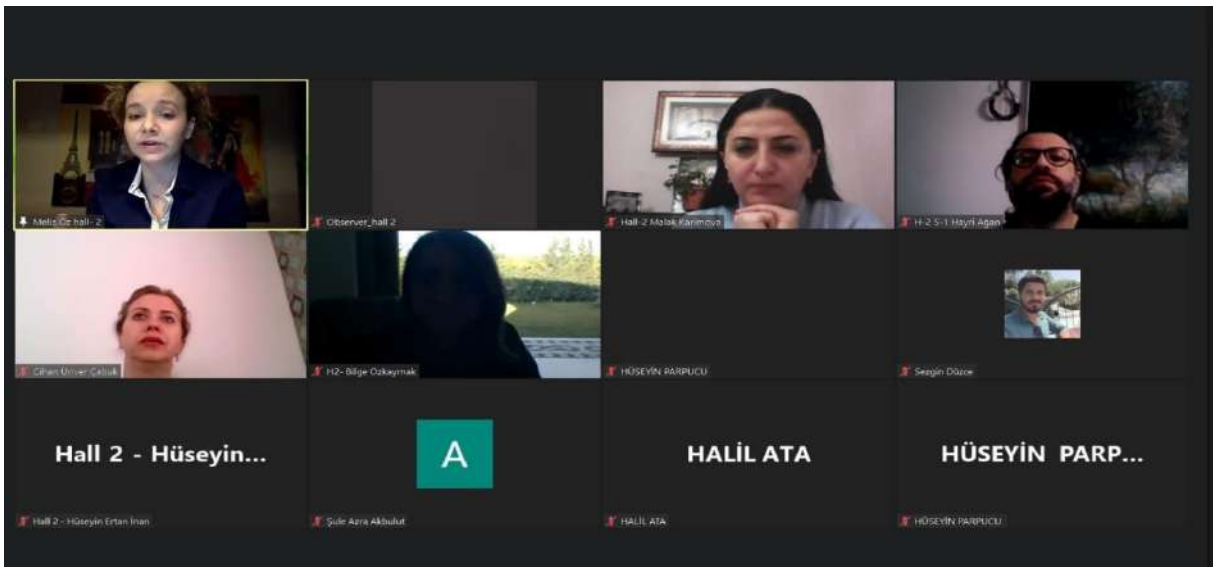
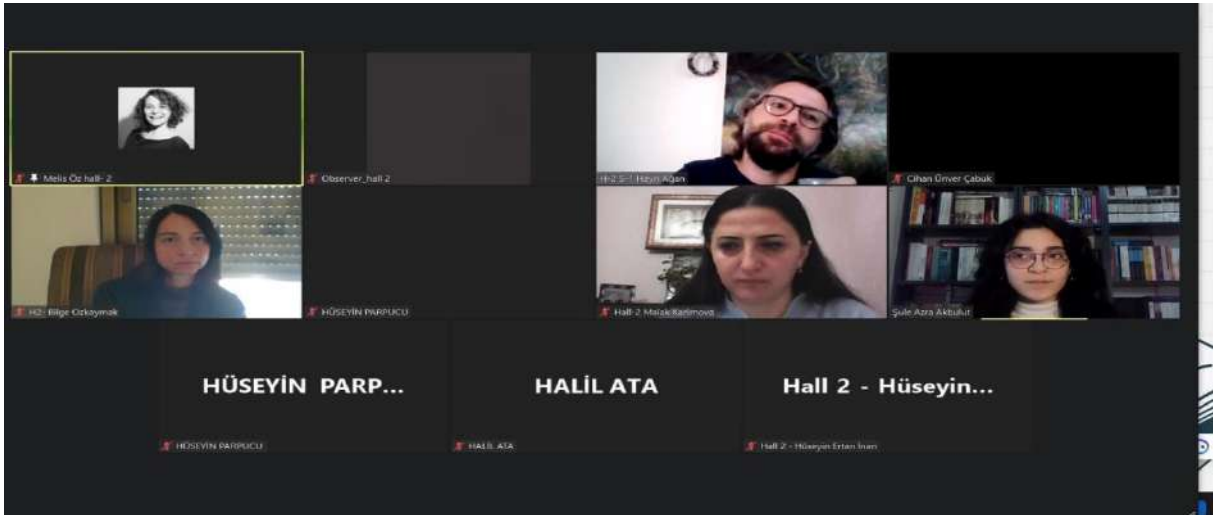
**Asst. Prof. Dr. Ramazan ARITÜRK- İstanbul Sabahattin Zaim University**

**Dr. Damejan SADYKOVA- Kazak Kızlar Pedogoji Üniversitesi**

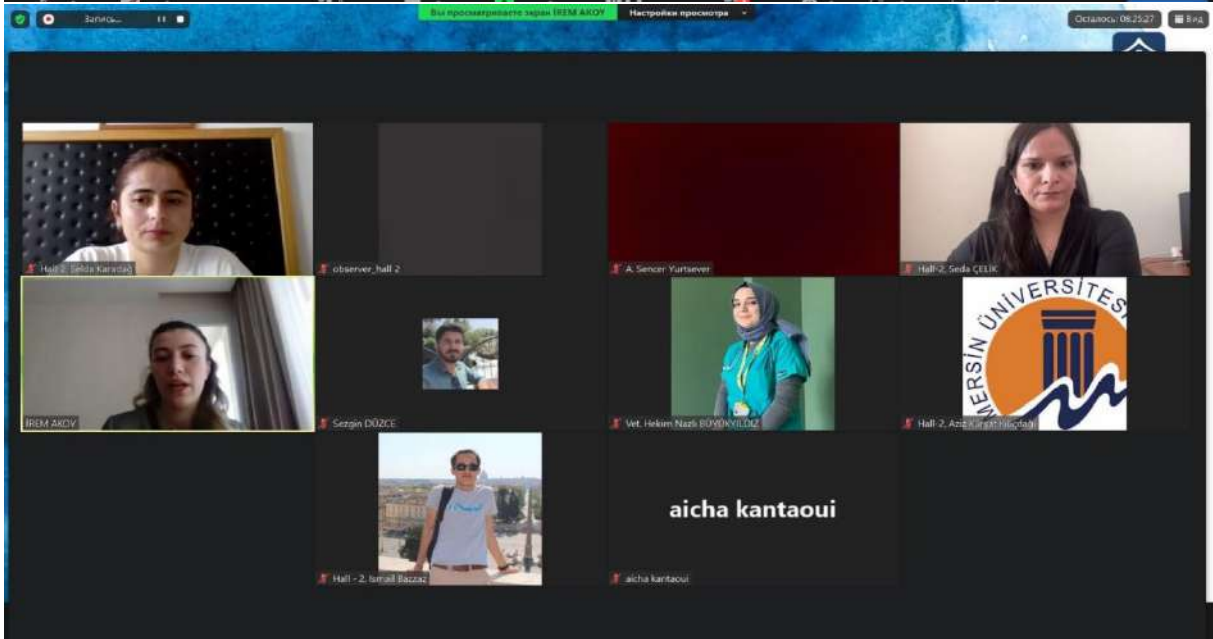
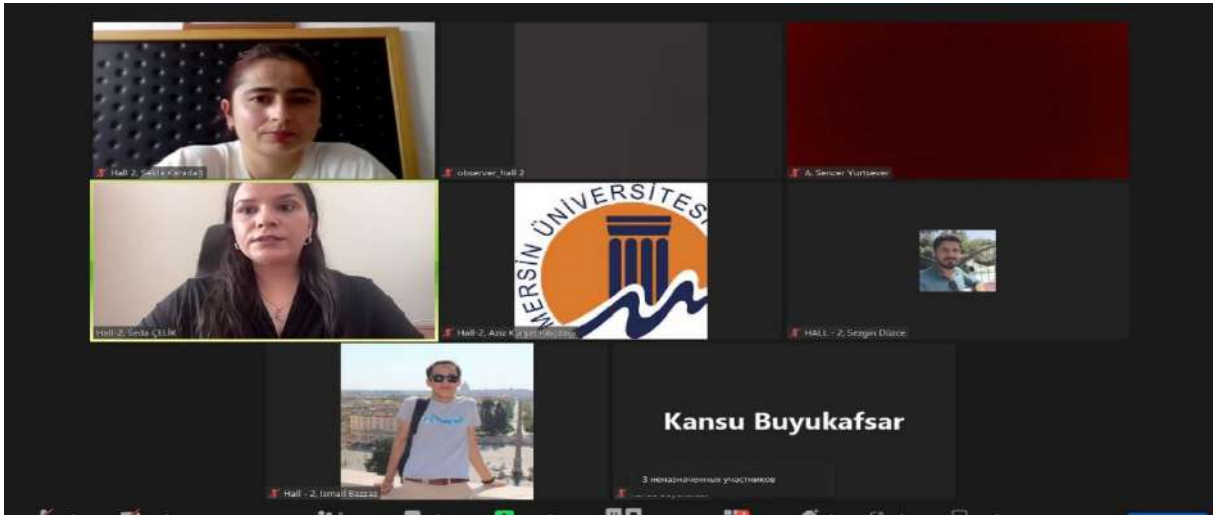
**Dr. Mariam S. OLSSON- Lebanise University**



# PHOTO GALLERY



# PHOTO GALLERY



# PHOTO GALLERY

The image shows a Zoom meeting interface with a photo gallery of participants and a presentation slide. The participants are arranged in a grid, with their names and initials visible. The presentation slide is titled "MAKİNE ÖĞRENİMİ ALGORİTMALARI KULLANAN KALP RAHATSIZLIĞININ TESPİTİ" and is presented by Sedat Bayaral, Öğr. Gör. Dr. Sevinç Ay, and Doç. Dr. Derya Avcı. The slide also mentions the 7. Uluslararası Halli; Multidisipliner Bilimsel Çalışmalar Kongresi.

**Participants:**

- Hall 2 - Dincer Akal
- observer\_hall 2
- Hall 2 S3 Kayit Ali İhsan
- HALL 2 İTA
- Emrah GÖNEN
- Hall-2, Ali İhsan...
- Demirhan Abiltepe
- Emrah GÖNEN
- Hall-2, Ali İhsan MENEVGE
- BURK YÖKSEL
- Tayfun Pektaş
- Afra
- Isil Yazar
- Hall 2 - Sedat B...
- HALL-2 Büşra Y...
- Hall 2 - Bünyamin ÖZER
- Hall 2 - Sedat BAYARAL
- HALL-2 Büşra YÖKSEL
- Hall 2 - Bünyamin ÖZER
- Hamit FIRAT
- 1 незаданный участник

**Presentation Slide:**

**MAKİNE ÖĞRENİMİ ALGORİTMALARI KULLANAN KALP RAHATSIZLIĞININ TESPİTİ**

SEDAT BAYARAL  
ÖĞR. GÖR. DR. SEVINÇ AY  
DOÇ. DR. DERYA AVCI

7. Uluslararası Halli; Multidisipliner Bilimsel Çalışmalar Kongresi



# PHOTO GALLERY

**Karar Destek Sistemleri ile Beyin Tümörü Sınıflandırması**

**Bünyamin ÖZER**

Öğr. Gör. Dr. Sevinç Ay

Sorumlu Yazar: Doç. Dr. Derya AVCI

HALL-2 Büşra Y...  
HALL-2 Büşra YÖKSEL  
observer\_hall 2  
HALL-2 OKAN GÜDER  
Sefer Baday  
Hall 2 - Bünyamin ÖZER

**PREDICTION OF CHONDROITIN COMPETITIVE SULFOTRANSFERASE ENZYME INHIBITORS FOR THE TREATMENT OF ALZHEIMER'S DISEASE**

Berna SOYSAL<sup>1</sup> and Sefer BADAY<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Istanbul Technical University, Informatics Institute, Applied Informatics Department, Istanbul Türkiye  
<sup>2</sup>Istanbul Technical University, Faculty of Computer Informatics and Engineering, Artificial Intelligence and Data Engineering Department, Istanbul 34469, Türkiye

HALL-2 Büşra Y...  
HALL-2 Büşra YÖKSEL  
observer\_hall 2  
HALL-2 OKAN GÜDER  
Sefer Baday  
M  
H2 - Marve BALABAN

Hall 2 İdris Demirsoy  
Hall -2 Rashad Ablov  
observer\_hall 2  
Dr. Vildemir İsmail Tosun  
Enes Kavak  
Enes Kavak

1. неопределенный участник

# PHOTO GALLERY

**Türkiye Orman Varlığı**

Türkiye'de ormanlarının çoğunluğu devlete aittir ve Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından yönetilmektedir. OGM'nin 2020 yılı verilerine göre özel mülkiyete ait ormanlar toplam ormanlık alanın binde ikisinden daha azdır (OGM, 2021)

Türkiye Orman Varlığı Haritası (2020) (URL-1)

**ÖZEL İSARETLER**

- NORMAL KAPALI ORMAN
- BOĞURLU KAPALI ORMAN
- AÇIK ALANLAR
- DÖLME MÜDÜRLÜĞÜ SINIRI
- DÖLME BARIKLAR

EMRE KARAKAYA Enes Kavak

Hall 2 İdris Demiroz observer\_hall 2 Dr. Yıldırım İsmail Tosun Mustafa DURAN

T.C.  
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
GEOMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**KOMPSAT-5 SAR GÖRÜNTÜLERİ KULLANILARAK İNTERFEROMETRİK YÖNTEM İLE DEM ÜRETİLMESİ VE DOĞRULUK ANALİZİ**

Öğrenci: Mustafa DURAN  
Danışman: Dr.Öğr.Üyesi Eray KÖKSAL

HALL 2 Ayşen KILINÇER ÇOPUR observer\_hall 2 Dr. ENGİN RAMAZANOĞLU

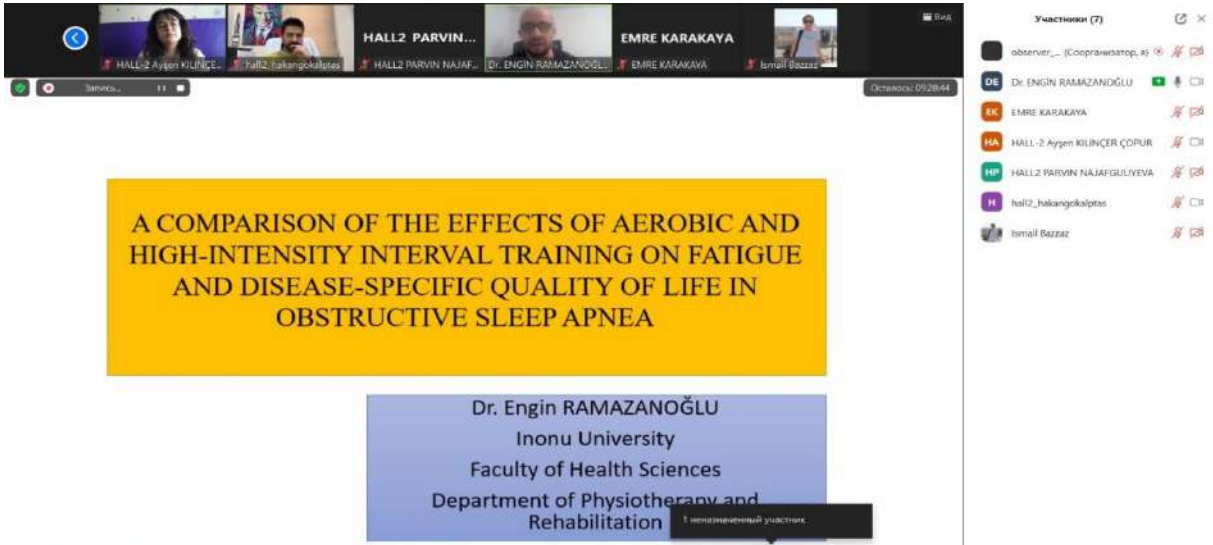
HALL 2 Ayşen KILINÇER ÇOPUR HALL 2 PARVİN NAJAFGÜLİYEV A HALL 2 Duygu Dertli

**EMRE KARAKAYA**

2 незарегистрированных участника

Выключить звук для всех

# PHOTO GALLERY





# PHOTO GALLERY





# PHOTO GALLERY



# PHOTO GALLERY

Thermoplastic Polymer Composites

- Solid at room temperatures
- Mechanical structures of thermoplastics vary depending on the characteristics
- Used more commonly compared to thermosets, as they are recyclable.

**Thermoplastic**

Strong link into polymer chains

Monomer

Weak intermolecular forces between polymer chains  
No cross-links between chains  
Softens when heated

**Thermosetting**

Strong cross-link bond

Monomer

Strong covalent bonds between polymer chains  
Remains hard when heated

- Lightweight, semi-crystalline polymer,
- Low electrical conductivity,
- Low UV resistance,
- Can have a brittle structure under some conditions.

**Inorganic fillers !**

| RESIN CODE   | COMMON  |
|--|---|
| <b>1 PET</b><br><small>Polyethylene Terephthalate</small>  | Drink Bottles, Water Bottles                            |
| <b>2 HDPE</b><br><small>High Density Polyethylene</small>  | Milk Containers, Shampoo                                |
| <b>3 PVC</b><br><small>Polyvinyl Chloride</small>          | Cleaner Bottles, Kids' Toys, Sh                         |
| <b>4 LDPE</b><br><small>Low Density Polyethylene</small>   | Bread Bags, Trash Bags, Foli                            |
| <b>5 PP</b><br><small>Polypropylene</small>                | Food Containers   |
| <b>6 PS</b><br><small>Polystyrene (usually foamed)</small> | Meat Trays, Plastic Cups, P                             |
| <b>7 OTHER</b><br><small>Acrylic, Polycarbonate</small>    | Reusable Bottles, Baby Bottles, Bio Plastics, Water Jug |

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran paylaş Kayıt Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Oda dan Çık

Observer H-1

Valeh Perviz Allahyarov Hande Bulduk Hürol AKCAN

Hall-1-Yahya İnceataçlı Observer H-1 Hall-1, Ayarhan Ziyad, Zeynep Şirinova Yağmur Kofter Kemal Tiras

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran paylaş Kayıt Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Oda dan Çık

Observer H-1

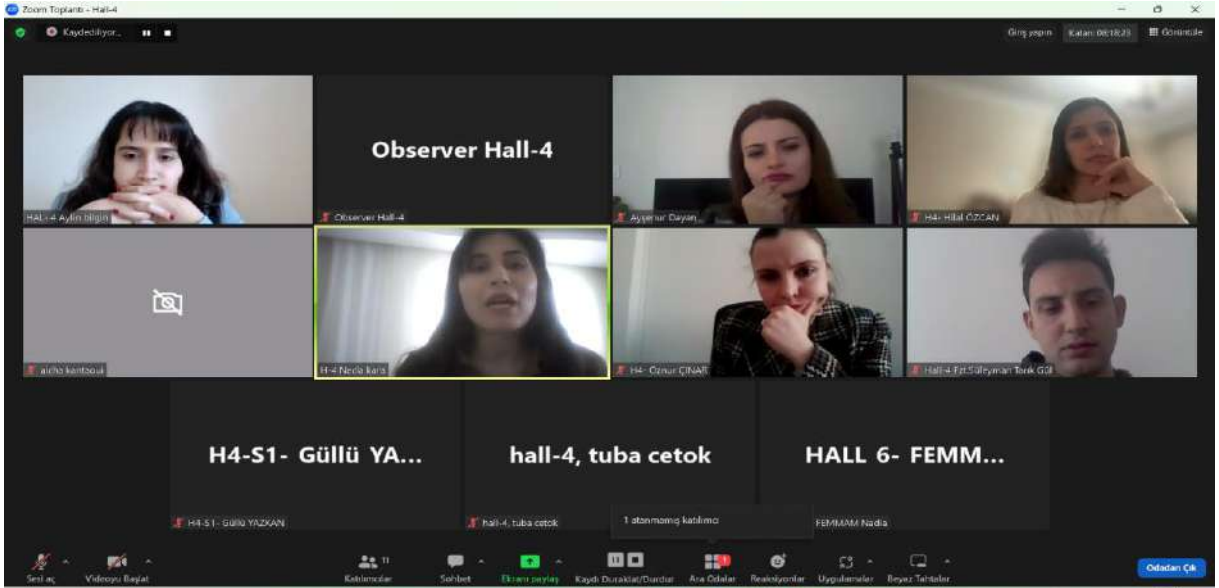
H-1 Prof. Dr. Emrullah FATİH Observer H-1 H-1 Mehmet UNAL

HALL-1 MERRA YILDIRIM Mustafa AKTULGA H-1 Halis DEDE

**Selin Çiltepe**

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran paylaş Kayıt Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Oda dan Çık

# PHOTO GALLERY

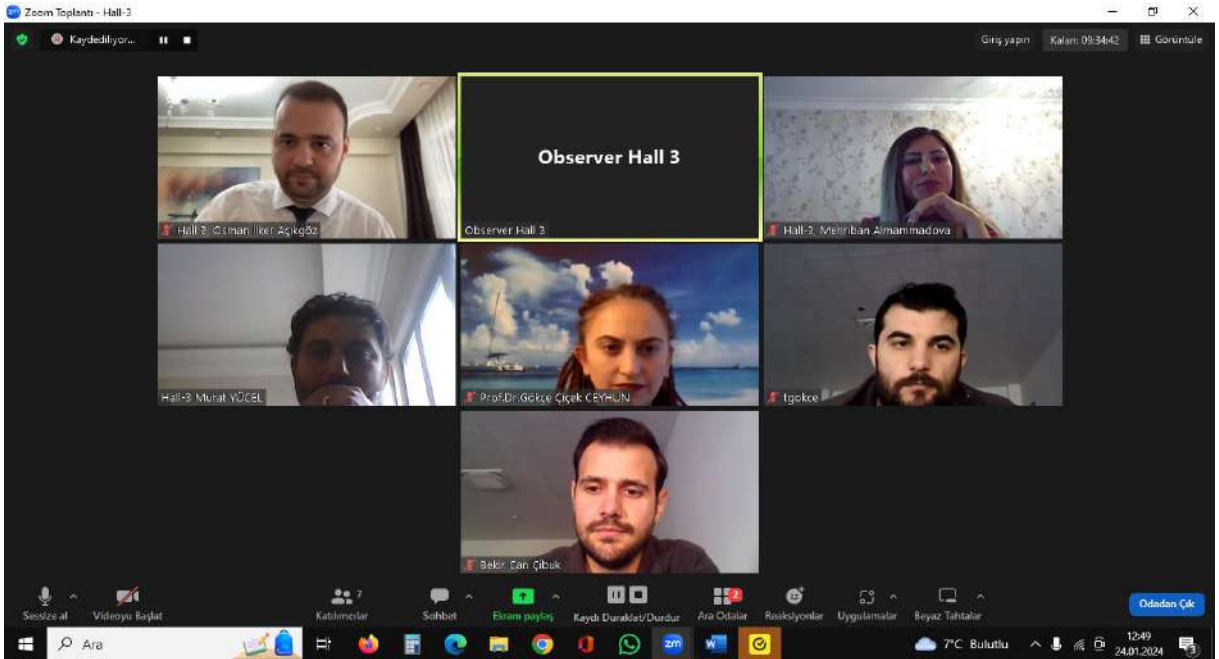
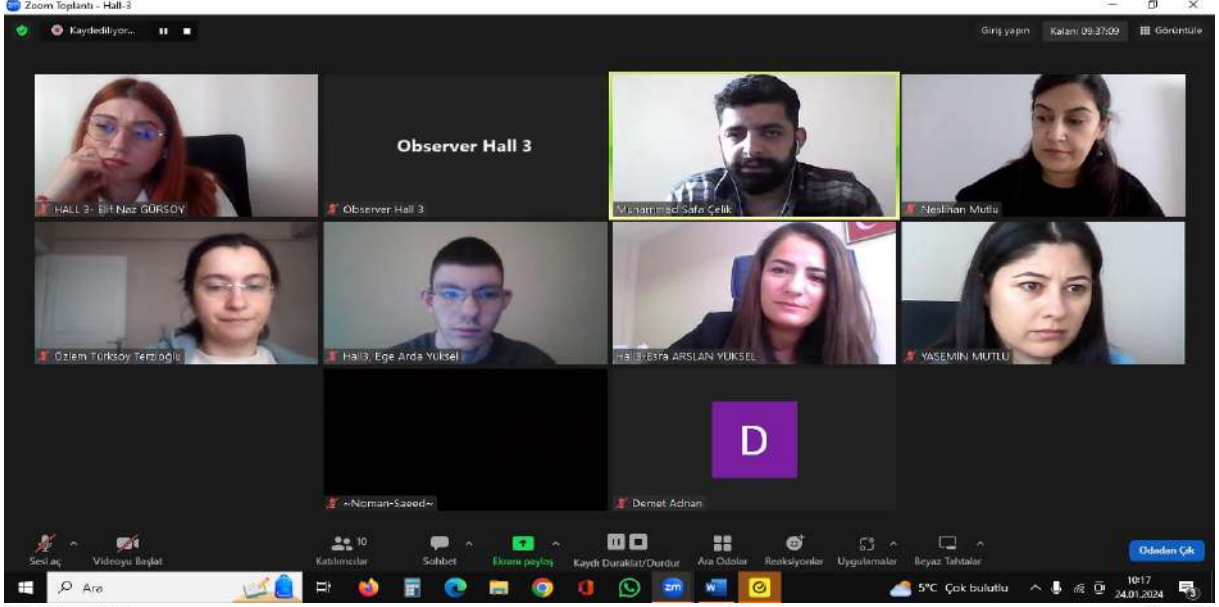




# PHOTO GALLERY

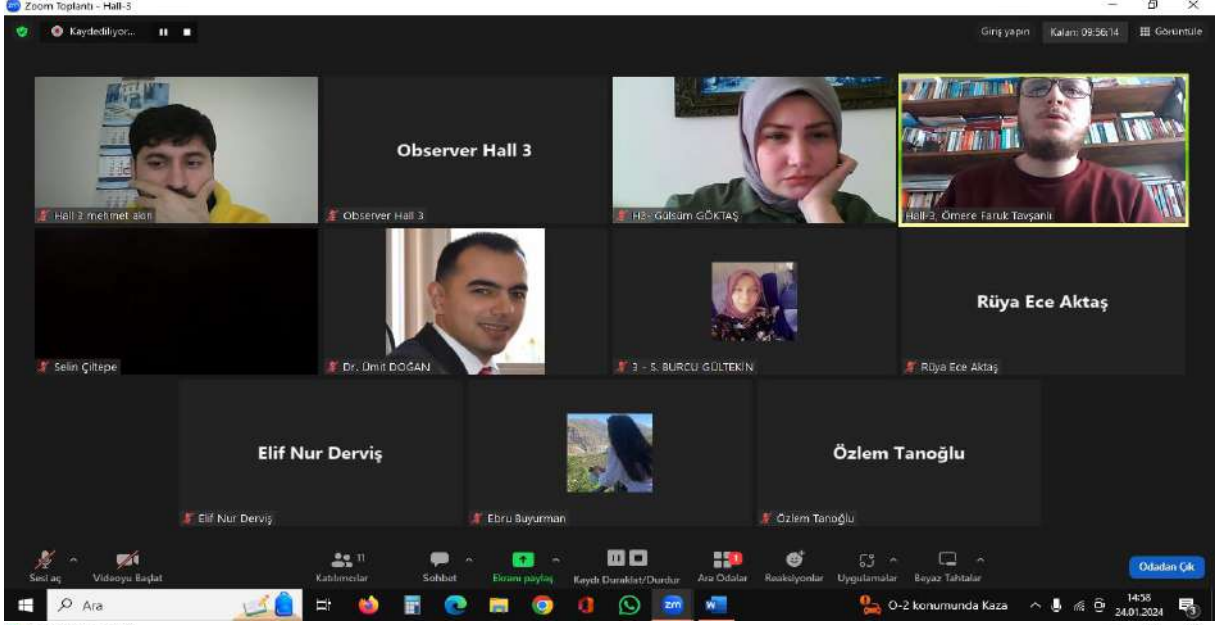


# PHOTO GALLERY

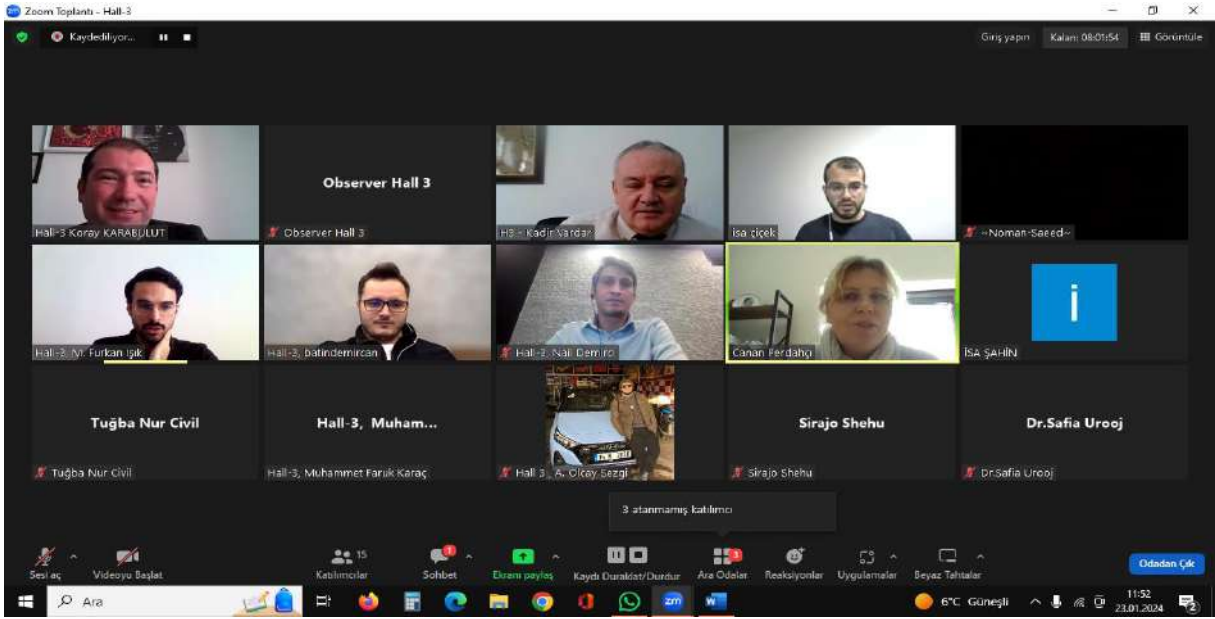
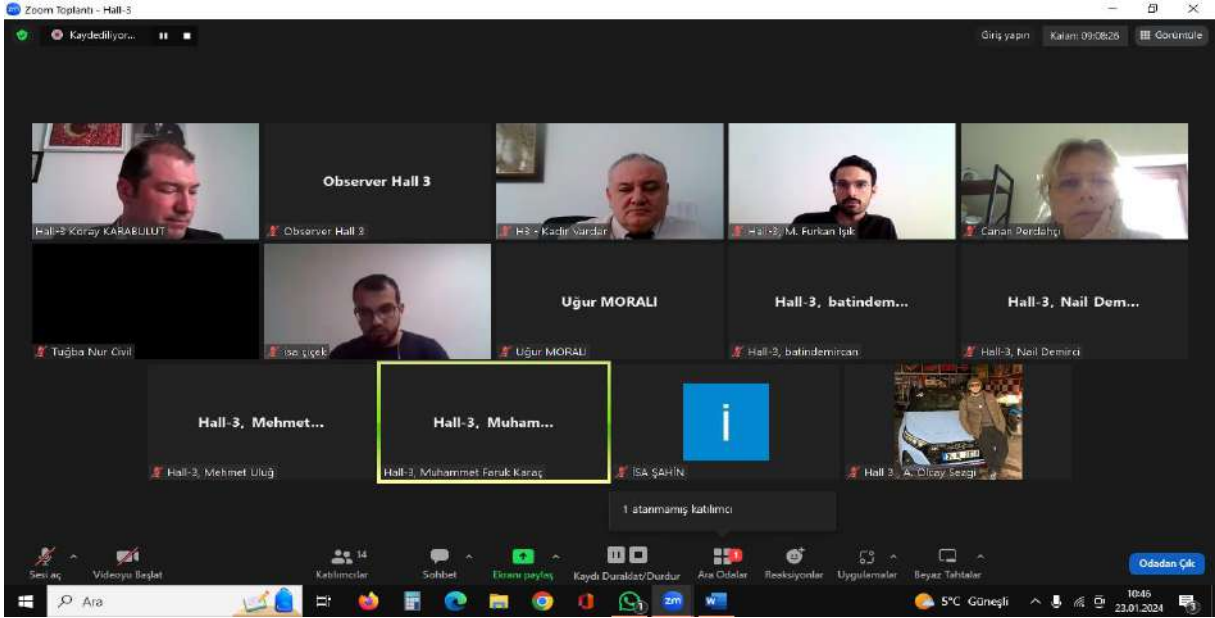




# PHOTO GALLERY

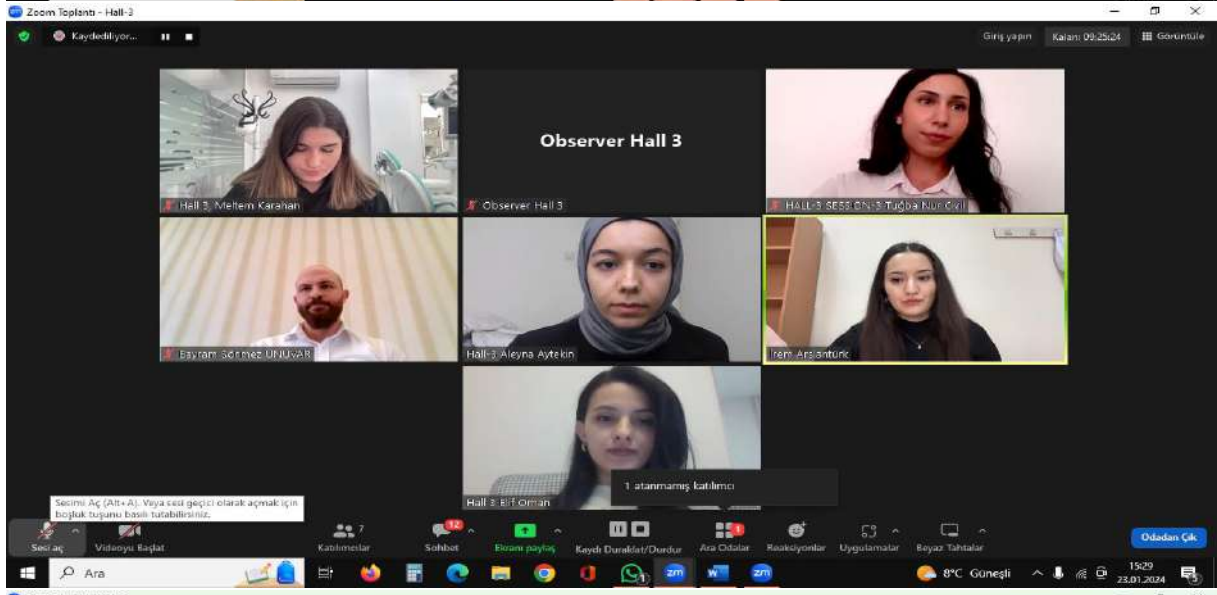
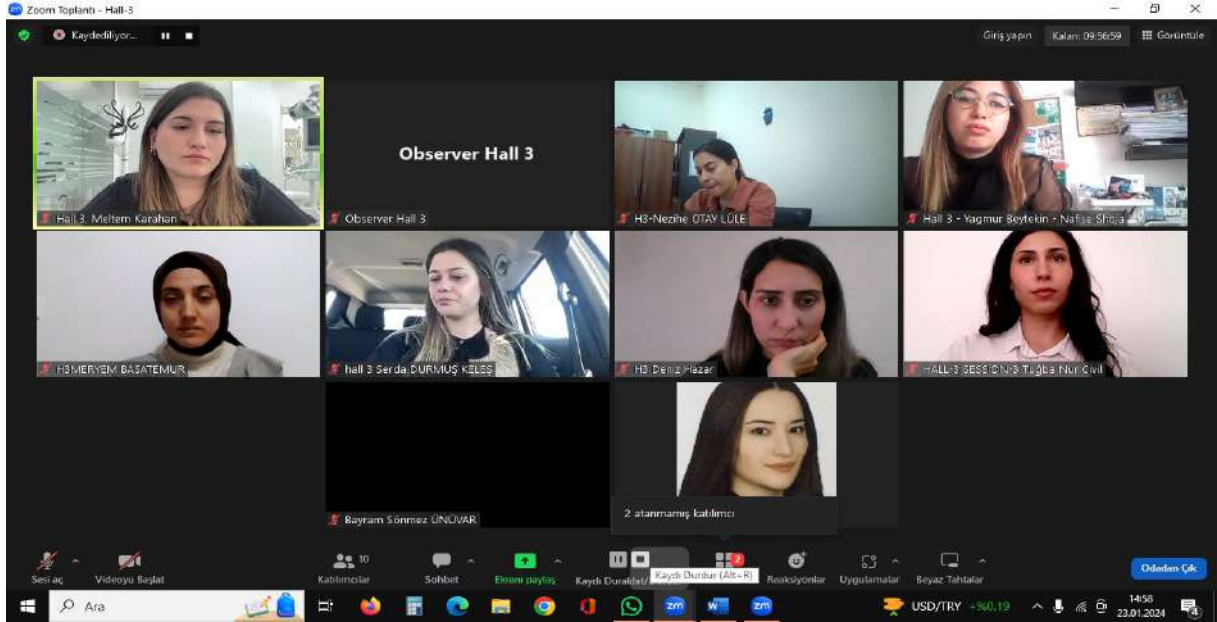


# PHOTO GALLERY

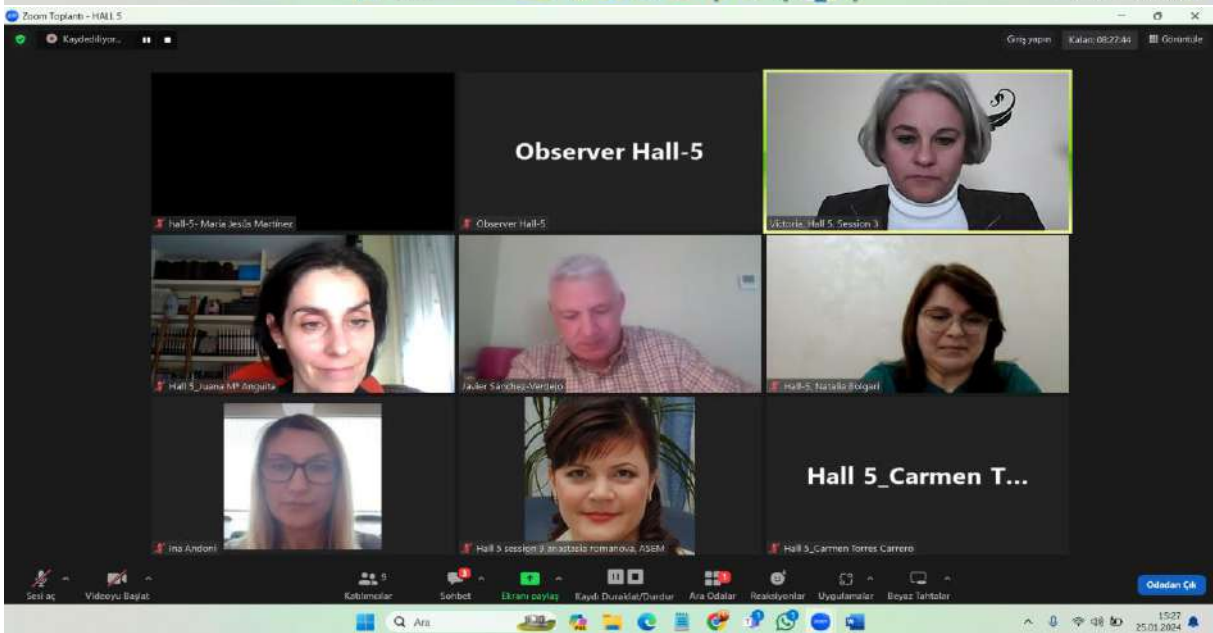




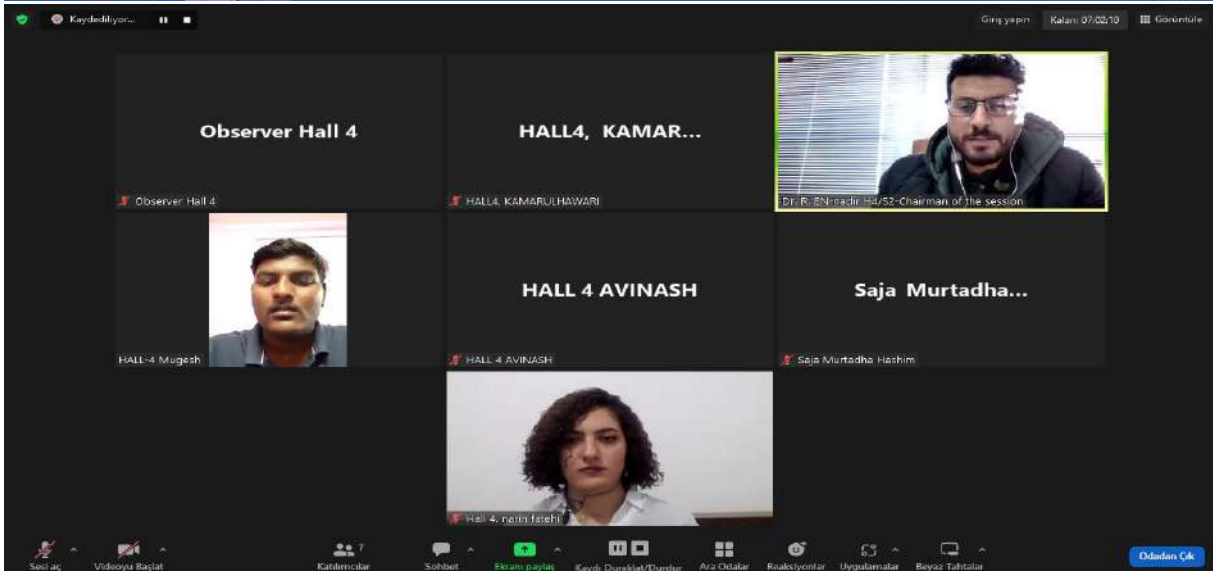
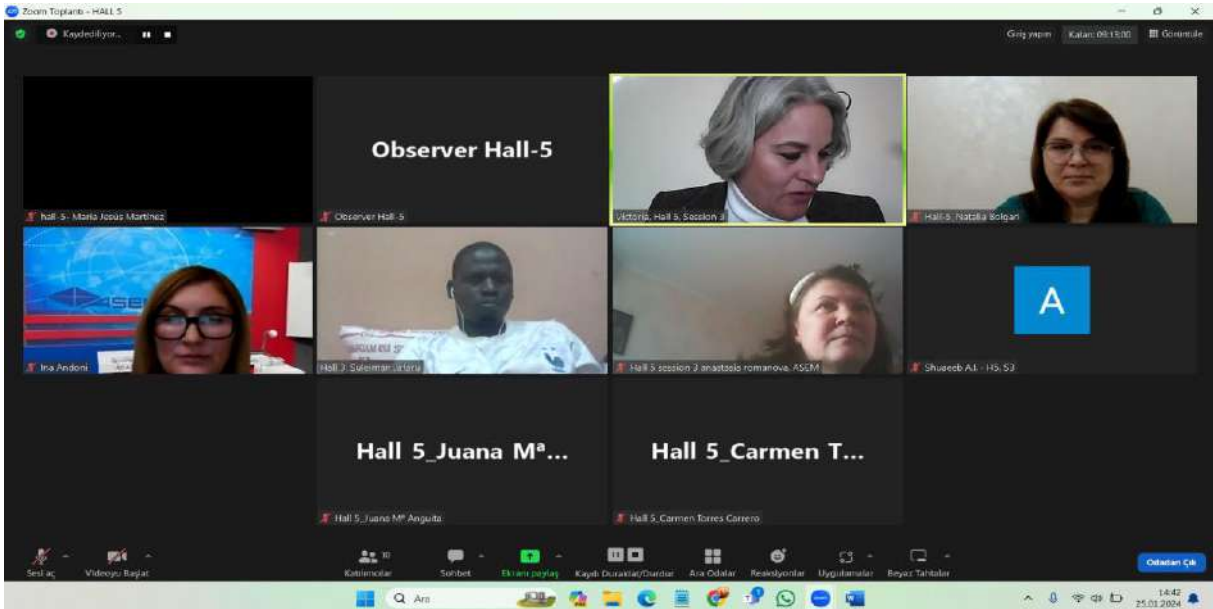
# PHOTO GALLERY



# PHOTO GALLERY

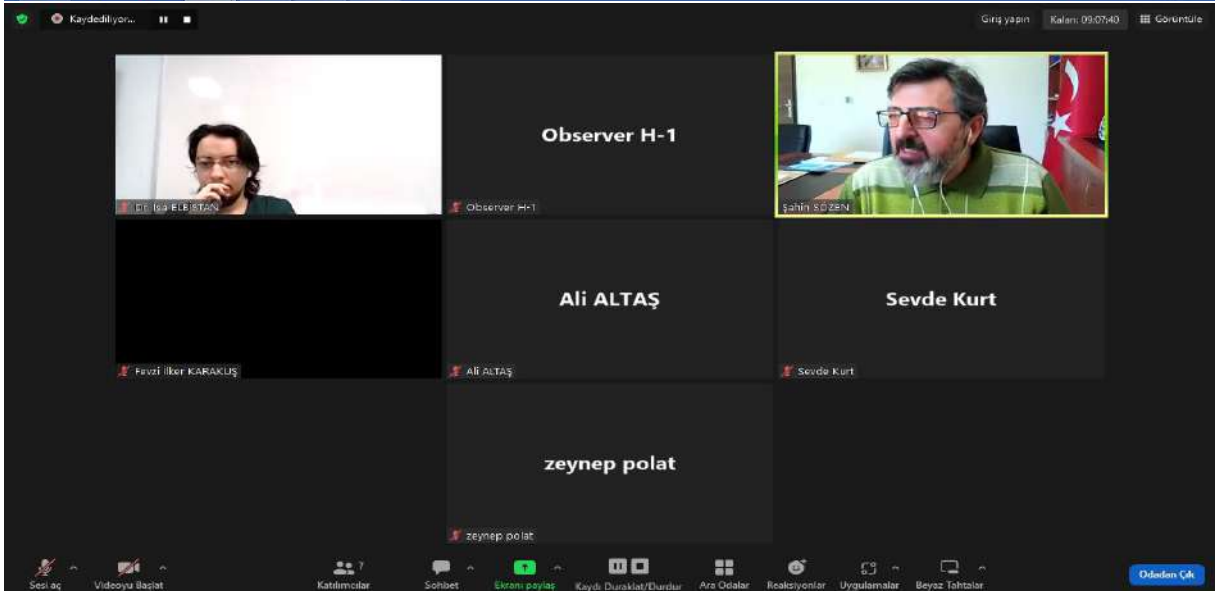
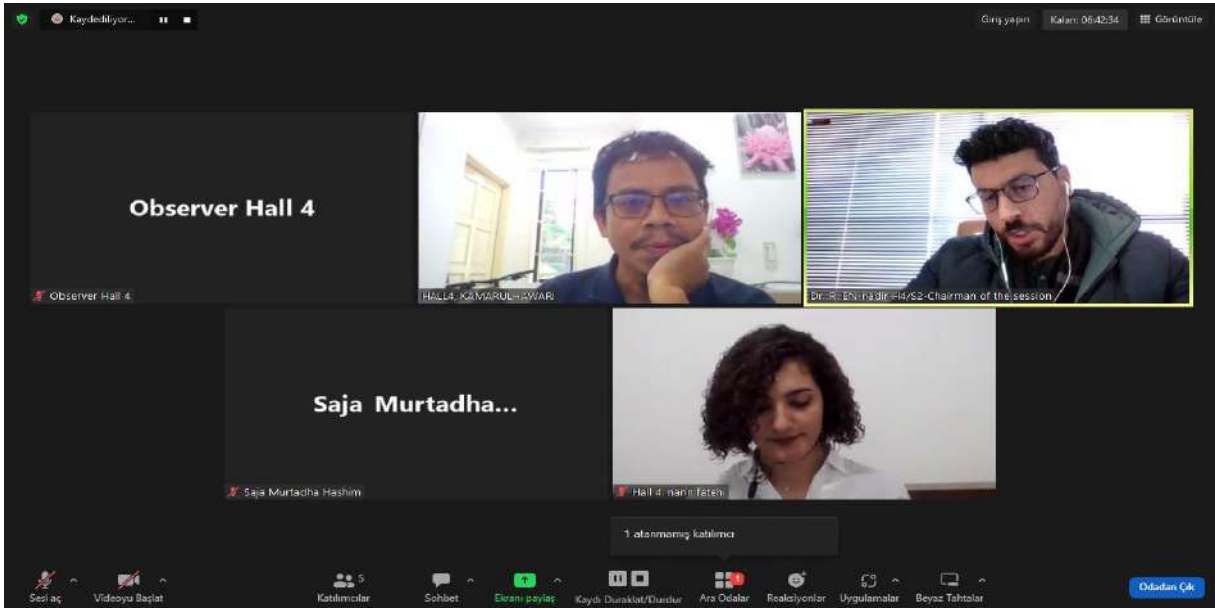


# PHOTO GALLERY

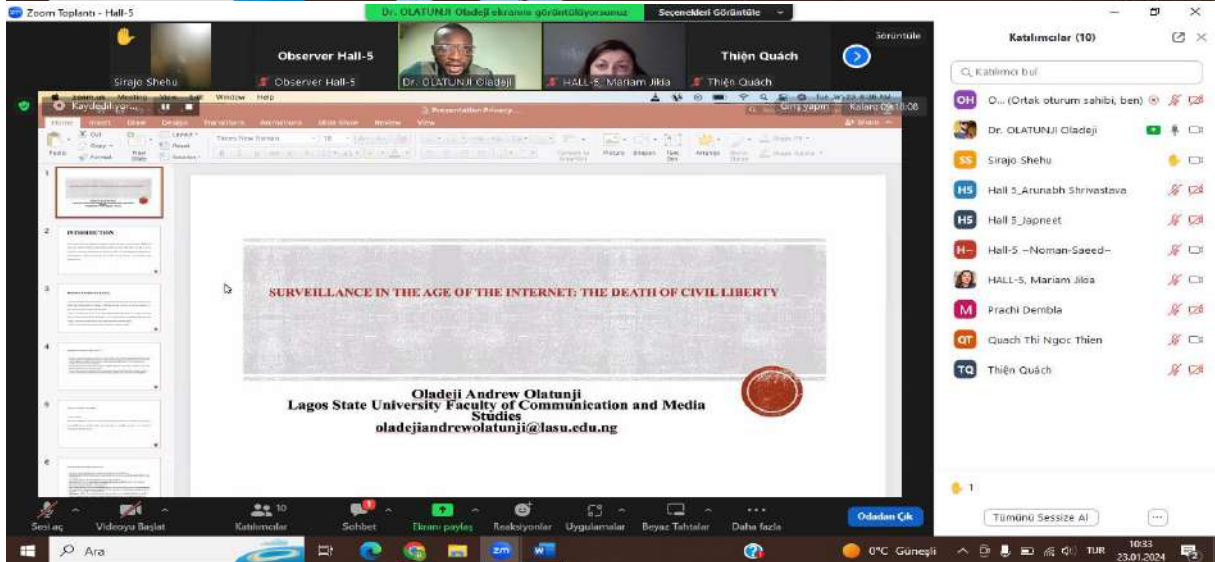
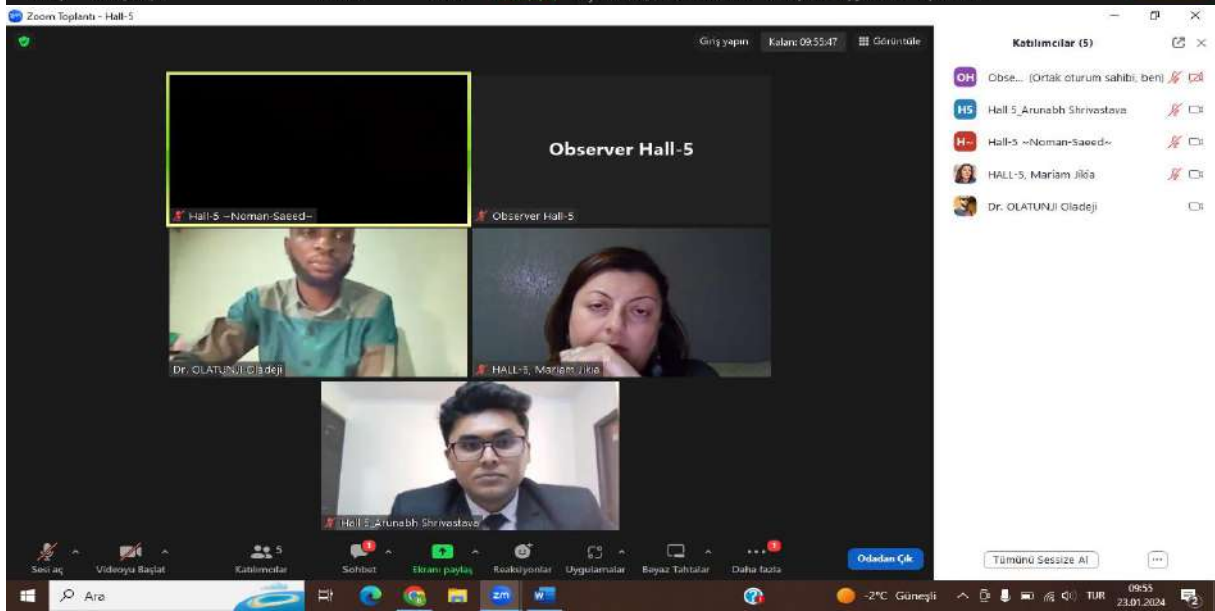
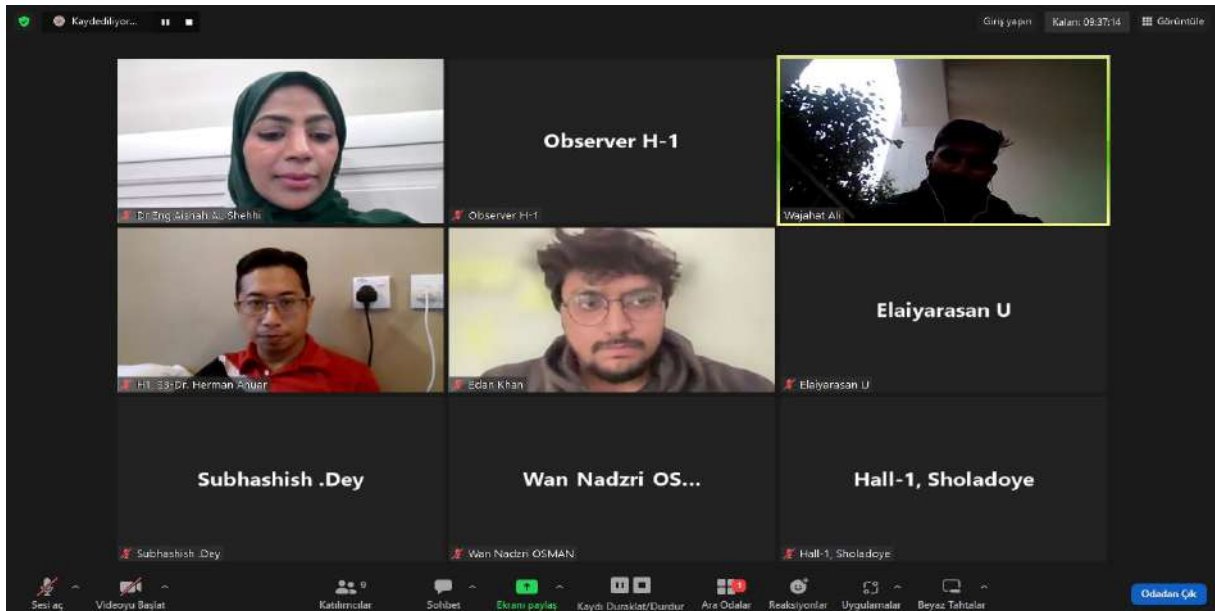




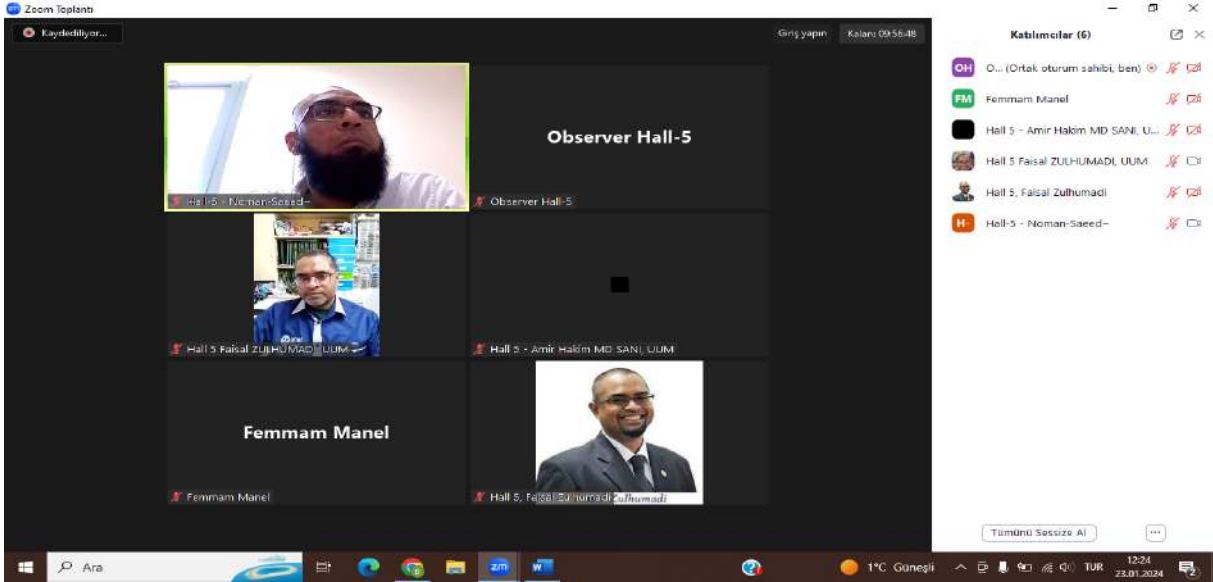
# PHOTO GALLERY



# PHOTO GALLERY

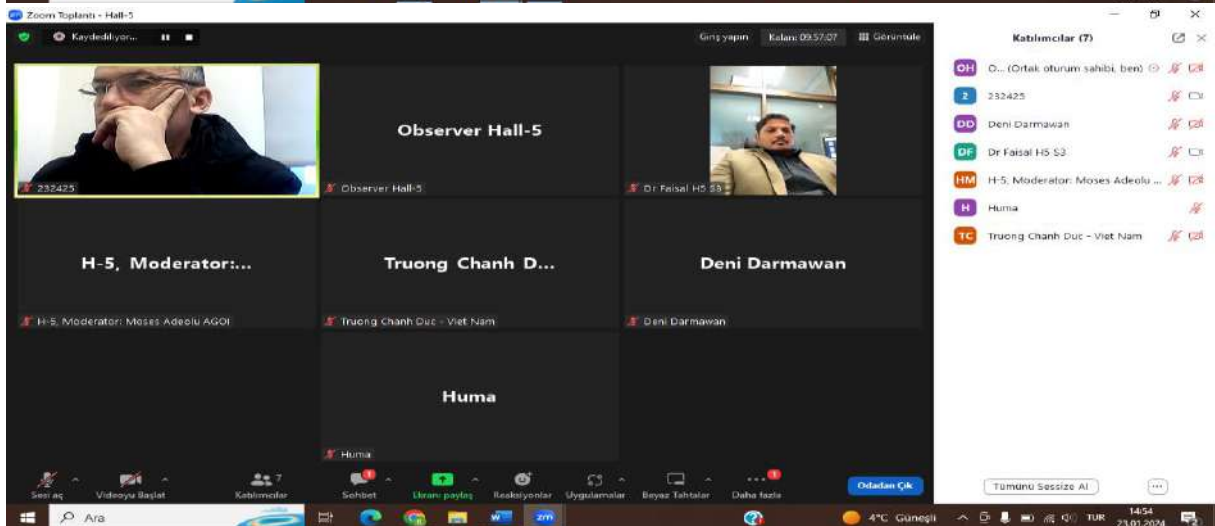
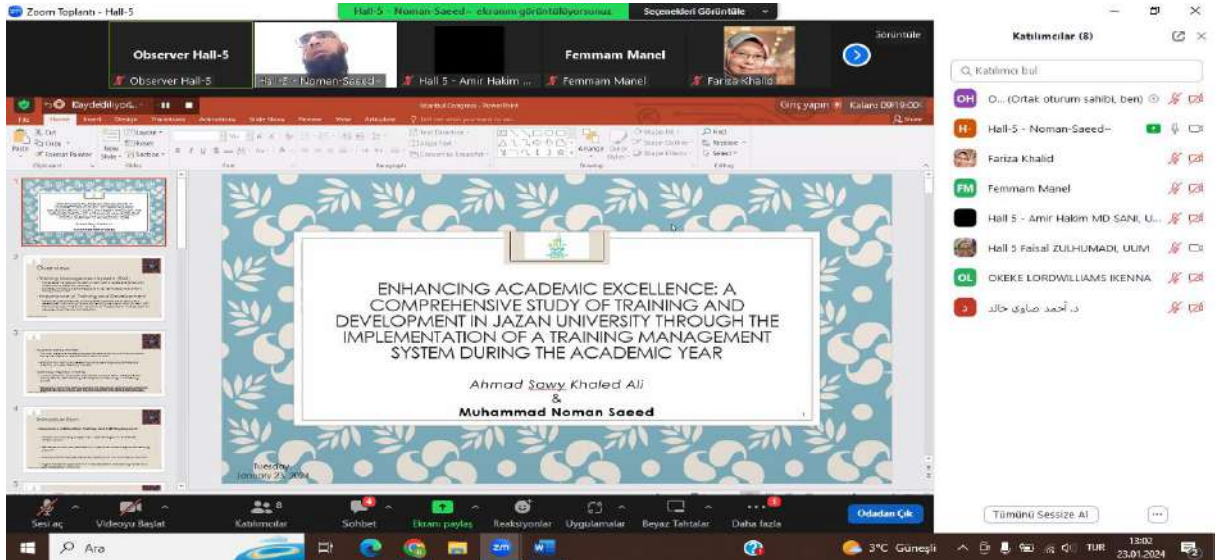


# PHOTO GALLERY



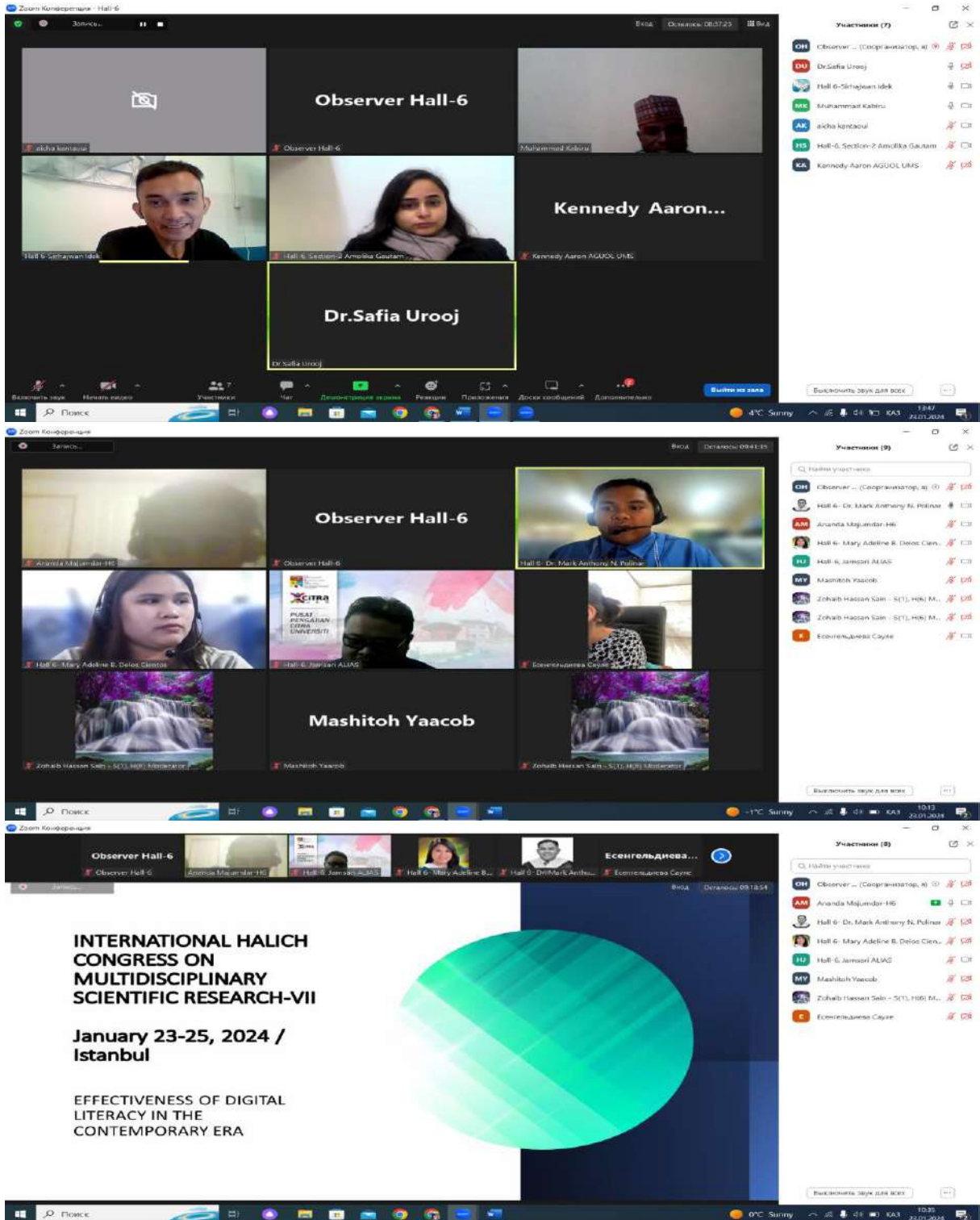


# PHOTO GALLERY

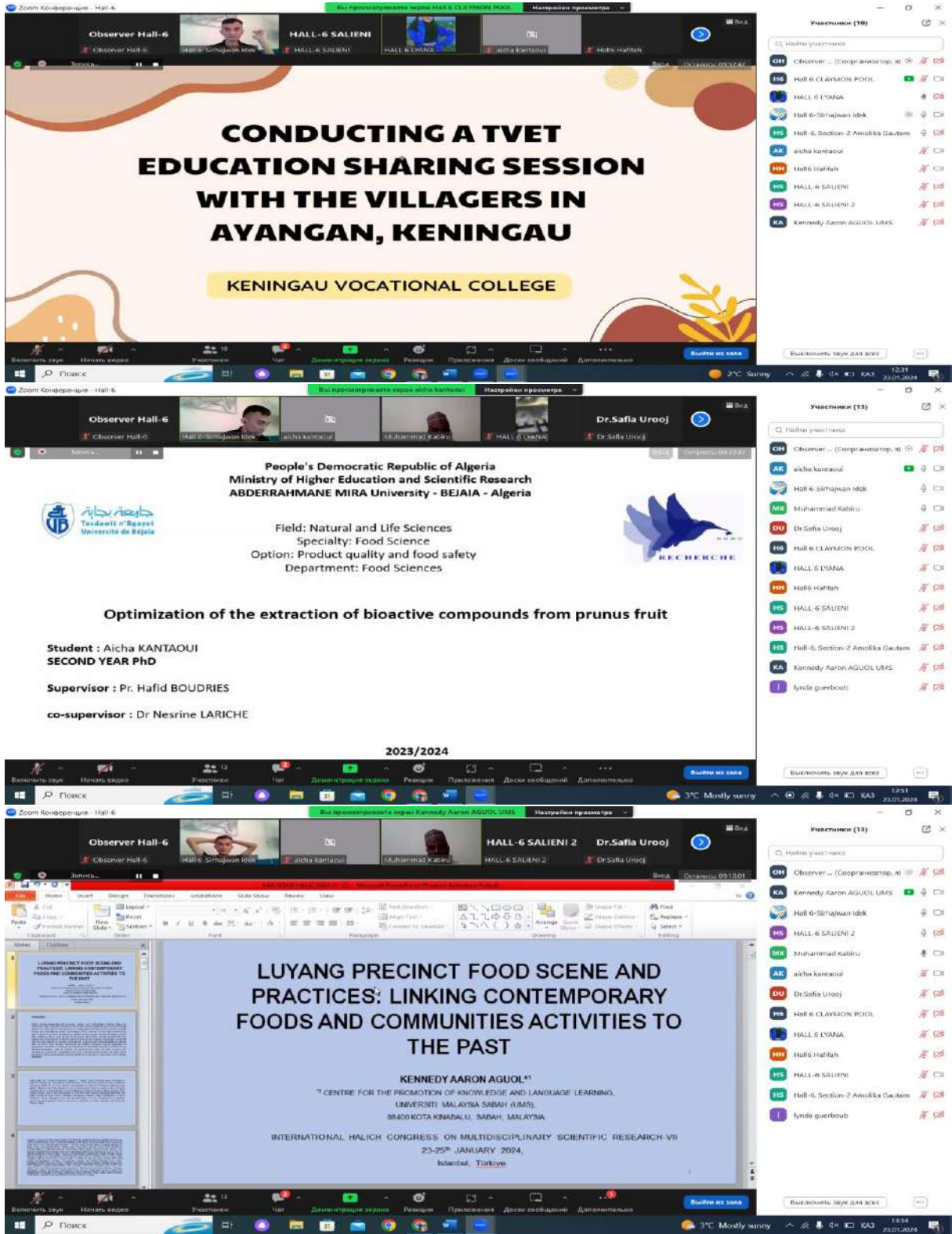




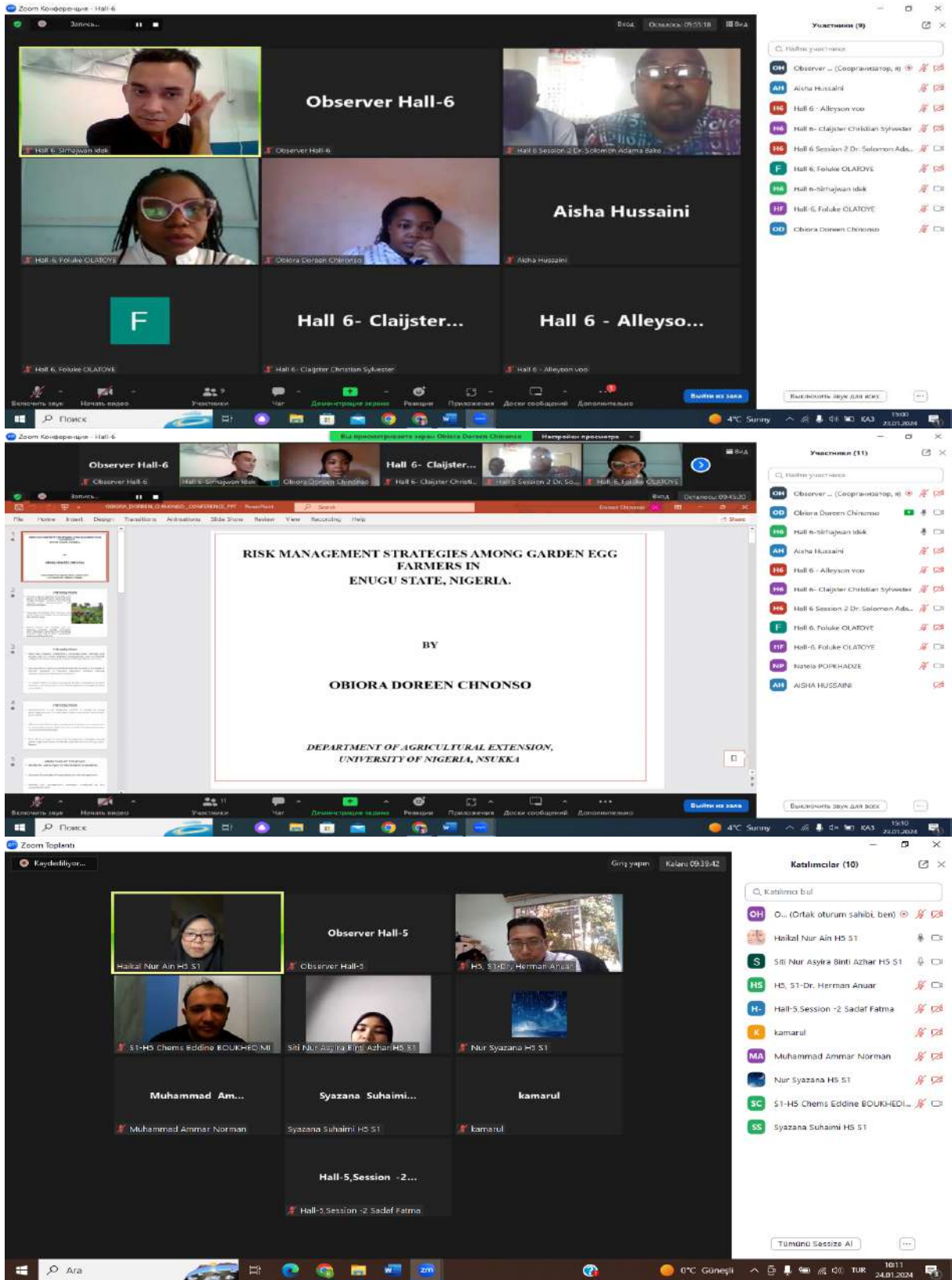
# PHOTO GALLERY



# PHOTO GALLERY



# PHOTO GALLERY





# PHOTO GALLERY

Zoom Toplantı - Hall-5

Observer Hall-5

UUM  
Universiti Utara Malaysia

**SESSION 1, HALL 5, HERMAN ANUAR  
WEDNESDAY (24/01/2024)  
10:00AM-12:00PM**

**RESEARCH IN HALAL SUPPLY CHAIN  
MANAGEMENT IN FROZEN FOOD  
INDUSTRY: ISSUES AND CHALLENGES IN  
NORTHERN KEDAH**

Assoc. Prof. Dr. Herman Shah Anuar, FCMI ;  
Haikal Nur Ain binti Zulkifflee ; Siti Nur Asyira  
binti Azhar ; Nur Syazana binti Suhaimi

herman@uum.edu.my ;  
haikal\_nur\_a@stml.uum.edu.my ;  
siti\_nur\_asyira@stml.uum.edu.my ;  
nur\_syazana5@stml.uum.edu.my

Frozen Food

Katılımcılar (9)

- OH O... (Ortak oturum sahibi, ben)
- ES Syazana Suhaimi HS S1
- S Siti Nur Asyira Binti Azhar HS S1
- HS HS, S1-Dr. Herman Anuar
- H Haikal Nur Ain HS S1
- H Hall-5,Session -2 Sadaf Fatma
- MA Muhammad Ammar Norman
- Nur Syazana HS S1
- SC S1-HS Chems Eddine BOUKHEDIM

Zoom Toplantı

Observer Hall-5

UUM  
Universiti Utara Malaysia

**SESSION 1, HALL 5, Herman Anuar  
WEDNESDAY (24.01.2024)  
10.00am-12.00PM**

**JOB SATISFACTION AMONG YOUTH IN MALAYSIA OIL AND GAS  
INDUSTRY**

Assoc. Prof. Dr. Herman Shah Anuar, FCMI; Kyle Tan Jin Soon

herman@uum.edu.my;

MODERATOR: Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI

Katılımcılar (11)

- OH O... (Ortak oturum sahibi, ben)
- HS HS, S1-Dr. Herman Anuar
- Norman-Saeed-
- H Haikal Nur Ain HS S1
- H Hall-5,Session -2 Sadaf Fatma
- IC Ijeoma C. Ogbonnaya
- K kamarul
- MA Muhammad Ammar Norman
- Nur Syazana HS S1
- SC S1-HS Chems Eddine BOUKHEDIM
- S Siti Nur Asyira Binti Azhar HS S1

Zoom Toplantı - Hall-5

Observer Hall-5

Hall-5,Session -2... Meeta Saxena

Hall-5,Session -2... Sadaf Fatma

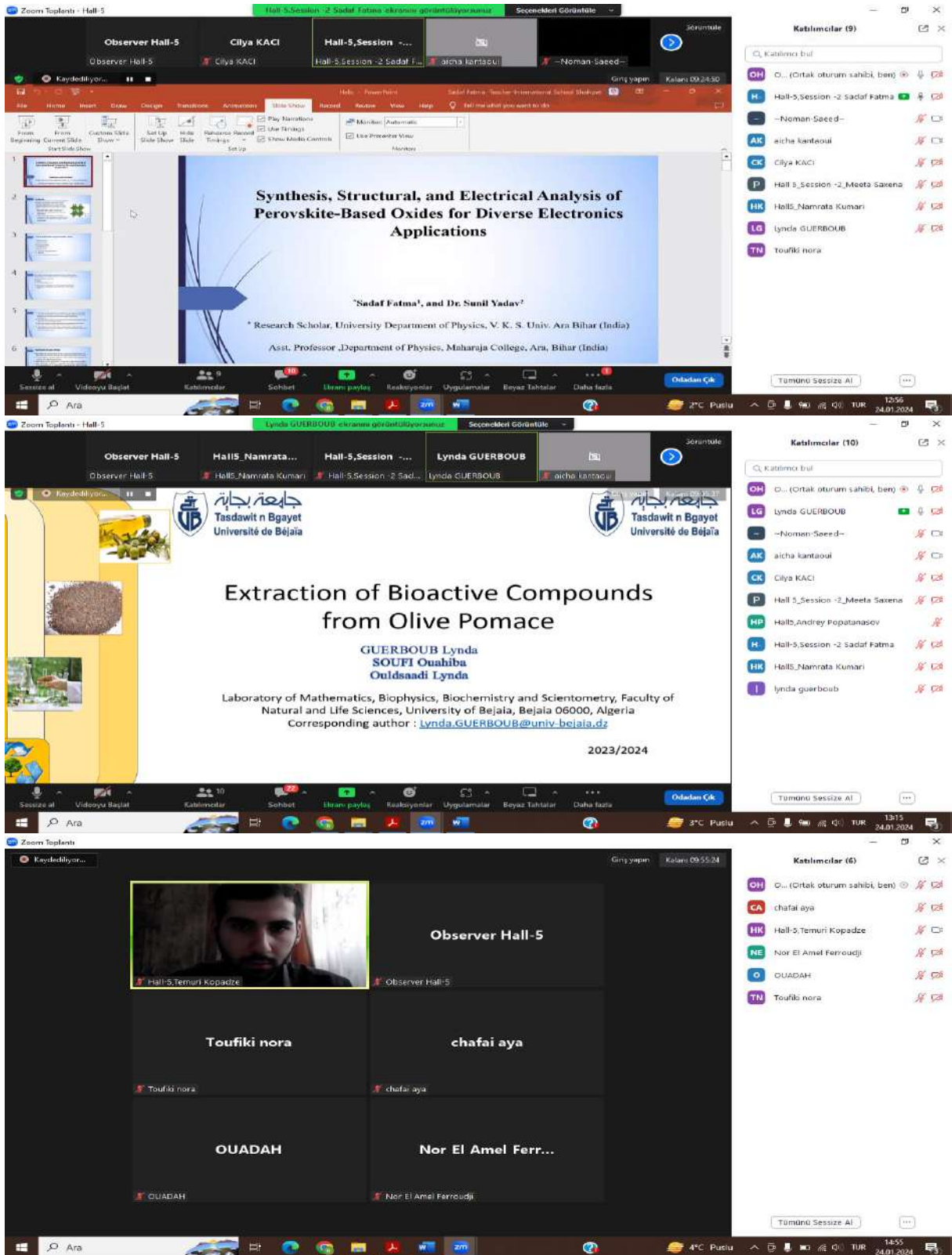
Cilya KACI

Hall-5,Session -2...

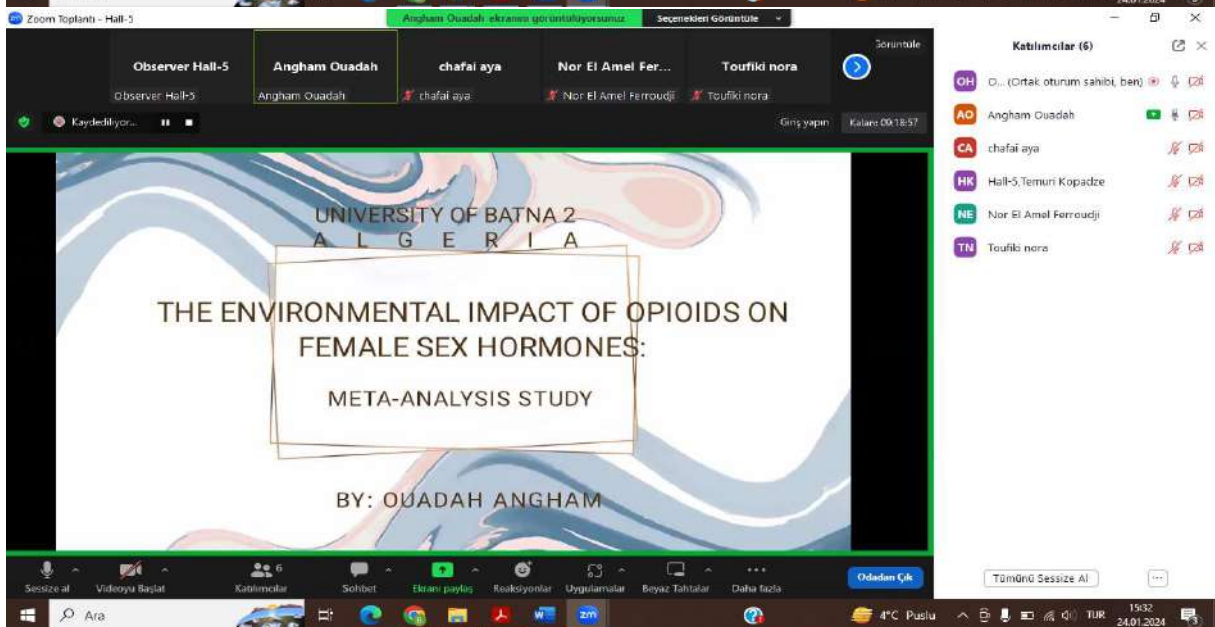
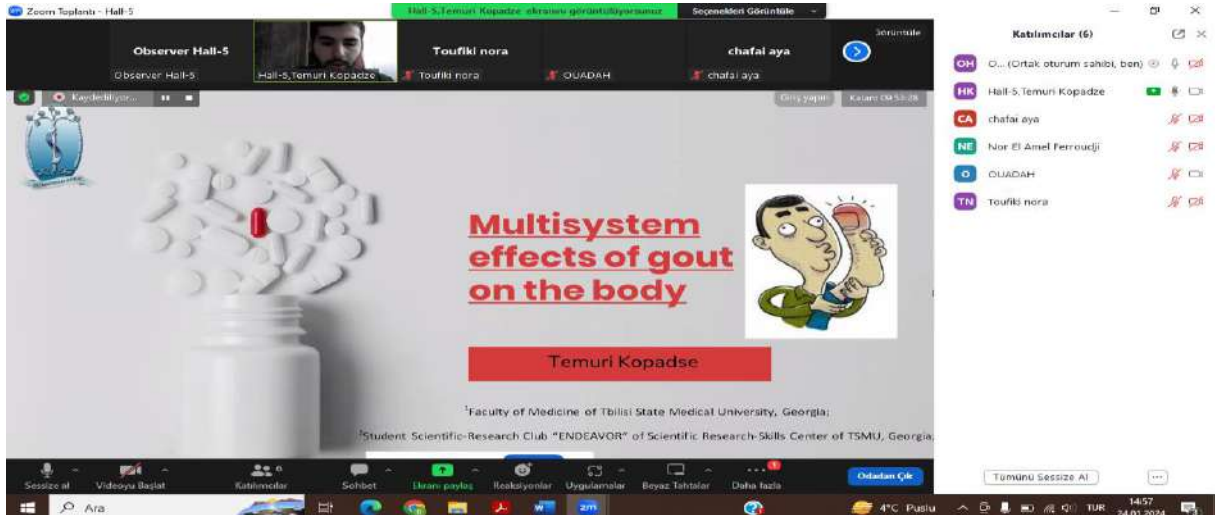
Katılımcılar (6)

- OH O... (Ortak oturum sahibi, ben)
- P Hall 5\_Session -2\_Meeta Saxena
- HK Hall5\_Namrata Kumari
- AK aicha kantaoui
- CK Cilya KACI
- H Hall-5,Session -2 Sadaf Fatma

# PHOTO GALLERY

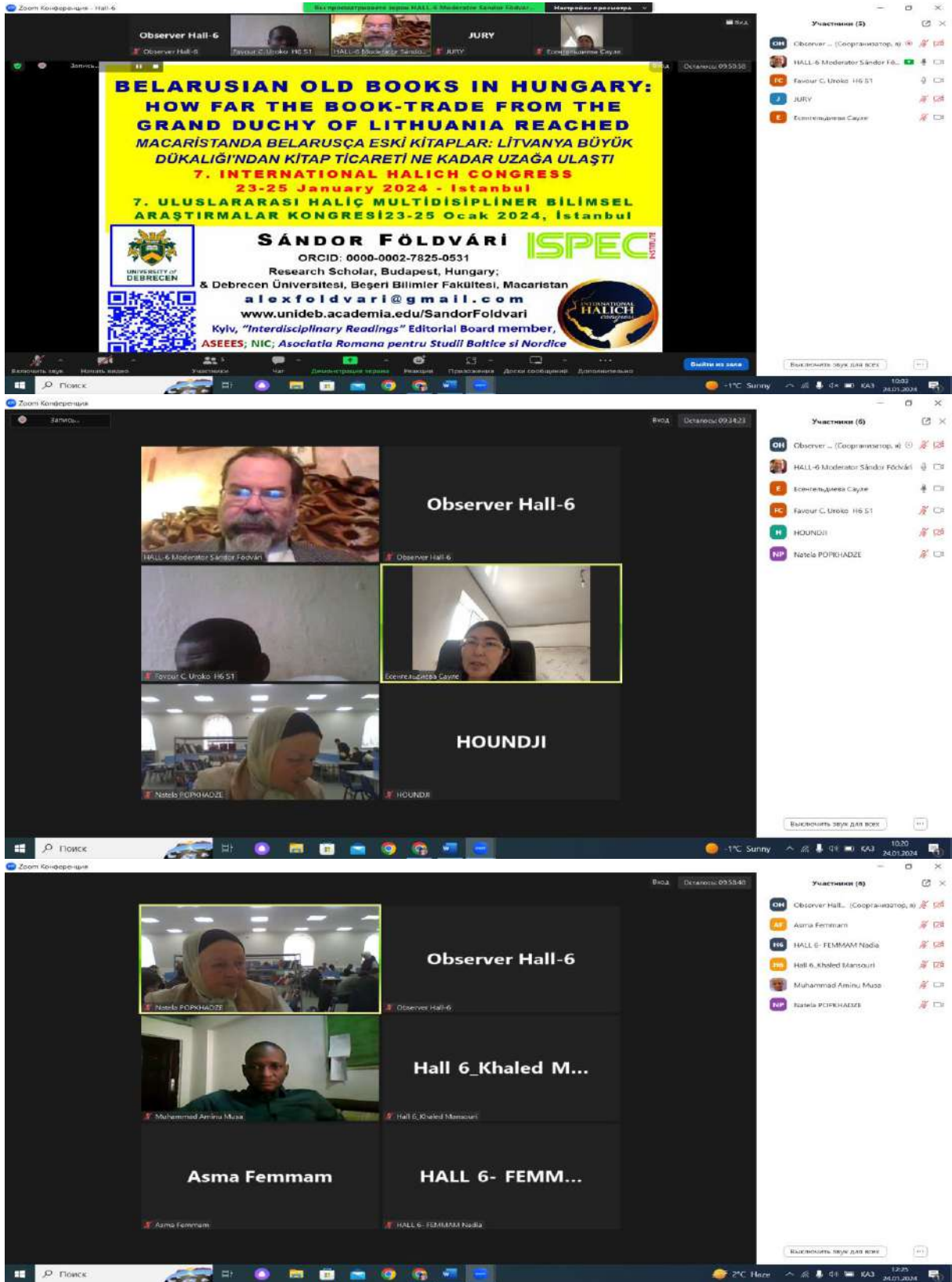


# PHOTO GALLERY



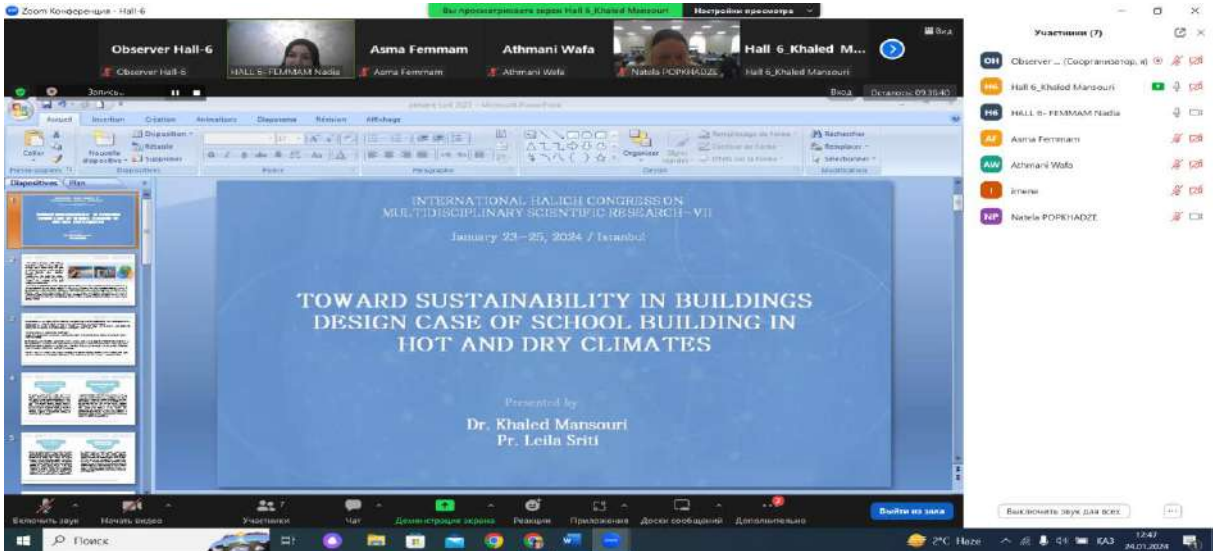


# PHOTO GALLERY





# PHOTO GALLERY



# PHOTO GALLERY

Ali ALTAŞ ekranını gösteriyorsunuz Seçenekleri Gözetin

3.YÖNTEM  
3.1]Standartlaştırılmış Yağış İndisi- SPIMKee ve diğ. (1993)

$$SPI = \frac{x_i - x_{ort}}{\sigma}$$

- $\alpha$  : Şekil parametresi
- $\beta$  : Ölçek parametresi
- $x$  : Aylık yağış miktarı
- $\Gamma(\alpha)$  : Gamma PDF
- $p(x)$  : Olasılık değeri

$$p(x) = \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}}$$
$$\mu = \ln(x_{ort}) - \frac{\sum \ln(x)}{n}$$
$$\alpha = \frac{1}{4\mu} \left( 1 + \sqrt{1 + \frac{4\mu}{3}} \right)$$
$$\beta = \frac{x_{ort}}{\alpha}$$
$$P(x) = \int_0^x p(x) dx = \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} \int_0^x x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}} dx$$

yağış miktarı 0 olan veri için  $G(x) = \frac{n}{c} + \left( 1 - \frac{n}{c} \right) P(x)$

| SPI                   | Kuraklık sınıfı |
|-----------------------|-----------------|
| $SPI \geq 2$          | Aşırı Islak     |
| $1.50 > SPI > 1.99$   | Çok Islak       |
| $1.00 > SPI > 1.49$   | Orta ıslak      |
| $0.99 > SPI > -0.99$  | Normal          |
| $-1.00 > SPI > -1.49$ | Orta Kurak      |
| $-1.50 > SPI > -1.99$ | Çok Kurak       |
| $-2.00 > SPI$         | Aşırı Kurak     |

Çizelge 3.1 : SPI Kuraklık sınıfları.

Observer H-1

Observer H-1

Şahin EZZEN

Ali ALTAŞ

Sevi aç Videoya Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı Paylaş Kayıt Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Sevi aç

Prof. Dr. Tahir Bolo

Arş. Gör. Sürrey...  
Arş. Gör. Sürreya KAVAL

Uğur KAVAL-Dic...  
Uğur KAVAL-Dicle Üniversitesi Kariyer Merkezi

hall 2 Prof. Dr...  
hall 2 Prof. Dr. Munise Akacı

Günel Hacıyeva  
Günel Hacıyeva

Sevi aç

Sevi aç Videoya Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı Paylaş Kayıt Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

S. Yusuf DEMİROZ

Observer Ülkü H-2

Mustafa Kuvan

Zeynep Ustaoglu

Sabina Garashova

Hall-2 Serap E.K...

Ragini kahera

Doç. Dr. AYRAC ALTUN

Sevi aç

Sevi aç Videoya Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı Paylaş Kayıt Duraklat/Durdur Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



# INTERNATIONAL HALICH CONGRESS ON MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC RESEARCH-VII

January 23-25, 2024 / Istanbul

## CONGRESS PROGRAM

Online (with ZOOM Conference)

Meeting ID: 871 0713 9228

Passcode: 232425

Join Zoom Meeting:

<https://us02web.zoom.us/j/87107139228?pwd=b0dGal3cWJsMkZoekdBL0pOeVR1QT09>





---

---

### IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

### Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

---

---

### Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ❖ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ❖ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ❖ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışıyor.
- ❖ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör - oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

### Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

---




---

Before you login to Zoom please indicate your name\_surname and HALL number:

exp. Hall-1, Shalini JAISWAL




### Participant Countries

Türkiye, Azerbaijan, Kazakhstan, Indonesia, Pakistan, Nigeria, Canada, Serbia, Cyprus, Algeria, India, Malaysia, Morocco, Ukraine, Macedonia, Vietnam, Bulgaria, Mongolia, Georgia, Kosovo, Moldova, Iraq, Brazil, Romania, Philippines, United Arab Emirates, Russia, South Africa, Albania, Hungary, Spain, Iran

|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-1<br/>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Nisbet MEHDİYEVA**




|   |   |   |
|---|---|---|
| Lec. Dr. Hande BULDUK   | Gazi University                         | FICTIONAL FUNCTION OF SUPERSTITION ELEMENTS IN THE NOVELS OF SELÂMİ İZZET SEDES                             |
| Kemal TIRAŞ<br>Assoc. Prof. Dr. Funda DEMİRTAŞ                | Erciyes University                      | THE IMPORTANCE OF HUNTING ACTIVITIES IN THE FOUNDING YEARS OF THE OTTOMAN EMPIRE                            |
| Ayethan Ziyad (İskenderov)<br>Zemfire Shirinova               | Azerbaijan State Pedagogical University | HAYDAR ALİYEV: PRIDE OF OUR NATIONAL IDENTITY   |
| Yağmur KÖFTER KURT  | Bartın University                       | 19TH CENTURY TURKISH CEMETERY CULTURE THROUGH THE EYES OF FOREIGN VOYAGERS TRAVELLING TO THE OTTOMAN EMPIRE |
| Prof. Dr. Nisbet MEHDİYEVA                                    | Baku State University                   | THE SCIENCE IN BASHKORTOSTAN (XIX – BEGINNING OF XXTH CENTURY)  |
| Assoc. Prof. Dr. Erol AKCAN                                   | Trakya University                       | THE MURDER OF HALIT PASHA AS A HISTORICAL EVENT AND FROM THE PERSPECTIVE OF TURKISH HISTORIOGRAPHY          |
| Allahverdiyev Pərviz Rəşad oğlu<br>Əlixanov Valeh Məmməd oğlu | Nakhchivan State University             | QARABAĞ TORPAQLARININ İŞXALDAN AZAD EDİLMƏSİ KEÇMİŞİMİZDƏN BU GÜNÜMÜZƏ.                                     |
| Lec. Yahya İNCETAHTACI  | Ankara Hacı Bayram Veli University      | THE TWO FACES OF UTILITARIANISM; EXAMPLES OF JEREMY BENTHAM AND AYN RAND                                    |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b><br>• <b>23.01.2024</b>  | <b>TIME</b><br>• <b>10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup></b>                           | <b>SESSION</b><br>• <b>HALL-2</b><br>• <b>SESSION-1</b>                             |

### HEAD OF SESSION: **Dr. Yıldırım İsmail Tosun**




|   |  |  |
|---|--|--|
| İdris Demirsoy  | Usak University  | FORECASTING TOGG ELECTRIC VEHICLE PRICE IN EUROPE: AN INTEGRATED ANALYSIS  |
| Abilov Rashad Saffan oglu<br>Aliyeva Parvin Zakir                             | Azerbaijan Research and Design<br>Institute for Energy | SCIENTIFIC JUSTIFICATION OF THE ESTABLISHMENT OF MIRIK SMALL WATER POWER STATION ON ZABUKH RIVER, LACHIN DISTRICT                                  |
| Asst. Prof. Dr. Selim Serhan YILDIZ   | Osmaniye Korkut Ata University                         | DETERMINATION OF BURNT FOREST AREAS AFTER THE 2023 İZMİR MENDERES FOREST FIRE ACCORDING TO BURNING INTENSITY USING THE GOOGLE EARTH ENGINE         |
| Mustafa DURAN<br>Asst. Prof. Dr. Eray KÖKSAL<br>Assoc. Prof. Dr. Çağlar BAYIK | Zonguldak Bülent Ecevit<br>University                  | DEM PRODUCTION AND ACCURACY ANALYSIS BY INTERFEROMETRIC METHOD USING KOMPSAT-5 SAR IMAGES  |
| Emre Karakaya<br>Bilgehan Kekeç<br>Niyazi Bilim                               | Konya Technical University                             | THE RELATIONSHIP BETWEEN TEXTURE COEFFICIENT (TC) VALUES OF MAGMATIC ROCKS AND BÖHME ABRASIVENESS VALUES   |
| Dr. Yıldırım İsmail Tosun   | Şırnak University                                      | SAWING DISC TEST FOR ROCK FALLING RISK OF ŞIRNAK ASPHALTITE QUARRY- STUDY ON CEMENTED CRACKS OF SHALE, MARLY CLAYSTONE FOR UPPER SLOPE'S STABILITY |
| Dr. Yıldırım İsmail Tosun   | Şırnak University                                      | MICROWAVE AUTOPYROLYSIS OF COAL IN NH <sub>3</sub> BED BY Ca -FERRITE/ SERPENTINITE FINE   |
| Enes KAVAK<br>Prof. Dr. Hacı BODUR  | Yıldız Technical University                            | ANALYSIS OF A 1/8 BRICK-SIZED, HIGH POWER DENSITY, AND FOUR SWITCH BUCK-BOOST DC-DC CONVERTER FOR MILITARY AVIATION APPLICATIONS                   |



|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b><br>• <b>23.01.2024</b>  | <b>TIME</b><br>• <b>10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup></b>                           | <b>SESSION</b><br>• <b>HALL-3</b><br>• <b>SESSION-1</b>                             |




**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Koray KARABULUT**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Asst. Prof. Dr. Kadir VARDAR   | Kütahya Dumlupınar University  | INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DEAD TIME IN INDIRECT FIELD ORIENTED CONTROL OF INDUCTION MOTOR   |
| Muhammet Furkan IŞIK   | Ankara Yıldırım Beyazıt University   | A BRIEF REVIEW ON DEEP LEARNING IN APPLICATION OF CHANNEL ESTIMATION   |
| Assoc. Prof. Canan PERDAHÇI<br>Mehmet Ufuk ULUĞ<br>Yusuf Özkan ÖRNEK<br>Atahan Olcay SEZGİ       | Kocaeli University<br>Na-De Electronics Research and Development Department  | CHEAPER AND MORE EFFICIENT LIGHTING WITH LED LUMINAIRES  |
| Muhammet Faruk KARAÇ<br>Mehmet Ufuk ULUĞ<br>Yusuf Özkan ÖRNEK<br>Assoc. Prof. Dr. Canan PERDAHÇI | Kocaeli University<br>DMY Elektrik Otomasyon<br>Aydınlatma San. ve Tic. A.Ş. | HUMAN DETECTION WITH ANALOG PIR SENSOR   |
| İsa ŞAHİN  | Kocaeli University   | HC-06 SMART INTERCOM COMMUNICATION CIRCUIT VIA BLUETOOTH MODULE AND WIFI   |
| İsa ÇİÇEK<br>Asst. Prof. Dr. Merdin DANIŞMAZ   | Kırşehir Ahi Evran University  | EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE USE OF WATER-BASED Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> NANOFUID AS REFRIGERANT IN PHOTOVOLTAIC THERMAL PANELS |
| Asst. Prof. Dr. Yeliz ALNAK<br>Assoc. Prof. Dr. Koray KARABULUT                                  | Sivas Cumhuriyet University  | EVALUATION OF MULTI-IMPINGING JET FLOW EFFECT IN COOLING OF VARIOUS GEOMETRIC MODEL SURFACES   |
| Nail DEMİRCİ<br>Lecturer Batın DEMİRCAN  | ISBIR Electric Co,<br>Balıkesir University                                   | DEVELOPMENT OF MICRO COGENERATION SYSTEM WITH DIESEL GENERATOR   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b>   | <b>TIME</b>   | <b>SESSION</b>  |
| • <b>23.01.2024</b>   | • <b>10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup></b>  | • <b>HALL-4</b><br>• <b>SESSION-1</b>   |

**HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Dr. Saygun GÖKARIKSEL**




|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| Dr. Menderes KURT                 | ---  | THE TRANSFORMATION YEARS OF THE MIDDLE EAST: "WHAT DOES 'DETENTE' MEAN FOR THE REGION?"   |
| Javid YUSUBOV                     | Academy of Public Administration under the President of the Republic of Azerbaijan | EVOLUTION OF POLITICAL SYSTEMS IN POST-SOVIET NATIONS AMIDST THE EMERGING GLOBAL ORDER  |
| Asst. Prof. Dr. Saygun GÖKARIKSEL | Boğaziçi University  | TOWARD A CRITICAL SOCIAL-HISTORICAL UNDERSTANDING OF EASTERN EUROPE: BEYOND EUROCENTRIC AND COLD WAR PARADIGMS  |
| Dr. Seyhan SARICA KELLE           | ---  | EXPLORING GLOBAL LEADERSHIP TRANSITIONS IN LIGHT OF THE PANDEMICS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INFLUENZA OF 1918 AND COVID-19                             |
| Dr. Muhammet Yasin ELİTOK         | Atatürk University   | THE PRINCIPLES OF AGENDA SETTING IN THE PRINTED MEDIA AND AN ANALYSIS ON THE 2017 CONSTITUTIONAL AMENDMENT REFERENDUM WITH IN THE SCOPE OF THESE PRINCIPLES |
| Dr. Muhammet Yasin ELİTOK         | Atatürk University   | A COMPARATIVE ANALYSIS ON THE CONCEPT OF POLITICAL LITERACY AND POLITICAL CONSENT IN THE CONTEXT OF POLITICAL PARTY ORIENTATIONS OF VOTER GROUPS            |
| Namig Bağirli                     | Genocide Memorial Complex in Guba city   | THE SIGNIFICANCE AND IMPORTANCE OF GENOCIDE MEMORIAL COMPLEXES  |
| Daniel Johnson                    | Bilkent University   | CRIME AND CULTURE IN THE ATLANTIC WORLD: THE CASE OF THE PHILADELPHIA ROBBERS   |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-5</b><br><b>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Mariam Jikia**




|   |                                  |  |
|---|----------------------------------|--|
| Arunabh Shrivastava                                       | Symbiosis Law School             | HARMONIZING CYBERSPACE AND INTELLECTUAL PROPERTY: UNVEILING COMPLEXITIES, NAVIGATING CHALLENGES, AND CHARTING FUTURE COLLABORATIONS            |
| Mrs. Quách Thị Ngọc Thiện                                 | Sai Gon University               | INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS AND TECHNOLOGY TRANSFER IN VIETNAM - LEGAL REGULATIONS AND SOLUTIONS  |
| Prof. Dr. Mariam Jikia<br>Assoc. Prof. Dr. Kakha Dzagania | Georgian Technical University    | ANALYSIS OF RECENT TRANSFORMATIONS IN THE GEORGIAN ELECTORAL SYSTEM  |
| Oladeji Olatunji  | Lagos State University           | SURVEILLANCE IN THE AGE OF THE INTERNET: THE DEATH OF CIVIL LIBERTY?   |
| Japneet Kaur Kohli<br>Prachi Dembla                       | Symbiosis Law School             | GUN LAWS IN INDIA: AN ANALYSIS   |
| Ph.D Student. Truong Chanh Duc                            | Regional Political Academy IV    | ENSURING FACTORS FOR THE IMPROVEMENT OF LEGAL PROVISIONS REGARDING THE ESTABLISHMENT OF WORKERS' ORGANIZATIONS IN ENTERPRISES IN VIETNAM TODAY |
| Sirajo Shehu  | Federal Polytechnic Kaura Namoda | THE EFFECT OF JOB STRESS ON EMPLOYEE'S PRODUCTIVITY AND COMMITMENT FEDERAL POLYTECHNIC KAURA NAMODA  |



|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | • <b>23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | • <b>10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | • <b>HALL-6</b><br>• <b>SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




**HEAD OF SESSION: Zohaib Hassan Sain**

|   |   |   |
|---|---|---|
| Mark Anthony N. Polinar<br>Marife O. Templado<br>Sweet Nierelou Saldaña<br>Mary Adeline B. Delos Cientos        | Mabolo National High School                                 | BREAKING SILENCE: THE QUALITY OF LIFE, EXPERIENCES, AND CHALLENGES OF BALIK ARAL GRADE 12 STUDENTS  |
| Zohaib Hassan Sain  | Superior University   | EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF PLAGIARISM DETECTION SOFTWARE AS AN EDUCATIONAL TOOL IN ACADEMIC WRITING INSTRUCTION  |
| Zohaib Hassan Sain  | Superior University   | LEVERAGING CHATGPT FOR EFFICIENT EVALUATION AND FEEDBACK IN THE EDUCATIONAL SETTING   |
| Ananda Majumdar   | University of Alberta                                       | EFFECTIVENESS OF DIGITAL LITERACY IN THE CONTEMPORARY ERA   |
| Qufli Osmani<br>Teuta Idrizi<br>Fjolla Veseli   | University of Tetova  | PREDICTIVE VALUE OF ATTITUDE AND PERCEPTION OF IA AGAINST ACADEMIC SUCCESS OF STUDENTS  |
| Prof. Dr. Safia Urooj<br>Dr. Wahaj Muhammad Khan<br>Dr. Mairaj Muhammad Khan                                    | University of Karachi<br>Literacy Department Govt. of Sindh | IMPACT OF DIGITAL LEARNING FUNDAMENTAL COURSE ON TEACHER'S ONLINE TEACHING AND STUDENTS' LEARNING AT HIGHER LEVEL IN PUBLIC AND PRIVATE SECTOR UNIVERSITIES OF PAKISTAN |
| Prof. Dr. Safia Urooj<br>Rubina Usman Ali<br>Dr. Wahaj Muhammad Khan<br>Dr. Mairaj Muhammad Khan<br>Farwa Anwar | University of Karachi                                       | IN-SERVICE CONTINUOUS PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAM ISSUES AND CHALLENGES IN SINDH PUBLIC SECTOR   |
| Jamsari Alias<br>Norazila Mat<br>Nor Afian Yusof  | Universiti Kebangsaan Malaysia.                             | APPLICATION OF 'JIGSAW' AND 'GALLERY WALK' TECHNIQUES IN INTERACTIVE CLASSROOMS: AN EXPERIENCE OF INNOVATIVE TEACHING AND LEARNING METHOD                               |

|   |             |                     |   |             |  |   |                |                                       |
|---|-------------|---------------------|---|-------------|--|---|----------------|---------------------------------------|
|  | <b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> |  | <b>TIME</b> | <b>• 12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b> |  | <b>SESSION</b> | <b>• HALL-1</b><br><b>• SESSION-2</b> |
|---|-------------|---------------------|---|-------------|--|---|----------------|---------------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Mehmet ÜNAL**




|   |                       |  |
|---|-----------------------|--|
| Dr. Metin YILDIRIM                                  | Ministry of Education | THE WORK CALLED RELIGIOUS AND LITERARY HASBİHALLER, BY ISPARTALI ZEYNELÂBİDİN BEY, AN AUTHOR WHO HAS ESCAPED ATTENTION |
| Assoc. Prof. Dr. Mehmet ÜNAL<br>Lec. Dr. Halis DEDE | Uşak University       | COMPARATIVE CRITICISM OF FAİK REŞAD'S 'TÂRİH-I EDEBİYYÂT-I'OSMÂNİYYE' WITH LATİFİ'S 'TEZKİRETU'Ş-ŞUARÂ'                |
| Lec. Dr. Halis DEDE<br>Assoc. Prof. Dr. Mehmet ÜNAL | Uşak University       | GENERAL SYNTAX DISEASES THAT ARE FAMOUS AND FOCUSED ON IN THE ARABIC LANGUAGE  |
| Dr. Mihdat AKTULGA<br>Dr. Nurettin AKCAN            | Ministry of Education | THE FIGURE OF 'JESUS THE SAVIOR' IN MANICHEISM   |
| Dr. Mihdat AKTULGA                                  | Ministry of Education | THE IMPORTANCE OF SACRED TIMES IN TERMS OF SIN AND SALVATION IN DUALIST AND MONOTHEIST RELIGIONS                       |
| Prof. Dr. Emrullah FATİŞ                            | Ahi Evran University  | THEOLOGICAL PERSPECTIVE ON SOME BELIEF PERCEPTIONS OF SULEIMANISTS   |
| Prof. Dr. Emrullah FATİŞ                            | Ahi Evran University  | CELÂLEDDİN DEVÂNÎ'S APPROACH TO SOME THEOLOGICAL AND PHILOSOPHICAL PERCEPTIONS   |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-2</b><br><b>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

### HEAD OF SESSION: **Asst. Prof. Dr. Hakan Gökalp TAŞ**




|  |  |   |
|--|--|---|
| Najafgulieva P.H.<br>Gasimov R.Sh.   | Azerbaijan Medical University  | THE RESULTS OF THE SURGICAL TREATMENT OF PARASTOMAL HERNIAS PERFORMED AT THE AZERBAIJAN MEDICAL UNIVERSITY  |
| Asst. Prof. Dr. Hakan Gökalp TAŞ   | Erzincan Binali Yıldırım University  | CURRENT APPROACH TO ACCIDENTAL AWARENESS RISK FACTORS DURING GENERAL ANESTHESIA   |
| Isaev H.B.<br>Aliev Yu.D.<br>Kerimova T.A.<br>Isaeva A.N.                                | Scientific Center of Surgery named after Academician M.A. Topchibashev         | THROMBOEMBOLISM OF MESENTERIC VESSELS IS A LIFE-THREATENING COMPLICATION  |
| Assoc. Prof. Dr. Yıldız ERDOĞANOĞLU<br>Ayşen KILINÇER ÇOPUR                              | Antalya Bilim University   | INVESTIGATION OF ANKLE JOINT POSITION SENSE, FUNCTIONAL CAPACITY, AND POSTURAL CONTROL IN INDIVIDUALS WITH PES PLANUS                                       |
| Duygu Dertli<br>Asst. Prof. Dr. Ayşe Abit Kocaman<br>Assoc. Prof. Dr. Ayla Çağlıyan Türk | Gölcük Necati Çelik State Hospital<br>Kırıkkale University<br>Hitit University | EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY IMAGE DISTURBANCE, SPINAL MOBILITY AND QUALITY OF LIFE IN ADOLESCENTS WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS: A PILOT STUDY |
| Dr. Fzt. Engin RAMAZANOĞLU<br>Assoc. Prof. Dr. Burcu TALU<br>Prof. Dr. Hilal ERMİŞ       | Inonu University   | A COMPARISON OF THE EFFECTS OF AEROBIC AND HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON FATIGUE AND DISEASE-SPECIFIC QUALITY OF LIFE IN OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA      |



|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-3</b><br><b>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Abdullah E. AKAY**

|   |                            |   |
|---|----------------------------|---|
| Prof. Dr. Temel SARIYILDIZ  | Bursa Technical University | NUTRIENT INPUTS BY LITTERFALL INTO ECOSYSTEMS IN ASH TREE STANDS AT BURSA KARACABEY FORESTED WETLANDS   |
| Prof. Dr. Temel SARIYILDIZ  | Bursa Technical University | INVESTIGATION OF LITTER CARBON AND NUTRIENT STOCKS IN ASH TREE STANDS AT BURSA KARACABEY FORESTED WETLANDS  |
| Prof. Dr. Abdullah E. AKAY  | Bursa Technical University | EVALUATION OF THE EFFECTS OF FOREST ROAD STANDARDS ON TRANSPORTATION SAFETY   |
| Prof. Dr. Abdullah E. AKAY  | Bursa Technical University | USE OF REAL-TIME UAV IMAGES IN SAFE ACCESS TO FIRE AREAS IN THE SHORTEST TIME   |
| Evrin KOZAN<br>Elona HASANI<br>Güven KAVRAZ<br>Mustafa YILMAZ                     | Bursa Technical University | THE EFFECTS OF WESTERN CONIFER SEED BUG (LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS) ON THE SEEDS OF PINE TREES IN TÜRKIYE   |
| Beste Çifçi<br>Nesibe Manav Mutlu<br>Sibel Boran                                  | Nişantaşı University       | DIAGNOSIS OF DIABETES WITH DEEP LEARNING  |
| Murat CEYLAN<br>Asst. Prof. Dr. Sibel BORAN<br>Asst. Prof. Dr. Nesibe MANAV MUTLU | Nişantaşı University       | PREDICTION MODELING OF STUDENT ACHIEVEMENT USING PREDICTION MODELING TECHNIQUE WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS (ANN)  |
| Assistant Professor Recep EKİCİLER  | Gazi University            | EXPLORING THE POTENTIAL OF FLOW AND HEAT TRANSFER CHARACTERISTICS OF TETRA NANOFLUID (AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -TiO <sub>2</sub> -Au-Ag/WATER) IN A CHANNEL |

|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-4<br/>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|

### HEAD OF SESSION: **Prof. Dr. Gürhan Uysal**




|   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
| Güller BAĞIROVA   | Baku State University             | INCREASING LOGISTICS RELATIONS BETWEEN AZERBAIJAN AND TURKEY  |
| Asst. Prof. Dr. Arzu Baykara Taşkaya                    | Dumlupınar University             | CHOLERA CASES ON THE ISLAND OF MALTA (1867-1910)  |
| Assoc. Prof. Dr. Gencay KARAKAYA<br>Fatma YILMAZ DAĞNIK | İstanbul Ticaret University       | AN OVERVIEW OF THE AUTHORIZED ECONOMIC OPERATOR STATUS IMPLEMENTED WITHIN THE CONTEXT OF TRADE FACILITATION IN TURKEY |
| Prof. Dr. Gürhan Uysal                                  | Ondokuz Mayıs University          | İŞLETMENİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ: İKY VE İK MATEMATİĞİ   |
| Sema ÖZTÜRK   | Nişantaşı University              | APPLICABILITY OF CARBON TAX IN TURKEY IN THE FIGHT AGAINST GLOBAL CLIMATE CHANGE                                      |
| Ömer Gökberk ERBULUT<br>Asst. Prof. Dr. ZEYNEP ÇOLAK    | Çanakkale Onsekiz Mart University | SITE SELECTION FOR BRANCH SERVICE BUILDINGS OF BANKS  |
| Esmâ ERTEKİN<br>Assoc. Prof. Dr. Murat YORULMAZ         | Kocaeli University                | HISTORICAL DEVELOPMENT AND EVALUATION OF TURKISH SHIPPING AGENCY  |

|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-5<br/>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Assistant Professor Femmam Manel**




|  |  |  |
|--|--|--|
| BOUMEDIANE Mounia  | Royal Institut of Amazigh Culture  | DIGITAL COMMUNICATION AN ASSET FOR DIVERSITY MANAGEMENT: CASE OF THE ROYAL INSTITUTE OF AMAZIGH CULTURE  |
| Faisal ZULHUMADI<br>Amir Hakim MD SANI   | Universiti Utara Malaysia  | CLOUD STORAGE CONVENIENCE: HOW SATISFIED ARE UUM STUDENTS WITH ITS USAGE?  |
| Assistant Professor Femmam Manel<br>Fareh Mohamed Elkabir                              | Centre University of Barika<br>University of Biskra  | HYBRID GNN-CNN MODEL FOR ALZHEIMER'S DISEASE DETECTION   |
| Associate Professor Dr. Fariza Khalid<br>Dr. Hazrati Husnin<br>Muhammad Irfan Ibrahim  | Universiti Kebangsaan Malaysia   | INTERACTION PROCESS AMONG POSTGRADUATE STUDENTS IN AN OPEN AND DISTANCE LEARNING PROGRAM FROM THE ACTIVITY THEORY PERSPECTIVE  |
| Ahmad Sawy Khaled Ali<br>Muhammad Noman Saeed  | Jazan University,  | ENHANCING ACADEMIC EXCELLENCE: A COMPREHENSIVE STUDY OF TRAINING AND DEVELOPMENT IN JAZAN UNIVERSITY THROUGH THE IMPLEMENTATION OF A TRAINING MANAGEMENT SYSTEM DURING THE ACADEMIC YEAR |
| Okeke Lordwilliams Ikenna<br>Dr. Rasheedul Haque<br>Dr. Farha Zafira binti Agos Lokman | MAHSA University   | FACTORS AFFECTING TURNOVER INTENTION OF AN EMPLOYEE IN PRIVATE SECTOR  |
| Deni Darmawan<br>Dinn Wahyudin<br>Alain Kiyindow<br>Eric Omeldo<br>Etien Damome        | Universitas Pendidikan Indonesia<br>Bordeaux University-France<br>Universiti Kebangsaan Malaysia | ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN BIO-COMMUNICATION PERSPECTIVE TOWARDS FUTURE VCDLN   |



|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-6<br/>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|




### HEAD OF SESSION:

|  |  |  |
|--|--|--|
| Muhammad Kabiru Abubakar   | Hussaini Adamu Federal<br>Polytechnic Kazaure  | ISOLATION AND IDENTIFICATION OF FUNGI IN<br>MILLET DOUGH BALLS (FURA) SOLD AT<br>KAZAURE METROPOLIS, JIGAWA STATE,<br>NIGERIA. |
| Claymon Pool<br>Nur Lyana Syamimi Azman<br>Siti Nurhafifah Azman   | Keningau Vocational College  | PROMOTING BAKERY & PASTRY PROGRAMME<br>TO THE COMMUNITY VIA OUTREACH ACTIVITIES  |
| KANTAOUI Aicha<br>Pr. BOUDRIES Hafid<br>Dr LARICHE Nesrine   | Abd Rahmane mira Bejaia<br>University  | PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC OF ALGERIA  |
| Dr. Adama Solomon Bake Muhammed<br>Adamu Zubairu Abdulsalam Rihanat<br>Mohammed Yakubu Mambe<br>Saba Jonathan Jiya | Federal University of<br>Technology Minna<br>Ibrahim Badamasi University<br>Lapai<br>Niger State College of<br>Agriculture Mokwa | A REVIEW: PREVALENCE OF MYCOTOXINS IN<br>DRIED FISH AND FOOD SAFETY IN NIGERIA   |
| Dr. Adama Solomon Bake Muhammed<br>Adamu Zubairu<br>Adegoke Abiola Rhodiyat Mohammed<br>Yakubu Mambe<br>Musa Bulus | Federal University of<br>Technology Minna<br>Ibrahim Badamasi University<br>Lapai  | ASSESSMENT OF ARTISANAL MINING ACTIVITIES<br>IN SOME STREAMS/RIVER AROUND MAIWAYO-<br>KATAEREGI AREA IN NIGER STATE, NIGERIA   |
| Salienu Balakrishnan<br>Nur Saff Fiah Aserah Binti Asrah Nur<br>Asyirrah<br>Binti Murshidi                         | Keningau Vocational College  | BRINGING BORNEON FLAVOUR INTO LOCAL<br>DISHERS THROUGH WILD MANGO PASTE  |
| Kennedy Aaron AGUOL  | Universiti Malaysia Sabah  | LUYANG PRECINCT FOOD SCENE AND<br>PRACTICES: LINKING CONTEMPORARY FOODS<br>AND COMMUNITIES ACTIVITIES TO THE PAST              |
| Amolika Gautam<br>Barinderjit Singh  | I. K. Gujral Punjab Technical<br>University  | TERMINALIA CHEBULA: BIOACTIVE<br>COMPOUNDS, HEALTH BENEFITS AND THEIR<br>APPLICATION IN FOOD AND PHARMACEUTICAL<br>INDUSTRY    |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-1</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

### HEAD OF SESSION: **Asst. Prof. Dr. Halil İbrahim BİNİCİ**




|  |   |   |
|--|---|---|
| Meryem BAŞATEMÜR<br>Nezihe OTAY LÜLE   | Hasan Kalyoncu University<br>Gaziantep University           | NUTRITIONAL SUPPLEMENT AFTER BARIATRIC SURGERY  |
| Deniz HAZAR<br>Nezihe OTAY LÜLE  | Hasan Kalyoncu University<br>Gaziantep University           | NUTRITIONAL SUPPLEMENT IN ELDERLY   |
| Asst. Prof. Dr. Burcu ÇAKMAK SANCAR<br>Asst. Prof. Dr. Meryem AKHAN<br>Asst. Prof. Dr. Başak Gökçe ÇÖL<br>Melikenur TÜRKOL | İstanbul Esenyurt University<br>İstanbul Gelişim University | SUSTAINABLE FOOD TECHNOLOGY APPLICATIONS IN AGRICULTURE AND NUTRITION   |
| Asst. Prof. Dr. Halil İbrahim BİNİCİ   | İstanbul Esenyurt University                                | A NEW FOOD PROCESSING TECHNIQUE: THERMOSONICATION PROCESS   |
| Asst. Prof. Dr. Fitnat Şule ŞAKAR<br>Melikenur TÜRKOL  | Halich University   | THE ROLE OF WEIGHT MANAGEMENT AND DIETITIAN   |
| Prof. Dr. Enes DERTLİ<br>Göktürk ERİKLİ  | Yıldız Technical University                                 | DETERMINATION OF GABA PRODUCTION CAPABILITIES OF LACTOBACILLUS DELBRUECKII SUBSP.BULGARICUS AND STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS STRAINS AND FUNCTIONAL YOGURT PRODUCTION |
| Asst. Prof. Dr. Ali ILGAZ<br>Asst. Prof. Dr. Nesrin TUNCAY   | Kapadokya University<br>European University of Lefke        | THE ROLE OF SLOW FOOD MOVEMENT IN SUSTAINABLE GASTRONOMY TOURISM  |
| Assoc. Prof. Dr. Ayhan KARAKAŞ<br>Res. Asst. Dr. Ahmet ASLAN<br>Assoc. Prof. Dr. Halim AKBULUT                             | Bartın University   | THE EFFECT OF PERCEIVED ORGANISATIONAL SUPPORT ON ORGANISATIONAL COMMITMENT: A STUDY ON RESTAURANT EMPLOYEES  |
| Assoc. Prof. Dr. Ayhan KARAKAŞ<br>Res. Asst. Dr. Ahmet ASLAN   | Bartın University   | THE EFFECT OF ORGANISATIONAL MOTIVATION OF FOOD AND BEVERAGE ESTABLISHMENTS EMPLOYEES ON THEIR PERFORMANCE  |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-2</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Res. Asst. Okan GÜDER**




|   |  |   |
|---|--|---|
| Büşra YÜKSEL  | Ankara Yıldırım Beyazıt University                               | INTRODUCTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE ROLE OF AI APPLICATIONS IN TURKISH AEROSPACE AND DEFENSE INDUSTRY |
| Berna SOYSAL<br>Sefer BADAY   | Istanbul Technical University                                    | PREDICTION OF CHONDROITIN COMPETITIVE SULFOTRANSFERASE ENZYME INHIBITORS FOR THE TREATMENT OF ALZHEIMER'S DISEASE |
| Bünyamin ÖZER<br>Lec. Dr. Sevinç Ay<br>Assoc. Prof. Dr. Derya AVCI          | Fırat University   | BRAIN TUMOR CLASSIFICATION WITH DECISION SUPPORT SYSTEMS  |
| Res. Asst. Okan GÜDER<br>Asst. Prof. Dr. Yasemin ÇETİN KAYA                 | Tokat Gaziosmanpaşa University                                   | CLASSIFICATION OF SKIN LESIONS  |
| Merve BALABAN<br>Res. Asst. Dr. Gökhan UÇAR<br>Assoc. Prof. Dr. Emre DANDIL | Bilecik Şeyh Edebali University                                  | AUTOMATED DETECTION OF ISCHEMIC STROKE LESIONS USING U-NET DEEP LEARNING ARCHITECTURE IN BRAIN MR SCANS           |
| Sedat BAYARAL<br>Lec. Dr. Sevinç AY<br>Assoc. Prof. Dr. Derya AVCI          | Fırat University   | DETECTING HEART DISEASE USING MACHINE LEARNING MODELS   |
| Hamit FIRAT<br>Assoc. Prof. Dr. Derya AVCI                                  | Fırat University   | BITCOIN PRICE PREDICTION USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS   |
| Tuğrul YAĞBASAN<br>Hayati TÜRE<br>Metehan Murad TALİ                        | Giresun University<br>Gümüşhane University<br>Kocaeli University | IOT SECURITY WITH ELASTIC STACK AND MACHINE LEARNING: INTELLIGENT DEFENCE SYSTEM AGAINST DOS ATTACKS              |



|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 15<sup>00</sup>–17<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-3</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




### HEAD OF SESSION: **Res. Asst. İrem ARSLANTÜRK**

|   |  |   |
|---|--|---|
| Nurse Serda DURMUŞ KELEŞ<br>Assoc. Prof. Dr. Gülzade UYSAL  | İstanbul Kanuni Sultan Süleyman<br>Training and Research Hospital<br>Sakarya University of Applied<br>Sciences | A CHILD WITH ACUTE DISSEMINATED<br>ENCEPHALOMYELITIS AND NURSING CARE:<br>CASE REPORT   |
| Nurse Serda DURMUŞ KELEŞ<br>Assoc. Prof. Dr. Gülzade UYSAL  | İstanbul Kanuni Sultan Süleyman<br>Training and Research Hospital<br>Sakarya University of Applied<br>Sciences | TECHNOLOGY ADDICTION IN CHILDREN  |
| Meltem KARAHAN<br>Assoc. Prof. Dr. Bahar Başak KIZILTAN<br>ELİAÇIK  | University of Health Sciences  | DO COLORS AND MUSIC HAVE AN IMPACT ON<br>DENTAL ANXIETY?  |
| Asst. Prof. Dr. Serpil ALLUŞOĞLU<br>Tuğba Nur CİVİL   | İzmir Bakırçay University  | THE EFFECT OF ODOR ON HEARING IN NOISE<br>ABILITY IN INDIVIDUALS WITH NORMAL HEARING<br>IN NOISY ENVIRONMENTS                             |
| Erg. Elif ORHAN<br>Erg. Aleyna AYTEKİN<br>Prof. Dr. Hülya KAYIHAN<br>Lec. Remziye AKARSU                  | Biruni University  | EFFECT OF PROGRESSIVE MUSCLE<br>RELAXATION TRAINING ON OCCUPATIONAL<br>PERFORMANCE IN CHILDREN IN CHILDREN'S<br>HOUSE                     |
| Assistant Professor Dr. Bayram Sönmez<br>ÜNÜVAR   | KTO Karatay University   | THE CONTENT QUALITY AND READABILITY OF<br>THE PATIENT INFORMATION TEXTS ON TURKISH<br>WEBSITES REGARDING EXERCISES FOR LOWER<br>BACK PAIN |
| Res. Asst. İrem ARSLANTÜRK<br>Res. Asst. Sena Nur BAŞARAN   | Ağrı İbrahim Çeçen University  | THE IMPORTANCE OF INFLAMMATORY<br>MARKERS IN THE DIAGNOSIS OF BRUCELOSIS  |
| L.I. Rustamova<br>F.H. Heydarova<br>S.M. Mammadov<br>N.M. Atakishiyeva<br>A.S. Ismayilova<br>C.M. Aliyeva | The Scientific-Research Institute<br>of Medical Prevention named<br>after V.Y. Akhundov                        | CHICKEN POX INFECTION IN BAKU DURING THE<br>COVID-19 PANDEMIC SPREADING   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b><br>• <b>23.01.2024</b>  | <b>TIME</b><br>• <b>15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup></b>                           | <b>SESSION</b><br>• <b>HALL-4</b><br>• <b>SESSION-3</b>                             |




### HEAD OF SESSION: **Res. Asst. Dr. Oğulcan AVCI**

|  |   |   |
|--|---|---|
| Sümeyye DİLMEN<br>Assist. Prof. Murat ŞAHİN<br>Assist. Prof. Muhammet KURUCU | Fırat University                                | EVALUATION OF THE PLANS OF GRAND MOSQUES OF THE ARTUKLU PERIOD USING THE FRACTAL ANALYSIS METHOD  |
| Göksu KUNT<br>Asst. Prof. Dr. Halil SEVİM                                    | KTO Karatay University                          | MATERIAL SELECTION IN INTERIOR DESIGN OF HEALTHCARE BUILDINGS   |
| Nafise SHOJA<br>Yağmur BEYTEKİN  | Bursa Uludag University                         | INVESTIGATION OF SUSTAINABLE CONSTRUCTION TECHNIQUES AND ENERGY EFFICIENT BUILDING DESIGN PRINCIPLES IN HEALTHY CITIES: AN ANALYSIS OF BUILDING DESIGNS |
| Asena Seda ÇOBAN<br>Asst. Prof. Dr. Türkan Nihan HACİÖMEROĞLU                | Eskişehir Osmangazi University                  | THE ANALYSIS OF SACRED SPACES WITHIN THE CONTEXT OF ARCHITECTURE AND BELIEF SYSTEMS   |
| Muhammet KOCAMAN   | Ahi Evran University                            | CURRENT SITUATION OF OLTU STONE CARVING, A TRADITIONAL TURKISH CRAFT  |
| Res. Asst. Dr. Oğulcan AVCI<br>Asst. Prof. Dr. Nurcan BOŞDURMAZ              | Giresun University<br>İstanbul Bilgi University | A SECTION FROM THE HISTORICAL PROCESS OF ANADOLU HİSARI FATİH SULTAN MEHMED MOSQUE IN CONSIDERATION OF ARCHIVE DOCUMENTS                                |
| Hatice Kübra GÜNDÜZ<br>Asst. Prof. Dr. Meltem ERBAŞ ÖZİL                     | Dicle University                                | EVALUATION OF DIYARBAKIR KINDERGARTEN WITHIN THE SCOPE OF MONTESSORI METHOD SPATIAL PRINCIPLES  |
| Yunus Emre GÜNDOĞAN<br>Asst. Prof. Dr. Umut ALMAÇ                            | İstanbul Technical University                   | EKIRDAG INONU MIDDLE SCHOOL: CURRENT STATE, CONSERVATION ISSUES AND PROPOSALS   |

|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-5<br/>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Dr. Moses Adeolu AGOI**




|   |  |  |
|---|--|--|
| HUMA RAJPUT   | ISTANBUL AYDIN UNIVERSITY  | THE EFFECTS OF EMPLOYEE PERCEPTION S ABOUT TRAINING ON THEIR PERFORMANCES  |
| MUHAMMAD FAISAL   | Allama Iqbal Open University   | THE PRINCIPAL STEP FOR ADVANCE THE SOCIAL AND CONDUCT CHANGE CORRESPONDENCE WITH MORALITY IN PAKISTAN                                  |
| Profa. Dra. Maria Emilia Camargo<br>Profa. Dra. Mariane Camargo Priesnitz<br>Prof. Dr. Walter Priesnitz Filho<br>Profa. Dra. Rosecler Maschio Gilioli<br>Profa. Dra. Angela Isabel dos Santos Dullius   | Federal University of Santa Maria<br>University of Caxias do Sul   | IMPACT OF ORGANIZATIONAL CULTURE ON THE TECHNOLOGICAL INNOVATION PROCESS MEDIATED BY KNOWLEDGE MANAGEMENT                              |
| Profa. Dra. Maria Emilia Camargo<br>Profa. Dra. Mariane Camargo Priesnitz<br>Profa. Dra. Rosecler Maschio Gilioli<br>Profa. Dra. Angela Isabel dos Santos Dullius<br>Profa. Dra. Angela Pelegrin Ansuji | Federal University of Santa Maria<br>University of Caxias do Sul   | RELATIONSHIP BETWEEN INTELLECTUAL CAPITAL AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE   |
| Mohammed Mohammed Ndagi<br>Dauda Adamu Abubakar<br>Ibrahim Abdulrahman<br>Habiba Muhammad Enag  | Ahmadu Bello University<br>Nigeria Institute of leather and Science Technology<br>Galaxy Memorial Islamic School Minna<br>Usman Danfodio University Sokoto | IMPACT OF N-POWER SOCIAL INVESTMENT SKILLS ACQUISITION PROGRAMMES ON YOUTH EMPOWERMENT IN NIGER STATE                                  |
| Moses Adeolu AGOI<br>Oluwanifemi Opeyemi AGOI   | Lagos State University of Education<br>Obafemi Awolowo University  | THE ROLE OF TECHNOLOGY AS AN ANTI-TRAFFICKING TOOL AND ITS EFFECT ON GLOBAL SOCIETY  |
| Msc Arben Bici<br>Prof.Dr. Agron Kasa   | University of Sport of Tirana  | EFFECTS OF DIFFERENT HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING WITH COD RUNNING ON AEROBIC AND ANAEROBIC CAPACITY IN 16-YEAR-OLD SOCCER PLAYERS |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 23.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 15<sup>00</sup>–17<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-6</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Sirhajwan Idek**




|  |  |  |
|--|--|--|
| Claijester Christian<br>Nadiirah Naquyyah<br>Alleynson Voo                       | Keningau Vocational College                    | TRASH COLLECTING FLOATING FARM   |
| Hassan Abdulmumini   | Federal polytechnic Bali                       | EFFECTS OF PHOSPHATE FERTILIZER ON GROWTH AND YIELD OF SOYA-BEAN (GLYCINE MAX)   |
| OBIORA DOREEN CHNONSO  | University of Nigeria                          | RISK MANAGEMENT STRATEGIES AMONG GARDEN EGG FARMERS IN ENUGU STATE, NIGERIA  |
| Olesya REVTO<br>Dmytro OSTAPENKO   | Kherson State Agrarian and Economic University | MINIMIZING THE TILLAGE OF THE SOIL AS A FACTOR INCREASING THE PRODUCTION OF AGRICULTURAL PRODUCTS UNDER THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE |
| Nataliia LAVRENKO<br>Alexei SAFONOV  | Kherson State Agrarian and Economic University | STRATEGIC GOALS OF RAISING THE STANDARD OF LIVING AND DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN RURAL AREAS OF UKRAINE                               |
| Olatoye, F.C.<br>Oladimeji, Y. U.<br>Sanni, S. A.<br>Abdulkadir, A.              | Ahmadu Bello University                        | ANALYSIS OF FARM HOUSEHOLDS' PRODUCTIVITY ON IDENTIFIED AGROFORESTRY PRACTICES IN OYO STATE, NIGERIA                                     |
| Muhammad Aminu Musa<br>Bashir Muhammad Ashir                                     | Ahmadu Bello University                        | EVALUATING THE EFFECTS OF VARIOUS COOLING TECHNIQUES ON ENERGY EFFICIENCY OF LIBRARIES IN HOT AND DRY CLIMATE OF NIGERIA                 |
| Maina, M.<br>Oladimeji, Y. U.<br>Hussaini, A.S.<br>Abdulrahman S.<br>Shuaibu, H. | Ahmadu Bello University                        | ANALYSIS OF DIRECTION OF PRICE TRANSMISSION AND COMPETITIVENESS AMONG FERTILIZER VALUE CHAIN ACTORS IN KADUNA STATE, NIGERIA             |



|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-1</b><br><b>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




### HEAD OF SESSION: **Asst. Prof. Dr. Mehmet Salih NAS**

|   |   |  |
|---|---|--|
| Lec. Dr. Yusuf Gökhan DURSUN  | Aksaray University  | EVALUATION OF NİTRİTE (NO 2 ) AND NİTRATE (NO 3 ) POLLUTION PARAMETERS OF GROUNDWATER IN ESKİL (AKSARAY) REGION            |
| Sena ÖZDİL<br>Sema SAMATYA YILMAZ<br>Assoc. Prof. Dr. Merve DANDAN DOĞANCI<br>Assoc. Prof. Dr. Erdiñç DOĞANCI   | Kocaeli University  | PREPARATION OF TETRA-N-BUTYLAMONIUM HYDROGEN SULFATE QUATERNARY AMMONIUM SALT ADDED ANTIBACTERIAL EFFECTIVE WOUND DRESSING |
| b.ü.f.d.,dos.S.Ş.Məmmədov<br>Jahan Siraj gizi Mammadova   | Academy of Labor and Social Relations<br>Azerbaijan State Pedagogical University                              | FACTORS AFFECTING THE FORMATION OF MODERN LANDSCAPES OF THE SOUTHEASTERN PART OF THE GREATER CAUCASUS                      |
| Asst. Prof. Dr. Mehmet Salih NAS  | Igdır University  | PREPARATION OF MWCNT/WO 3 /PPy NANOCATALYST FOR SONOCATALYTIC DEGRADATION OF METHYLENE BLUE                                |
| Research Assistant Kaan YEŞİLOVA<br>Assist. Prof. Dr. Özgün YÜCEL<br>Başak TEMUR ERGAN  | Gebze Technical University  | MACHINE LEARNING ON PHYSICAL PROPERTIES OF TERNARY BLENDS VIA COMPOSITON AND TEMPERATURE RATE                              |
| Burcu ÇANAK<br>Assoc. Prof. Dr. Uğur MORALI<br>Prof. Dr. Hakan DEMİRAL  | Eskişehir Osmangazi University  | COMPUTATIONAL INVESTIGATION OF THE MAXIMUM BATTERY TEMPERATURE OF A COMMERCIALY AVAILABLE LITHIUM ION BATTERY              |
| Batuhan ZEYREK<br>Assoc. Prof. Dr. Erdiñç DOĞANCI<br>Assoc. Prof. Dr. Merve DANDAN DOĞANCI  | Kocaeli University  | OBTAINING THERMOPLASTIC COPLIESTER ELASTOMER (TPE) SURFACES AND EXAMINING THEIR FREE SURFACE ENERGIES                      |
| Asst. Prof. Dr. Şeyda Çiğdem ÖZKAN KÖÇ<br>Tülin BURHANOĞLU<br>Asst. Prof. Dr. Zehra Seda HALBUTOĞULLARI<br>Prof. Dr. Yusufhan YAZIR<br>Prof. Dr. Aydan YILMAZ | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University<br>Gebze Technical University<br>Kocaeli University<br>Selçuk University | SYNTHESIS OF SOME WATER-SOLUBLE CALIX[4]ARENES AND INVESTIGATION OF THEIR ANTICANCER PROPERTIES                            |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-2</b><br><b>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




**HEAD OF SESSION: Dr. Malak Karimova Feruz kızı**

|  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| Malak Karimova Feruz kızı  | Khazar University                | THE ROLE OF MUSIC THERAPY IN OUR MENTAL WELL-BEING   |
| Melis Öz<br>Assoc. Prof. Dr. Sernaz Demirel Temel                    | Yıldız Technical University      | THE ROLE OF WOMAN AS SANGERS AND THE EXAMPLE OF AMELYA KADRIYE   |
| Dr. Bilge Özkaymak   | Selçuk University                | PASSIONATE TANGO MADE BY VISUALITY WITH TASTE: MARKIZ (LEBON) PATISSERIE   |
| Asst. Prof. Dr. Hüseyin PARPUCU<br>Asst. Prof. Dr. Cihan Ünver ÇABUK | Karamanoğlu Mehmetbey University | AN ANALYSIS OF THE QUOTAS OF DEPARTMENTS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS PROVIDING EDUCATION IN THE FIELD OF MUSIC            |
| Asst. Prof. Dr. Hayri AĞAN   | Mimar Sinan Fine Arts University | A SPACE FOR THE VISIBILITY OF YOUNG ARTIST CANDIDATES: BASE 2023 IN THE CONTEXT OF PAINTING                                    |
| Hasan Ceyhun CAN<br>Yaren KASAPÖĞLU<br>Şule Azra AKBULUT             | İstanbul University-Cerrahpaşa   | HOW DOES READING BOOKS HAVE AN EFFECT ON THE COMPETENCIES OF PROSPECTIVE PHYSICAL EDUCATION TEACHERS?: A MIXED METHOD RESEARCH |
| Research Assistant Hüseyin Ertan İNAN                                | Ondokuz Mayıs University         | EVALUATION OF SERVICE QUALITY IN FITNESS CENTERS: ANALYTIC HIERARCHY PROCESS APPROACH  |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-3</b><br><b>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Dr. Esra ARSLAN YÜKSEL**




|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| Muhammed Safa ÇELİK<br>Assoc. Prof. Dr. Serap ÇETİNKAYA  | Sivas Cumhuriyet University   | PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF LACCASE ENZYME FROM ENVIRONMENTAL BACILLUS ISOLATES   |
| Asst. Prof. Dr. Özlem Türksöy Terzioğlu  | University of Health Sciences | SPHEROID CULTURE SYSTEM METHODS AND CURRENT DEVELOPMENTS   |
| Ege Arda YÜKSEL  | Biruni University             | EFFECT OF JUGLONE ON ALLELOPATHY AND GENE EXPRESSION   |
| Umur Tuğcu YILMAZER<br>Res. Asst. Elif Naz GÜRSOY<br>Prof. Dr. Şule COŞKUN CEVHER                              | Gazi University               | THE EFFECT OF MORIN AND HESPERIDIN COMBINATION ON PROTEIN DYSFUNCTION IN STREPTOZOTOCIN (STZ)-INDUCED EXPERIMENTAL ALZHEIMER'S MODEL |
| Asst. Prof. Dr. Neslihan Mutlu   | Kafkas University             | CHITOSAN IN MICROBIAL BIOTECHNOLOGY: MULTIFACETED APPLICATIONS AND SUSTAINABLE SOLUTIONS   |
| Yasemin MUTLU<br>Asst. Prof. Dr. Kaan HÜRKAN<br>Assoc. Prof. Dr. Yakup Erdal ERTÜRK                            | Iğdır University              | EVALUATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS BIOTECHNOLOGY: THE CASE OF AĞRI PROVINCE                                       |
| Asst. Prof. Dr. Esra ARSLAN YÜKSEL   | Atatürk University            | ESTIMATION OF ALLEVIATIVE EFFECT OF TANNIC ACID ON GENOMIC INSTABILITY IN CHROMIUM-TREATED ZEA MAYS                                  |
| Damad Adnan MOHAMMED<br>Prof. Dr. Murat KÜTÜK<br>Assoc. Prof. Dr. Mehmet YARAN<br>Res. Asst. Esra ATACAN DOĞAN | Gaziantep University          | RESEARCH ON FRUIT FLY (DIPTERA: TEPHRITIDAE) FAUNA AND SYSTEMATICS OF ELAZIG PROVINCE  |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-4</b><br><b>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

### HEAD OF SESSION: **Asst. Prof. Dr. Aylin BİLGİN**




|   |  |   |
|---|--|---|
| Güllü YAZKAN<br>Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU<br>Assoc. Prof. Dr. Fatma BİRGİLİ<br>Feyza ACAR | Mugla Sıtkı Koçman University<br>Mugla Training and Research<br>Hospital | PSİKOSTİMÜLAN MADDELER VE PSİKOSOSYAL<br>HEMLİRELİK BAKIMI  |
| Güllü YAZKAN<br>Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU<br>Assoc. Prof. Dr. Fatma BİRGİLİ<br>Feyza ACAR | Mugla Sıtkı Koçman University<br>Mugla Training and Research<br>Hospital | ANTİPSİKOTİK İLAÇLARIN YAN ETKİLERİNDEN<br>EKSTRAPİRAMİDAL SENDROM VE HEMŞİRELİK<br>BAKIMI  |
| Fzt. Süleyman Tark Gül  | Antalya Bilim University   | BIOPSYCHOSOCIAL INVESTIGATION OF THE<br>EFFECT OF THE PANDEMIC ON THE PHYSICAL<br>ACTIVITY AND LIFE HABITS OF YOUNG ADULTS<br>DURING THE NORMALIZATION PERIOD AFTER<br>THE COVID19 PANDEMIC PROCESS |
| Hilal ÖZCAN   | İstanbul Sabahattin Zaim<br>University                                   | A FILM REVIEW IN THE CONTEXT OF<br>PSYCHOANALYTIC THEORY: WHERE THE WILD<br>THINGS ARE  |
| Assoc. Prof. Dr. Erkan DİKİCİ<br>Necla KARA   | Bitlis Eren University   | PSYCHOSOCIAL ASSESSMENT OF RETURN OF<br>DUTY PERSONNEL  |
| Res. Asst. Öznur ÇINAR  | Bayburt University   | EVALUATION OF PSYCHOSOCIAL ACTIVITIES<br>APPLIED AFTER 2023 KAHRAMANMARAŞ<br>EARTHQUAKES  |
| Res. Asst. Öznur ÇINAR  | Bayburt University   | MONITORING THE CONCEPTUAL RESEARCH OF<br>FLOOD AND TORRENT EVENTS   |
| Ayşenur DAYAN<br>Banu TERZİ   | Antalya Bilim University<br>Akdeniz University                           | THE EFFECT OF USING VIRTUAL REALITY IN<br>TEACHING BASIC NURSING SKILLS ON<br>STUDENTS' KNOWLEDGE, SENSORY AND<br>PSYCHOMOTOR SKILLS: A SYSTEMATIC REVIEW   |
| Asst. Prof. Dr. Aylin BİLGİN  | Sakarya University of Applied<br>Sciences                                | DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN<br>GASTROINTESTINAL SYMPTOMS AND COMFORT<br>IN INFLAMMATORY BOWEL PATIENTS   |



|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-5</b><br><b>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




**HEAD OF SESSION: Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Msc Iva SULAJ  | “Aleksandër Moisiu” University<br>Logos University College                   | PRICING TO MARKET AS A TOOL OF<br>COMPETITION. A BRIEF OVERVIEW.   |
| Zulfatus Saroya<br>Anisa Kamila<br>Tri Ayu Widyastuti<br>Achmad Tubagus Surur<br>Muhammad Sultan Mubarak         | UIN. KH. Abdurrahman Wahid<br>Pekalongan                                     | ISLAMIC ECONOMY WITH ITS GOAL AS A<br>BENEFIT OF MANKIND IN INDONESIA  |
| Senior Research Fellow Radoslav<br>Baltezarević<br>Associate Professor Ivana Baltezarević                        | Institute of International Politics<br>and Economics<br>Megatrend University | THE MACROECONOMIC ADVANTAGES OF HIGH-<br>QUALITY EDUCATION   |
| Dr. Chems Eddine BOUKHEDIMI  | University of Tizi Ouzou   | MEASURING THE NEXUS BETWEEN<br>E-SATISFACTION AND E-LOYALTY IN ALGERIA   |
| Haikal Nur Ain binti Zulkifflee<br>Siti Nur Asyira binti Azhar<br>Nur Syazana binti Suhaimi<br>Herman Shah ANUAR | Universiti Utara Malaysia,   | HALAL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN FROZEN<br>FOOD INDUSTRY: ISSUES AND CHALLENGES IN<br>NORTHERN KEDAH           |
| Tan Jin Soon KYLE<br>Herman Shah ANUAR   | University Utara Malaysia  | JOB SATISFACTION AMONG YOUTH IN MALAYSIA<br>OIL AND GAS INDUSTRY   |
| Ijeoma C. Ogonnaya   | University of the Free State   | TOPIC-SPECIFIC NATURE OF PEDAGOGICAL<br>CONTENT KNOWLEDGE INTEGRATION IN THE<br>TEACHING OF DYNAMICS OF MARKET |
| Muhammad Ammar Bin Norman<br>Mohd Kamarul Irwan Abdul Rahim  | Universiti Utara Malaysia  | OPTIMIZATION OF TRANSPORTATION PROBLEM<br>IN POS LAJU MALAYSIA   |

|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 10<sup>00</sup>–12<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-6<br/>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|




### HEAD OF SESSION: **Dr. Sándor FÖLDVÁRI**

|  |   |  |
|--|---|--|
| Есенгельдиева Сауле Мергентаевна                           | Korkyt Ata Kyzylorda University   | HISTORY AND DESIRE: AHMET BAITURSYNOV'S LITERARY WORLD   |
| Dr. Natela Borisovna POPKHADZE                             | Scholarly Information Center at Phassis Academy   | SCIENTIST BURIED IN 1837 IN KIEV'S SANTA SOPHYA LAURA/MONASTERY THAT WROTE AND PUBLISHED A GOOD BOOK ABOUT MY COUNTRY SAKARTVELO/ GEORGIA/ KOLKHETI/ GRUZIA IN LEIPZIG IN 1804 |
| Sándor FÖLDVÁRI, dr.                                       | Debrecen University   | HOW FAR THE BOOK TRADE REACHED: INTER-CULTURAL CONTACTS BETWEEN THE GRAND DUCHY OF LITHUANIA AND THE HUNGARIAN KINGDOM   |
| Favour C. Uroko  | University of Nigeria   | PSALM 14:1–7 AND CORRUPTION IN NIGERIA   |
| AMINU MAIKUDI  | FEDERAL UNIVERSITY DUTSINMA   | ISLAMIC SYSTEM OF LABOUR RELATION (IJARAH) AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF PRIVATE SCHOOLS IN KATSINA STATE   |
| AISYAH AMINI<br>ZAKIYAH MUBAROK<br>MUHAMMAD SULTAN MUBAROK | Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan   | EXPORATION OF THE VALUES OF MONOTHEISM IN THE FINANCIAL STATEMENTS OF ISLAMIC BANKING INSTITUTIONS   |
| Svitlana Hanaba  | National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine named after Bohdan Khmelnytskyi | ANTIFRAGILITY AS THE BASIS OF THE DEVELOPMENT OF THE MODERN WORLD  |
| HOUNDJI Pamphile<br>AGOSSA Toussaint                       | Université d'Abomey-Calavi  | PERI-URBAN DYNAMICS IN THE OUEDO DISTRICT IN BENIN   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b><br>• <b>24.01.2024</b>  | <b>TIME</b><br>• <b>12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b>                         | <b>SESSION</b><br>• <b>HALL-1</b><br>• <b>SESSION-2</b>                             |

### HEAD OF SESSION: **Asst. Prof. Dr. İlkay ÜNAL**




|  |  |   |
|--|--|---|
| Okan DİNÇ<br>Ramazan Furkan KOCA                             | Koluman Otomotiv Endüstri A.Ş.<br>Karabük Üniversitesi | HIGH EFFICIENCY LIQUID FUEL HEATING<br>SYSTEMS IN DEFENCE INDUSTRY  |
| Emilya ŞÜKÜROVA  | Baku State University                                  | CURRENT SITUATION OF DEMAND AND<br>CONSUMPTION OF CANNING INDUSTRY<br>PRODUCTS IN AZERBAIJAN                        |
| Asst. Prof. Dr. Fatih YIGIT                                  | Altınbaş University                                    | MULTI-CRITERIA INVENTORY CLASSIFICATION<br>USING METAHEURISTICS AND IMPORTANCE OF<br>CONSTRAINT AND VETO PRINCIPLES |
| Gachay Aliyev Huseynali oghlu<br>Sevinj Ibrahimova Amrahqızı | Azerbaijan State Pedagogical<br>University             | METHODS OF JOINING WOOD PRODUCTS.<br>STAND PREPARATION TECHNOLOGY   |
| Res. Asst. Dr. Gamze GÖKTEPELİ<br>Prof. Dr. Esra YEL         | Konya Technical University                             | EFFECT OF CATALYTIC PYROLYSIS CHAR ON<br>POLYPROPYLENE HYBRID COMPOSITES  |
| Res. Asst. Dr. Gamze GÖKTEPELİ                               | Konya Technical University                             | EFFECT OF DIFFERENT PRE-TREATMENTS ON<br>THERMAL PROPERTIES OF SUNFLOWER SEED<br>HUSK HYDROCARBS                    |
| Asst. Prof. Dr. İlkay ÜNAL<br>Res. Asst. Dr. Burcu AYDOĞDU   | Munzur University                                      | EVALUATION OF STRUCTURAL PROPERTIES OF<br>HYDROXYAPATITES SYNTHESIZED THROUGH<br>DIFFERENT MODIFICATIONS            |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-2</b><br><b>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

### HEAD OF SESSION: **Asst. Prof. Dr. Seda ÇELİK**




|  |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
| M. Ismail BAZZAZ<br>Res. Asst. Dr. Sümeyye KOÇ<br>Prof. Dr. Kansu BÜYÜKAFŞAR                                 | Mersin University             | MEASUREMENT OF NEUROPEPTIDE LEVELS<br>RELEASED BY MOTOR NERVE STIMULATION<br>FROM ISOLATED RAT HIND LIMB VASCULAR BED |
| Aziz Kürşat KILIÇDAĞI<br>Fikriye YALÇINKAYA<br>Derya BAYRAKTAR<br>Ahmet Sencer YURTSEVER<br>Kansu BÜYÜKAFŞAR | Mersin University             | THE POSSIBLE ROLE OF THE GPER-1<br>RECEPTOR IN THE DIET-ORIENTED<br>ESTROGENIC SUBSTANCES AND ADIPOGENIC<br>EFFECTS   |
| Asst. Prof. Dr. Seda ÇELİK   | Ağrı İbrahim Çeçen University | THE ROLE OF INFLAMMATION IN CORONARY<br>ARTERY DISEASE  |
| Asst. Prof. Dr. Oğuzhan TUĞRUL<br>Asst. Prof. Dr. Seda ÇELİK   | Ağrı İbrahim Çeçen University | CARDIOVASCULAR SYSTEM DISEASES and<br>COVID-19  |
| Dr. Selda KARADAĞ<br>Prof. Dr. Turgut KIRMIZIBAYRAK  | Kafkas University             | GOOSE AS AN INCREASINGLY POPULAR<br>POULTRY IN TÜRKİYE  |
| Assoc. Prof. Dr. İlker ŞEN<br>Nazlı BÜYÜKYILDIZ<br>M. Akif ÇATAK   | Sivas Cumhuriyet University   | TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT<br>LUXATION IN A CAT: CASE REPORT  |
| Sezgin DÜZCE<br>Prof. Dr. Duygu SÖNMEZ DÜZKAYA<br>Assoc. Prof. Dr. Atiye KARAKUL                             | Tarsus University             | EARLY MOBILIZATION IN THE PEDIATRIC<br>INTENSIVE CARE UNIT  |
| İrem AKOY<br>Prof. Dr. Duygu SÖNMEZ DÜZKAYA<br>Assoc. Prof. Dr. Atiye KARAKUL                                | ---                           | PREVENTIVE AND REHABILITATIVE NURSING<br>CARE FOR RESPIRATORY SYSTEM DISEASES IN<br>CHILDREN                          |



|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-3<br/>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|




### HEAD OF SESSION: **Asst. Prof. Dr. Dilek Özlem ESEN**

|  |   |   |
|--|---|---|
| Ph.D Nazila Ragimova<br>Kamenieva Nina<br>Almammadova Mehriban | Azerbaijan State Oil and Industry<br>University<br>Ukrainian State University of<br>Railway Transport | PERSONNEL OF AUTOMATED CONTROL<br>SYSTEMS WITH THE PURPOSE OF IMPROVING<br>AND INCREASING THE RELIABILITY OF<br>THE SYSTEMS IN CONSIDERATION DURING<br>THEIR DESIGN |
| Asst. Prof. Dr. Dilek Özlem ESEN<br>Murat YÜCEL                | Kocaeli University  | THEORETICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT<br>OF THE USE OF BIOFUELS IN DIESEL ENGINES<br>ON ENGINE PERFORMANCE AND EMISSIONS  |
| Bekir Can ÇIBUK<br>İbrahim Can AYDIN<br>Vural AKTÜRK           | Ulaşım İç ve Dış Ticaret Anonim<br>Şirketi  | APPLICATION OF THE TOWING SYSTEM TO THE<br>LF12 VEHICLE   |
| Bekir Can ÇIBUK<br>İbrahim Can AYDIN<br>Ahmet ÖZCAN            | Ulaşım İç ve Dış Ticaret Anonim<br>Şirketi  | IMPLEMENTATION OF LF25 METROBUS VEHICLE<br>DRIVER SAFETY BELT CONNECTION WITHIN THE<br>SCOPE OF R14 REGULATION  |
| Prof. Dr. Gökçe Çiçek CEYHUN                                   | Bursa Technical University  | POSSIBLE EFFECTS OF DECARBONIZATION<br>PRACTICES IN THE MARITIME INDUSTRY ON<br>MARITIME TRADE  |
| Talat Taha GÖKÇE<br>Oğuzhan ARI                                | Ulaşım İç ve Dış Tic. A.Ş.  | LF12 VEHICLE E-MIRROR APPLICATION   |
| Osman İlker AÇIKGÖZ<br>Asst. Prof. Selim TANGÖZ                | Erciyes University  | FAN BLADE BALANCING ON AIRCRAFT ENGINES<br>AND ITS APPLICATION ON CF6 ENGINES   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b><br>• <b>24.01.2024</b>  | <b>TIME</b><br>• <b>12<sup>30</sup>–14<sup>30</sup></b>                           | <b>SESSION</b><br>• <b>HALL-4</b><br>• <b>SESSION-2</b>                             |




**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Muhittin Eliaçık**

|                             |                               |  |
|-----------------------------|-------------------------------|--|
| Eda EYİ                     | Ardahan University            | THE METHOD OF VERIFICATION TURKISH LANGUAGE: ON THE BENEFITS OF TEACHING TURKISH GRAMMAR WITH 'OKLAMA'                             |
| Eda EYİ                     | Ardahan University            | THE EFFECTS OF CHANGING AND NOT CHANGING THE ALPHABET ON TURKISH SOCIETY   |
| Kübra DİNÇSOY               | Kırıkkale University          | ON THE WORK OF AHMED BİN ABDÜ'L-CEBBÂR'S TUHFETÜ'L-MÛLÛK   |
| Prof. Dr. Muhittin Eliaçık  | Kırıkkale University          | A COMPILATION ON WORDS OF HAZRAT ALI   |
| Prof. Dr. Muhittin Eliaçık  | Kırıkkale University          | VERSE CATECHISM TEXT BY AN UNKNOWN AUTHOR  |
| Prof. Dr. Mustafa KARABULUT | Adıyaman University           | NECİP FAZIL KISAKÜREK'S CONTRIBUTIONS TO TURKISH   |
| Prof. Dr. Mustafa KARABULUT | Adıyaman University           | EDİP CANSEVER'S CONTRIBUTIONS TO TURKISH   |
| TUBA ÇETOK                  | Muğla Sıtkı Koçman University | TRANSFORMATION OF THE NARRATED WOMAN INTO THE NARRATING WOMAN: THE STORY OF UNACCEPTABLE FEMININITY IN THE NOVEL YUSUF İLE ZÜLEYHA |

|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-5<br/>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Dr. Hassan Bouhsiss**




|  |   |  |
|--|---|--|
| Meeta Saxena   | Sophia College (Autonomous)   | EFFECT OF RADIATION ON OPTICAL, ELECTRICAL AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF MNA DOPED PS: PVS POLYBLENDS   |
| Hassan Bouhsiss<br>A. En-Naji<br>Abdelkrim Kartouni<br>M. El Ghorba  | Hassan II University<br>Moulay Ismail University                                  | SINGLE NOTCH EFFECT IN TENSILE PLATES  |
| Andrey Popatanasov<br>Luybka Tancheva<br>Reni Kalfin                 | Bulgarian Academy of Sciences   | BIOPHYSICAL MODELLING OF THE NEUROTENSIN RECEPTORS NTS1 IN RATTUS NORVEGICUS AND MUS MUSCULUS  |
| KACI Cilya<br>ARKOUB-DJERMOUNE Lynda<br>BOULEKBACHE-MAKHLOUF Lila    | Bejaia University   | NUTRITIONAL PROPERTIES AND BENEFICIAL HEALTH EFFECTS OF MELON SEEDS (CUCUMIS MELO L.)  |
| GUERBOUB Lynda<br>SOUFI Ouahiba<br>Lynda OULDSAADI                   | Université de Bejaia  | EXTRACTION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM OLIVE POMACE  |
| Sadaf Fatima<br>Sunil Yadav  | V. K. S. Univ. Ara Bihar (India)<br>Maharaja College                              | SYNTHESIS, STRUCTURAL, AND ELECTRICAL ANALYSIS OF PEROVSKITE-BASED OXIDES FOR DIVERSE ELECTRONICS APPLICATIONS                                     |
| Toufiki Nora<br>Ait Omar El mehdi<br>Bouazzama Bassou<br>Wahid Nadya | Université Sultan Moulay Slimane<br>Institut National de la Recherche Agronomique | TECHNICAL MANAGEMENT AND ITS IMPACT ON THE TECHNOLOGICAL PRODUCTIVITY OF BEET IRRIGATED BY MICRO-IRRIGATION INSTALLED IN A SEMI-ARID CLIMATE TADLA |
| Manal Hariss<br>Ayoub Gounni<br>Mustapha El Alami                    | Hassan II University  | MELTING OF PHASE CHANGE MATERIAL INSIDE A RECTANGULAR ENCLOSURE WITH HEXAGONAL Y-SHAPED FINS   |

|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 12<sup>30</sup> – 14<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-6<br/>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Associate Professor Nadia FEMMAM**




|  |   |   |
|--|---|---|
| Asma FEMMAM<br>Leila SRITI<br>Nadia FEMMAM                                       | Mohamed Khider University   | MULTI-OBJECTIVE ANALYSIS OF ENERGY-EFFICIENT RESIDENTIAL BUILDINGS IN HOT, DRY CLIMATES A GENETIC ALGORITHM APPROACH                                  |
| Sergiy LAVRENKO<br>Karina MRYNSKA  | Kherson State Agrarian and Economic University                      | THE USE OF LIVING OBJECTS IN ARCHITECTURE   |
| Wafa Athmani<br>Leila Sriti  | Mohamed Khider University of Biskra                                 | ADVANCING ENERGY EFFICIENCY AND THERMAL PERFORMANCE IN RESIDENTIAL BUILDINGS THROUGH COOL ROOF ENHANCEMENTS IN BISKRA, ALGERIA'S HOT AND ARID CLIMATE |
| Khaled Mansouri<br>Leila Sriti   | Mohamed Khider University   | TOWARD SUSTAINABILITY IN BUILDINGS DESIGN.CASE OF SCHOOL BUILDING IN HOT AND DRY CLIMATES   |
| Muhammad Aminu Musa<br>Lawal Ahmad Tanimu  | Ahmadu Bello University<br>Kauran Namoda Polytechnic                | AN EXPLORATION OF THE HISTORICAL LANDMARK AND A SYMBOL OF RESPECT FOR ZARIA TRADITIONAL INSTITUTION: KAFEN DAUDU                                      |
| Sfaksi Imene<br>Mezerdi Toufik   | Mohamed Khidher University  | IMPACT OF EXTERIOR VIEW ON VISUAL QUALITY AND USER SATISFACTION IN INTERIOR SPACES  |
| Associate Professor Nadia FEMMAM<br>Doctor Asma FEMMAM<br>Professor Said MAZOUZ. | Mohamed Khider University of Biskra<br>University of Oum El Bouaghi | SYNTACTIC ANALYSIS OF THE INTEGRATION OF URBAN PUBLIC SPACES OF PERIPHERAL NEIGHBORHOODS OF BISKRA CITY.  |



|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-1</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Zeynep ÖZKURT**

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| Bahri SENTURK<br>Assoc. Prof. Dr. Arif GURSOY<br>Assoc. Prof. Dr. İBRAHİM SENTURK | Ege University                | INTERPRETATION OF SILLOGISTIC QUANTIFIERS<br>WITH THE HELP OF GRAPH STRUCTURES  |
| Assoc. Prof. Dr. Zeynep ÖZKURT  | Çukurova University           | PARTIAL DERIVATIVES OF SOME RELATIVELY<br>FREE LEIBNIZ ALGEBRAS   |
| Assoc. Prof. Dr. Zeynep ÖZKURT  | Çukurova University           | ENDOMORPHISMS OF SOME RELATIVELY FREE<br>LEIBNIZ ALGEBRAS   |
| Ahmet TEKİN<br>Assoc. Prof. Dr. Arif GURSOY                                       | Ege University                | AN IMPROVED BINARY INTEGER PROGRAMMING<br>MODEL OF THE BAND COLLOCATION PROBLEM<br>WITH LIMITED RESOURCES   |
| Dr. ELİF PEKSU  | Istanbul Technical University | NANOSPHERE LITHOGRAPHY FOR FABRICATION<br>OF ONE DIMENSIONAL NANOSTRUCTURES   |
| Osman SÜNBÜL<br>Assoc. Prof. Dr. İbrahim YÜKSEL                                   | Gazi University               | THE OPINIONS OF SCIENCE TEACHERS WHO<br>HAVE PARTICIPATED IN SCIENCE<br>FESTIVALS AS A STAFF MEMBER ABOUT THEIR<br>ACADEMIC EMOTIONS AND THE PREREQUISITES<br>OF SCIENTIFIC REASONING |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b><br>• <b>24.01.2024</b>  | <b>TIME</b><br>• <b>15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup></b>                           | <b>SESSION</b><br>• <b>HALL-2</b><br>• <b>SESSION-3</b>                             |




### HEAD OF SESSION: **Prof. Dr. Ahmet Selim DALKILIÇ**

|  |   |  |
|--|---|--|
| Ufuk ALTUNAL<br>Asst. Prof. Dr. Alişan GÖNÜL<br>Assoc. Prof. Dr. Özgen AÇIKGÖZ<br>Prof. Dr. Ahmet Selim DALKILIÇ | Yıldız Technical University<br>Siirt University   | NUMERIC AND THEORETICAL ANALYSIS OF THE HEAT TRANSFER AND PRESSURE DROP IN DOUBLE AND TRIPLE CONCENTRIC TUBE HEAT EXCHANGERS   |
| Osman AHLATLI<br>H. İbrahim KARAOKUR<br>Emrah GÖNEN  | Temsan Makina ve Tekstil San.<br>Tic. A.Ş. Ar-Ge Merkezi  | IMPROVEMENT OF A SYSTEM PROVIDING HOMOGENEOUS AIR SUCTION ON THE DRUM FOR A MACHINE THAT RECYCLES FIBERS FROM FABRIC AND FIBER |
| Ali İhsan KAYA   | Adıyaman University   | NATURAL FREQUENCIES INVESTIGATION OF SCARF JOINTS WITH RESPECT TO DIFFERENT SCARF ANGLES                                       |
| Erdal Tunçer<br>Murat Hüseyin Kumkale<br>Tayfun Pektaş<br>Dinçer AKAL  | Erin Motor Arge Merkezi, İstanbul<br>Dinex Egzoz ve Emisyon<br>Teknolojileri San.ve Tic<br>A.Ş.Çerkezköy, Tekirdağ<br>Trakya Üniversitesi | THE EFFECT OF USING BIODIESEL PRODUCED FROM WASTE OILS IN A DIESEL ENGINE ON ENGINE PERFORMANCE AND EMISSIONS                  |
| Halil ATA<br>Assoc. Prof. Dr. Sibel ZORLU PARTAL   | Yıldız Technical University   | DESIGN AND ACOUSTIC ANALYSIS STUDY OF PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MACHINE FOR SUBMARINE APPLICATIONS                          |
| Ali İhsan MENEVŞE<br>Asst. Prof. Dr. Eralp ŞENER<br>Assoc. Prof. Dr. Işıl YAZAR                                  | Eskişehir Osmangazi University<br>Bilecik Şeyh Edebali University   | ELECTRICAL SYSTEM DESIGN AND MATHEMATICAL MODELLING FOR BATTERY SUPPORTED PROPULSION SYSTEM FOR AIRCRAFT TAXIING               |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b><br>• <b>24.01.2024</b>  | <b>TIME</b><br>• <b>15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup></b>                           | <b>SESSION</b><br>• <b>HALL-3</b><br>• <b>SESSION-3</b>                             |




**HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Dr. Ömer Faruk TAVŞANLI**

|   |   |   |
|---|---|---|
| Khalida Agadadash Kizi Talibova   | Jalilabad branch of ASPU                          | UPBRINGING OF CHILDREN INCLUDED IN THE 'RISK GROUP'   |
| Hasan KEMALOĞLU<br>Assoc. Prof. Mehmet Emin USTA<br>Dr. Ümit DOĞAN  | Sakarya University<br>Ministry of Education       | OPINIONS OF TEACHERS AND ADMINISTRATORS ON THE PROBLEMS AND DIFFICULTIES ENCOUNTERED IN SCHOOLS WHERE DIFFERENT LEVELS PROVIDE EDUCATION IN THE SAME BUILDING |
| Res. Asst. Selin ÇİLTEPE<br>Prof. Dr. İsmail KARAKAYA   | İstanbul University-Cerrahpaşa<br>Gazi University | ATTENTION TEST DEVELOPMENT THESIS STUDY FOR 5-7 AGE GROUP   |
| Gülsüm GÖKTAŞ<br>Assoc. Prof. Dr. Gülbin ZEREN NALINCI  | Amasya University                                 | EVALUATION OF SCIENTIFIC STUDIES EXAMINING THE EDUCATIONAL EFFECTS OF CREATIVE DRAMA ACTIVITIES ON TEACHER CANDIDATES   |
| Assoc. Prof. Dr. Serap UZUNER YURT<br>Ebru BUYURMAN<br>Elif Nur DERViŞ<br>Özlem TANOĞLU<br>Rüya Ece AKTAŞ<br>Sümeyye Burcu GÜLTEKİN | Erzincan Binali Yıldırım<br>University            | METAPHORICAL PERCEPTIONS OF 6TH GRADE STUDENTS WHO PARTICIPATED IN CREATIVE DRAMA WORKSHOPS ON WAR AND IMMIGRATION  |
| Mehmet AKIN<br>Prof. Dr. Şafak ULUÇINAR SAĞIR   | Amasya University                                 | DETERMINATION OF SCIENCE TEACHERS' OPINIONS ABOUT ARGUMENTATION-BASED LEARNING  |
| Mehmet AKIN<br>Assoc. Prof. Dr. Gülbin Zeren NALINCI  | Amasya University                                 | CLASSROOM TEACHERS'S VIEWS ON THE CREATIVITY OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS   |
| Asst. Prof. Dr. Ömer Faruk TAVŞANLI   | İstanbul Aydın University                         | WAYS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS SHOWING THEIR EDITORIAL SKILLS ACCORDING TO THE OWNER OF THE PAPER: SOCIAL AUTHORITY IN WRITING                               |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b><br>• <b>24.01.2024</b>  | <b>TIME</b><br>• <b>15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup></b>                           | <b>SESSION</b><br>• <b>HALL-4</b><br>• <b>SESSION-3</b>                             |

### HEAD OF SESSION:




|   |  |   |
|---|--|---|
| Javadov Radin Khaleddin oghlu                             | Qərbi Kaspi Universiteti                               | SOCIAL LIFE OF THE POPULATION OF IRAVAN GOVERNANCE: EDUCATION, RELIGION AND CULTURE                               |
| Javadov Radin Khaleddin oghlu                             | Qərbi Kaspi Universiteti                               | TERRITORY AND ADMINISTRATIVE SYSTEM OF IRAVAN GOVERNANCE  |
| Səriyyə Abidova Elşən qızı                                | Quba şəhəri "Soyqırımı Memorial Kompleksi"             | QUBA QƏZASINDA OLAN ERMƏNİ VƏHŞİLİKLƏRİ AZƏRBAYCAN QƏZETİNİN SƏHİFƏLƏRİNDƏ  |
| Prof. Dr. M. S. Ufuk TÜRELİ<br>Mehmet Oğuz KELEK          | Yıldız Technical University                            | ESTIMATION OF SPECTRUM USAGE WITH MACHINE LEARNING ALGORITHMS   |
| Res. Asst. Dr. Tarkan ÖZTÜRK                              | İstanbul Rumeli University                             | INVESTIGATION OF COMMUNICATION METHODS BETWEEN VIRTUAL ENVIRONMENTS AND USERS IN DIGITAL GAMES                    |
| Lec. Dr. Kıvanç UZUN<br>Asst. Prof. Dr. Muhammet TORTUMLU | Uşak University<br>Burdur Mehmet Akif Ersoy University | THE MODERATING ROLE OF GENDER IN THE IMPACT OF YOUNG ADULTS' CAREER OPTIMISM ON THEIR SELF-FORGIVENESS TENDENCIES |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 24.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-5</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Professor Shalva Zarnadze**




|  |  |  |
|--|--|--|
| Kanwal Shabbir<br>Fakhar Ud-Din<br>Sidra Bashir  | Quaid-i-Azam University  | NITAZOXANIDE AND QUERCETIN CO-LOADED NANOTRANSFERSOMAL GEL FOR TOPICAL TREATMENT OF CUTANEOUS LEISHMANIASIS WITH MACROPHAGE TARGETING AND ENHANCED ANTI-LEISHMANIAL EFFECT |
| Temur Kopadze  | Tbilisi State Medical University<br>Student Scientific-Research Club<br>"ENDEAVOR" of Scientific<br>Research-Skills Center of TSMU | MULTISYSTEM EFFECTS OF GOUT ON THE BODY  |
| Professor Shalva Zarnadze<br>Professor Irine Zarnadze  | TSMU   | HEALTH AND OCCUPATIONAL BEHAVIOR OF THE YOUNG POPULATION, GLOBAL CHALLENGES OF THE MODERN WORLD  |
| Dr. Namrata Kumari   | Gauhati University   | ECOLOGY OF JAPANESE ENCEPHALITIS DISEASE   |
| OUADAH Angham<br>BENBIA Souheyla<br>SOUALHI Sabah<br>CHAFAI Aya<br>MOUAKI BENNANI Safa<br>BELKHIRI Yamina<br>FERROUDJI Nor El Amel                     | University of Batna  | THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF OPIOIDS ON FEMALE SEX HORMONES: META-ANALYSIS STUDY  |
| Nor El Amel FERROUDJI<br>Yamina BELKHIRI<br>Souheyla BENBIA<br>Angham OUADAH<br>Safa MOUAKI BENNANI<br>Aya CHAFAI                                      | University of Batna  | THE EFFECT OF ANTIBIOTICS ON MALE REPRODUCTIVE HORMONES: A META- ANALYSIS  |
| Priyanshi Goyal<br>Akash Upadhyay  | Mangalayatan University  | RECENT ADVANCEMENT ON MICROFLUIDIC TECHNOLOGIES FOR CANCER   |
| Chafai Aya<br>Yahia Massinissa<br>Benbia Souheyla<br>Soualhi Sabah<br>Ouadah Angham<br>Mouaki Bennani Safa<br>Ferroudji Nor El Amel<br>Belkhiri Yamina | University of Batna  | THE IMPACT OF CODEIN ON THE HUMAN ENDOCRINE SYSTEM AND MALE FERTILITY: A META-ANALYSIS   |



|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b><br>• <b>24.01.2024</b>  | <b>TIME</b><br>• <b>15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup></b>                           | <b>SESSION</b><br>• <b>HALL-6</b><br>• <b>SESSION-3</b>                             |




**HEAD OF SESSION: Dr. Karima FEMMAM**

|   |   |   |
|---|---|---|
| Dr. Karima FEMMAM   | University of Mohamed Khider  | A FEATURE EXTRACTION TECHNIQUES BASED ON BIVARIATE COPULAS  |
| Madhukrishna Chakraborty  | Jadavpur University   | NON-LINEAR RAYCHAUDHURI EQUATION AND THE DYNAMICS OF COSMIC EVOLUTION   |
| Ayinde Muhammed Abdullahi<br>Azeez Qowiy Akinremi<br>Ishaq Ajimoti Adam<br>Ibrahim Salihu | University of Abuja<br>Al-Hikmah University                                 | COLLOCATION APPROXIMATION TECHNIQUES FOR SOLVING INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATIONS VIA SHIFTED CHEBYSHEV POLYNOMIAL                |
| Ayinde Muhammed Abdullahi<br>Arowolo Victor Joel<br>Ishaq Ajimoti Adam<br>Ajileye Ganiyu  | University of Abuja<br>Al-Hikmah University<br>Federal University of Wukari | COMPUTATIONAL ALGORITHMS FOR SOLVING LINEAR ORDINARY DIFFERENTIAL AND INTEGRAL EQUATIONS USING SHIFTED LEGENDRE POLYNOMIALS     |
| Prof Ugorji I. Ogbonnaya<br>Mrs. Mary-Jane Dreyer   | University of Pretoria  | REPRESENTATIONAL FORMS AND CONTEXTUAL FEATURES OF PROBABILITY QUESTIONS IN SOUTH AFRICAN GRADES 10 AND 11 MATHEMATICS TEXTBOOKS |
| Subuhi Khan<br>Mehnaz Haneef<br>Mumtaz Riyasat  | ALIGARH MUSLIM UNIVERSITY   | ALGEBRAIC THEORY OF DEGENERATE GENERAL BIVARIATE APPELL POLYNOMIALS AND RELATED INTERPOLATION HINTS                             |
| Moin Uddin  | Aligarh Muslim University   | GAUSS-NEWTON METHOD FOR CONVEX COMPOSITE OPTIMIZATION PROBLEMS ON RIEMANNIAN MANIFOLDS  |
| Anupam Khanna   | DAV College   | CHALLENGES IN PUBLISHING RESEARCH PAPERS IN JOURNALS  |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | • <b>25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | • <b>09<sup>00</sup>-11<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | • <b>HALL-1</b><br>• <b>SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




**HEAD OF SESSION: Asst. Prof. Dr. Şahin SÖZEN**

|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| Fevzi İlker KARAKUŞ<br>Asst. Prof. Dr. Seda HATİPOĞLU<br>Assoc. Prof. Dr. Mustafa Kürşat ÇUBUK                                  | Gazi University                | MODELING OF SIGNALIZED INTERSECTIONS ON ATATÜRK AVENUE IN ANTALYA PROVINCE WITH MICROSIMULATION TECHNIQUE |
| Ali ALTAŞ<br>Ismail DABANLI   | Istanbul Technical University  | PROBABILISTIC DROUGHT EVALUATION IN TÜRKİYE   |
| Sevde KURT<br>Assoc. Prof. Dr. Aydın KAVAK  | Kocaeli University             | ANALYSIS OF BUILDING PILE SOIL INTERACTION WITH PLAXIS 3D PROGRAM   |
| Asst. Prof. Dr. Şahin SÖZEN   | Tokat Gaziosmanpaşa University | EVALUATION OF THE SEISMIC PERFORMANCE OF A MASONRY STRUCTURE: AMASYA ÇİLEHANE MOSQUE AND ITS COMPLEX      |
| Zeynep POLAT<br>Asst. Prof. Dr. Önder EKİNCİ  | Kocaeli University             | EVALUATION OF URBAN STORMWATER DRAINAGE SYSTEMS IN THE CASE OF YALOVA                                     |
| Res. Asst. Dr. Sekavet ASLANOV<br>Res. Asst. Dr. İsa ELBİSTAN<br>Res. Asst. Dr. Zeynep KOCAASLAN<br>Assoc. Prof. Dr. Bora BARUT | Inonu University               | NUCK KANAL KİSTİ BİR VAKA SUNUMU  |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 09<sup>00</sup>–11<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-2</b><br><b>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Tahir Balcı**

|   |  |  |
|---|--|--|
| Cavadzadə Gülşən                                | Lenkeran State University                      | İNGİLİS DİLİ DƏRSLƏRİNDƏ TƏDRİS<br>TEKNOLOGİYASI VƏ MÜASİR METODLAR  |
| Günel HACIYEVA                                  | Azerbaijan University of<br>Languages          | MASTERING ENGLISH IDIOMS IN TERMS OF<br>PRACTICAL COMMUNICATION AND THE<br>FORMATION OF SKILLS FOR THEIR EFFECTIVE<br>USE                |
| Pervin TÜZER                                    | Çukurova University                            | HOW TO TRANSFORM EDUCATION IN EFL<br>CONTEXT: THE IMPORTANCE OF ACTION<br>RESEARCH   |
| Prof. Dr. Tahir Balcı<br>Prof. Dr. Munise Aksöz | Çukurova University                            | FEATURES OF GERMAN AND TURKISH IN TERMS<br>OF SEPARATING SYLLABLES   |
| Prof. Dr. Tahir Balcı<br>Prof. Dr. Munise Aksöz | Çukurova University                            | CULINARY LINGUISTICS   |
| Res. Asst. Dr. Sürreya KAVAL                    | Dicle University                               | ANALYSIS OF THE FAIRY TALE NAMED HEZALOK<br>AND DELALOK FROM SYRT ARAB FOLK TALES<br>WITH VLADIMIR PROPP'S FAIRY TALE ANALYSIS<br>METHOD |
| Bazarbayeva Gulfairuz                           | Kyzylorda University named after<br>Korkyt Ata | THE IMPORTANCE OF DEVELOPING CRITICAL<br>THINKING IN THE EDUCATIONAL PROCESS   |
| Zeinollakizi Mereke                             | Al-Farabi Kazakh National<br>University        | PHENOMENOLOGY OF READING AS A TYPE OF<br>EDUCATION   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b><br>• <b>25.01.2024</b>  | <b>TIME</b><br>• <b>09<sup>00</sup>-11<sup>00</sup></b>                           | <b>SESSION</b><br>• <b>HALL-3</b><br>• <b>SESSION-1</b>                             |

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Sedat Belbağ**




|  |   |   |
|--|---|---|
| Bahattin Emre ÖZDEMİR<br>Asst. Prof. Dr. Esra İLBAHAR                        | Yıldız Technical University                             | SEGMENTATION PRACTICES IN THE BANKING SECTOR  |
| Emre ŞENAY<br>Assoc. Prof. Dr. Özgür AKPINAR                                 | Marmara University                                      | NATURAL DISASTER INSURANCE, TURKEY AND JAPAN COMPARISON   |
| Ayçenur KİLERCİ<br>Elif GÜNEREN GENÇ   | İstanbul Ticaret University                             | AN EMPRICAL STUDY ABOUT AWARENESS OF NFTS'  |
| Assoc. Prof. Dr. Aybegüm Güngördü<br>Belbağ<br>Assoc. Prof. Dr. Sedat Belbağ | Bartın University<br>Ankara Hacı Bayram Veli University | INTENTION TO USE MOBILE PAYMENTS DURING THE PANDEMIC: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW              |
| Ayşe UTKAN KAHRAMAN<br>Asst. Prof. Dr. Tuğba DAYIOĞLU                        | Nişantaşı University                                    | THE EFFECTS OF THE PANDEMIC ON CONSUMER BEHAVIOR IN THE FIELD OF E-COMMERCE: THE CASE OF İSTANBUL |
| Professor P.Ə.Həsənova<br>T.Z.Daşdəmirova                                    | BDU-nun "İqtisadiyyat" kafedrası                        | AZƏRBAYCAN MÜASİR İQTİSADİ İNKİŞAF YOLUNDA  |
| Prof. Dr. Süreyya KARSU  | Bolu Abant İzzet Baysal University                      | INNOVATIVE ENERGY, HYDROGEN and TÜRKİYE's ASPECT  |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 09<sup>00</sup>–11<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-4</b><br><b>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

### HEAD OF SESSION:




|   |  |   |
|---|--|---|
| JACOB, Ojonugwa<br>Professor Adeyeye M.M<br>Associate Professor Ijiaya M. A<br>Abraham M. I (Ph.D)<br>JAMES, Ayuba Idakwo | Federal University of Technology<br>Prince Abubakar Audu University<br>KOGI STATE POLYTECHNICS | OBSERVATION METHOD AND GROWTH OF<br>WOODWORK MANUFACTURING FIRMS IN<br>NORTH-CENTRAL, NIGERIA   |
| Ahmad Firdhaus Arham<br>Ahmad Shazrin Mohamed Azmi<br>Sathees Balachandru<br>Muhammad Firdaus Aziz<br>Jamsari Alias       | Universiti Teknologi MARA<br>(UiTM)<br>Pusat Pengajian Citra Universiti<br>(CITRA-UKM)         | 'DON'T PUT ALL YOUR EGGS IN ONE BASKET':<br>A COMPREHENSIVE STRATEGY FOR RESILIENT<br>REAL ESTATE INVESTMENT DIVERSIFICATION<br>PORTFOLIO       |
| DR. DEEPALI TOMAR   | Himalayiya University  | ROLE OF WOMEN ENTREPRENEURS –<br>A COMPARATIVE STUDY OF RAJASTHAN<br>AND UTTARAKHAND  |
| Terentiy ZHUIKOV<br>Olexandr ZHUIKOV  | Kherson State Agrarian and<br>Economic University  | ECONOMIC-BIOENERGETIC AND ECOLOGICAL<br>ASPECTS OF BIOLOGIZATION OF SUNFLOWER<br>GROWING TECHNOLOGY IN THE CONDITIONS<br>OF THE SOUTHERN STEPPE |
| Nataliia LAVRENKO<br>Vadim LOBODA   | Kherson State Agrarian and<br>Economic University  | FEATURES OF LAND RESOURCES AND LAND<br>USE MANAGEMENT   |
| Abdul-karim, I. F.<br>Subair, S. K.<br>Yusuf, O. J.<br>Adefalu, L. L.   | Cocoa Research Institute of<br>Nigeria<br>Kwara State University<br>University of Ilorin       | CONSTRAINTS TO ADOPTION OF EXPORT<br>STANDARD PRACTICES (ESP) AMONG COFFEE-<br>BASED FARMERS IN KOGI STATE, NIGERIA                             |
| Ass. Prof. Dr. Thëllëza Latifi Sadrija<br>Prof. Ass. Dr. Behrije Ramaj Desku  | University "Haxhi Zeka"  | THE IMPORTANCE OF BUSINESS<br>COMMUNICATION IN THE DIGITAL AGE  |
| Hajar BHAR<br>Bouchra AIBOUD BENCHEKROUN  | Sidi Mohamed Ben Abdellah<br>University  | DESIGN THINKING FOR EFFECTIVE FRAUD<br>PREVENTION   |



|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 09<sup>00</sup>–11<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-5<br/>• SESSION-1</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|




### HEAD OF SESSION: **Major Gheorghe GIURGIU**

|  |  |  |
|--|--|--|
| Tsegmid Namsrajav  | Mongolian university of life sciences                                  | WINTER BIRDS IN THE TRANS-ALTAI GOBI DESERT  |
| Deborah Dara Oladeji   | Federal College of Agriculture   | INFLUENCE OF TURMERIC RHIZOME (CURCUMA LONGA LINN) POWDER ON THE HISTOPATHOLOGY OF BROILER CHICKENS AT FINISHING PHASE   |
| Major Gheorghe GIURGIU<br>Prof dr med Manole COJOCARU  | Deniplant-Aide Sante Medical Center<br>Titu Maiorescu University       | CLINICAL AND ANIMAL STUDIES HAVE SHOWN THAT GUT MICROBIOME DISTURBANCES CAN AFFECT NEUROMUSCULAR FUNCTION  |
| Raji Lukman Olademeji<br>Uko Iranyang Bazon<br>Omoniyi Bilikis Olawumi<br>Olatunde, Akintunde Olatunji<br>Adeyemi, Ayobola Bamidele<br>Nwaigwe, Chukwuemeka Onyekachi<br>Nwaigwe, Chioma Uchenna | University of Ilorin<br>Federal University<br>University of Nigeria    | EFFECT OF PESTE DES PETITS RUMINANTS (PPR) VACCINATION ON THE SEMEN CHARACTERISTICS OF WEST AFRICAN GOAT DWARF BUCKS   |
| Mujahid Ali<br>Muhammad Mohsan<br>Asif Iqbal<br>Malik Muhammad Akram<br>Tahir Mehmood  | Water Management Research<br>Farm RenalaKhurd<br>Water Management Wing | EVALUATION OF WATER PRODUCTIVITY OF RESPONSIVE DRIP IRRIGATION AND FURROW IRRIGATION IN BITTER GOURD   |
| Ilnura Ibragimovna Fayzullina<br>Ilya Nikolayevich Medvedev  | Russian Biotechnological<br>University                                 | PHYSIOLOGICAL FEATURES OF BLOOD PARAMETERS OF FIRST-CALF COWS AND RECALVING COWS OF BLACK-AND-BROWN BREED THREE WEEKS BEFORE CALVING                               |
| Assistant professor Hadjira FEMMAM<br>Dr. Karima FEMMAM<br>Dr. Hayet MEKAOUSSI   | University of Hadj Lakhdar<br>Batna1<br>University of Mohamed Khider   | PREDICTIVE MODELING OF TIME SERIES FOR SPECIFIC EROSION USING RECURRENT NEURAL NETWORKS: A CASE STUDY OF THE WATERSHED OF THE KOUDIET LEMDAOIR DAM, BATNA, ALGERIA |

|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 11<sup>30</sup>-13<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-1<br/>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|




**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Ahmet AKIN**

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| Prof. Dr. Ahmet AKIN<br>Selin Cennet TÜRKER   | İstanbul Medeniyet University | LOYALTY SCALE IN ROMANTIC RELATIONSHIPS:<br>VALIDITY AND RELIABILITY STUDY |
| Tayfur Can<br>Assoc. Prof. Dr. Nevin Günaydın | Ordu University               | RUH SAĞLIĞI OKURYAZARLIĞI  |
| Tayfur Can<br>Assoc. Prof. Dr. Nevin Günaydın | Ordu University               | YAYGIN ANKSİYETE BOZUKLUĞU   |
| Gamze KARS<br>Assoc. Prof. Dr. Nevin GÜNAYDIN | Ordu University               | RISK FACTORS ASSOCIATED WITH<br>POSTPARTUM DEPRESSION                      |
| Prof. Dr. Ahmet AKIN<br>Zehra SAÇMALI         | İstanbul Medeniyet University | TRUST IN THE FAMILY SCALE: VALIDITY AND<br>RELIABILITY STUDY               |
| Prof. Dr. Ahmet AKIN<br>Orçun Dirik           | İstanbul Medeniyet University | DOMESTIC MOBBING SCALE: VALIDITY AND<br>RELIABILITY STUDY                  |
| Prof. Dr. Ahmet AKIN<br>Çağlar YÜCE           | İstanbul Medeniyet University | QUALITY TIME IN THE FAMILY SCALE: VALIDITY<br>AND RELIABILITY STUDY        |
| Gamze KARS<br>Assoc. Prof. Dr. Nevin GÜNAYDIN | Ordu University               | PERCEIVED STRESS IN NURSES AND METHODS<br>OF COPING WITH STRESS            |

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>DATE</b>   | <b>TIME</b>   | <b>SESSION</b>  |
| • <b>25.01.2024</b>   | • <b>11<sup>30</sup>-13<sup>30</sup></b>  | • <b>HALL-2</b><br>• <b>SESSION-2</b>   |




### HEAD OF SESSION: **Asst. Prof. Dr. Recep BİLGİN**

|  |  |   |
|--|--|---|
| Melike MIKIR   | Ankara Yıldırım Beyazıt University                   | THE CONCEPT OF MIRACLE AND ITS SYNONYMS/NEAR SYNONYMS EXPLAINED BY TĀHİR İBN 'ĀSHŪR IN HIS WORK AL-TAHRİR WA'L-TANWİR                                 |
| Asst. Prof. Dr. Recep BİLGİN   | Hatay Mustafa Kemal University                       | DEFINITION, VALUE AND PLACE OF TALFĪK AL-ISNĀD IN HADĪTH METHODOLOGY  |
| Mustafa Fahri KUVAN  | İstanbul Aydın University                            | PROCESSING OF PERSONAL DATA ABOUT THE EMPLOYEE BY THE EMPLOYER, VIOLATIONS AND SANCTIONS  |
| Said Yaşar DEMİRÖZ   | İstanbul Aydın University                            | THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON COMBATING THE INFORMAL ECONOMY IN TURKISH LAW   |
| Assoc. Prof. Dr. Aytaç AYDIN<br>Zeynep USTAĞLU   | Ankara Yıldırım Beyazıt University                   | THE ATTITUDE OF TODAY'S COLLECTIVE İJTIHAD INSTITUTIONS AGAINST GENETIC DEVELOPMENTS: THE ISLAMIC FİQH COUNCIL AND INTERNATIONAL ISLAMIC FİQH ACADEMY |
| Assist Prof. Dr. Buse KESKİNDAG<br>Assoc Prof. Dr. Hüseyin GÜNEY<br>Assoc. Prof. Dr. Meryem KARAAZİZ | Bahçeşehir Cyprus University<br>Near East University | CHATBOT-DELIVERED BRIEF INTERVENTION FOR NEGATIVE SELF-THOUGHTS: PROTOCOL FOR RANDOMISED CONTROLLED TRIAL   |
| Sabina GARASHOVA   | Baku State University                                | ARMENIANISM IN MODERN ARMENIA: FROM THE PERSPECTIVE OF INTERNATIONAL RELATIONS  |
| Asst. Prof. Dr. Serap ERÇİN KOÇER  | Uşak University                                      | OLD MOSQUE OF DÜZKİŞLA VILLAGE IN BANAZ DISTRICT OF UŞAK PROVINCE   |

|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 11<sup>30</sup>–13<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-3<br/>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Noorjahan Banu Mohamed Alitheen**




|   |  |  |
|---|--|--|
| Hafsa Ilyas<br>Usman Haider<br>Humaria Muzaffar<br>Wania Nasir<br>Najeeb Ullah Khan<br>Mahoor Jamil<br>Bilal Aslam<br>Jawad Aslam<br>Shamshad Ul Hassan<br>Wafa Majeed<br>Muhammad Naeem Faisal | University of Agriculture<br>Faisalabad  | ANALYZING THE ANTI-REGENERATIVE ACTIVITY<br>OF FAGONIA INDICA EXTRACT AGAINST<br>ARSENIC-INDUCED LIVER INJURY MODEL  |
| Assoc. Prof. Dr. Noorjahan Banu Mohamed<br>Alitheen<br>Dr. Noorshafadzilah Talib  | Universiti Putra Malaysia  | ANTI-DIABETIC EFFECTS OF ISOLATED<br>LACTOBACILLUS PARACASEI FROM MALAYSIAN<br>WATER KEFIR GRAINS SAMPLE IN TYPE 2<br>DIABETES-INDUCED C57BL/6 MICE  |
| Neha Kambo<br>Rahul Kumar<br>Dr. Navin Kumar<br>Prof. Dr. Pankaj Gautam   | Graphic Era (Deemed to be<br>University)                                       | PLANT AND ANIMAL BASED ANTIMICROBIAL<br>PEPTIDES   |
| Vaanie Godbole<br>Pankaj Gautam<br>Manoj Kumar Pal  | Graphic Era (deemed to be)<br>University                                       | POTENTIAL OF MICROALGAE IN MICROBIAL<br>FUEL CELLS (MFCs): A REVIEW  |
| Saleh Abed ALWahed<br>Mahdi Kamil M AL-Jobori<br>Wafaa S. M. Mohsen   | University of Baghdad<br>University of Karbala                                 | EPIDEMIOLOGICAL AND PHYLOGENETIC STUDY<br>OF ESCHERICHIA COLI AND STAPHYLOCOCCUS<br>AUREUS ISOLATED FROM DAIRY COWS,<br>WORKERS AND SHARED FARM ENVIRONMENTS<br>IN KARBALA GOVERNORATE- IRAQ |
| MOUAKI BENNANI Safa<br>BENBIA Souheyla<br>CHENKHLOUFI hadba<br>GASMI manel<br>OUADAH Angham<br>CHAFAI Aya<br>FERROUDJI nor el amel<br>BELKHIRI Yamina   | University of Batna  | NONSTEROIDAL ANTI-INFLAMMATORY DRUGS<br>ACT AS ENDOCRINE DISRUPTORS IN<br>FEMALES REPRODUCTION: A SYSTEMATIC<br>REVIEW AND A META-ANALYSIS OF PLACEBO<br>INTERVENTIONS STUDIES               |
| Nike, Tawakaltu Isyaku<br>Suleiman Jafaru<br>Ukatu, Victoria E.<br>Bagudo, A. I.  | Kebbi State University of Science<br>and Technology<br>Sokoto State University | CLINICAL MANIFESTATIONS ASSOCIATED WITH<br>SCHISTOSOMA HAEMATOBIIUM INFECTION<br>AMONG PEOPLE IN RIVERINE COMMUNITIES OF<br>SOKOTO STATE NIGERIA   |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 11<sup>30</sup>–13<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-4</b><br><b>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Dr. Radouane EN-NADIR**




|  |   |   |
|--|---|---|
| Glenys Lajurus David<br>Jasmine P. Molidu                | Keningau Vocational College   | PORTABLE CHAIRS FOR BEAUTICIANS   |
| ANBARASAN A<br>BALAJI A<br>GANGAARAAM MR                 | R.M.K. ENGINEERING<br>COLLEGE   | SMART FOOTSTEP POWER GENERATION   |
| Dr. Radouane EN-NADIR                                    | Sidi Mohamed Ben Abdellah<br>University                                   | PERFORMANCE OF InGaN-BASED<br>INTERMEDIATE BAND SOLAR CELL AS NEXT-<br>GENERATION PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY |
| Mugesh S<br>Avinash B<br>Mohamed Sulaiman<br>Saravanan S | Annamalai University  | FABRICATION OF AUTOMATIC LEAF PLATE<br>MAKING MACHINE   |
| Narin Fatehi<br>Saeed Olyae                              | Shahid Rajae Teacher Training<br>University                               | A NOVEL PROPOSAL FOR PHOTONIC CRYSTAL-<br>BASED PEROVSKITE SOLAR CELL                                     |
| Nishant Kumar Singh<br>Bholey Singh                      | Harcourt Butler Technical<br>University<br>GL Bajaj Group of Institutions | ADDITIVE MANUFACTURING: NEW RESEARCH<br>VISTAS WITH MULTIDIMENSIONAL ASPECTS                              |
| Kamarul Hawari Ghazali                                   | Universiti Malaysia Pahang Al-<br>Sultan Abdullah                         | LANDSLIDE EARLY WARNING SYSTEM UTILIZING<br>GNSS TECHNOLOGY   |
| Saja Murtadha Hashim<br>Kürşat Mustafa KARAOĞLAN         | Karabuk University  | ADVANCES IN NAME ENTITY RECOGNITION:<br>EXPLORING STATE-OF-THE-ART METHODS                                |



|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 11<sup>30</sup>–13<sup>30</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-5<br/>• SESSION-2</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|




### HEAD OF SESSION:

|  |   |  |
|--|---|--|
| Prof. Dr. Ariffin Abdul Mutalib<br>Nursauri Yahaya   | Universiti Utara Malaysia   | EDUCATING COMMUNITY THROUGH IMMERSIVE<br>VIRTUAL REALITY   |
| Ms Kai Ge Bai<br>Assoc Prof Dr Kim Hua Tan<br>Dr Mohd Nor, N. H  | Taylor's University   | EXPLORING CHATGPT TECHNOLOGY AND<br>METAVERSE IN FUTURE INTERPERSONAL<br>COMMUNICATION SCENARIOS: BASED ON THE<br>S-O-R MODEL                    |
| Ajayi, Olayemi T.<br>Akinyemi, Dolamu S.   | Lead City University<br>The Federal Polytechnic                             | GRAPHIC ELEMENTS IN TEXTILE BRANDING:<br>AESTHETIC IDENTITY AND MARKET<br>PERCEPTION   |
| Mashitoh Yaacob<br>Nur Izzah Fakhruaazi<br>Nur Irdina Amni Mohd Sholehen<br>Siti Nur Alisa Rushdan<br>Sofi Masturah Mohammad<br>Nurul Zainina Zam Halim<br>Nor Mahfuzah Mohama | Pusat Pengajian Citra Universiti<br>Universiti Kebangsaan Malaysia<br>(UKM) | RESIDENTS' PERSPECTIVES OF TOURIST<br>ATTRACTION FACTORS, THE IMPACTS AND<br>IMPROVEMENTS TOWARDS HULU LANGAT HOT<br>SPRINGS, SELANGOR, MALAYSIA |
| Raffi Muhammad Dewantara<br>Devani Laksmi Indyastuti<br>Ade Irma Anggraeni   | Universitas Jenderal Soedirman  | UNDERSTANDING INFORMATION TECHNOLOGY<br>IN TOURISM INDUSTRY  |
| BOLAJI Kofoworola Adedigba<br>AHMED Ahmed Olaitan<br>ADEBAYO Dorcas Oluwakemi<br>KABIR Ganiyat Bello<br>OKE D. O   | Forestry Research Institute of<br>Nigeria                                   | HARNESSING TECHNOLOGY FOR EFFICIENT<br>SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT IN THE<br>21ST EPOCH  |
| Mohammad Zafar Wassan<br>Prof.Dr.Faiz Muhammad Shaikh  | Conservator Forest-Larkana<br>SZABAC-Dokri-Sindh-Pakistan                   | IMPACT OF AGROFORESTRY ON LIVELIHOODS<br>OF RURAL PEOPLE IN SINDH: A CASE STUDY OF<br>HYDERABAD SINDH-PAKISTAN                                   |
| Mohammad Zafar Wassan<br>Prof.Dr.Faiz Muhammad Shaikh  | Conservator Forest-Larkana<br>SZABAC-Dokri-Sindh-Pakistan                   | IMPACT OF AGROFORESTRY FERTILITY<br>IMPROVEMENT: A CASE STUDY OF HYDERABAD<br>SINDH-PAKISTAN   |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 14<sup>00</sup>–16<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-1</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




### HEAD OF SESSION: **Dr. Subhashish Dey**

|   |   |   |
|---|---|---|
| Dr.Eng.Aishah H.O. Al Shehhi<br>Dr.Gul Ahmed Jokhio                                   | Ministry of Energy and Infrastructure<br>The British University in Dubai  | RECYCLE ASPHALT OPPORTUNITIES IN ROADWAYS   |
| Wajahat Ali<br>Shakeel Javaid<br>Mohammad Nabeel<br>Seyed Hamid Hashemi Petrudi       | Aligarh Muslim University   | OPTIMIZING PARKING LOT DESIGN:<br>A COMPREHENSIVE STUDY ON SPACE UTILIZATION AND TRAFFIC FLOW   |
| Ankur Singh<br>Ayushi Kimothi<br>Edan Khan  | Sharda University<br>Graphic Era (Deemed to be University)  | A COMPREHENSIVE EXPLORATION OF THE IMPLEMENTATION OF BIOMATERIALS IN AUTOMOTIVE MANUFACTURING   |
| Mohd Khairul Nizam ISMAIL<br>Herman Shah ANUAR<br>Faisal ZULHUMADI                    | Mazda Group of Company, Kulim High Tech Park<br>University Utara Malaysia   | STRATEGIC PROCUREMENT IN MALAYSIA AUTOMOTIVE INDUSTRY: KEY CRITERIA FOR SUPPLIER SELECTION PROCESS BY TIER ONE SUPPLIER                   |
| U. Elaiyaran<br>G.V. Hariharan<br>C. Jayabalan<br>C. Rajaravi<br>J. Paulmar Pushparaj | Easwari Engineering College<br>Sri Sairam Institute of Technology<br>AMET University<br>Hindustan College of Engineering & Technology | EVALUATION OF MECHANICAL AND MICROSTRUCTURE PROPERTIES OF SINTERED WC/CU POWDER COMPOSITE DEVELOPED USING POWDER METALLURGY               |
| Sholadoye, Idayat. O,<br>Bitrus Emmanuel. A<br>Abdulrahaman Jibril Umar               | Federal Polytechnic Kaura Namoda  | COMPARATIVE STRENGTH OF THE SAW DUST ASH REPLACEMENT WITH CEMENT IN CONCRETE MIX  |
| Subhashish Dey  | Gudlavalleru Engineering College  | APPLICATIONS OF SOLID WASTE MANAGEMENT IN ROAD CONSTRUCTIONS OF INDIA   |
| Wan Nadzri Osman<br>Mohd Nasrun Mohd Nawi<br>Faisal Zulhumadi<br>Kamaruddin Radzuan   | Universiti Utara Malaysia   | CONSTRUCTION PROJECT SUCCESS: INVESTIGATING CRITICAL SUCCESS FACTORS (CSFs) FOR EFFECTIVE PROJECT MANAGEMENT IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY |




|  |                     |  |  |   |                                 |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 14<sup>00</sup>–16<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-2<br/>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------|

**HEAD OF SESSION: Assistant Professor K.R.Padma**

|   |   |  |
|---|---|--|
| Nato Alavidze<br>Nodar Sulashvili                       | Akaki Tsereteli State<br>University<br>East European University<br>The University of Georgia  | THE MANIFESTATION OF FEATURES OF<br>PROBLEM-BASED LEARNING IN<br>PHARMACOLOGY, A SURVEY OF DEPARTMENT<br>HEADS IN GEORGIAN MEDICAL UNIVERSITIES                              |
| Nodar Sulashvili<br>Nato Alavidze<br>Ekaterine Lomia    | The University of Georgia<br>Akaki Tsereteli State<br>University<br>East European University<br>Mongolian International<br>University | THE SCIENTIFIC TALKS OF THE FEATURES OF<br>IMPACT OF DIGITAL HEALTH FROM PHARMACY<br>PRACTICE AND HEALTH CARE POLICY<br>PERSPECTIVES   |
| Tamar Okropiridze<br>Nodar Sulashvili                   | The University of Georgia   | THE MANIFESTATION OF CHARACTERISTICS<br>PERIODONTAL DISEASES IN CHILDREN VS THE<br>BACKGROUND OF SOMATIC DISEASES  |
| Nodar Sulashvili<br>Nato Alavidze<br>Ekaterine Lomia    | The University of Georgia<br>Akaki Tsereteli State<br>University<br>East European University<br>Mongolian International<br>University | THE MANIFESTATION OF THE SCIENTIFIC<br>DISCUSSION OF PHARMACEUTICAL EDUCATION<br>OPPORTUNITIES AND SPECIFIC PROFESSIONAL<br>FEATURES OF THE JUNIOR PHARMACISTS IN<br>GEORGIA |
| Assistant Professor K.R.Padma<br>K.R.Don                | Sri Padmavati Mahila<br>Visvavidyalayam<br>(Women's) University<br>Bharath University   | A REVIEW ON THE CHEMICAL COMPOSITION<br>AND PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES OF GARLIC   |
| Dr.Foziyah Zakir<br>Dr. Amrita Mishra<br>Rahmuddin khan | Delhi Pharmaceutical Sciences<br>and Research University<br>School of Pharmaceutical<br>Education & Research                          | AYURVEDA: AN ANCIENT STRATEGY FOR ONE<br>HEALTH  |
| Yadvendra Singh Thenuan                                 | Mangalayatan University   | A CRITICAL REVIEW ON NOVEL DRUG DELIVERY<br>SYSTEM   |
| Ragini Kahera   | Graphic Era (deemed to be)<br>University  | ENCAPSULATION METHODS FOR ANACARDIUM<br>OCCIDENTALE ESSENTIAL OIL AND ITS MARKET<br>DEMAND: IMPROVING ANTIMICROBIAL DELIVERY   |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 14<sup>00</sup>–16<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-3</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|




| <b>HEAD OF SESSION:</b>  |   |   |
|--|---|---|
| Syeda Sabika Zahra Naqvi<br>Syed Mohsan Raza Shah<br>Zaheer Abbas<br>Muhammad Javed                            | University of Education                                       | LEAF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL<br>MODIFICATION OF IPOMOEA CARNEA JACQ. AN<br>INVASIVE PLANT SPECIES, UNDER DIVERSE<br>SALINITY GRADIENT                                       |
| Syeda Sabika Zahra Naqvi<br>Syed Mohsan Raza Shah  | University of Education                                       | MORPHO-ANATOMICAL MODIFICATION IN<br>WITHANIA SOMNIFERA (L.) DUNAL FROM<br>PUNJAB, PAKISTAN: INSIGHT INTO ADAPTATION  |
| Syeda Sabika Zahra Naqvi<br>Syed Mohsan Raza Shah<br>Zaheer Abbas<br>Muhammad Javed                            | University of Education                                       | STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODIFICATION<br>IN CYMBOPOGON JWARANCUSA (JONES)<br>SCHULT. INHABITING HOT HYPERSALINE<br>DESERT  |
| Saiqa Andleeb<br>Kanwal Tahir<br>Kaleem Imdad  | University of Azad Jammu and<br>Kashmir<br>COMSATS University | INHIBITION OF WATER-BORNE BACTERIAL<br>PATHOGENS BY BACTERIA ASSOCIATED WITH<br>SPIROGYRA   |
| Dr. Gopi Reddy Raveendra Reddy<br>Dr. Muram Subba Reddy<br>Dr. Suguru Subba Rayudu<br>Dr.K.Venkata Subba Reddy | SBVR Degree and PG College                                    | ETHYL IMIDAZOLE-1-CARBOXYLATE AS A<br>NOVEL CARBONYLATING AGENT FOR THE<br>SYNTHESIS OF 1,2,4-OXADIAZOL-5(4H)-ONES<br>AND EVALUATION OF THEIR ANTI-<br>MYCOBACTERIAL ACTIVITY |
| Yusuf Hassan<br>Muhammad Zakariyya Yusuf   | Umaru Musa Yar'adua University                                | EFFECT OF SOLVENT ON THE PREPARATION OF<br>AROMATIC ACYLALS CATALYSED BY SILICA-<br>HYDROCHLORIC ACID MIXTURE   |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 14<sup>00</sup>–16<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-4</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

### HEAD OF SESSION:




|  |  |  |
|--|--|--|
| Associate Professor Victoria<br>POSTOLACHE   | Alecu Russo Balti State<br>University              | ANALYSIS OF CONCEPTUAL APPROACHES AND<br>IDENTIFICATION OF KEY STAGES OF ENTERPRISE<br>RISK MANAGEMENT   |
| PhD Student, Afruza Akter<br>Associate Professor Dr Kim Hua Tan  | Taylor's University                                | INVESTIGATING THE MOTIVATIONAL FACTORS OF<br>USING AGRO-BASED MOBILE APPS AMONG<br>FARMERS; STUDY FROM CHANDPURA VILLAGE OF<br>BARISAL, BANGLADESH |
| Ikenna Charles Ukwuaba<br>Chukwuemeka John Arene<br>Chiedozie Benjamin Okpukpara   | University of Nigeria                              | SMALLHOLDER COMMERCIALIZATION: WHAT<br>DRIVES THE HOUSEHOLD WELFARE OF<br>SMALLHOLDER RICE FARMERS IN SOUTHEAST<br>NIGERIA?                        |
| Okeibunor Augustine<br>Obasi Onyinyechi Hope<br>Mayah Eunice   | Federal College of Education<br>(Technical)        | QUALITY ASSURANCE IN THE MANAGEMENT OF<br>BUSINESS EDUCATION PROGRAMME IN NIGERIAN<br>COLLEGES OF EDUCATION  |
| Prof. Asoc. Dr. Ismail Mehmeti<br>Prof. As. Dr. Gazmend Deda<br>Prof. Asoc. Dr. Arben Tërstena<br>Prof. Asoc. Dr. Sokol Krasniqi | University of Applied Sciences in<br>Ferizaj       | LEGISLATION AS A SUPPORTING DETERMINANT<br>OF BUSINESS DEVELOPMENT - THE CASE OF<br>KOSOVO   |
| Assistant Professor, Sayanti Das<br>Assistant Professor, Dr. Monalisa Halder<br>Dr. Jinia Datta<br>Dibakar Das                   | Abacus Institute of<br>Engineering and Management  | ADVERSE EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON<br>INDIAN ECONOMY  |
| Subhom Ghosh<br>Akash Santra<br>Atanu Koley<br>Dr. Monalisa Halder   | Abacus Institute of<br>Engineering and Management, | GENETIC APPLICATION IN AGRICULTURE   |
| Shayan Ghosh<br>Souvik Paul<br>Soumojit Barui<br>Dr. Monalisa Halder   | Abacus Institute of<br>Engineering and Management  | ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HAEMATOLOGY   |



|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 14<sup>00</sup>–16<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-5</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

### HEAD OF SESSION: **Dr. María Victoria ARENAS VELA**

|   |   |  |
|---|---|--|
| Natalia Bolgari<br>Ina Andoni   | Academy of Economic Studies of<br>Moldova   | ENHANCING BUSINESS ENGLISH TEACHING<br>THROUGH MULTIMODALITY: A PRACTICAL<br>APPROACH  |
| Svitlana Myshko<br>Katalyn Lizák<br>Anatolii Myshko   | Uzhhorod National University<br>Professor, Ferenc Rákóczi II<br>Tanscarpathian Hungarian<br>College of Higher Education | CERTAIN ISSUES IN FOREIGN LANGUAGES<br>ACQUISITION   |
| Anatolii Myshko<br>Florian Yatsko   | Uzhhorod National University  | DYNAMICS AND PACE OF IMPLEMENTATION OF<br>THE ASSOCIATION AGREEMENT BETWEEN<br>UKRAINE AND THE EUROPEAN UNION IN THE<br>CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION  |
| Shuaeeb, A. I.,<br>Mufidat, A. A.,<br>Kabir, I. M.,<br>Yaki, A. A.<br>Babagana, M.  | Federal University of Technology<br>Minna   | ASSESSMENT OF AWARENESS AND<br>KNOWLEDGE OF ECO-LITERACY CONCEPTS<br>AMONG PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS<br>OF FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY,<br>MINNA |
| Ilya Nikolaevich Medvedev   | Kursk State University  | FUNCTIONAL PERFORMANCE OF FRESHMEN<br>STUDENTS WHO ARE ENTHUSIASTIC ABOUT<br>BASKETBALL TRAINING   |
| Romanova Anastasia  | The Academy of Economic<br>Studies of Moldova   | LISTENING COMPREHENSION STRATEGIES AND<br>THEIR APPLICATION  |
| María Victoria ARENAS VELA  | National University of Distance<br>Education (UNED)   | THE IMPORTANCE OF SPEAKING IN PUBLIC AND<br>HOW TO TEACH TO DO IT IN SECONDARY<br>EDUCATION  |
| María del Carmen TORRES CARRERO<br>Esther PONCE BLÁZQUEZ<br>Francisco Javier SÁNCHEZ-VERDEJO<br>PÉREZ<br>María Jesús MARTÍNEZ OCAÑA | University of Castilla-La Mancha  | COOPERATIVE LEARNING AND DIGITISATION:<br>INNOVATIVE STRATEGIES FOR THE<br>DEVELOPMENT OF LINGUISTIC COMPETENCE IN<br>PRIMARY EDUCATION                  |
| Juana María ANGUITA ACERO<br>María del Carmen DEL AMO CHICHARRO<br>Eduardo LÓPEZ BERTOMEIO<br>Ángel Luis GONZÁLEZ OLIVARES          | Complutense University of<br>Madrid<br>University of Castilla-La Mancha   | TECHNOLOGY AND MOTIVATION. KEY<br>ELEMENTS IN TEACHING-LEARNING<br>PROCESSES   |

|  |                     |  |  |   |                                       |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| <br><b>DATE</b> | <b>• 25.01.2024</b> | <br><b>TIME</b> | <b>• 14<sup>00</sup>–16<sup>00</sup></b> | <br><b>SESSION</b> | <b>• HALL-6</b><br><b>• SESSION-3</b> |
|--|---------------------|--|--|---|---------------------------------------|

### HEAD OF SESSION:

|   |  |  |
|---|--|--|
| Asad Ullah<br>Ubaid Ur Rahman<br>Aleena<br>Hammad Ali<br>Prof. Dr. Abbas Khan   | Abdul Wali Khan University<br>Mardan   | FACILE SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF<br>MANGANESE DIOXIDE DECORATED GRAPHENE<br>OXIDE FOR ENHANCED PHOTO CATALYTIC<br>APPLICATIONS OF CONGO RED DYE  |
| Akbar Ali<br>Hina Anwar<br>Muhammad Ibrahim<br>Muhammad Saeed   | Government College University  | A STEPWISE VS. ONE POT ESTERIFICATION-<br>CLICK (CuAAC) APPROACH TO SYNTHESIZE NEW<br>BENZO[H]CHROMENE HYBRID COMPOUNDS VIA<br>CYCLIZATION OF LAPACHOL   |
| Sabri Mohamed<br>M'hamdi Zakya<br>Elhourri Mohammed<br>Amechrouq Ali<br>Said Chakir   | University Moulay Ismail<br>Laboratory of Molecular<br>Chemistry and Natural<br>Substances | PHYTOCHEMICAL STUDY AND EVALUATION OF<br>ANTIOXYDANT ACTIVITY OF CROCUS SATIVUS<br>METHANOLIC EXTRACT FROM THE MORROCO<br>REGION   |
| Arooj Anwar<br>Fozia Anjum<br>Muhammad Shahid<br>Samreen Gul Khan   | Government College University<br>University of Agriculture                                 | PREPARATION OF HEALING AGENT FROM<br>MURRAYA KOENGII TO TREAT BURN INFECTION   |
| Z. Kovziridze<br>N.Nijaradze<br>G. Tabatadze<br>T. Cheishvili<br>Ts. Danelia<br>N. Darakhvelidze<br>M. Balakhashvili<br>S. Gvazava. | Georgian Technical University  | SMART NANOCOMPOSITE IN THE TiC-BN-SiC-B <sub>4</sub><br>C-SiAlON-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> SYSTEM FOR TURBINE DISKS<br>AND WINGS, BALLISTIC ARMOR, FOR WORKING<br>IN HOT NODES OF FLYING MACHINES |
| Chennai Yasmine<br>Ouassaf Mebarka<br>Belaidi Salah<br>Lotfi Bourougaa  | University of Biskra   | IDENTIFICATION OF SELECTIVE INHIBITORS FOR<br>HIV1 USING E-PHARMACOPHORE MODELLING<br>AND LARGE-SCALE VIRTUAL SCREENING-BASED<br>STRUCTURE GUIDED DRUG DISCOVERY<br>APPROACHES                         |
| M.A.A. Zaini  | Universiti Teknologi Malaysia  | ACTIVATED CARBON FROM BIOMASS -<br>PREPARATION, CHARACTERIZATION AND<br>APPLICATIONS   |

# CONTENTS

| AUTHOR  | TITLE  | No  |
|---|--|-----|
| Tahir Balcı<br>Munise Aksöz   | CULINARY LINGUSTICS OR FOOD AND<br>BEVERAGE LINGUSTS   | 1   |
| Gamze KARS<br>Nevin GÜNAYDIN  | PERCEIVED STRESS IN NURSES AND<br>METHODS OF COPING WITH STRESS  | 8   |
| Süreyya Karsu   | INNOVATIVE ENERGY, HYDROGEN and<br>TÜRKİYE's ASPECT  | 19  |
| Tahir Balcı<br>Munise Aksöz   | FEATURES OF GERMAN AND TURKISH IN<br>TERMS OF SEPARATING SYLLABLES   | 30  |
| Gamze KARS<br>Nevin GÜNAYDIN  | RISK FACTORS ASSOCIATED WITH<br>POSTPARTUM DEPRESSION  | 37  |
| Mohd Khairul Nizam<br>ISMAIL<br>Herman Shah ANUAR<br>Faisal ZULHUMADI           | STRATEGIC PROCUREMENT IN<br>MALAYSIA AUTOMOTIVE INDUSTRY:<br>KEY CRITERIA FOR SUPPLIER SELECTION<br>PROCESS BY TIER ONE SUPPLIER                         | 43  |
| ABDUL-KARİM, I. F.<br>SUBAİR, S. K.<br>YUSUF, O. J.<br>ADEFALU, L. L.           | CONSTRAINTS TO ADOPTION OF EXPORT<br>STANDARD PRACTICES (ESP) AMONG<br>COFFEE-BASED FARMERS IN KOGI STATE,<br>NIGERIA                                    | 58  |
| Ahmet AKIN<br>Orçun Dirik   | DOMESTIC MOBING SCALE: VALIDITY AND<br>RELIABILITY STUDY   | 88  |
| Ahmet AKIN<br>Zehra SAÇMALI   | TRUST IN THE FAMILY SCALE: VALIDITY<br>AND RELIABILITY STUDY   | 93  |
| Neha Kamboj<br>Rahul Kumar<br>Pankaj Gautam<br>Navin Kumar                      | PLANT AND ANIMAL BASED<br>ANTIMICROBIAL PEPTIDES   | 97  |
| Zeynep POLAT<br>Önder EKİNCİ  | EVALUATION OF URBAN STORMWATER<br>DRAINAGE SYSTEMS IN THE CASE OF<br>YALOVA  | 107 |
| Emre ŞENAY<br>Özgür AKPINAR   | NATURAL DISASTER INSURANCE, TURKEY<br>AND JAPAN COMPARISON   | 119 |
| Natalia Bolgari<br>Ina Andoni   | ENHANCING BUSINESS ENGLISH TEACHING<br>THROUGH MULTIMODALITY: A PRACTICAL<br>APPROACH  | 138 |
| Kai Ge Bai<br>Kim Hua Tan<br>Mohd Nor   | EXPLORING CHATGPT TECHNOLOGY AND<br>METAVERSE IN FUTURE INTERPERSONAL<br>COMMUNICATION SCENARIOS: BASED ON<br>THE S-O-R MODEL                            | 147 |
| Shuaeeb, A. I.<br>Mufidat, A. A.<br>Kabir, I. M.<br>Yaki, A. A.<br>Babagana, M. | ASSESEMENT OF AWARENESS AND<br>KNOWLEDGE OF ECO-LITERACY CONCEPTS<br>AMONG PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS<br>OF FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY,<br>MINNA | 156 |
| Mustafa Fahri Kuvan   | PROCESSING OF PERSONAL DATA ABOUT<br>THE EMPLOYEE BY THE EMPLOYER,<br>VIOLATIONS AND SANCTIONS   | 167 |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| Sabina GARASHOVA  | ARMENIANISM IN MODERN ARMENIA: FROM THE PERSPECTIVE OF INTERNATIONAL RELATIONS   | 182 |
| Nodar Sulashvili<br>Nato Alavidze<br>Ekaterine Lomia    | THE SCIENTIFIC TALKS OF THE FEATURES OF IMPACT OF DIGITAL HEALTH FROM PHARMACY PRACTICE AND HEALTH CARE POLICY PERSPECTIVES            | 192 |
| Said Yaşar DEMİRÖZ                                      | THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON COMBATING THE INFORMAL ECONOMY IN TURKISH LAW                                    | 206 |
| Günel HACIYEVA  | MASTERING ENGLISH IDIOMS IN TERMS OF PRACTICAL COMMUNICATION AND THE FORMATION OF SKILLS FOR THEIR EFFECTIVE USE                       | 229 |
| Deborah Dara Oladeji                                    | INFLUENCE OF TURMERIC RHIZOME ( <i>Curcuma longa</i> Linn) POWDER ON THE HISTOPATHOLOGY OF BROILER CHICKENS AT FINISHING PHASE         | 236 |
| Həsənova<br>Daşdəmirova                                 | AZƏRBAYCAN MÜASİR İQTİSADI İNKİŞAF YOLUNDA   | 245 |
| Ahmet AKIN<br>Selin Cennet TÜRKER                       | LOYALTY SCALE IN ROMANTIC RELATIONSHIPS: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY  | 252 |
| Tayfur Can<br>Nevin Günaydın                            | MENTAL HEALTH LITERACY   | 258 |
| Saja Murtadha HASHIM<br>Kürşat Mustafa KARAOĞLAN        | ADVANCES IN NAME ENTITY RECOGNITION: EXPLORING STATE-OF-THE-ART METHODS  | 265 |
| Serap ERÇİN KOÇER                                       | OLD MOSQUE OF DÜZKIŞLA VILLAGE IN BANAZ DISTRICT OF UŞAK PROVINCE  | 285 |
| Aybegüm Güngördü Belbağ<br>Sedat Belbağ                 | INTENTION TO USE MOBILE PAYMENTS DURING THE PANDEMIC: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW   | 295 |
| Sürreya KAVAL   | ANALYSIS OF THE FAIRY TALE NAMED HEZALOK AND DELALOK FROM SYRT ARAB FOLK TALES WITH VLADIMIR PROPP'S FAIRY TALE ANALYSIS METHOD        | 303 |
| Recep BİLGİN  | DEFINITION, VALUE AND PLACE OF TALFİK AL-ISNĀD IN HADĪTH METHODOLOGY   | 321 |
| Thëllëza Latifi Sadrija<br>Behrije. Behrije Ramaj Desku | THE IMPORTANCE OF BUSINESS COMMUNICATION IN THE DIGITAL AGE  | 328 |
| Tamar Okropiridze<br>Nodar Sulashvili                   | THE MANIFESTATION OF CHARACTERISTICS PERIODONTAL DISEASES IN CHILDREN VS THE BACKGROUND OF SOMATIC DISEASES                            | 336 |
| Nato Alavidze<br>Nodar Sulashvili                       | THE MANIFESTATION OF FEATURES OF PROBLEM-BASED LEARNING IN PHARMACOLOGY, A SURVEY OF DEPARTMENT HEADS IN GEORGIAN MEDICAL UNIVERSITIES | 356 |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| Nodar Sulashvili<br>Nato Alavidze<br>Ekaterine Lomia                             | THE MANIFESTATION OF THE SCIENTIFIC<br>DISCUSSION OF PHARMACEUTICAL<br>EDUCATION OPPORTUNITIES AND SPECIFIC<br>PROFESSIONAL FEATURES OF THE JUNIOR<br>PHARMACISTS IN GEORGIA | 365 |
| Tsegmid Namsrajav  | WINTER BIRDS IN THE TRANS-ALTAI GOBI<br>DESERT   | 381 |
| Vaanie Godbole<br>Pankaj Gautam<br>Manoj Kumar Pal                               | POTENTIAL OF MICROALGAE IN MICROBIAL<br>FUEL CELLS (MFCS): A<br>REVIEW   | 385 |
| Sevde KURT<br>Aydn KAVAK   | ANALYSIS OF BUILDING PILE SOIL<br>INTERACTION WITH PLAXIS 3D PROGRAM   | 394 |
| Tayfur Can<br>Nevin Günaydn  | GENERALIZED ANXIETY DISORDER   | 402 |
| Muhammad Aminu Musa<br>Bashir Muhammad Ashir                                     | EVALUATING THE EFFECTS OF VARIOUS<br>COOLING TECHNIQUES ON ENERGY<br>EFFICIENCY OF LIBRARIES IN THE HOT AND<br>DRY CLIMATE OF NIGERIA  | 410 |
| Temel SARIYILDIZ   | NUTRIENT INPUTS BY LITTERFALL INTO<br>ECOSYSTEMS IN ASH TREE STANDS AT<br>BURSA KARACABEY FORESTED WETLANDS  | 416 |
| Maina, M.<br>Oladimeji, Y. U.<br>Abdulrahman S.<br>Hussaini, A.S.<br>Shuaibu, H. | ANALYSIS OF DIRECTON OF PRICE<br>TRANSMISSION AND COMPETITIVENESS<br>AMONG FERTILIZER VALUE CHAIN ACTORS<br>IN KADUNA STATE, NIGERIA   | 424 |
| Olatoye, F. C.<br>Oladimeji, Y. U.<br>Sanni, S. A.<br>Abdulkadir, A.             | ANALYSIS OF FARM HOUSEHOLDS'<br>PRODUCTIVITY ON IDENTIFIED<br>AGROFORESTRY PRACTICES IN OYO STATE,<br>NIGERIA  | 432 |
| Ayethan Ziyad<br>Zemfire Shirinova   | HAYDAR ALİYEYEV: PRIDE OF OUR NATIONAL<br>IDENTITY   | 440 |
| Temel SARIYILDIZ   | INVESTIGATION OF LITTER CARBON AND<br>NUTRIENT STOCKS IN ASH TREE STANDS AT<br>BURSA KARACABEY FORESTED WETLANDS   | 447 |
| Meryem BASATEMÜR<br>Nezihe OTAY LÜLE   | NUTRITIONAL SUPPLEMENT AFTER<br>BARIATRIC SURGERY  | 457 |
| Cavadov Radin Xaləddin oğlu  | SOCIAL LIFE OF THE POPULATION OF<br>IRAVAN GOVERNANCE: EDUCATION,<br>RELIGION AND CULTURE  | 469 |
| Deniz HAZAR<br>Nezihe OTAY LÜLE  | NUTRITIONAL SUPPLEMENT IN ELDERLY  | 477 |
| Hayri AĞAN   | A SPACE FOR THE VISIBILITY OF YOUNG<br>ARTIST CANDIDATES: BASE 2023 IN THE<br>CONTEXT OF PAINTING  | 490 |
| erman Shah Anuar<br>Kyle Tan Jin Soon  | JOB SATISFACTION AMONG YOUTH IN<br>MALAYSIA OIL AND GAS INDUSTRY   | 504 |
| Öznur ÇINAR  | EVALUATION OF PSYCHOSOCIAL<br>ACTIVITIES APPLIED AFTER 2023<br>KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES   | 514 |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| Mehmet ÜNAL<br>Halis DEDE   | COMPARATIVE CRITICISM OF FAİK REŞAD'S<br>"TÂRÎH-I EDEBÎYYÂT-I 'OSMÂNİYYE" WITH<br>LATIFI'S "TEZKİRETU'Ş-ŞUARÂ"  | 526 |
| Halis DEDE<br>Mehmet ÜNAL   | GENERAL SYNTAX DISEASES THAT ARE<br>FAMOUS AND FOCUSED ON IN THE ARABIC<br>LANGUAGE   | 535 |
| Nazila Ragimova<br>Kamenieva Nina<br>Almammadova Mehriban                       | STUDY ON TRAINING APPROACH<br>PERSONNEL OF AUTOMATED CONTROL<br>SYSTEMS WITH THE PURPOSE OF<br>IMPROVING AND INCREASING THE<br>RELIABILITY OF THE SYSTEMS IN<br>CONSIDERATION DURING THEIR DESIGN | 541 |
| Andrey Popatanasov<br>Ilza Pujeva<br>Luybka Tancheva<br>Reni Kalfin             | BIOPHYSICAL MODELLING OF THE<br>NEUROTENSIN RECEPTORS NTS1 IN RATTUS<br>NORVEGICUS AND MUS MUSCULUS   | 547 |
| Fitnat Şule ŞAKAR<br>Melikenur TÜRKOL   | THE ROLE OF WEIGHT MANAGEMENT AND<br>DIETITIAN  | 553 |
| Eda EYİ   | THE EFFECTS OF CHANGING AND NOT<br>CHANGING THE ALPHABET ON TURKISH<br>SOCIETY  | 562 |
| Ayhan KARAKAŞ<br>Ahmet ASLAN<br>Halim AKBULUT                                   | THE EFFECT OF PERCEIVED<br>ORGANISATIONAL SUPPORT ON<br>ORGANISATIONAL COMMITMENT: A STUDY<br>ON RESTAURANT EMPLOYEES   | 571 |
| Yeliz ALNAK<br>Koray KARABULUT  | EVALUATION OF MULTI-IMPINGING JET<br>FLOW EFFECT IN COOLING OF VARIOUS<br>GEOMETRIC MODEL SURFACES  | 581 |
| Muhammet Faruk KARAÇ<br>Mehmet Ufuk ULUĞ<br>Yusuf Özkan ÖRNEK<br>Canan PERDAHÇI | HUMAN DETECTION WITH ANALOG PIR<br>SENSOR   | 595 |
| TUBA ÇETOK  | TRANSFORMATION OF THE NARRATED<br>WOMAN INTO THE NARRATING WOMAN:<br>THE STORY OF UNACCEPTABLE FEMININITY<br>IN THE NOVEL YUSUF İLE ZÜLEYHA   | 608 |
| Güllər BAĞIROVA   | INCREASING LOGISTICS RELATIONS<br>BETWEEN AZERBAIJAN AND TURKEY   | 617 |
| Arzu BAYKARA TAŞKAYA  | CHOLERA CASES ON THE ISLAND OF MALTA<br>(1867-1910)   | 623 |
| Yağmur KÖFTER KURT  | 19TH CENTURY TURKISH CEMETERY<br>CULTURE THROUGH THE EYES OF FORIGN<br>VOYAGERS TRAVELLING TO THE OTTOMAN<br>EMPIRE   | 647 |
| Bayram Sönmez ÜNÜVAR  | THE CONTENT QUALITY AND READABILITY<br>OF THE PATIENT INFORMATION TEXTS ON<br>TURKISH WEBSITES REGARDING EXERCISES<br>FOR LOWER BACK PAIN   | 654 |
| Batuhan ZEYREK<br>Erdoğan DOĞANCI<br>Merve DANDAN DOĞANCI                       | OBTAINING THERMOPLASTIC COPLIESTER<br>ELASTOMER (TPE) SURFACES AND<br>EXAMINING THEIR FREE SURFACE ENERGIES   | 662 |



|  |  |     |
|--|--|-----|
| Hatice Kübra GÜNDÜZ<br>Meltem ERBAŞ ÖZİL                                     | EVALUATION OF DIYARBAKIR<br>KINDERGARTEN WITHIN THE SCOPE OF<br>MONTESSORI METHOD SPATIAL PRINCIPLES           | 668 |
| İlker ŞEN<br>Nazlı BÜYÜKYILDIZ<br>M. Akif ÇATAK                              | TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR<br>JOINT LUXATION IN A CAT: CASE REPORT   | 678 |
| Bekir Can ÇİBUK<br>İbrahim Can AYDIN<br>Vural AKTÜRK                         | APPLICATION OF THE TOWING SYSTEM TO<br>THE LF12 VEHICLE  | 686 |
| Sezgin DÜZCE<br>Duygu SÖNMEZ DÜZKAYA<br>Atiye KARAKUL                        | EARLY MOBILIZATION IN THE PEDIATRIC<br>INTENSIVE CARE UNIT   | 695 |
| Okan GÜDER<br>Yasemin ÇETİN KAYA   | CLASSIFICATION OF SKIN LESIONS   | 702 |
| Məmmədov<br>Jahan Siraj gizi Mammadova<br>Məhəmməd Abduyev                   | BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ HISSƏSİNİN<br>MÜASİR LANDŞAFTLARININ<br>FORMALAŞMASINA TƏSİR EDƏN AMİLLƏR            | 711 |
| Abdullah E. AKAY   | USE OF REAL-TIME UAV IMAGES IN SAFE<br>ACCESS TO FIRE AREAS IN THE SHORTEST<br>TIME                            | 715 |
| Mihdat AKTULGA   | THE IMPORTANCE OF SACRED TIMES IN<br>TERMS OF SIN AND SALVATION IN DUALIST<br>AND MONOTHEIST RELIGIONS         | 724 |
| Tuğrul YAĞBASAN<br>Hayati TÜRE<br>Metehan Murad TALİ                         | IOT SECURITY WITH ELASTIC STACK AND<br>MACHINE LEARNING: INTELLIGENT<br>DEFENCE SYSTEM AGAINST DOS ATTACKS     | 731 |
| İdris Demirsoy   | A MACHINE LEARNING APPROACH TO<br>DETERMINE OPTIMAL TOGG SALE<br>PRICE IN THE EUROPEAN MARKET                  | 739 |
| Allahverdiyev Pərviz Rəşad<br>oğlu<br>Əlixanov Valeh Məmməd oğlu             | QARABAĞ TORPAQLARININ İŞXALDAN<br>AZAD EDİLMƏSİ KEÇMİŞİMİZDƏN BU<br>GÜNÜMÜZƏ                                   | 750 |
| Emre Karakaya<br>Bilgehan KEKEÇ<br>Niyazi BİLİM                              | THE RELATIONSHIP BETWEEN TEXTURE<br>COEFFICIENT (TC) VALUES OF MAGMATIC<br>ROCKS AND BÖHME ABRASIVENESS VALUES | 756 |
| Cavadov Radin Xələddin oğlu<br>Javadov Radin Khaleddin oghlu                 | TERRITORY AND ADMINISTRATIVE SYSTEM<br>OF IRAVAN GOVERNANCE  | 769 |
| Javid YUSUBOV  | EVOLUTION OF POLITICAL SYSTEMS IN<br>POST-SOVIET NATIONS AMIDST THE<br>EMERGING GLOBAL ORDER                   | 782 |
| Anupam Khanna<br>DAV College<br>Sadhaura<br>Yamunanagar<br>Haryana<br>BHARAT | CHALLENGES IN PUBLISHING RESEARCH<br>PAPERS IN JOURNALS  | 791 |
| Ananda Majumdar  | EFFECTIVENESS OF DIGITAL LITERACY IN<br>THE CONTEMPORARY ERA   | 796 |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| Duygu Dertli<br>Ayşe Abit Kocaman<br>Ayla Çağlıyan Türk  | EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP<br>BETWEEN BODY IMAGE DISTURBANCE,<br>SPINAL MOBILITY AND QUALITY OF LIFE IN<br>ADOLESCENTS WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS:<br>A PILOT STUDY | 809 |
| Enes KAVAK<br>Hacı BODUR   | ANALYSIS OF A 1/8 BRICK-SIZED, HIGH-<br>POWER DENSITY AND FOUR-SWITCH BUCK-<br>BOOST DC-DC CONVERTER FOR MILITARY<br>AVIATION APPLICATIONS                              | 816 |
| Truong Chanh Duc   | ENSURING FACTORS FOR THE<br>IMPROVEMENT OF LEGAL PROVISIONS<br>REGARDING THE ESTABLISHMENT OF<br>WORKERS' ORGANIZATIONS IN ENTERPRISES<br>IN VIETNAM TODAY              | 829 |
| Güllü YAZKAN<br>Nezihe BULUT UĞURLU<br>Fatma BİRGİLİ<br>Feyza ACAR   | ANTİPSİKOTİK İLAÇLARIN YAN<br>ETKİLERİNDEN EKSTRAPIRAMİDAL<br>SENDROM VE HEMŞİRELİK BAKIMI  | 837 |
| Erkan DİKİCİ<br>Necla KARA   | PSYCHOSOCIAL ASSESSMENT OF RETURN OF<br>DUTY PERSONNEL  | 845 |
| Ufuk TÜRELİ<br>Mehmet Oğuz KELEK   | ESTIMATION OF SPECTRUM USAGE WITH<br>MACHINE LEARNING ALGORITHMS  | 860 |
| Fatma YILMAZ DAĞNIK<br>Gencay KARAKAYA   | AN OVERVIEW OF THE AUTHORIZED<br>ECONOMIC OPERATOR STATUS<br>IMPLEMENTED WITHIN THE CONTEXT OF<br>TRADE FACILITATION IN TURKEY  | 871 |
| Mehmet AKIN<br>Şafak ULUÇINAR SAĞIR  | DETERMINATION OF SCIENCE TEACHERS'<br>OPINIONS ABOUT ARGUMENTATION-BASED<br>LEARNING  | 887 |
| Aziz Kürşat KILIÇDAĞI<br>Fikriye YALÇINKAYA<br>Derya BAYRAKTAR<br>Ahmet Sencer YURTSEVER<br>Kansu BÜYÜKAFŞAR | ESTROGENIC SUBSTANCES OF DIETARY<br>ORIGIN AND POSSIBLE ROLE OF GPER-1<br>RECEPTOR IN THEIR ADIPOGENIC EFFECTS  | 900 |
| Muhammad Aminu Musa<br>Bashir Muhammad Ashir   | EVALUATING THE EFFECTS OF VARIOUS<br>COOLING TECHNIQUES ON ENERGY<br>EFFICIENCY OF LIBRARIES IN THE HOT AND<br>DRY CLIMATE OF NIGERIA.                                  | 913 |
| Arunabh Shrivastava  | “HARMONIZING CYBERSPACE AND<br>INTELLECTUAL PROPERTY: UNVEILING<br>COMPLEXITIES, NAVIGATING CHALLENGES,<br>AND CHARTING FUTURE COLLABORATIONS”                          | 918 |
| Muhammad Aminu Musa<br>Bashir Muhammad Ashir   | EVALUATING THE EFFECTS OF VARIOUS<br>COOLING TECHNIQUES ON ENERGY<br>EFFICIENCY OF LIBRARIES IN THE HOT AND<br>DRY CLIMATE OF NIGERIA                                   | 925 |
| Arunabh Shrivastava  | “HARMONIZING CYBERSPACE AND<br>INTELLECTUAL PROPERTY: UNVEILING<br>COMPLEXITIES, NAVIGATING CHALLENGES,<br>AND CHARING FUTURE COLLABORATIONS”                           | 930 |

|   |  |      |
|---|--|------|
| Hüseyin Ertan İnan  | EVALUATION OF SERVICE QUALITY IN FITNESS CENTERS: ANALYTIC HIERARCHY PROCESS APPROACH  | 937  |
| Esra ARSLAN YÜKSEL  | ESTIMATION OF ALLEVIATIVE EFFECT OF TANNIC ACID ON GENOMIC INSTABILITY IN CHROMIUM-TREATED ZEA MAYS  | 945  |
| Adama Solomon Bake<br>Muhammed Adamu Zubairu<br>Adegoko Abiola Rhodiyat<br>Mohammed Yakubu Manbe<br>Musa Bulus    | ASSESSMENT OF ARTISANAL MINING ACTIVITIES IN SELECTED STREAMS IN MAIWAYO-KATAEREGI AREA IN NIGER STATE, NORTH CENTRAL NIGERIA  | 950  |
| Adama Solomon Bake<br>Muhammed Adamu Zubairu<br>Abdulsalam Rahinat<br>Mohammed Yakubu Manbe<br>Saba Jonathan Jiya | PREVALENCE OF MYCOTOXINS IN DRIED FISH AND FOOD SAFETY IN NIGERIA  | 958  |
| Ali Ihsan KAYA  | NATURAL FREQUENCIES INVESTIGATION OF CURVED JOINTS WITH RESPECT TO DIFFERENT CURVATURE ANGLES  | 972  |
| Ahmad Sawy Khaled Ali<br>Muhammad Noman Saeed   | ENHANCING ACADEMIC EXCELLENCE: A COMPREHENSIVE STUDY OF TRAINING AND DEVELOPMENT IN JAZAN UNIVERSITY THROUGH THE IMPLEMENTATION OF A TRAINING MANAGEMENT SYSTEM DURING THE ACADEMIC YEAR | 979  |
| Gamze GÖKTEPELİ<br>Esra YEL   | EFFECT OF CATALYTIC PYROLYSIS CHAR ON POLYPROPYLENE HYBRID COMPOSITES  | 988  |
| Gamze GÖKTEPELİ   | EFFECT OF DIFFERENT PRE-TREATMENTS ON THERMAL PROPERTIES OF SUNFLOWER SEED HUSK HYDROCHARS   | 996  |
| Göksu KUNT<br>Halil SEVİM   | MATERIAL SELECTION IN INTERIOR DESIGN OF HEALTHCARE BUILDINGS  | 1002 |
| Gülsüm GÖKTAŞ<br>Gülbin ZEREN NALINCI   | EVALUATION OF SCIENTIFIC STUDIES EXAMINING THE EDUCATIONAL EFFECTS OF CREATIVE DRAMA ACTIVITIES ON TEACHER CANDIDATES  | 1013 |
| Muhittin Eliaçık  | A COMPILATION ON WORDS OF HAZRAT ALI   | 1029 |
| Muhittin Eliaçık  | VERSE CATECHISM TEXT BY AN UNKNOWN AUTHOR  | 1035 |
| Kadir VARDAR  | INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DEAD TIME IN INDIRECT FIELD ORIENTED CONTROL OF INDUCTION MOTOR   | 1045 |
| Yıldırım İsmail Tosun   | SAWING DISC TEST FOR ROCK FALLING RISK OF ŞIRNAK ASPHALTITE QUARRY - STUDY ON CEMENTED CRACKS OF SHALE, MARLY CLAYSTONE FOR UPPER SLOPE'S STABILITY                                      | 1056 |
| Yıldırım İsmail Tosun   | MICROWAVE AUTOPYROLYSIS OF COAL IN BUBBLING FLUIDIZED BED BY CA - FERRITE/SERPENTINITE FINE  | 1065 |

|   |   |      |
|---|---|------|
| Neslihan Mutlu  | CHITOSAN IN MICROBIAL BIOTECHNOLOGY:<br>MULTIFACETED APPLICATIONS AND<br>SUSTAINABLE SOLUTIONS  | 1075 |
| Recep EKİCİLER  | EXPLORING THE POTENTIAL OF FLOW AND<br>HEAT TRANSFER CHARACTERISTICS OF<br>TETRA NANOFLUID (AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -TiO <sub>2</sub> -AU-<br>AG/WATER) IN A CHANNEL | 1083 |
| Selda KARADAĞ<br>Turgut KIRMIZIBAYRAK                                 | GOOSE AS AN INCREASINGLY POPULAR<br>POULTRY IN TÜRKİYE  | 1095 |
| Osman İlker AÇIKGÖZ<br>Selim TANGÖZ                                   | FAN BLADE BALANCING ON AIRCRAFT<br>ENGINES AND ITS APPLICATION ON CF6<br>ENGINES  | 1102 |
| Metin YILDIRIM  | THE WORK CALLED RELIGIOUS AND<br>LITERARY HASBİHÂLLER, BY ISPARTALI<br>ZEYNELÂBİDİN BEY, AN AUTHOR WHO HAS<br>ESCAPED   | 1113 |
| Erdal Tunçer<br>Murat Hüseyin Kumkale<br>Tayfun Pektaş<br>Dinçer AKAL | THE EFFECT OF USING BIODIESEL<br>PRODUCED FROM WASTE OILS IN A DIESEL<br>ENGINE ON ENGINE PERFORMANCE AND<br>EMISSIONS  | 1120 |
| Ali İhsan MENEVŞE<br>Eralp ŞENER Işıl YAZAR                           | ELECTRICAL SYSTEM DESIGN AND<br>MATHEMATICAL MODELLING FOR BATTERY<br>SUPPORTED PROPULSION SYSTEM FOR<br>AIRCRAFT TAXIING   | 1130 |
| Hande BULDUK  | FICTIONAL FUNCTION OF SUPERSTITION<br>ELEMENTS IN THE NOVELS OF SELÂMÎ İZZET<br>SEDES   | 1138 |
| Merve BALABAN<br>Gökhan UÇAR<br>Emre DANDIL                           | AUTOMATED DETECTION OF ISCHEMIC<br>STROKE LESIONS USING U-NET DEEP<br>LEARNING ARCHITECTURE IN BRAIN MR<br>SCANS  | 1147 |
| İSA ŞAHİN<br>Mehmet Ufuk ULUĞ   | HC-06 BLUETOOTH MODÜLÜ VE WİFİ<br>ÜZERİNDEN AKILLI İNTERKOM<br>HABERLEŞME DEVRESİ   | 1162 |
| Muhammad Kabiru Abubakar  | ISOLATION AND IDENTIFICATION OF FUNGI<br>IN MILLET DOUGH BALLS (FURA) SOLD AT<br>KAZAURE METROPOLIS, JIGAWA STATE,<br>NIGERIA   | 1172 |
| Kennedy Aaron AGUOL   | LUYANG PRECINCT FOOD SCENE AND<br>PRACTICES: LINKING CONTEMPORARY<br>FOODS AND COMMUNITIES ACTIVITIES TO<br>THE PAST  | 1178 |
| Muhammad Aminu Musa<br>Lawal Ahmed Tanimu                             | A HISTORICAL LANDMARK AND A SYMBOL<br>OF RESPECT FOR THE ZARIA TRADITIONAL<br>INSTITUTION: KAFEN DAUDU  | 1196 |
| Bünyamin ÖZER<br>Sevinç Ay<br>Derya AVCI                              | BRAIN TUMOR CLASSIFICATION WITH<br>DECISION SUPPORT SYSTEMS   | 1208 |
| Ahmet TEKİN<br>Arif GÜRSOY  | AN IMPROVED BINARY INTEGER<br>PROGRAMMING MODEL OF THE BAND<br>COLLOCATION PROBLEM WITH LIMITED<br>RESOURCES  | 1220 |

|   |   |      |
|---|---|------|
| Aylin BİLGİN  | DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN GASTROINTESTINAL SYMPTOMS AND COMFORT IN INFLAMMATORY BOWEL PATIENTS                       | 1230 |
| Mustafa DURAN<br>Eray KÖKSAL<br>Çağlar BAYIK          | DEM PRODUCTION AND ACCURACY ANALYSIS BY INTERFEROMETRIC METHOD USING KOMPSAT-5 SAR IMAGES                                       | 1236 |
| Temur Kopadze   | MULTISYSTEM EFFECTS OF GOUT ON THE BODY   | 1259 |
| Osman AHLATLI<br>H. İbrahim KARAOKUR<br>Emrah GÖNEN   | IMPROVEMENT OF A SYSTEM PROVIDING HOMOGENEOUS AIR SUCTION ON THE DRUM FOR A MACHINE THAT RECYCLES FIBERS FROM FABRIC AND FIBER  | 1264 |
| Kübra DİNÇSOY   | ON THE WORK OF AHMED BİN ABDÜ'L-CEBBÂR'S TUHFETÜ'L-MÛLÛK  | 1276 |
| Talat Taha GÖKÇE<br>Oğuzhan ARI                       | LF12 VEHICLE E-MIRROR APPLICATION   | 1281 |
| Sedat BAYARAL<br>Sevinç AY<br>Derya AVCI              | DETECTING HEART DISEASE USING MACHINE LEARNING MODELS   | 1292 |
| Mihdat AKTULGA<br>Nurettin AKCAN                      | THE FIGURE OF 'JESUS THE SAVIOR' IN MANICHEISM  | 1308 |
| KANTAOUİ Aicha<br>BOUDRIES Hafid<br>LARICHE Nesrine   | OPTIMIZATION OF THE EXTRACTION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM PRUNUS FRUIT   | 1314 |
| Menderes KURT   | THE TRANSFORMATION YEARS OF THE MIDDLE EAST: "WHAT DOES 'DETENTE' MEAN FOR THE REGION?"   | 1324 |
| Nail DEMİRCİ<br>Batın DEMİRCAN                        | DEVELOPMENT OF MICRO COGENERATION SYSTEM WITH DIESEL GENERATOR  | 1332 |
| Əbilov Rəşad Səffan oğlu<br>Əliyeva Pərvin Zakir qızı | SCIENTIFIC JUSTIFICATION OF THE ESTABLISHMENT OF MIRIK SMALL WATER POWER STATION ON ZABUKH RIVER, LACHIN DISTRICT               | 1347 |
| Dilek Özlem ESEN<br>Murat YÜCEL                       | THEORETICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE USE OF BIOFUELS IN DIESEL ENGINES ON ENGINE PERFORMANCE AND EMISSIONS            | 1364 |
| Eda EYİ   | THE METHOD OF VERIFICATION TURKISH LANGUAGE: ON THE BENEFITS OF TEACHING TURKISH GRAMMAR WITH "OKLAMA"                          | 1373 |
| Ömer Faruk TAVŞANLI                                   | WAYS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS SHOWING THEIR EDITORIAL SKILLS ACCORDING TO THE OWNER OF THE PAPER: SOCIAL AUTHORITY IN WRITING | 1380 |
| Emrullah FATİŞ  | THEOLOGICAL PERSPECTIVE ON SOME BELIEF PERCEPTIONS OF SULEIMANISTS  | 1386 |
| Emrullah FATİŞ  | CELÂLEDDİN DEVVÂNÎ'S APPROACH TO SOME THEOLOGICAL AND PHILOSOPHICAL PERCEPTIONS   | 1396 |

|  |   |      |
|--|---|------|
| Nisbet MEHDİYEVA   | THE SCIENCE IN BASHKORTOSTAN (XIX – BEGINNING OF XXTH CENTURY)  | 1404 |
| Güllü YAZKAN<br>Nezihe BULUT UĞURLU<br>Fatma BİRGİLİ<br>Feyza ACAR   | PSİKOSTİMÜLAN MADDELER VE PSİKOSOSYAL HEMLİRELİK BAKIMI   | 1411 |
| İsa ÇİÇEK<br>Merdin DANIŞMAZ   | NUMERICAL INVESTIGATION OF THE USE OF WATER-BASED AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub> NANOFUID AS REFRIGERANT IN PHOTOVOLTAIC THERMAL PANELS | 1419 |
| Səriyyə Abidova Elşən qızı   | QUBA QƏZASINDA OLAN ERMƏNİ VƏHŞİLİKLƏRİ AZƏRBAYCAN QƏZETİNİN SƏHİFƏLƏRİNDƏ  | 1434 |
| Bekir Can ÇİBUK<br>İbrahim Can AYDIN<br>Ahmet ÖZCAN  | IMPLEMENTATION OF LF25 METROBUS VEHICLE DRIVER SAFETY BELT CONNECTION WITHIN THE SCOPE OF R14 REGULATION                                | 1439 |
| Meltem KARAHAN<br>Bahar Başak KIZILTAN<br>ELİAÇIK  | DO COLORS AND MUSIC HAVE AN IMPACT ON DENTAL ANXIETY?   | 1449 |
| Meeta Saxena   | EFFECT OF RADIATION ON OPTICAL, ELECTRICAL AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF MNA DOPED PS: PVS POLYBLENDS                              | 1460 |
| Abdullah E. AKAY   | EVALUATION OF THE EFFECTS OF FOREST ROAD STANDARDS ON TRANSPORTATION SAFETY   | 1468 |
| Öznur ÇINAR  | MONITORING THE CONCEPTUAL RESEARCH OF FLOOD AND TORRENT EVENTS  | 1477 |
| Sena ÖZDİL<br>Sema SAMATYA YILMAZ<br>Merve DANDAN DOĞANCI<br>Erdoğan DOĞANCI                                       | PREPARATION OF TETRA-N-BUTYLAMONIUM HYDROGEN SULFATE QUATERNARY AMMONIUM SALT ADDED ANTIBACTERIAL EFFECTIVE WOUND DRESSING              | 1489 |
| Mehmet AKIN<br>Gülbin Zeren NALİNCİ  | CLASSROOM TEACHERS'S VIEWS ON THE CREATIVITY OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS   | 1497 |
| Serap UZUNER YURT<br>Ebru BUYURMAN<br>Elif Nur DERVİŞ<br>Özlem TANOĞLU<br>Rüya Ece AKTAŞ<br>Sümeyye Burcu GÜLTEKİN | YARATICI DRAMA ATÖLYELERİNE KATILAN 6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SAVAŞ VE GÖÇMEN KAVRAMINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI                         | 1507 |
| Kıvanç UZUN<br>Muhammet TORTUMLU   | THE MODERATING ROLE OF GENDER IN THE IMPACT OF YOUNG ADULTS' CAREER OPTIMISM ON THEIR SELF-FORGIVENESS TENDENCIES                       | 1520 |
| Erol AKCAN   | THE MURDER OF HALIT PASHA AS A HISTORICAL EVENT AND FROM THE PERSPECTIVE OF TURKISH HISTORIOGRAPHY                                      | 1533 |



|  |   |      |
|--|---|------|
| İrem AKOY<br>Duygu SÖNMEZ DÜZKAYA<br>Atiye KARAKUL | (PREVENTIVE AND REHABILITATIVE<br>NURSING CARE FOR RESPIRATORY SYSTEM<br>DISEASES IN CHILDREN)  | 1543 |
| Ayşenur DAYAN<br>Banu TERZİ                        | HEMŞİRELİK TEMEL BECERİLERİNİN<br>ÖĞRETİMİNDE SANAL GERÇEKLIK<br>KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN BİLGİ,<br>DUYUSAL VE PSİKOMOTOR BECERİLERİNE<br>ETKİSİ: SİSTEMATİK DERLEME     | 1555 |
| Serda DURMUŞ KELEŞ<br>Gülzade UYSAL                | TECHNOLOGY ADDICTION IN CHILDREN  | 1566 |
| Tarkan ÖZTÜRK                                      | INVESTIGATION OF COMMUNICATION<br>METHODS BETWEEN VIRTUAL<br>ENVIRONMENTS AND USERS IN DIGITAL<br>GAMES   | 1575 |
| Muhammet KOCAMAN                                   | CURRENT SITUATION OF OLTU STONE<br>CARVING, A TRADITIONAL TURKISH CRAFT   | 1582 |
| Serda DURMUŞ KELEŞ<br>Gülzade UYSAL                | A CHILD WITH ACUTE DISSEMINATED<br>ENCEPHALOMYELITIS AND NURSING CARE:<br>CASE REPORT   | 1597 |
| Gürhan Uysal                                       | İŞLETMENİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ: İKY VE<br>İK MATEMATİĞİ30  | 1607 |
| Hasan KEMALOĞLU<br>Mehmet Emin USTA<br>Ümit DOĞAN  | OPINIONS OF TEACHERS AND<br>ADMINISTRATORS ON THE PROBLEMS AND<br>DIFFICULTIES ENCOUNTERED IN SCHOOLS<br>WHERE DIFFERENT LEVELS PROVIDE<br>EDUCATION IN THE SAME BUILDING | 1616 |
| Mustafa KARABULUT                                  | EDİP CANSEVER'S CONTRIBUTIONS TO<br>TURKISH   | 1631 |
| Mustafa KARABULUT                                  | NECİP FAZIL KISAKÜREK'S CONTRIBUTIONS<br>TO TURKISH   | 1638 |
| Bilge Özkaymak                                     | PASSIONATE TANGO MADE BY VISUALITY<br>WITH TASTE: MARKIZ (LEBON) PATISSERIE   | 1644 |
| Yunus Emre GÜNDOĞAN<br>Umut ALMAÇ                  | TEKIRDAG INONU MIDDLE SCHOOL:<br>CURRENT STATE, CONSERVATION ISSUES<br>AND PROPOSALS  | 1661 |
| Oladeji A. OLATUNJI<br>Ganiu O. OKUNNU             | SURVEILLANCE IN THE AGE OF THE<br>INTERNET: THE DEATH OF CIVIL LIBERTY  | 1668 |
| Radoslav Baltezarević<br>Ivana Baltezarević        | THE MACROECONOMIC ADVANTAGES OF<br>HIGH-QUALITY EDUCATION44   | 1676 |
| Namig Bağirli                                      | THE SIGNIFICANCE AND IMPORTANCE OF<br>GENOCIDE MEMORIAL COMPLEXES   | 1682 |
| Najafgulieva P.H.<br>Gasimov R.Sh.                 | THE RESULTS OF THE SURGICAL<br>TREATMENT OF PARASTOMAL HERNIAS<br>PERFORMED AT THE AZERBAIJAN MEDICAL<br>UNIVERSITY   | 1686 |
| Esmâ ERTEKİN<br>Murat YORULMAZ                     | HISTORICAL DEVELOPMENT AND<br>EVALUATION OF TURKISH SHIPPING<br>AGENCY  | 1691 |
| Okan DİNÇ<br>Ramazan Furkan KOCA                   | HIGH EFFICIENCY LIQUID FUEL HEATING<br>SYSTEMS IN DEFENCE INDUSTRY  | 1707 |

|                                      |   |      |
|--------------------------------------|---|------|
| Halil İbrahim BİNİCİ                 | A NEW FOOD PROCESSING TECHNIQUE:<br>THERMOSONICATION  | 1714 |
| Ayhan KARAKAŞ<br>Ahmet ASLAN         | THE EFFECT OF ORGANISATIONAL<br>MOTIVATION OF FOOD AND BEVERAGE<br>ESTABLISHMENTS EMPLOYEES ON THEIR<br>PERFORMANCET  | 1719 |
| Есенгельдиева Сауле<br>Мергентгаевна | HISTORY AND DESIRE: AHMET<br>BAITURSYNOV'S LITERARY WORLD   | 1728 |
| Nafise SHOJA<br>Yağmur BEYTEKİN      | ANALYSIS WITH EXAMPLES OF DESIGN<br>PRINCIPLES OF ENERGY EFFICIENT<br>BUILDING CONSTRUCTED WITH<br>SUSTAINABLE CONSTRUCTION TECHNIQUES<br>IN HEALTHY CITIES | 1740 |
| Xalidə Ağadadaş qızı Talibova        | UPBRINGING OF CHILDREN INCLUDED IN<br>THE "RISK GROUP"  | 1791 |
| Emilya ŞÜKÜROVA                      | CURRENT SITUATION OF DEMAND AND<br>CONSUMPTION OF CANNING INDUSTRY<br>PRODUCTS IN AZERBAIJAN  | 1799 |
|                                      |   |      |
|                                      |   |      |
|                                      |   |      |

## MUTFAK DİLBİLİMİ YA DA YEME-İÇME DİLBİLİMİ

### CULINARY LINGUSTICS OR FOOD AND BEVERAGE LINGUSTS

**Prof. Dr. Tahir Balcı**

Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalı  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-00032557-5567>.

**Prof. Dr. Munise Aksöz**

Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalı  
ORCID ID: 0000-0003-1032-8723

#### ÖZET

Türk dilbilimi terminolojisine katkı sağlama amacı taşıyan bu çalışmada mutfak (yeme, içme) etrafında cereyan eden eylemlerin kuramsal bir çerçeveye oturtulması amaçlanmaktadır. Bunun için Batı dillerinde kullanılan terimlerden yola çıkılacak ve terim önerisinde bulunulacaktır. İnsanın olduğu yerde dil de vardır. Tarih boyunca insan ve toplum dil ile, dil de insan ve toplum sayesinde var olmuştur. Bu karşılıklı ilişki; iletişim, etkileşim ve değişim ihtiyacından doğmuştur. Soyut bir sistem olan dili kullanmadan düşünce ve duygularımızı başkalarına anlatabilir miyiz? Dilsel edim olmadan karşımızdakinin duygu ve düşüncelerini anlayabilir miyiz? Demek ki dilin edimsel boyutu toplumsal varoluşun temel direklerinden birisidir. Hâl böyleyken dilbilimsel araştırma verilerinden birçok bilim alanında yararlanılmış, böylece uygulamalı dilbilim doğmuştur. Bu çerçevede akla ilk gelen alanlar karşılaştırmalı dilbilim, toplumdilbilim, ruhdilbilim, derlemdilbilim, sinirdilbilim, matematiksel dilbilim, hukuksal dilbilim, çevredilbilim, bilgisayar dilbilimi, politika dilbilimi, patoloji dilbilimi, işletme dilbilimi gibi alanlardır. Görüldüğü gibi dilbilimsel verileri neredeyse her bilim alanına uygulamak hem mümkün, hem de bir gereklilik gibi görülmektedir. Lâkin uygulamalı dilbilim alanları ve kavramları oluşturma konusunda nasıl bir yol izleneceği sık sık tartışılmaktadır. Belki bu konuda en çok dikkat edilmesi gereken husus “dil” ile “dilbilim”i birbirine karıştırmamak ve dilbilimsel verilerin kullanılacağı bilim alanının bütünlüğünü dikkate almak olacaktır. Bu bağlamda ele alınabilecek yeni bir alan, İngiliz dilbiliminde başta Cornelia Gerhardt tarafından kullanılmaya başlanan “Culinary Linguistics” terimidir. “Culinary Linguistics” terimine Alman ya da Türk dilbiliminde rastlanmamıştır. “Kulinarische Linguistik” diye Almancaştırabileceğimiz bu terime Türkçede “Mutfak Dilbilimi” veya “Yeme-İçme Dilbilimi” demek mümkündür. Dili bilgi alışveriş aracı olarak görmek dar bir görüştür. Zira dil bilgi aktarımının yanında yeni ilişkiler kurma, sorun çözme, duygu ve düşünce geliştirme, mutlu olma ve mutlu etme eylemidir. İnsanlık açısından evrensel olan bu eylemin bir bütünleyicisi daha vardır ki, o da keza evrensel olan yeme ve içme eylemidir. Din, ırk veya kültürden bağımsız olarak tüm insanları birbirine bağlayan bir şey vardır, o da yeme ve içmedir.

## CULINARY LINGUISTICS

### ABSTRACT

In this study, which aims to contribute to the terminology of Turkish linguistics, it is aimed to put the actions that take place around the kitchen (eating, drinking) into a theoretical framework. For this purpose, we will start from the terms in Western languages and propose a new term. Where there are human beings, there is language. Throughout history, man and society have existed through language and language has existed through man and society. This mutual relationship has arisen from the need for communication, interaction and exchange. Can we express our thoughts and feelings to others without using language, which is an abstract system? Can we understand the feelings and thoughts of others without linguistic performance? In other words, the performative dimension of language is one of the pillars of social existence. As such, linguistic research data have been utilized in many fields of science, and thus applied linguistics was born. The first fields that come to mind in this context are comparative linguistics, sociolinguistics, psycholinguistics, corpus linguistics, neurolinguistics, mathematical linguistics, legal linguistics, environmental linguistics, computer linguistics, political linguistics, pathological linguistics, business linguistics. As can be seen, it seems both possible and a necessity to apply linguistic data to almost every field of science. However, how to go about creating applied linguistics fields and concepts is often debated. Perhaps the most important issue in this regard is not to confuse "language" with "linguistics" and to consider the integrity of the field of science in which linguistic data will be used. A new field that can be considered in this context is the term "Culinary Linguistics", which was first used in English linguistics by Cornelia Gerhardt. The term "Culinary Linguistics" is not found in German or Turkish linguistics. This term, which we can translate into German as "Kulinarische Linguistik", can be called "Mutfak Dilbilimi" or "Yeme-İçme Dilbilimi" in Turkish. It is a narrow view to see language as a means of information exchange. Because language is an act of establishing new relationships, solving problems, developing emotions and thoughts, being happy and making happy, in addition to transferring information. This action, which is universal for humanity, has another complement, which is the universal action of eating and drinking. Regardless of religion, race or culture, there is one thing that binds all human beings together, and that is eating and drinking.

**Keywords:** linguistics, terminology, eating, drinking

### 1. GİRİŞ

İnsanın olduğu yerde dil de vardır. Tarih boyunca insan ve toplum dil ile, dil de insan ve toplum sayesinde var olmuştur. Bu karşılıklı ilişki; iletişim, etkileşim ve değişim ihtiyacından doğmuştur (Darancık ve Balcı, 2017: 86). Soyut bir sistem olan dili kullanmadan düşünce ve duygularımızı başkalarına anlatabilir miyiz? Dilsel edim olmadan karşımızdakinin duygu ve düşüncelerini anlayabilir miyiz? Öztürk & Karacaoğlan'ın (2011: 47) "... dilin insanlar için ifade ettiği anlam çok büyük[tür]: Gündelik hayatımızda iletişim kurmamızı sağlayan, sosyal ilişkilerimizi güçlendiren ve bizleri bir arada tutan şüphesiz dildir" demeleri bu sorulara yanıt gibidir.

Demek ki dilin edimsel boyutu toplumsal varoluşun temel direklerinden birisidir. Hâl böyleyken dilbilimsel araştırma verilerinden birçok bilim alanında yararlanılmış, böylece

uygulamalı dilbilim doğmuştur. Bu çerçevede akla ilk gelen alanlar karşılaştırmalı dilbilim, toplumdilbilim, ruhdilbilim, derlemdilbilim, sinirdilbilim, matematiksel dilbilim, hukuksal dilbilim, çevredilbilim, bilgisayar dilbilimi, politika dilbilimi, patoloji dilbilimi, işletme dilbilimi gibi alanlardır.

Görüldüğü gibi dilbilimsel verileri neredeyse her bilim alanına uygulamak hem mümkün, hem de bir gereklilik gibi görülmektedir. Lâkin uygulamalı dilbilim alanları ve kavramları oluşturma konusunda nasıl bir yol izleneceği sık sık tartışılmaktadır. Örneğin Simon Meier-Vieracker tarafından kullanılan Almanca “Fußballinguistik” (futbol dilbilimi) terimi Balcı (2021) tarafından eleştirilmiştir. Belki bu konuda en çok dikkat edilmesi gereken husus “dil” ile “dilbilim”i birbirine karıştırmamak ve dilbilimsel verilerin kullanılacağı bilim alanının bütünlüğünü dikkate almak olacaktır. Söz gelimi “Fußballinguistik” (futbol dilbilimi) terimi spor biliminin bütünlüğünü bozduğu için isabetli bir kavramlaştırma değildir “Fußballinguistik” (futbol dilbilimi) yerine “Fußballsprache” (futbol dili) demek bilimsel açıdan daha tutarlı olacaktır. Spor bilimini bir bütün olarak düşündüğümüzde “Sportinguistik” (spor dilbilimi) terimini kullanmak kavramsal karmaşaya neden olmamak açısından çok önemlidir.

## 2. MUTFAK DİLBİLİMİ

Bu bağlamda ele alınabilecek yeni bir alan da, İngiliz dilbiliminde başta Cornelia Gerhardt tarafından kullanılmaya başlanan “Culinary Linguistics” terimidir.<sup>1</sup> Gerhardt & Frobenius & Ley (2013) “Culinary Linguistics. The chef’s special” adlı kitabın editörlüğünü yapmış, kitapta ilginç birçok konu dilbilimsel açıdan irdelenmiştir. Örnek verecek olursak: “Food and language – language and food” / Yemek ve dil – dil ve yemek (C. Gerhardt); “Recipes and food discourse in English – a historical menu” / İngilizce tarifler ve yemek söylemi – tarihi bir menü (S. Diemer); “The way to intercultural learning is through the stomach – Genre-based writing in the EFL classroom” / Kültürlerarası öğrenmenin yolu mideden geçer – Yabancı dil olarak İngilizce sınıfında türe dayalı yazma (C. Bubel & A. Spitz); “Men eat for muscle, women eat for weight loss: Discourses about food and gender in Men’s Health and Women’s Health magazines” / Erkekler kas için, kadınlar kilo vermek için yer: ‘Men’s Health’ ve ‘Women’s Health’ dergilerinde yemek ve cinsiyetle ilgili söylemler (J. M. Fuller & J. Briggs & L. Dillon-Sumner); “Bon Appétit, Lion City” The use of French in naming restaurants in Singapore” / ‘Afiyet olsun, Lion City’. Singapur’daki restoranların adlandırılmasında Fransızcanın kullanılması (S. Serwe & K. K. W. Ong & J. F. Ghesquière).

İngiliz dilbiliminde kullanılan “Culinary Linguistics” terimine Alman ya da Türk dilbiliminde rastlanmamıştır. “Kulinarische Linguistik” diye Almancalaştırabileceğimiz bu terime Türkçede “Mutfak Dilbilimi veya Yeme-İçme Dilbilimi” demek mümkündür.

Türkçe Sözlük’te “mutfak”, bu çalışmada kastedildiği anlamıyla “Yiyecek kültürünün tamamı” biçiminde tanımlanmaktadır.<sup>2</sup> Eşdeğer anlamda kullanılan Almanca “Kulinarik” ise “kulinarisches Angebot, feine, erlesene Kochkunst und Küche”<sup>3</sup> (mutfak önerileri, lezzetli, seçkin mutfak ve pişirme sanatı) anlamına gelmektedir. Bu çerçevede akla gelen soru(n), “Kulinarik”<sup>e4</sup> veya “mutfak”<sup>a</sup> içeceklerin dâhil olup olmadığıdır. Gerek Almanca gerekse Türkçe tanımlara ve bu konuda yazılan makalelere bakıldığında içeceklerin genelde bu alana

<sup>1</sup> Cornelia Gerhardt tarafından 28.05.2021 tarihinde gönderilen özel e-posta iletilisidir.

<sup>2</sup> <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 23.05.2024).

<sup>3</sup> “Gastronomie” de “Kulinarik” ile eşanlamlı sayılabilir. Bu kavramlar için: <https://www.dwds.de/wb/Kulinarik>

<sup>4</sup> Plinz (2017) doktorasında yeni bür terim olan yeme-içmeyi kapsayan “Kulinaristik”i kullanmaktadır.

ait olmadığını görmekteyiz.<sup>5</sup> Oysa yalnız mezeler, ordövrler, sıcak yemekler vs. değil, çay, şalgam, turşu suyu, boza, ayran, meyve suyu, bira, şarap gibi sıcak/soğuk ya da alkollü/alkolsüz bütün içecekler, ulusal mutfak kültürünün ayrılmaz bir parçasıdır ve bu nedenle mutfak kültüründe “yeme-içme” ile birlikte anılır. Dolayısıyla yukarıda andığımız Almanca “Kulinarik” ve “mutfak” tanımları eksik tanımlardır. Bundan hareketle “mutfak dilbilimi” yerine “yeme-içme dilbilimi” de düşünülebilir.

### 3. YEME-İÇME İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

“Culinary Linguistics” terim olarak yenidir. “Kulinarische Linguistik” ve “mutfak dilbilimi / yeme-içme dilbilimi” araştırabildiğimiz kadarıyla bugüne kadar kullanılmamış olsa da, yeme-içme ile ilgili çalışmalar eskiden beri vardır. Fakat bu çalışmalar turizm, gastronomi, antropolojik dilbilim, kültürbilimsel dilbilim, toplumdilbilim, karşılaştırmalı dilbilim şemsiyesi altında gerçekleştirilmiştir (bak. Baysal 1993; Talas 2005; Schwermer-Funke 2007; Güler 2010; Sökücü 2017; Plinz 2017). Bilim ve kültür gelişip değiştikçe bilimsel alanların da özelleşmesi yeni alanların / altalanların oluşmasına neden olmaktadır.

### 4. YEME-İÇME DİLBİLİMİNİN AMACI VE KAPSAMI

“Mutfak dilbilimi” ya da “yeme-içme dilbilimi”nin öncelikli görevi, kendi araştırma alanı için kuramsal bir altyapı oluşturmaktır. Bu altyapıya dilbilimsel arka planı, sınırlılıkları, yöntemleri ve amaçları dâhildir.

Konuya bu açıdan yaklaşacak olursak, “mutfak dilbilimi / yeme-içme dilbilimi” uygulamalı dilbilimin bir alanıdır ve yeme-içme alanındaki dilsel olguları ve dilsel verilerin kullanımını inceler. Yeme-içme kültürünün dile yansması, dilin yeme-içme kültürüne etkisi önemli uğraş alanıdır.<sup>6</sup>

Uygulamalı dilbilimin alt alanları söz konusu olduğunda en çok tartışma yaratan şey sınırlılıklardır. Bu nedendir ki kültürbilimsel dilbilim, toplumdilbilim, kurumsal dilbilim, işletme dilbilimi, hukuksal dilbilim, çevredilbilim, politika dilbilimi, kadıneşitlikçi (feminist) dilbilim, futbol dilbilimi, metindilbilim gibi alanlar iç içedir ve çoğu zaman kişisel tercihlerden ya da anlık adlandırmalardan öteye gitmemektedir. Kuşkusuz her yeni adlandırma başlangıçta eleştiriye maruz kalabilir. Dolayısıyla eleştirileri olgunlukla karşılamak ve önerilen alanın ya da terimin tutup tutmayacağını zamana bırakmak gerekir.

Mutfak dilbiliminin sınırlılıklarını belirleyen en önemli etmen, onun amacıdır. Mutfak dilbiliminin konusu yeme ve içme ile ilgili yazılı ve sözlü metinlerdir; amacı, bu metinler üzerinde dilici ya da dillerarası çözümler yapmaktır. Çözümler metin yapısı, sözcük seçimi, sesbilgisi, dilbilgisi, anlambilim, söylem, söylem, edimbilim ve sözdizim açısından olmak üzere birçok bağlamda gerçekleştirilebilir.

<sup>5</sup> Sökücü (2017) “Die türkische Küche” (Türk Mutfağı) başlıklı seminer çalışmasında içecekleri de konuşturmaktadır [https://botanik.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/botanik/exkursion\\_i/2017\\_Nordzypem/2017\\_18\\_Die\\_tuerkische\\_Kueche.pdf](https://botanik.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/botanik/exkursion_i/2017_Nordzypem/2017_18_Die_tuerkische_Kueche.pdf) (Erişim tarihi: 28.05.2021).

<sup>6</sup> Hatta yeme içme kültürü o denli dile yansır ki, insanların yedikleriyle kimlikleri betimlenmeye çalışılır. Yerel düzeyde örn. Konyalılar etli ekmeğe, Gaziantepçiler baklava ile; uluslararası düzeyde ise Türkler döner, Almanlar bira, İtalyanlar makarna ve pizza ile tanımlanabilmektedir. Somut bir örnek olarak Almanya Türküler’inde, Türkleri “Knoblauchfresser” (sarımsak yiyici) diye niteleyen Almanlara “Schweinefleischfresser” (domuz eti yiyici) denilerek adeta karşılık verildiğini de hatırlatmakta yarar vardır (bak. Öztürk 2001: 111; “Almanların yeme içme alışkanlıkları”).



Yalnız Türkçe bakımından değil, bütün dünya dilleri açısından dikkat çeken en güncel ve hatta güncelliğini hiç yitirmeyen konu, yiyecek-içecek üretimi yapanların ürünlerine ve bu ürünlerin pazarlamasını yapanların işyerlerine verdikleri yabancı adlardır.

Çeviribilim ile mutfak dilbilimi arasında da sıkı bir bağ vardır. Nitekim yiyecek ve içecek adları geniş ölçüde kültüre özgü anlambirinciklerden oluşur ve çevrilmesi durumunda fazla bir şey ifade etmeyen bir açıklamaya dönüşür. (bak. Zengin 2020a: 76,148)

Turizm deyince akla gezmek, görmek, eğlenmek, dinlenmek, tanımak ve öğrenmek gelir. Yemek ve içmek de tat duyusu yoluyla tanıma ve öğrenme bağlamından ayrı görülemeyecek kültürel eylemlerdir. Turistik eylemler turistik işletmelerde oluşur. Buradaki mal ve hizmetlerin (yiyecek ve içeceklerin) sunumu / pazarlanması açısından görsel, yazılı ve sözlü iletişim büyük önem taşır. Dolayısıyla turizm bilimi, mutfak dilbilimi ve işletme dilbilimi sıkı bir ilişki içindedir.

Balcı & Yavuz (2008) “Müşteriyi düşünerek işletme kuran yoktur” sloganından hareketle işletmelerin açık amacının kazanç sağlamak olduğunu, işletme dilbiliminin ise işletmelerde verimin ve niteliğin artırılması, yazışma, görüşme ve tartışma teknikleri, satış geliştirme, bürokrasinin engellenmesi, müşteri memnuniyeti, açıklık ve güven sağlanarak müşteri bağımlılığı yaratma olduğunu, ancak örtük olarak etik olmayan birçok yönlendirme (Manipulation) yöntemine başvurduğunu, dolayısıyla insanı ticari kaygılar içeren iletişim tuzaklarından korumak adına Heringer’in (1977: 173) belirttiği iletişimsel işbirliği ilkelerine<sup>7</sup> ters düşen karşı-stratejiler izlemesi gerektiğini belirtmektedir.

Mutfak dilbilimini işletme dilbiliminden ayıran şey, yiyecek-içecek sunan işletmelerde yemeğe ve içmeğe dair mal ve hizmetlerin dil betimlemelerini ve çözümlenmelerini yapmaktır. Bu betimleme ve çözümlenmelere yazılı ve sözlü iletişim, dokunsal iletişim (yeme – içme ritüelleri, mimikleri, jestleri), kokusal iletişim (yiyecek ve içeceklerin hoşça gidecek şekilde kokması), görsel iletişim (yiyecek ve içeceklerin dikkat çekecek şekilde resimlenmesi, ambalajlanması, konumlandırılması ve sunulması), tatsal iletişim (ürüne belli bir tat verme, tatma, tattırma) gibi sözsüz (nonverbal) iletişim türleri de dâhildir. (bak. Zengin 2020b: 125) Bu iletişim türleri aynı zamanda stilistik unsurlar olarak görülebilir (bak. Aksöz 2017; Aksöz & Balcı 2019).

## 5. SONUÇ

Dili bilgi alışveriş aracı olarak görmek dar bir görüştür. Zira dil bilgi aktarımının dilin işlevsel boyutu düşünüldüğünde her bir sözcüğün de kullanılan alan ve kapsam çerçevesinde bir işleve sahip olmasının (Karaman 2014) yanında yeni ilişkiler kurma, sorun çözme, duygu ve düşünce geliştirme, mutlu olma ve mutlu etme eylemidir. İnsanlık açısından evrensel olan bu eylemin bir bütünleyicisi daha vardır ki, o da keza evrensel olan yeme ve içme eylemidir. Bu anlamda Ritter’in (2012) “Es gibt eine Sache, die alle Menschen verbindet, egal welcher Religion, Abstammung und Kultur: das Essen” (Din, ırk veya kültürden bağımsız olarak tüm insanları birbirine bağlayan bir şey var: yemek) sözü çok önemlidir.

Mutfak kültürü veya yeme-içme insanların öncelikle maddi olanakları çerçevesinde gerçekleşen sosyopolitik bir konu olmanın yanında bireysel bir zevk unsurudur. Keza dinsel saikler altında gerçekleşen toplumsal bir eylem ve yaşam tarzıdır. Doğanın sunduğu zorunlu iklimsel/çevresel bir seçim veya tercih de olabilir. Bütün bunlar bir yana, yeme ve içme varlığımızı sürdürmek açısından biyolojik bir zorunluluktur ve zihinsel gelişimi, dolayısıyla dilimizi, düşüncelerimizi ve duygularımızı etkiler.

<sup>7</sup> Bilgilendirici olmak, önemli bilgiler vermek, samimi/dürüst olmak, açık konuşmak.

Canlı bir organizmanın varlığını sürdürebilmesi için beslenme (yeme, içme) en temel etmendir. Beslenme ise her tür öğrenmeye veya unutmaya doğrudan etki eder. Yani öğrenmek, biyolojik temellere dayanan bir eylemdir. Balcı (1993) dil öğrenmenin biyolojik temellerine dair çalışmasında “Bilgilerin uzun süreli belleğe geçebilmesi ve etken ya da edilgen bir biçimde kalıcı olması, RNA proteinleri tarafından kopya edilmelerine bağlıdır; kopya edilmezlerse unutulurlar. Unutma, protein sentezinin oluşmamasının sonucudur” demektedir. Ders dinleme / anlama / öğrenme konusunu beslenmeyle ilişkilendiren Balcı (1993) kahvaltı yapmadan veya öğle yemeği yemeden okula gelen bir öğrencinin dersi dinleyememesinin veya dinler gibi görüldüğü dersi anlayamamasının doğal olduğunu, zira gıdanın organizmanın sürekliliğini ve işlevlerini yerine getirmesini sağlayan en temel unsur olduğunu belirtmektedir. Yeme ve içme vücuttaki besin dengesi sağlar. Beslenerek aldığımız proteinler düşünme olayını düzenler. Protein sentezi zayıflarsa bilinç ile bilinçaltı arasında kopukluklar olur.

Bu kısa çalışmada değinilen olguların tamamı, yeme ve içmenin öğrenmeden ve dilden ayrı tutulamayacağı ve bu bağlamda kullanılan sözlü / yazılı dilsel metinlerin mutfak dilbilimi / yeme-içme dilbilimi adı altında derinlemesine irdelenmesinin gerektiğini göstermektedir.

## KAYNAKÇA

- Aksöz, M. (2017). Biçemler ve Uygulamalı Öğretimi. Konya: Çizgi.
- Aksöz, M. & Balcı, U. (2019). Die Sprache auf dem Basar, Balcı, T. & Öztürk, A. O. & Serindağ, E. (Hg.). Schriften zur Sprache und Literatur III (43-50), London: Ijopoc.
- Balcı, T. (1993). Dil Öğreniminin Biyolojik Temelleri. Çağdaş Türk Dili, sayı 64. Ankara: Dil Derneği, s. 23-33.
- Balcı, T. & Yavuz, N. (2008). İşletme Dilbilimi: Antipazarlama Dilbilimi. Pazarlama ve İletişim Kültürü Dergisi (pi), sayı 2, s. 12-18.
- Balcı, T. (2021). Fussballinguistik? Einspruch gegen den Wirrwarr in der Begrifflichkeit der Angewandten Linguistik. Schriften zur Sprache und Literatur V / Dil ve Edebiyat Yazıları V (Ed. Balcı, Tahir & Öztürk, A. Osman & Aksöz, Munise). Konya: Çizgi, s. 2-8.
- Baysal, A. (1993), Beslenme Kültürümüz. Ankara: Kültür Bakanlığı.
- Darancık, Y. ve Balcı U. (2017). Dilbilimsel Açından Tümce Analizi: tümce Tanımlamalarına Karşılaştırmalı Bir Yaklaşım, ICOPEC Proceeding Book. Belgrade, s. 85-94.
- Gerhardt, C. & Frobenius, M. & Ley, S. (2013). Culinary Linguistics. The chef's special. Amsterdam / Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Güler, S. (2010). Türk Mutfak Kültürü ve Yeme İçme Alışkanlıkları. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, sayı 26, s. 24-30.
- Heringer, H.-J. vd. (1977). Einführung in die Praktische Semantik. Heidelberg: Quelle & Meyer.
- Karaman, F. (2014). Sözde Boş Sözlerin Edim Dilbilimsel Yanı. Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi, sayı 12, s. 57-65.
- Kuße, H. (2012). Kulturwissenschaftliche Linguistik. Eine Einführung. Göttingen / Bristol: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Öztürk, A. O. (2001). Alamanya Türküleri. Türk Göçmen Edebiyatının Sözlü/Öncü Kolu. Ankara: Kültür Bakanlığı.
- Öztürk, A. O. & Karacaoğlan, B. G. (2011). Stark in zwei Sprachen / İki dilde güçlü olmak. Prof. Dr. Selçuk Ünlü'ye Armağan - Festschrift für Selçuk Ünlü. Yay. Haz. A. Ünal, Konya: Palet, s. 47-54.

- Plinz, C. (2017). Essen ist reden mit anderen Mitteln. Das Kulturthema Essen in seiner kommunikativen Bedeutung. Dissertation, eingereicht als Bestandteil der Prüfungsbedingungen zum Erlangen des Doktorgrades des Dr. phil. am Institut für Gesundheits- Ernährungs- und Sportwissenschaften der Europa-Universität Flensburg.
- Ritter, B. (2012). Essen ist Kultur. Deutschlandfunk. [https://www.deutschlandfunk.de/essen-ist-kultur.807.de.html?dram:article\\_id=207464](https://www.deutschlandfunk.de/essen-ist-kultur.807.de.html?dram:article_id=207464) (Erişim tarihi: 28.05.2021).
- Schwermer-Funke, K. (2007). Kultur-kulinarische Orte. Essen als Medium für kulturelle Projekte. Bachelorarbeit der Autorin im Fach Kulturpädagogik an der Hochschule Niederrhein. [http://www.kulturkulinarik.de/fileadmin/download-dokumente/Kultur-Kulinarische\\_Orte\\_q.pdf](http://www.kulturkulinarik.de/fileadmin/download-dokumente/Kultur-Kulinarische_Orte_q.pdf) (Erişim tarihi: 29.12.2023).
- Sökücü, A. (2017). Die türkische Küche. Seminarbeitrag im Modul Terrestrische Ökosysteme (2101-232) Botanisches Institut (210). Universität Hohenheim.
- Talas, M. (2005), Tarihi Süreçte Türk Beslenme Kültürü ve Mehmet Eröz'e Göre Türk Yemekleri. Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi, sayı 18, s.273-283.
- Zengin, D. (2020a). Edebi Çeviride Temel Kurallar. Ankara Nika.
- Zengin, D. (2020b). Sprache, Kommunikation und Medien. Literatur und Medien. A Literary Approach to Media. (Hrsg. D. Perk & C. Çerçioğlu.) Hamburg: Dr.Kovac, s. 125-140.

## HEMŞİRELERDE ALGILANAN STRES VE STRESLE BAŞETME YÖNTEMLERİ

### PERCEIVED STRESS IN NURSES AND METHODS OF COPING WITH STRESS

**Gamze KARS**

(Sorumlu Yazar)

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği

**Doç. Dr. Nevin GÜNAYDIN**

Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği

#### ÖZET

Stres tanımı, 17. yy 'da "musibet, bela, dert" anlamlarında, 18. ve 19. yy 'da ise anlamı değişip "zor, güç" anlamı ile birey ve ruhsal yapıyla ilişkili olarak kullanılmıştır. Hayatımızda bizi etkileyen birçok stres kaynağı vardır. Stres yaratan kaynaklar, başlıca üçe ayrılmaktadır. Bunlar; Kişisel, Çevresel ve Örgütsel stres faktörleridir. Kişisel Stres Faktörleri; cinsiyet, yaş, kişilik ve biyolojik yapısı, yaşam tarzını, strese eğilim düzeyleri (kişilik tipi) içerirken; Çevresel stres faktörleri, yaşanan çevrenin iklimi, ses gibi ortam etkenleri, doğal afetler, ulaşım sorunları, ekonominin gidişatı gibi genel çevre faktörlerini içermektedir. Örgütsel stres faktörleri ise; bireyin iş hayatındaki çalışma koşulları, iş arkadaşları ile kişilerarası ilişkilerin niteliği gibi iş ile ilgili olan faktörleri içerir. Stresle baş etme yöntemleri genel olarak, problem ve duygu odaklı olarak iki grupta ele alınmaktadır. Problem odaklı baş etme, stres yaratan olayı ortadan kaldırmaya ya da etkisini azaltmaya yönelik aktiviteleri içermektedir. Duygu odaklı baş etme yaklaşımı ise; strese karşı olumsuz duyguları azaltmaktır. Stresi etkili bir şekilde yönetebilmek için, bu yaklaşımlardan farklı olarak meditasyon, nefes egzersizleri, gevşeme teknikleri, spor, dengeli ve sağlıklı beslenme, problem çözme becerileri geliştirme, farklı yeni düşünceler geliştirme, etkin iletişim kullanma gibi yöntemler de kullanılmaktadır. Hemşirelik mesleği, özellikle çalışma ortamı ve koşullarından kaynaklı, dinlenme sürelerinin azlığı nedeniyle pek çok olumsuz faktörün etkisiyle algılanan stresin yüksek olduğu bir meslek grubudur. İş yerinde hemşireler için stres yaratan en önemli faktörler; ağır iş yükü, vardiyalı çalışma, rol belirsizlikleri, karmaşık araç ve gereçler kullanma vb. şeklinde sıralanmaktadır. Sağlık hizmetlerinin yürütülmesinde hemşirelerin iş yaşamında karşılaşmış olduğu stresörler, hemşirelerin iş verimini, sosyal yaşamını, ruhsal ve bedensel sağlığını olumsuz etkilemektedir. Hemşireler stresle baş etmede genel olarak sosyal desteğe dayalı, duygu odaklı yaklaşımlar kullandıkları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Stres, Hemşire, Baş Etme

## ABSTRACT

The concept of stress was defined as "calamity, trouble, trouble" in the seventeenth century. It was then redefined in the eighteenth and nineteenth centuries to indicate "difficulty, power" in reference to the individual and the psychological structure. Our lives are impacted by a multitude of stressors. Stressors can be categorized into three primary categories. These stressors are environmental, personal, and organizational. Individual Stressors; While it takes biological structure, lifestyle, stress proneness levels (personality type), gender, age, and personality into account; General environmental elements like the living environment's temperature, sound, natural disasters, traffic issues, and the state of the economy are examples of environmental stressors. Work-related elements like an employee's working environment and the caliber of their interpersonal connections with coworkers are examples of organizational stress variables. Stress-reduction techniques often fall into two categories: problem- and emotion-oriented. Activities targeted at getting rid of or lessening the impact of the stressful event are part of problem-focused coping. The goal of the emotion-focused coping strategy is to lessen stress-related negative emotions. Contrary to these strategies, stress management techniques also involve the use of activities like sports, breathing exercises, relaxation techniques, meditation, problem-solving techniques, creative thinking, and efficient communication. The nursing profession is one where a lot of negative elements, particularly the working circumstances and atmosphere and the lack of breaks, contribute to a high perceived stress level. The following are the main causes of stress that nurses experience at work: having a large workload, working shifts, having unclear roles, employing sophisticated instruments and equipment, etc. The pressures that nurses face on the job when delivering healthcare have a detrimental impact on their social lives, emotional and physical well-being, and productivity. It has been found that nurses typically utilize emotion-focused, social support-based coping mechanisms to manage stress.

**Key Words:** Stress, Nurse, Coping

## GİRİŞ

### STRES TANIMI

Stres; günlük hayatımızda, çalışma ortamlarında, evde, insan iletişimde, yani kişinin içinde bulunduğu her yerde mevcuttur. Stres kavramı günümüze kadar pek çok bilim adamı tarafından tanımlanmıştır. Stres tanımı, 17. yy 'da "musibet, bela, dert" anlamlarında, 18. ve 19. yy 'da ise anlamı değişip "zor, güç" anlamıyla birey ve psikolojik yapıyla ilişkili olarak ifade edilmiştir (Aydın, 2020). Lazarus ve Coyne (1981) ise stresi, kişi ve etrafındaki bireylerin iletişimde olduğu, kişinin dış etkenleri çözümüyle gereken problem olarak düşündüğü ve bu doğrultuda etkenlerin kişinin dengesini kaybetmesi şeklinde ifade etmiştir.

Stres tanımını günümüzdeki hali ile yorumlayan bilim adamı Hans Selye'dir. Selye'ye göre stres ise, organizmanın her türlü değişime karşı verdiği tepkidir, stresi negatif anlamda değil, uyarana karşı verilen tepki şeklinde ifade etmiştir (Tutar, 2021) Selye stresi pozitif ve negatif stres olarak tanımlamıştır (Doğan, 2021).

**Pozitif Stres:** Stresin olumlu durumudur. Bireyin fiziksel ve ruhsal olarak pozitif değişimi, performansını üst düzeyde tutmasını ve etkin çalışmasına fayda sağlar (Doğan, 2021).

**Negatif Stres:** Olumsuz stres durumudur, üst düzeyde stres ve stresörle ilgilidir. Stresin fazlası sağlığımızı ve günlük yaşantımızı negatif etkiler, iş hayatımızda aksaklıklara sebep olabilir. Verimsiz çalışma ise, bireyde fiziksel ve psikolojik hastalıkların ortaya çıkmasına da sebep olur (Doğan, 2021).

## **STRES KAYNAKLARI**

Hayatımız boyunca bizi etkileyen pek çok stres etkeni mevcuttur. Hem fiziki hem ruhsal anlamda dengemizi sarsan tüm faktörler stres kaynağıdır. Stres kaynakları, strese sebep olan faktörlerdir. Stres yaratan faktörleri üç başlık altında inceleyebiliriz. Bunlar; Kişisel, Çevre ile ilgili ve iş ile ilgili örgütsel stres faktörleridir (Göksel ve Tomruk, 2016).

### **Kişisel Stres Faktörleri**

Birey olarak farklılıklarımız, strese etken olan önemli bir faktördür. Kişinin yaşamında cinsiyet, yaş, bireysel ve genetik yapısı, hayat tarzının farklılıkları ile birey kendisi hakkında stresli durumlar düşünebilir, strese girebilir (Göksel ve Tomruk, 2016).

Kişinin, strese eğilim düzeyi, yaşanan olayı stres olarak algılaması kişiden kişiye değişir. Stres eğilimleri gruplara ayrıldığında A Tipi, B Tipi ve Karma Tip Kişilik özellikleri olarak farklılıklar göstermektedir. A tipi kişiliğe sahip bireyler; aşırı hırslı, sabırsız, işine çok düşkün, mükemmeliyetçi ve zaman yönetimleri zayıftır. Bu yönelimdeki kişilerin stres dirençleri düşük ve normal durumlarda dahi stres yaşayabilen kişilerdir. B tipi kişilikteki bireyler ise; daha sakin, aşırı hırslı olmayan, çalışma hayatında dengeyi kurabilen, öz güveni yüksek kişilerdir (Saygılı, Onay ve Ayhan, 2017). Karma tip kişilikteki bireyler ise, A ve B tipi kişiliği kapsar, stres yönetimleri daha dengelidir.

### **Çevre ile İlgili Stres Faktörleri**

Kişinin yaşadığı çevrenin iklimi, ses gibi ortam etkenleri, doğal afetler, ulaşım sorunları, ekonominin durumu, teknolojinin gelişmesi ile hayat tarzında değişikliklerin olması vb. çevre etkenleri bireyde stres yaratabilir. Böylece stresin varlığı ile birey hayattan zevk alamaz şeklinde negatif olarak etkilenir ve stres seviyesi artabilir (Göksel ve Tomruk, 2016).



## Örgütsel Stres Faktörleri

Örgütsel stres, kişinin çalışma hayatındaki stresini tanımlamaktadır. Bireyin çalışma hayatındaki koşulları, iş arkadaşları ile kişilerarası iletişim, ilişkinin durumu, fiziksel ve ruhsal sağlığı gibi birçok konu ile ilişkilidir (Göksel ve Tomruk, 2016).

## ARAŞTIRMA ve BULGULAR

### STRESLE BAŞ ETME YÖNTEMLERİ

Baş etme, bireyin ruhsal olarak kendisini olumlu algılamasını etkileyen bilişsel, psikolojik veya davranışsal yaklaşımları, kendisini olumsuz hissetmesine engel olan kaçınımları içermektedir (Atilla, 2022).

Başa çıkmanın olması için var olması gereken şey, kişinin kaynaklarını zorlayan, sıkıntı yaşatan bir olayın varlığıdır. Başa çıkma, stresli yaşam olaylarının peşinden gelişen, kişinin kendi iradesi ve hedef doğrultusunda gerçekleştirdiği, davranışsal ve algısal değişikliklerdir. Stresle baş etmenin asıl amacı, kişinin iyilik durumunu sürdürmek ve olumsuz stresi azaltmaktır (Sağlam, 2005).

Bireyin stres ile etkili bir şekilde başa çıkması gerekmektedir ve stres kişisel bir durumdur. Bir olay bir kişide stres yaratmazken, diğer başka bir kişide üst seviyede stres yaratabilir. Kişinin stresle başa çıkabilmesi için, genel bir kural ya da yöntem yoktur. Bu sebeple, kişiler kendi kişilik yapılarına, yaşam tarzına ve hayat görüşüne uygun baş etme yöntemleri geliştirmelidir. Herkes stresini kendisi yönetmelidir (Atilla, 2022).

Çağımızda değişim kaçınılmazdır, bu değişimin varlığını kabul etmememiz imkansız olup, değişime uyum sağlayıp var olan stresten tamamen kurtulmanın da mümkün olmadığını söyleyebiliriz. Fakat strese sebep olan negatif sonuçlardan elimizden geldiğince kaçınmak, stresle baş etmenin yollarını bulup insan yaşamının kalitesini yükseltmek bakımından önemlidir (Atilla, 2022).

Kişinin stresle baş etme yöntemlerini tanımlayan farklı yaklaşımlar mevcuttur. Stresle baş etme yöntemleri, problem ve duygu odaklı olarak iki grupta ele alınmaktadır. Probleme odaklı başa çıkma, strese sebep olan olayı yok etmeye veya etkisini azaltma hedefinde aktiviteleri içermektedir (Türküm, 2002). Bu yaklaşımı kullanan bireyler, stresli yaşamı değiştirmek için problem odaklı olup doğrudan problemi tanımlar ve çözmek için somut adımlar atar, farklı alternatifler hazırlar ve içinde bulunduğu durumu değiştirmeye çalışır (Özlem, 2015).

Duygu odaklı baş etme yaklaşımı ise; strese karşı olumsuz duyguları azaltmaktır (Türküm, 2002). Bazı çalışmalarda ise; kişinin stres ile baş etmesinde beş farklı yaklaşım tanımlanmıştır. Bunlar;

- Bireyin kendisine güvenli yaklaşımı,
- Çaresiz yaklaşımı,
- Boyun eğici yaklaşımı,
- İyimser yaklaşımı,
- Sosyal desteğe başvurmasıdır (Özdemir, Sezgin, Kaya & Recepoğlu, 2011; Özlem, 2015).

Stresi etkin yönetebilmek için, bu yaklaşımlardan farklı olarak meditasyon, nefes ve egzersizleri, gevşeme hareketleri, düzenli spor, beslenmeye dikkat etme, problem çözmede yeni beceriler geliştirme, farklı yeni düşünceler geliştirme, etkin ilişki ile iletişim kullanma gibi yöntemler de kullanılmaktadır (Aydın, 2001). Kişi kendi kişiliği ve yaşam tarzı doğrultusunda kendine uygun yaklaşımları kullanmalıdır. Kişi, stresini kendisi yönetebilmelidir (Atilla, 2022). Stresle etkili baş etmede başarısız olan kişiler; yorgunluk, duygusal açıdan tükenme, iş hayatında verimsizlik, tatminsizlik ve ruh sağlığını kötü etkileyerek kişide olumsuz sonuçlar doğurabilir (Nehir & Güngör, 2019).

## HEMŞİRELERİN ALGILADIĞI STRES

İnsan yaşamında stres kaynaklarından en önemli etkenin örgütsel stres kaynağı olup ve en etkili etkenlerden birinin çalışma hayatı olduğu ele alınmaktadır. Özellikle sağlık personellerinde stresin iş yaşamı faktörü ile ortaya çıkabileceği ifade edilmektedir.

Hemşirelik mesleği, özellikle çalışma ortamından kaynaklı, çalışma koşulları ve dinlenme sürelerinin azlığı nedeniyle pek çok olumsuz faktörün etkisiyle stresli bir meslek olarak nitelenmektedir (Sağlam, 2005; Sayılan & Boğa, 2018).

Hasta, hasta yakınları ve ziyaretçiler tarafından maruz kalınan sözel ve fiziki istismar, kendi çalışma arkadaşları tarafında yapılan zorbalıklar, mobbing, kaynak ve malzemelerin yetersizliği, yönetici gibi üst konumdan yeterli desteği görmemek, hastaların sorunları nedeniyle yaşanan duygusal stres, diğer meslek grupları ile rol çatışmaları, iş yükünün ağırlığı, vardiyalı çalışma sistemi ve bu sistemin getirdiği olumsuz psikolojik ve fiziksel durumlar vb. sebepler sağlık personelleri için iş yerinde ortaya çıkabilen stres kaynakları olabilmektedir (Ülker, 2016).

Sağlık personellerinin çalışma ortamında strese sebep olan kaynaklar genel olarak ortak olsa da hemşirelerin daha fazla olarak aşağıda belirtilen stres kaynaklarından etkilendikleri saptanmıştır;

- Ağır iş yükünün olması,

- Vardiyalı çalışma sisteminde çalışma,

- Meslek hayatında rol kavramında belirsizliklerin olması,

- Çalışma ortamında yetersiz ekipman olması,

- Çalışan personelinin sayısının azlığı,

- Hastalığa bağlı gerginlik yaşayan bireylerle iletişim güçlüğü,

- Çalışma koşullarından ötürü birçok zorluklarla karşılaşmaları gibi etkenler en sık stres yaratan faktörlerdir (Özcanarlan & Öztunç, 2009).

Hemşirelerin çalışma hayatında karşılaştığı stresörler, hemşirelerin çalışma etkinliğini, sosyal yaşamını, psikolojik ve fiziksel sağlığında olumsuzlara sebep olmaktadır (Özcanarlan & Öztunç, 2009).

İş yerinde yaşadıkları stres hemşirelerde, baş ağrısı, kalp damar hasatlıkları, kas ve uyku problemleri , yorgunluk gibi fiziksel anlamda problemlere, anksiyete, çaresiz durum, depresif ruh hali, sigara ve madde kullanımı isteğinde artma, bağımlılık gibi psikolojik açıdan problemlere, çalışma hayatında doyumsuzluk, öz güven kaybı, çalışma veriminde ve isteğinde azalma, işe gitmede isteksizlik ve bırakma isteği, tükenmişlik sendromu, aile içi ve kişilerarası iletişim ve ilişkilerde bozulmalar vb. mesleki ve günlük yaşamda sosyal hayatını etkileyen boyutlarda problemlere sebep olabilmektedir (Özcanarlan & Öztunç, 2009).

Literatürde sosyal desteğin etkin olmaması strese neden olduğu, iş arkadaş desteğinin stresi azalttığı belirtilmiştir (Sağlam, 2005). Hemşireler ve hemşire yöneticiler arasında yaşanan sorunların duygusal tükenme ve duyarsızlaşmayı artırdığı ifade edilmiştir (Sağlam, 2005).

## HEMŞİRELERİN STRESLE BAŞ ETME YÖNTEMLERİ

Hemşirelik, insanlarla çalışan ve sürekli iletişim, etkileşim içinde olan bir meslek grubu olmasıyla ruhsal açıdan kendilerini iyi hissetmelerine diğer mesleklerden daha fazla gereksinim duymaktadır (Özcanarlan & Öztunç, 2009). Yapılan bir çalışmada, sağlık çalışanlarının stresle baş etme yöntemi olarak, problem odaklı yaklaşım olan kişinin kendine güvenli yaklaşımı, iyimser ve sosyal destek arama yaklaşımlarını; duyguya yönelik yaklaşımlar olarak ise boyun eğici ve çaresiz yaklaşımlar daha fazla kullandıklarını saptanmıştır (Tel ve ark., 2003).

Başka bir çalışmada, 103 hemşire ile çalışılmış olup, hemşirelerin iş stresini yönetmede kullandıkları baş etme yöntemlerini şöyle sıralamışlardır; %69'u hemşirelerin birbirine desteği, %28'i yönetimin desteği, %17'si görev yapısı/esnekliği, %10 aile desteği, %8 çevresel özellik olarak ifade etmişlerdir (Boyle ve ark.1999). Yapılan bir başka çalışmada, hemşireler stresle başa çıkmada, davranış değişimi (%80), problem çözme yöntemi (%70), egzersiz (%70), mizahi yaklaşımı (%70), eğlenme aktivitesi (%60), zaman yönetimi (%50), ileri gevşeme teknikleri (%50), derin solunum (%50) ve masaj (%10) yöntemlerini kullandıklarını belirtmiştir (Sağlam, 2005).

Slovenya' da yapılan bir çalışmada ise; hemşirelerin kaçınma ve sorunlardan uzaklaşma gibi stresle baş etme konusunda duygu odaklı yaklaşımlar kullandığı belirlenmiştir (Bregar ve ark., 2018).

Hemşirelik mesleğinde sosyal desteğin, meslek yaşantısında ve stres yönetiminde oldukça önemli olduğu belirtilmektedir. Yapılan bir çalışmada; çalışma süresi arttıkça, stres ve sosyal desteğin azaldığı görülmektedir (Sayılan & Boğa, 2018; Vahedian-Azimi ve ark.,2017).

Hemşirelerin olumsuz stresle baş etmede kullandıkları yöntemin araştırıldığı bir çalışmada, "Strese sebep olan etkeni güvendiğim kişi ile paylaşırım" olarak ifade ettikleri saptanmıştır. Bu yöntemden sonra ise "Ailem ve arkadaşarımla eğleneceğim bir ortamda vakit geçiririm " ve "Problemlerini kişiere anlatarak rahatlamaya çalışırım" olarak ifade edilmiştir. Kişilerin bu ifadelerinden yola çıkarak, stresle baş etmede en çok "sosyal desteğe dayalı, duygu" temelli yönelimleri kullandıkları ifade edilebilir (Atilla & Kılıç, 2022) Çalışmada, kişilerin daha az başvurdukları başa çıkma yönteminin ise "Stresle başa çıkabilmek için sigara, alkol vb. tüketme" olduğu belirlenmiştir. "Başka birine suçu atıp rahatlamak" ve "Farklı gevşeme teknikleri ile rahatlamaya çalışma" gibi ifadeleri de, daha az kullanılan baş etme teknikleri olarak saptanmıştır. Hem kişisel, hem örgütsel seviyede yapılacak yaklaşımlar, kişisel ve iş ile ilgili stresörlerin etkilerinin azaltılmasını sağlayacaktır. Bu durum hemşirelerin, fiziksel ve ruhsal yönden daha sağlıklı kalmasını, kendisini iyi hissetmesini sağlayacaktır (Atilla & Kılıç, 2022)

Ayrıca bu yaklaşımlara örnek olarak, aşağıda kişisel ve örgütsel stresle baş etmede birkaç yöntem ve öneri sıralanmıştır.

Kişisel açısından;

- Kişilerin spor, yoga yapmak, meditasyon, namaz kılmak gibi ibadetler etmek, fiziksel ve bilişsel aktiviteler yapması,
- Bir hobisinin olması, kültürel ve sportif etkinliklere katılması,
- Düzenli ve sağlıklı beslenme programı ile beslenme,
- Zaman yönetimi ile vaktini verimli ve planlı kullanması,
- Pozitif hayal kurma ve amaç koyma, gibi uygulamalar ile negatif stresin etkilerinin azaltılması ya da ortadan kaldırılması açısından faydalı olabilecektir (Atilla & Kılıç, 2022).

Örgütler açısından ise;

- Çalışma koşullarının fiziki ve duygusal olarak iyileştirilmesi,
- Mesleki gelişim için eğitim ve planlamaların yapılması,
- Çalışma ortamı içinde destekleyici ortamın oluşturulması,
- Maaş ve üst konuma terfi konularında adaletli ve eşitlik ilkesi doğrultusunda davranılmalı,
- Hemşirenin çalışma alanında kendi kararlarını almasına saygı duyulmalı ve kendisine değer verildiğinin hissettirilmesi,
- Yetenekleri ve görev tanımı içerisinde görev ve sorumluluk verilmesi,
- Değişen ve gelişen yapıların adaptasyonu için gerekli eğitimler verilmeli, adaptasyon sağlanmalı,
- Örgütlerin sosyal ve kültürel etkinliklere katılımı desteklemeli

Kariyer planlaması, zaman yönetimi, stresle baş etme yöntemleri gibi eğitimlerin verilmesi gibi uygulamalar negatif stresin etkilerinin azaltılması ya da ortadan kaldırılması açısından faydalı olabilecektir (Atilla & Kılıç, 2022)



## SONUÇ

Stresle baş etme yöntemi olarak tüm bireyler için ortak bir baş etme yolu yoktur. Herkesin stresi algılaması farklı düzeydedir. Stresi algılaması farklı olduğu gibi, stresle baş etme yöntemi de farklıdır. Kişi, kendi kişiliğine ve yaşam tarzına uygun yaklaşımları kullanarak stresle baş etmelidir. Yani kişi, stresinin yönetimini kendi seçtiği yöntemle yönetmelidir.

Hemşirelik, birçok negatif etkenin etkisiyle yoğun ve ağır çalışma yüküne sahip, gün içinde ve sürekli olarak çalışmasını gerektiren stres düzeyi yüksek bir meslek olarak ifade edilmektedir. Vardiyalı çalışma sistemine sahip olan hemşirelik; bu sistemin biyolojik ritim, uyku, dikkat, hafıza, fiziksel, bilişsel ve sosyal açıdan olumsuz etkilerini yaşayan ve diğer faktörlerin de etkisiyle daha fazla stres algılayan meslek grubudur. Yaşana yoğun yaşanan stres algılanan stresin artmasına; bu da motivasyonun düşmesine, karar vermede zorlanma, düşünme gücünde zayıflama gibi sonuçlara sebep olmaktadır. Stresin süresi uzadıkça ise, birey üzerinde fiziki ve ruhsal olumsuz etkiler çalışanların daha kronik sağlık sorunları yaşamasına sebebiyet vermektedir.

Bu veriler ışığında;

-Hastane gibi çalışma ortamındaki stres kaynaklarını azaltmak için iş stresi eğitiminin verilmesi,

-Hemşirelerin psikolojik olarak kendilerini iyi hissetmelerini sağlamak için psikolojik danışmanlık ve rehberlik hizmetlerinden destek almalarını sağlamak,

-Hemşirelerin streslerini keşfedebilmelerini ve kendileri için etkili başa çıkma tekniklerini geliştirebilmeleri sağlanmalı ve sürekli olarak toplantılar düzenlenmeli,

-Motivasyonlarını arttırmak için çalışma yaşamında başarı gösteren hemşirelerin ödüllendirilmeli ve diğer çalışanlara örnek olmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Doğan, T. (2021). Stres, Başa Çıkma ve Sağlık: Psikolojiye Giriş, Ed.: Işık, İ., Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 413-437.
- Aydın, İ. (2020). Strese İlişkin Genel Bilgiler: İş Yaşamında Stres, Ed.: Aydın, İ., Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık, 1-13.
- Göksel, A., & Tomruk, Z. (2016). Akademisyenlerde Stres Kaynakları ile Stresle Başa Çıkmada ve Stres Durumunda Gösterilen Davranışların İlişkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 20(2), 315-343.
- Saygılı, M., Onay, Ö. A., & Ayhan, M. (2017). Kişilik Özellikleri Bağlamında Yaşam Memnuniyeti Üzerine Bir Araştırma. *Yorum Yönetim Yöntem Uluslararası Yönetim Ekonomi ve Felsefe Dergisi*, 5(2), 61-72.
- Sağlam, Z. (2005). Acil Servis Hemşirelerinin Stres Kaynakları ve Başa Çıkma Yöntemlerinin Belirlenmesi. *Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, İstanbul.*
- Sayılan, A. A., & Boğa, S. M. (2018). Hemşirelerin İş Stresi, İş Yükü, İş Kontrolü ve Sosyal Destek Düzeyi ile Tıbbi Hataya Eğilimleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 20(1), 11-22.
- Özcanarlan, N., & Öztunç, G. (2009). Hemşirelerin İş Ortamındaki Stresörlerinin Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Adana.*
- Arıkan, D., & Karabulut, N. (2004). Hemşirelerde İşe Bağlı Gerginlik ve Bunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 7(1), 10-16.
- Nehir, S., & Güngör, N. (2019). Hemşirelerin Psikososyal Sorunlarının ve Stresle Başa Çıkma Tarzlarının İncelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(3), 174-181.
- Ülker, N. (2016). Hastanede Çalışanların Stres ve Yönetimi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 28-37.
- Atilla, C. K. G. (2022). Hekim ve Hemşirelerde Stres ve Stresle Başa Çıkma Yöntemleri: Denizli İli Örneği. *Sosyal Bilimler Çalışmaları Dergisi*, 3(11), 1675-1687.
- Tel, H., Karadağ, M., & Aydın, Ş. (2003). Sağlık Çalışanlarının Çalışma Ortamındaki Stres Yaşantıları ile Baş Etme Durumlarının Belirlenmesi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 5(2), 13-23.
- Boyle, A., Grap, M. J., Younger, J., & Thomby, D. (1991). Personality Hardiness, Ways of Coping, Social Support and Burnout in Critical Care Nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 16, 850-857.
- Bregar, B., Skela-Savič, B, Kores, Plesničar, B. Cross-sectional study on nurses' attitudes regarding coercive measures: the importance of socio-demographic characteristics, job satisfaction, and strategies for coping with stress. *BMC Psychiatry*. 2018, 4, 18(1), 171.
- Vahedian-Azimi, A., Hajiesmaeili, M., Kangasniemi, M., Fornés-Vives, J., Hunsucker, R. L., Rahimibashar, F., Pourhoseingholi, M. A., Farrokhvar, L., Miller, A. C. (2017). Effects of Stress on Critical Care Nurses: A National Cross-Sectional Study. *J Intensive Care Med*. doi: 10.1177/088506661769685

## YENİLİKÇİ ENERJİ HİDROJEN ve TÜRKİYE'DEKİ DURUM INNOVATIVE ENERGY, HYDROGEN and TÜRKİYE's ASPECT

**Süreyya Karsu**

Prof.Dr. Süreyya Karsu, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF

Orcid ID: 0000-0002-2724-7420

### Özet

Ülkemizde ve dünyada enerji talebine yönelik artış ve enerji sektöründeki yaşanabilecek yokluk ve/veya maliyetlerin yüksekliği sorunları, devletlerin yanıt bulmakla yükümlü oldukları önemli konular arasındadır. Artarak devam eden enerji ihtiyacının yerli kaynaklarla karşılanmasında ekolojik dengeye zarar vermeden çözüm bulma çabası hem günümüz hem de geleceğimiz için çok değerlidir. Çeşitli sanayii alanları, ulaştırma, konutlar vb. enerji kaynağı kullanımının azaltılması kolayca uygulanamayacak alanlarda **yenilikçi** ve **oyun değiştirici** (International Renewable Energy Agency, 2023) olarak değerlendirilen hidrojen enerjisi, **yenilenebilir** (EnerjiSA, 2023) ve **çevreci** enerjidir (Bektaş vd., 2021).

Bu çalışma yenilikçi enerji olarak belirtilen hidrojen enerjisi konusuna odaklanarak, yenilikçi enerji kaynaklarından hidrojen enerjisi konusunda farkındalık oluşturmak, ülkemize, geleceğimize ve toplumumuza katma değer sağlayacağı öngörülen hidrojen enerjisi yenilikçi yatırımlarına yönelik ülkemizin öngörüsünü Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası raporu çerçevesinde inceleme amacındadır. Araştırma sorusu “yenilikçilik kapsamında Türkiye'nin hidrojen enerjisi çalışma konuları nelerdir?” biçimindedir. Doküman analizi yönteminden faydalanılarak araştırma sorusuna yanıtlar bulunmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yenilik, Hidrojen Enerjisi, Türkiye Hidrojen Teknolojisi

### Abstract

The increase in energy demand and the problems of shortage and/or high costs in the energy sector are among the important issues that should be solved by governments in a manner way. Efforts to find a solution to meet the ever-increasing energy need with domestic resources without harming the ecological balance are very valuable for both our present and our future. In various industrial areas, transportation, housing, etc. Reducing energy resource use in areas cannot be easily implemented. In this context, hydrogen energy, which is considered innovative

and game-changing (International Renewable Energy Agency, 2023), is renewable (EnerjiSA, 2023) and environmentally friendly energy (Bektaş et al., 2021).

This study focuses on hydrogen energy, which is stated as innovative energy. It aims to examine Türkiye's forecast for innovative investments in hydrogen energy within the framework of the Türkiye's Hydrogen Technologies Strategy and Roadmap report. It aims to raise awareness about hydrogen energy. And the research question is formed as "what are Türkiye's hydrogen energy study topics within the scope of innovation?". Document analysis method was made to find answers to the research question.

**Keywords:** Innovation, Hydrogen Energy, Türkiye Hydrogen Technology

## Giriş

Yenilikçilik (inovasyon) sosyo ekonomik yaşamda bireyler, toplumlar ve iş alanlarında toplumsal, kültürel, idari ve ekonomik ortamların gelişmesinde yeni yöntemlerin, süreçlerin, sistemlerin uygulanması anlamını taşımaktadır (Karsu, 2020). Ülkelerin, bireylerin artan enerji taleplerinin habitata zarar vermeden maliyeti düşük yerli kaynaklarla karşılanmasında yenilikçi bakış açıları, çözüm önerileri ve yeni enerji kaynakları üzerine çalışmalar hatırı sayılır düzeyde ilgi görmektedir. Hidrojen enerjisi yenilikçi olma yönü ile çalışılmaya değer enerji kaynakları içindedir. Mevcut çalışmanın yenilikçi enerji temelinde çalışılan hidrojen enerjisi ve ilgili enerjiye yönelik Türkiye'deki durumun incelenmesine katkı sunar nitelikte olduğu düşünülmektedir.

## 1. Kavramsal Çerçeve

### Yenilik ve Yenilikçi Enerji Hidrojen:

Latince innovare (Stenberg, 2023) ve/ veya innovatus (Drucker, 1998) kelimelerinden türemiş olduğu belirtilen yenilik (inovasyon) kavramı yeni ve farklı, değişik bir şey yapmaya işaret eder. Yenilik gözlemlenebilir bir olgudur (Pearson, 2022). Bu çerçevede yenilik kavramının gelişiminde uzun vadeli olanakların yanı sıra etkin yeni davranışlar oluşturmaya çalışan pratik yaklaşımların olması önem taşımaktadır. Yenilik, bireylerin yaşamlarında önemli değişim/ değişimlere yol açan yeni fikirlerin, yöntemlerin ve/ veya ürünlerin yaratılması, geliştirilmesi ve uygulanması sürecidir (Talin, 2023). Yenilik eylem, faaliyet ve süreç olarak sürdürülebilir biçimde sosyal veya ekonomik değer üreten orijinal fikirler bütünüdür (Fundacion Innovation Bankinter, 2021).

Yenilik faaliyetleri, eylem ve süreçleri ekonomiden, işletme yönetimine, mühendislik uygulamalarından fen bilimlerine, toplumsal değişimleri, gelişimleri inceleyen sosyoloji çalışmalarından sanatsal uygulamalara kadar (Karsu, 2020) pek çok alanda ortaya çıkabilir ve genellikle verimliliğin, üretkenliğin veya değer yaratımının artmasına yol açar. Bu kapsamda yeniliğin temel yönleri arasında özgünlük, pratiklik ve etki yer alır. Risk alma ve değişimi benimseme isteği gerektirir. Yenilik, mevcut sorunlara çözüm sunma yeteneği ile gelecekteki ihtiyaçları ve eğilimleri öngörme ve ilerlemeyi teşvik etme motivasyonuna da sahiptir.

İlgili çalışmada odaklanılan hidrojen enerjisi yaşanan çevrenin, doğanın ve insan hayatının devamlılığına katkılar sağlayan sistem değiştirici (Şahaner, 2023) olma özelliği ile sosyal ve ekonomik değer üreten orijinal fikirler bütünü içinde enerji sektöründe yenilik olarak değerlendirilmektedir.

Hidrojen gazının keşfi 1500'lü yıllarda Paracelsus'un çalışmaları ile başlamıştır, 1766'da Cavendish bu gazın bilinen diğer gazlardan farklı olduğunu, gazın yandığında su oluşturduğunu belirlemiş, 1781 yılında Lavoisier çalışmaları sonucunda ilgili gaza Yunanca'da su oluşturan anlamına gelen hydrogenes kelimesi kökeni temelinde **hidrojen** adını vermiştir (Polat, Yalçın ve Şahin, 2012; Bektaş vd., 2021). Böyle hidrojen bilim dünyasında isimlendirilerek yerini almıştır. Bilinen evrenin yüzde 77'sinde bulunan Hidrojen (H<sub>2</sub>), evrendeki en yaygın element olma özelliği taşımaktadır ve dünyada en fazla oksijen ile bileşik su (H<sub>2</sub>O) halinde bulunur (Kademli, 2017; Atakan, 2022). Yüksek kimyasal reaktivitesi sebebi ile H<sub>2</sub> dünyada nadiren serbest olarak bulunur, dünyanın yüzde 60'nı kaplayan suyun temel bileşeni olması yönü ile hidrojen hayvanlarda, insanlarda, bitkilerde, fosil yakıtlarda ve diğer kimyasal bileşiklerde farklı biçimlerde görülmektedir (Aslan ve Özcan, 2007).

Hidrojen dünyada serbestçe, tek başına bulunmadığından kimyasal özelliğinden yararlanmak üzere öncelikle bileşiklerinden ayrılarak (Atakan, 2022; The National Renewable Energy Laboratory, 2023) değişim/ dönüştürme işleminden geçirilmesi gerekmektedir. Hidrojenin mevcut kimyasal enerjisinden faydalanabilmek için bileşiğinin öncelikle sudan ayrılması gerekmekte ve kimyasal bütünlükte tek olmasını sağlamak gerekliliktir. Hidrojeni oksijenden ayırmada elektrik, termal (ısı), kömür, güneş ve rüzgâr gibi çeşitli enerji kaynakları kullanılır (Atakan, 2022). Hidrojen, diğer enerji kaynaklarından üretilen enerjiyi depolar, taşır. Bu kapsamda hidrojen enerji kaynağı olarak değil fosil yakıt, su, biyokütle vb. enerji kaynakları ile üretilen enerjiyi depolamak, taşımak ve iletmek için kullanılabilen bir enerji taşıyıcısı (Energy.gov, 2023) olarak değerlendirilmektedir. Hidrojen enerjisi başlığında önemle belirtilen teknik bilgi sunulmakla birlikte çalışmada kavram açısından hidrojen enerjisi tamlaması kullanılması tercih edilmiştir. Hidrojen petrol rafinerileri, çelik üretimi, kimya sanayii, cam üretimi, taşımacılık, ulaştırma, konutlar dahil olmak üzere pek çok sektörde kullanılmaktadır (Strategy&, 2023), enerji kaynağı kullanımının azaltılması kolay olmayan bu alanlarda enerji

kullanımında oyun değiştirici olarak görölmektedir (International Renewable Energy Agency, 2023).

Hidrojenin kendisi renksiz bir gaz olmasına rağmen, hidrojen enerjisi hidrojenin üretim yöntemine göre kahverengi, siyah, gri, beyaz, mavi, turkuaz, kırmızı, pembe/ mor, sarı ve yeşil olmak üzere çeşitli renk kodları ile tanımlanmakta ve literatürde ilgili renk kodları ile sınıflandırılmaktadır. Hidrojene verilen bu renkler; hidrojenin üretildiği kaynağa, üretim yöntemine ve üretim sürecinde karbon salınımına göre sınıflandırma yapmak amacıyla kullanılmaktadır (Onur, 2022). Hidrojenin üretiminde faydalanılan enerjinin türü hidrojenin sınıflandırılmasında önemlidir. Renk kodlamasında üretim sürecinde oluşan sera gazı salımı dikkate alınır, hidrojen enerjisi üretildiği enerji kaynağı temelinde sınıflandırılır (Strategy&, 2023, Sustainable Future, 2023; Bektaş vd., 2021).

Kahverengi, siyah ve gri hidrojenler fosil yakıtlar kullanılarak üretilen hidrojenlerdir; kahverengi hidrojen, gazlaştırma yöntemi ile linyit kömüründen, siyah hidrojen ise gazlaştırma yöntemi ile bitümlü (siyah) kömürden üretilir, gri hidrojen, metan buhar reformasyonu yöntemi ile doğalgazdan üretilir. Her üçünün üretiminde atmosfere karbondioksit (CO<sub>2</sub>) salınır. Bu üç renk birbirinin yerine kullanılabilir, kahverengi ya da siyah hidrojen denirken kömür cinsinin linyit mi siyah kömür mü olduğu gözetilmeden fosil yakıt olarak kömürden elde edilen hidrojen anlamı gelişebilir. Bununla birlikte fosil yakıttan elde edilen ve karbon salınımı olan hidrojen için doğrudan gri hidrojen çatı ismi de kullanılabilir (Onur, 2022; Taşbaşı, 2020). Mavi hidrojen, buhar metan reformasyonu ile doğalgazdan üretilir, ortaya çıkan CO<sub>2</sub> büyük oranda yakalanarak genellikle yer altında depolanır, karbon emisyonlu hidrojen olarak karbonsuzlaşmada önemli çözüm olarak değerlendirilir (Onur, 2022; Sustainable Future, 2023). Mavi hidrojen, gri hidrojen ile aynı biçimde üretilmekte ancak karbon yakalama ve depolama koşullarında farklılaşmaktadır (Taşbaşı, 2020). Mavi hidrojen üretiminde ortaya çıkan CO<sub>2</sub>'nin atmosfere girmemesi önemli farklılıktır (Zorlu, 2023). Turkuaz hidrojen, metan pirolizi (metanın termal parçalanması) yöntemi ile doğalgazdan üretilir ve göreceli olarak düşük miktarda sera gazı emisyonuna neden olur (Sustainable Future, 2023; Zorlu, 2023).

Sarı hidrojen, enerji şebekesinden elektrolizle yapılan hidrojendir. Suyun elektrolizinde ihtiyaç duyulan elektrik güneş enerjisi ile karşılanarak üretilir, her ne kadar hidrojen üretim sürecinde karbon salınmadığı ifade edilse de karbon salınımı şebekeye güç sağlayan kaynaklara bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Suyun elektrolizi sürecinde karbon salınmaz ancak kullanılan elektriğin üretiminde karbon salımı gerçekte üzerinde durulur (Zorlu, 2023; Onur, 2022). Kırmızı hidrojen, suyun yüksek sıcaklıkta katalitik olarak ayrıştırılması yönteminde üretim için ihtiyaç duyulan ısı enerjinin nükleer enerjiden elde edilmesi sonucu üretilir, üretiminde karbon salınmaz. Pembe/mor hidrojen üretiminde suyun elektrolizinde ihtiyaç duyulan elektrik enerjisi nükleer kaynaktan elde edilir, süreçte karbon salınmaz. Beyaz hidrojen doğal olarak atmosferde bulunur ancak çok düşük miktardadır (Onur, 2022). Yeşil hidrojen, yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilmiş elektrik kullanılarak suyun elektrolizinden üretilir, sıfıra yakın sera gazı emisyonu vardır (Sustainable Future, 2023). Çevreye duyarlı, yenilenebilir enerji kaynaklarının uygulaması ile elde edilen hidrojen yeşil renkle anlandırılan sıfıra yakın sera gazı emisyonunu temsil eder. Hidrojen değer zincirinin başlangıç noktası enerji tedaridir, ilgili zincir üretim, depolama, dağıtım ve kullanımı kapsar (Strategy&, 2023).



Ülkeler daha az maliyetli ekonomik, çevre dostu, geleceğe dair güvence sunan, ulaşılabilir ve sürdürülebilir enerji çözümleri arayışındadır. Bu çerçevede ilgili ülkeler, yerel ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına erişimi ve kullanımı hızlandırmak için enerji teknolojilerini ve altyapısını güçlendirerek enerji kaynaklarına yatırım yapmakta, enerji verimliliğine öncelik vermektedir (Best For Energy, 2023). Hidrojen enerjisine yönelik yürütülen çalışmalar ve alt yapı yatırımları da **hidrojen ekonomisi** (The National Renewable Energy Laboratory, 2023) temelinde devam etmektedir.

## 2. Araştırma Yöntemi

Dünyada nüfusu arttıkça enerjiye duyulan ihtiyaç da her sektörde artmaktadır. Artan ihtiyacın karşılanmasında yenilikçi, dışa bağımlılığı azaltan, yerel kaynaklara dayalı ve ekonomik maliyetli, sürdürülebilir, karbondioksit salınımını azaltacak (mümkünse sıfırlayacak) enerji kaynakları ile çözüm oluşturulması insanları da içinde barındıran tüm habitatın, gezegenimizin var oluşu için çok önemlidir. İlgili araştırmanın çıkış noktası, enerji sektöründe yenilikçi, sürdürülebilir ve yerel enerji kaynağının yenilikçi bakış açısı ve ekonomik maliyetlerle oluşturulabilmesi fikrine dayanmaktadır. Bu kapsamda ilgili araştırmanın amacı, yenilikçi enerji kaynaklarından hidrojen enerjisi konusunda farkındalık oluşturmak, ülkemize, geleceğimize ve toplumumuza katma değer sağlayacağı öngörülen hidrojen enerjisi yenilikçi yatırımlarına yönelik ülkemizin öngörüsünü Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası raporu çerçevesinde incelemektir. İlgili amaç çerçevesinde araştırma sorusu “Yenilikçilik kapsamında Türkiye’nin hidrojen enerjisi çalışma konuları nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Araştırma sorusunun yanıtlarına ulaşabilmek adına nitel araştırma yöntemi temelinde geliştirilen araştırma, doküman analizi türünde yapılandırılmıştır. Doküman analizi, araştırma verilerinin birincil kaynağı olarak çeşitli dokümanların toplanması, gözden geçirilmesi, sorgulanması ve analizini içerir (Sak vd., 2021).

Mevcut araştırmanın, Türkiye’nin hidrojen enerjisi çalışmalarına yaklaşımı, hidrojen çalışmalarının ve yatırımların hızlanmış olması, 2024-2028 On ikinci Kalkınma Planı’nda enerji arz güvenliği çözüm arayışlarında hidrojen enerji dönüşümüne yer verilmesi, Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın Ocak 2023 tarihinde Türkiye’nin Ulusal Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritasını yayımlamış olması durumları ile incelenmeye değer olduğu düşünülmektedir. Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası raporu esas alınmak koşulu ile onu destekleyici bildiri, yayınlar ve görüşlerden oluşan ikincil veriler bu çalışmada faydalanılan veri kaynaklarıdır. Nitel araştırmalarda tutarlılık, inandırıcılık, aktarılabilirlik ve doğrulanabilirlik kavramları geçerlik ve güvenilirliği sağlanabilmesi amacıyla uygulanmaktadır (Ravitch ve Carl, 2020); (i) Tutarlılık; elde edilen tüm verilerin referans kaynakları kaydedilmiştir, (ii) İnandırıcılık; verilerin elde edilip, incelenip, değerlendirilmesi süreci güncel veri ile uzun zaman aralığında gelişmiştir, (iii) Aktarılabilirlik; veriler kişisel yorum, görüş vb. eklenmeden referans kaynakları detaylandırılarak aktarılmıştır, (iv) Doğrulanabilirlik; verilerin elde edilmesinde toplanan kaynakların tümü kayıt altına alınmış, her referans kaynak araştırmacı tarafından saklanmıştır.

### 3. Türkiye'nin Hidrojen Enerjisi Yaklaşımı<sup>8</sup> :

#### Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritasına Geçiş Süreci

Türkiye'de hidrojen ilk kez 2 Mayıs 2007 tarihli Resmî Gazete 'deki "Enerji Verimliliği Kanunu'nda kullanımı özendirilmesi gereken alternatif bir yakıt olarak" belirtilmesi üzerine resmi belgelerde yer almıştır. 2011'de hidrojen yakıtlı araçlara ilişkin yönetmelik yayınlanmıştır. Enerji arz güvenliği, yerleşme ve öngörülebilir piyasalar temelinde 2017'de Millî Enerji ve Maden Politikası duyurulmuş ve bu kapsamda "daha çok yerli, daha çok yenilenebilir" yaklaşımı benimsenerek sürdürülebilirlik öncelikli alanlar içinde yerini almıştır.

2 Mayıs 2019'da Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığınca ilgili projelerde fosil enerji kaynaklarına alternatif olarak teşvik edilecek temiz enerji yakıtları arasında hidrojeni de içeren "Ulaştırma Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik" yayımlanmıştır. 15 Ocak 2020'de Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığınca "Hidrojen Arama Konferansı" düzenlenmiş ve (i) Daha fazla yenilenebilir enerjiyi sisteme dahil etmek, (ii) Isı sektörünü karbon emisjonsuz hâle getirmek, (iii) Yerli kömürden CO yakalama teknolojileri 2 kullanarak hidrojen üretimi gerçekleştirmek, (iv) Hidrojenin depolanması için bor bileşiklerinin kullanımını artırmak başlıkları temelinde hidrojenden faydalanılacağı belirtilmiştir.

Mayıs 2021'de enerji arz güvenliğini/çeşitliliğini sağlayacak politika ve eylem önerileri oluşturmak amacıyla hazırlanan "Hidrojen Teknolojileri Politika Önerileri" Raporu'nda, ihtiyaç ve teknolojik/destekleyici çözümlere yer verilmiştir. Türkiye Enerji Modelinde, emisyon azaltımı sağlamak amacı ile hidrojen gibi temiz enerji kaynaklarına yöneleceği ve hidrojen enerjisinin ilk safhada yerinde tüketim ve sanayinin gereksiniminin karşılanması temelinde kullanılması öngörülmüştür (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).

7 Ekim 2021'de iklim değişikliği rejiminin çerçevesini oluşturan Paris Anlaşması Resmî Gazete 'de yayımlanmıştır. İlgili anlaşmanın getireceği düzenlemelerden en fazla etkilenecek sektörler arasında emisyon yoğun, kaynak kullanımı fazla olan enerji sektörü olduğu bilinmektedir. 25 Şubat 2022'de İklim Şurası Komisyon Tavsiye Kararlarında hidrojenin üretimi, depolanması ve kullanımı teknolojilerinin geliştirilmesi ile Hidrojen Stratejisi ve Yol Haritasının hazırlanması hususlarına yer verilmiştir. 2023 yılında Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası yayımlanmıştır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023). 2024-2028 yıllarını kapsayan On ikinci

<sup>8</sup> Türkiye'nin Hidrojen enerjisine yönelik görüşleri, öngörülleri verilerinin alındığı raporlar: T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023, Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022, Türkiye Ulusal Enerji Planı, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023, On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028, Strategy&, 2023, Yeşil Hidrojen Ekonomisi için Yol Ayrımının Eşiğinde: Türkiye'nin Attığı Umut Verici Adımlar kaynaklarında yer alan belgelere dayanmaktadır. İlgili bilgilendirmenin sunulmasının araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği açısından değerli olacağı düşünülmektedir.

Kalkınma Planı'nda enerji arz güvenliği çözüm arayışlarında hidrojen enerji dönüşümünde ulaşım, ısı, elektrik üretimi vb. çeşitli alanlarda yaygınlaşarak özellikle net sıfır emisyon hedefi kapsamında yeşil hidrojen üretiminin önemliliği üzerinde durulmaktadır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023).

### **Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası:**

Ekonomik kalkınma ve 2053 net sıfır karbon emisyonu hedefleri kapsamında sürdürülebilir enerji geleceğine katkısı ile hidrojen enerjide öncelikli alanlardandır. Hidrojen teknolojilerinin yerli olarak geliştirilmesi mümkündür ve değerlidir. Çünkü hidrojen yapı taşı olarak gezegenimizde her yerde bileşik olarak bulunmaktadır. Bu çerçevede hidrojen teknolojisi alt yapı yatırımlarının yürütülmesi ve teknolojinin geliştirilmesine yönelik destek ve uygulama programının oluşturulması için stratejik yol haritasının belirlenmesi amaçlanmıştır.

İlgili yol haritasında hidrojen değer zinciri temelinde hidrojen üretimi, depolanması, dağıtımı ve kullanım teknolojileri açıklanmıştır. Hidrojen değer zincirinin birinci basamağını oluşturan hidrojen üretiminin en az karbondioksit salınımı ile yapılabilmesi için hidrojenin üretiminde faydalanılacak enerji çeşidinin yenilenebilir enerji olması şarttır. Türkiye'nin sahip olduğu yüksek yenilenebilir enerji potansiyeli (Yenilenebilir Enerji Araştırmaları Derneği (2023) ve The National Renewable Energy Laboratory (2023) yenilenebilir enerji kaynaklarını güneş, rüzgâr, jeotermal, biokütle, hidrolik, dalga ve gel-git, kullanıldıktan sonra tükenmeyen, azalmayan, kullanımın sonunda kendini yenileyebilen sonsuz enerji kaynakları olarak tanımlar yani bunlar kullanıldıktan sonra tükenme/tükenmeme durumuna göre yenilenebilir enerji sınıfında yer alır) ve jeopolitik konumu gibi avantajlarını, yapılacak ar-ge faaliyetleri ile üretilen hidrojenin hem yurt içinde kullanılabileceği hem de yurt dışına ihraç edilebileceği değerlendirilmektedir.

Sürdürülebilirlik kapsamında verimli, çevreye saygılı, güvenli, yerli teknolojilerden faydalanarak yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji alanında payını artırmak ve enerjide ithalatı azaltmak öncelikli politikalarındandır. İlgili politikalar ile Türkiye'nin enerji arz güvenliği sağlanırken enerji kaynakları çeşitlendirilecek ve çeşitliliğinin yerlileşmesi önemli görülmektedir. Paris Anlaşması kapsamında Türkiye, sürdürülebilir kalkınma hedefleri çerçevesinde, sahip olunan enerji kaynaklarını etkin, verimli ve çevreye en az etkiyi yapacak şekilde kullanma azmindedir. Paris Anlaşması'nın 7 Ekim 2021 tarihinde Resmî Gazete'de yayımlanması ile Paris Anlaşması'nı onaylaması üzerine başta ulaşım, petrokimya, demir-çelik, gübre ve çimento gibi sektörlerde yeşil hidrojen kullanım oranının hızla artması öngörülmektedir. Bu çerçevede mevzuat hidrojen temelinde uygun hâle getirilmesi, yeşil hidrojen üretiminde ve depolanmasında yerli teknolojinin kullanılmasına yönelik teşvik ve sertifika programlarının oluşturulması, yerli ve milli teknolojilerin geliştirilerek üretilmesi için ar-ge ve ür-ge'nin teşvik edilmesi, uluslararası iş birlikleri, ticari talep ve yatırımları teşvik

etmek için kamu ve özel sektör iş birlikleri oluşturulması, nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi, tüm sektörlerde yeşil hidrojen kullanımının yaygınlaştırılmasının teşvik edilmesi gibi politikaların belirlenmesi kritik önem arz etmektedir.

Türkiye Ulusal Enerji Planı başlığında 2053 net sıfır emisyon hedefi esas alınarak 2035 yılına kadar enerji sektöründeki hedefler belirlenmiştir;

Hidrojenin ham madde, yakıt, enerji taşıyıcısı ve enerji depolama gibi potansiyel kullanım olanakları ile endüstrilerde net sıfır emisyon hedeflerine ulaşmasına büyük katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Hidrojen, Türkiye’de yenilenebilir enerjinin üretim ve kullanım payını artırması, üretim, depolama ve kullanım teknolojilerini geliştirmesi, mevcut doğal gaz hatlarına karıştırılarak ısı sektöründe sera gazının azaltılması, kömür ve bor gibi yerli kaynakların kullanılmasına olanak sağlamasıyla, Türkiye’ye yeni bir ihracat potansiyeli sunacaktır. Avrupa Birliği, uzun vadeli planlarında 2050 yılına kadar hidrojenin Avrupa'nın enerji tüketimindeki payının yüzde 13-14'e çıkmasını hedeflemektedir. AB'nin altıncı en büyük ticaret ortağı ve küresel yenilenebilir arenada dikkate değer bir oyuncu olan Türkiye'nin de bu hedeflere ayak uydurması için hidrojen alanında net bir ulusal strateji ortaya koyması ve bu stratejiler kapsamında teknolojilerde yetkinlik kazanarak küresel ölçekte rekabetçi konuma gelmesi, uygulamaları yürütmesi büyük önem arz etmektedir. Türkiye hem yüksek yenilenebilir enerji potansiyeli hem de yenilenebilir enerji kaynaklı santral kurulum maliyetlerinin Avrupa'ya nazaran daha düşük olması nedeniyle büyük bir yeşil hidrojen üretim potansiyeline sahiptir. Bu sebeple ülkemizin küresel hidrojen pazarında güçlü bir oyuncu olacağı değerlendirilmektedir.

Türkiye’de yerli yeşil hidrojen piyasasının gelişmesinde mevcut mevzuat uygun hâle getirilerek hidrojen elde edilecek enerji ile ilgili gelecek öngörüsünün netlikle oluşturulması, yeşil hidrojenin üretim, dağıtım, depolama ve son kullanım süreçleri hususunda uluslararası standartlarla uyumlu teknik standartların geliştirilmesi gerekmektedir. Hidrojen teknolojilerinin gerekli seviyelerde etkin biçimde benimsenmesini sağlamak için yürütülecek çalışmaların sinerjik yapıda sürdürülmesi gerekliliktir. İlgili politikaların başarısı, yeni hidrojen teknolojilerini uygulamaya hazır ve yetenekli bir işgücü yaratmak için eğitim programlarının geliştirilmesine de bağlı olduğu düşünülmektedir.

## **Sonuç**

Mevcut durumda bireylerin, toplumların yaşam dinamiklerinde sorun olarak görülen herhangi bir konuya/ duruma yeni yol ve yöntemler ile çözüm üretebilen, çözüm yolları geliştirebilen süreçler (Karsu, 2023) yenilik/ yenilikçilik kapsamındadır. Hidrojen enerjisi, Türkiye'nin ve

dünyanın artan enerji talebine çözüm üretme noktasında; (i) sürdürülebilir ekonomik değer üretimi, (ii) yerli yenilenebilir kaynakların değerlendirilmesi, (iii) yepyeni teknolojilerle henüz kullanımının başında olması durumları ile Türkiye'nin enerji geleceği için umut vadeden yatırımları arasında olmaya adaydır.

Paris Anlaşması, 2053 yılına kadar net sıfır emisyon hedefi ile Türkiye'nin iklim politikasında dikkate alınması gerekli yeni bir dönemdir. Her sektörde olduğu gibi enerji sektörü bağlayıcı mevzuatlarının ilgili anlaşma ile uyumluluk göstermesi gerekmektedir. Türkiye'nin yerli hidrojen enerji kaynağının oluşturulması ile enerji arzı güvenliği, yenilenebilir enerji kaynakları bolluğu kapsamında yeşil hidrojen hedefi, Türkiye'nin eğitimli ve genç insan kaynağımızın avantaj olarak değerlendirilmesi, teknik alt yapı donanımının geliştirilmesi, hidrojen enerjisinin yaşamsal değişimlere olumlu yönde katkı sağlamasında teşviklerin sağlanması, ilgili enerji konusunda farkındalığın artırılması için toplum ile açık iletişim sürecinin geliştirilmesi konuları mevcut çalışmanın geleceği öngören önemli sonuçlarını oluşturmaktadır.

Bilgi ve Teknoloji Kurumu Akademisi olanakları ile lise öğrencileri seviyesi hedef alınarak hidrojen enerjisi konusu hakkında bilgilendirme modülleri hazırlanıp, okullar tarafından izlenmesi yetiştirilecek insan kaynağı motivasyonu açısından önemlidir.

Mevcut araştırma nitel araştırma temelinde doküman analizi kapsamında yürütülmüştür. Hidrojen enerjisi yenilik kapsamında bilinmekle birlikte yatırımlar devam etmektedir, enerji sektöründe detaylı çalışılan konulardandır, sosyal bilimler disiplininde de ilgili konuda farkındalık geliştirilmesi önemlidir. Gelecek çalışmaların hidrojen enerjisi konusunda uzman kişilerin zengin ve yoğun görüşlerine, fikirlerine yer verilebilecek derinlikli nitel araştırma yöntemleri ile yürütülmesi ile literatüre ve piyasaya katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir.

Hidrojen enerjisi çalışmaları yenilik, sürdürülebilirlik kapsamında çalışılması gerekliliği ön görülmektedir. Türkiye'de yürütülen hidrojen yatırımlarının desteklenmesi ve Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası'nda belirtilen hedeflerin ve politikaların hayata geçirilmesi sağlanmalıdır.

## Kaynaklar

Aslan, Ö. ve Özcan, B. (2007), Sürdürülebilir Kalkınma ve Hidrojen Enerjisi, New World Sciences Academy, 3 (2): 152-160.

Atakan, (2022). Atakan (2022). Herkese Bilim Teknoloji, <https://www.herkesebilimteknoloji.com/haberler/fizikuzay/karbonsuz-yeni-enerji-kaynagi-hidrojen-yakin-gelecekte-kurtaricimiz-mi>, Erişim tarihi: 10.12.2023.

Bektaş, B., Hakyemez, C., Özçelik Yanık, D. ve Yıldızca, O. (2021). Hidrojen Enerjisi Bilgilendirme Notu, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, Mayıs, <https://www.tskb.com.tr/uploads/file/hidrojen-enerjisi-bilgilendirme-notu-120721.pdf>, 20.12.2023.

- Best For Energy (2023). Temiz Enerji. <https://www.bestforenergy.org/temiz-enerji-i-1845>. Erişim tarihi: 09.11.2023.
- Drucker, P. (1998). The Dicipline of Innovation, Harward Business Review, November-December, 76(6):149-157.
- Energy.gov (2023). <https://www.energy.gov/eere/fuelcells/hydrogen-fuel-basics>, Erişim tarihi: 09.12.2023.
- EnerjiSA Üretim (2023). Hidrojen Enerjisinin Geçmişi, Bugünü ve Yeşil Geleceği. [https://www.enerjisauretim.com.tr/blog/hidrojen-enerjisinin-gecmisi-bugunu-ve-yesil-gelecegi?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQIAm4WsBhCiARIsAEJIEzWXCvTpf\\_cTUTW\\_oplDy\\_sM03AckqzOel9H5dJU\\_Nd2YKocjITPux8aAtRVEALw\\_wcB](https://www.enerjisauretim.com.tr/blog/hidrojen-enerjisinin-gecmisi-bugunu-ve-yesil-gelecegi?gad_source=1&gclid=Cj0KCQIAm4WsBhCiARIsAEJIEzWXCvTpf_cTUTW_oplDy_sM03AckqzOel9H5dJU_Nd2YKocjITPux8aAtRVEALw_wcB). Erişim tarihi: 10.11.2023
- Fundacion Innovacion Bankinter (2021). What Is Innovation? Definition and Features, 13.04.2021, [https://www.fundacionbankinter.org/en/noticias/what-is-innovation-definition-and-features/?\\_adin=02021864894](https://www.fundacionbankinter.org/en/noticias/what-is-innovation-definition-and-features/?_adin=02021864894). Erişim tarihi: 20.12.2023.
- International Renewable Energy Agency (2023). Water for Hydrogen Production, ISBN:978-92-9260-526-1, Bluerisk, Abu Dhabi, United Arab Emirates.
- Kademli, M. (2017). Hidrojen teknolojisi, Potansiyeli ve Geleceği, Mesleki Bilimler Dergisi, 6(2): 106-110.
- Karsu, S. (2020). Bütünleşik İnovasyon İletişimi, İnovasyon ve Pazarlama Kitabı içinde 9. Bölüm. Ankara, Gazi Kitapevi,1. Baskı, ISBN:978-625-7045-95-7.
- Karsu, S. (2023). Yenilikçi Ürün Hidrojen Enerjisi; Avrupa Birliği Hidrojen Bankası, VI. ASC Congress, Full Text Book, 706-717, <https://asc.academicianstudies.com/wp-content/uploads/2024/01/ASC2023-Fall-ASC-Full-Text-Booklet.pdf>, Erişim tarihi:31.12.2023.
- Onur, T. (2022). Hidrojenin Renkleri, 17 Mayıs 2022, TEK-SİS, <https://www.tek-sis.com/tr/makale/9/hidrojenin-renkleri#:~:text=Beyaz%20Hidrojen%3A%20Do%20C4%9Fal%20olarak%20atmosferde,yakalanarak%20genellikle%20yer%20alt%C4%B1nda%20depolan%C4%B1r>, Erişim tarihi: 12.12.2023.
- Pearson, K. (2022). What is Innovation?, Mission Innovation, <https://mix.mit.edu/what-is-innovation/>, Erişim tarihi: 10.12.2024.
- Polat, T., Yalçın, H. ve Şahin, H.M. (20129). Hidrojenin Nükleer Enerji ile Üretim yollarının İncelenmesi, Politeknik Dergisi, 15(2):49-69. Digital Object Identifier (DOI) : 10.2339/2012.15.2, 49-69.
- Ravitch, S.M. ve Carl, N.C.M. (2020). Qualitative Research, 2nd Edition, Sage Publication.
- Sak, R., Şahin Sak, İ.T., Öneren Şendil, Ç. ve Nas, E. (2021). Bir Araştırma Yöntemi Olarak Doküman Analizi, Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi, 4(1): 227-250. E-ISSN:2636-8846
- Stenberg, A. (2023). What does innovation mean- A term without a clear definition. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1064843/FULLTEXT01.pdf>. Erişim tarihi: 05.11.2023.
- Strategy& (2023). Yeşil Hidrojen Ekonomisi için Yol Ayrımının Eşiğinde: Türkiye'nin Attığı Umut Verici Adımlar, Strategy&Türkiye, <https://www.strategyand.pwc.com/tr/yesil-hidrojen-ekonomisi-icin-yol-ayriminin-esiginde-turkiyenin-attigi-umut-verici-adimlar#:~:text=%C3%87elik%3A%20Do%20C4%9Frudan%20demir%20indirgenmesinin%20uzun,'ye%20kadar%20%258%20art%C4%B1>, Erişim tarihi: 23.12.2023.
- Sustainable Future (2023). Hidrojen Enerjisi Nedir, <https://sustainablefuture.com.tr/hidrojen-enerjisi-nedir#:~:text=Hidrojen%20enerjisi%2C%20hidrojenin%20molek%C3%BCllerinin%20ayr%C4%B1%20C5%9Fmas%C4%B1,d%C3%B6n%C3%BC%20C5%9Ft%C3%BCr%C3%BCp%20sana yinin%20bir%C3%A7ok%20kolunda%20kullan%C4%B1>, Erişim tarihi:11.11.2023.



Şahaner, B. (2023). Enerji Denkleminde Sistem Değiştiren Hidrojen. Savunma Sanayii, 24 Nisan 2023, <https://www.savunmasanayi.org/enerji-denkleminde-sistem-degistiren-hidrojen/>. Erişim tarihi: 11.12.2023.

Talin, B. (2023). Innovation explained – Definition, Types and Meaning of Innovation, MoreThanDigital, <https://morethandigital.info/en/innovation-definition-innovation-types-and-meaning/>, Erişim tarihi: 11.12.2023.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2023). On İkinci Kalkınma Planı 2024-2028, [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani\\_2024-2028\\_11122023.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf), 1-253, Erişim tarihi:12.12.2023.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2023). Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası, [https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/SGB/tr/Kurumsal\\_Politikalar/HSP/ETKB\\_Hidrojen\\_Stratejik\\_Plan2023.pdf](https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/SGB/tr/Kurumsal_Politikalar/HSP/ETKB_Hidrojen_Stratejik_Plan2023.pdf), 1-22. Erişim tarihi: 02.02.2023.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2022). Türkiye Ulusal Enerji Planı, [https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EIGM/tr/Raporlar/TUEP/T%C3%BCrkiye\\_Ulusal\\_Enerji\\_Plan%C4%B1.pdf](https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EIGM/tr/Raporlar/TUEP/T%C3%BCrkiye_Ulusal_Enerji_Plan%C4%B1.pdf), 1-54. Erişim tarihi: 22.04.2023.

Taşbaşı, D. (2020). Hidrojen Hakkında Neler Biliyoruz? Fosil Yakıtlara Alternatif Olabilir mi?, [https://temizenerji.org/2020/06/11/hidrojen-hakkinda-neler-biliyoruz-fosil-yakitlara-alternatif-olabilir-mi/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCCQiAh8OtBhCQARIsAikWb6\\_muiHSIQRXvzzL-Zc2n96UmYKvmZ7MHcmJBc8Aj1IGD9xGAWSIOw4aAtBIEALw\\_wcB](https://temizenerji.org/2020/06/11/hidrojen-hakkinda-neler-biliyoruz-fosil-yakitlara-alternatif-olabilir-mi/?gad_source=1&gclid=Cj0KCCQiAh8OtBhCQARIsAikWb6_muiHSIQRXvzzL-Zc2n96UmYKvmZ7MHcmJBc8Aj1IGD9xGAWSIOw4aAtBIEALw_wcB), Haziran, Erişim tarihi:17.07.2023.

The National Renewable Energy Laboratory (2023). Hydrogen Basics, <https://www.nrel.gov/research/eds-hydrogen.html>, Erişim tarihi: 10.12.2023.

Yenilenebilir Enerji Araştırmaları Derneği (2023). Yenilenebilir Enerji Nedir? [https://yenider.org/tr\\_tr/blog/service/yenilenebilir-enerji-nedir/](https://yenider.org/tr_tr/blog/service/yenilenebilir-enerji-nedir/). Erişim tarihi:19.12.2023.

Zorlu (2023). Hidrojen Enerjisi Yeterince Yeşil mi?, Akıllı Hayat 2030, <https://www.zorlu.com.tr/akillihayat2030/yazilar/hidrojen-enerjisi-yeterince-yesil-mi#:~:text=Sar%C4%B1%20hidrojen%2C%20enerji%20%C5%9Febekesinden%20elektrolizle%20yap%C4%B1lan%20hidrojendir,> Erişim tarihi:10.11.2023.

**HECELERİ AYIRMA AÇISINDAN ALMANCA VE TÜRKÇENİN ÖZELLİKLERİ****FEATURES OF GERMAN AND TURKISH IN TERMS OF SEPARATING SYLLABLES****Prof. Dr. Tahir Balcı**

Çukurova niversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalı

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-00032557-5567>.**Prof. Dr. Munise Aksöz**

Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalı

ORCID ID: 0000-0003-1032-8723

**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, Almanca ve Türkçede üzerinde fazla durulmayan, yine de bilinmesinde fayda olan hece bölme konusundaki aykırılıkları ve örtüşmeleri ortaya çıkarmak ve Anadili Türkçe olup da Almanca öğrenenlere aykırılıklar hususunda duyarlılık kazandırmaktır. Bunun için kırk yıla yakın Almanca eğitim ve öğretimindeki deneyimlerimden ve öğrencilerin sınav kâğıtlarından yararlanacağım. Kimine göre yeryüzünde on binden fazla dil vardır. Bu diller birbirine az ya da çok benzese de, birçok açıdan farklılıklar da gösterir. Farklılıklara sözdiziminde, sözcük türetmede, fiil ve isim çekimlerinde, tonlamalarda ve noktalama imlerinde yoğun olarak rastlanır. Ancak bu farklılıkların yanında hece yapılarında dikkate şayan farklılıklar vardır. Hecenin tanımı Almancada ve Türkçede aynı sayılır. Her iki dilde hece, bir solukta çıkarılan parça üstü bir sestir, birkaç sestten de oluşabilir. Hecede mutlaka bir vokal bulunur. Bunun istisnası, ıslıklı (Sibilant) seslerin oluşturduğu hecelerdir. Birçok dil, bir hecede kaç vokalin bulunabileceği konusunda farklılıklar gösterir. Örnek olarak Türkçede ve Almanca V (vokal), VC (vokal – konson), VCC, CV, CVC, CVCC gibi hece yapıları örtüşür. Fakat Almancada Türklere göre çok farklı, sıra dışı diyebileceğimiz hece yapıları da çoktur: CCCVCCC ([du]strebst), VCCCC (Ernst) gibi. Bu hece yapıları, anadili Türkçe olup da Almanca öğrenen insanlar için çok zorluk yaratır ve aktarım hatalarına (Interferenzfehler) sebep olur. Zira söz konusu kişiler önses türemesi (Prothese) ya da içses türemesi (Epenthese) yoluyla söyleyişi sadeleştirme, yolunu seçmektedir. Bu kolaylaştırma denemesi, negatif sonuçlar vermektedir. Heceyle ilgili açıklamalara bakılırsa, hecelerin konuşma / sesletim birimlerine (Sprecheinheit) göre bölündüğü iddia edilir. Ancak aynı kelimenin anadili Türkçe, Almanca veya başka bir dil olan kişiler tarafından farklı şekillerde hecelerine ayrılması, sesletim ya da konuşma birimlerinin dilsel / kültürel algıya dayandığı ve soyut olduğu anlamına gelir. Dilsel algıya dayalı hece bölme konusu yabancı dil öğreniminde de etkili olmaktadır. Gerçi günümüzde el yazması metinler önemini kaybetmiştir. Bundan dolayı bilgisayarda veya cep telefonunda oluşturulan metinlerde hece ayırma bilgisine fazla ihtiyaç duyulmamaktadır. Ancak el yazısıyla metin oluşturma geleneği çok kısıtlı olsa bile, hecelerin nasıl ayrıldığını bilmekte fayda vardır. Nitekim yazmayı gerektirecek bir durumla karşılaşmamız her zaman muhtemeldir.

**Anahtar sözcükler:** Almanca Eğitimi, Türkçe, Hece, Dilsel Duyarlılık

## ABSTRACT

The aim of this study is to reveal the contradictions and overlaps in the subject of syllable division, which is not emphasized much in German and Turkish, but still useful to know, and to sensitize those whose mother tongue is Turkish and who learn German about the contradictions. For this, I will make use of my experiences in German education and training for nearly forty years and students' exam papers.

According to some, there are more than ten thousand languages on earth. Although these languages are more or less similar to each other, they also differ in many respects. Differences are found in syntax, word derivation, verb and noun conjugation, intonation and punctuation. However, in addition to these differences, there are notable differences in syllable structure. The definition of a syllable is the same in German and Turkish. In both languages, a syllable is a segmented sound produced in one breath, and may consist of several sounds. The syllable always has a vowel. The exception is syllables with sibilant sounds. Many languages differ in how many vowels can be in a syllable. For example, in Turkish and German, syllable structures such as V (vocal), VC (vocal-consonant), VCC, CV, CVC, CVCC overlap. However, in German, there are also many syllable structures that we can call very different and unusual compared to Turks: CCCVCCC ([du]strebst), VCCCC (Ernst). These syllable structures create a lot of difficulty for native speakers of Turkish who learn German and cause transfer errors (Interferenzfehler). This is because these people choose to simplify the pronunciation by means of pre-vowel derivation or internal vowel derivation. This attempt at simplification yields negative results. Regarding syllable-related explanations, it is claimed that syllables are divided according to speech/vocalization units. However, the fact that the same word is divided into syllables in different ways by native speakers of Turkish, German or another language means that phoneme or speech units are based on linguistic/cultural perception and are abstract. The issue of syllable segmentation based on linguistic perception is also effective in foreign language learning. Nowadays, though, handwritten texts have lost their importance. Therefore, there is not much need for syllable division knowledge in texts created on computers or cell phones. However, even if the tradition of creating handwritten texts is very limited, it is useful to know how to separate syllables. Indeed, it is always possible to encounter a situation that requires writing.

**Key words:** German Education, Turkish, syllable, Linguistic Sensitivity

## 1. GİRİŞ

Bir dilin en küçük ve en temel yapı taşları seslerdir. Sesler engelli sesler ve engelsiz sesler diye ikiye ayrılır. Engelli sesler ünsüzlerdir (Selen 1981, 22). Zira ciğerlerden gelen soluk dudaklarda, dişlerde, genizde engelle karşılaşır. Çıkarılabilmesi için yanına engelsiz bir ses, yani sağına bir ünlü koyarız, bu ünlü [e] sesidir.

Bir solukta çıkarılan bir ses tek başına hece olabileceği gibi olmayabilir de. Heceden bahsetmek için bir kelime gerekir. Yani ancak bir kelime bağlamında bir sesin ya da ses birliğinin hece olup olmadığına karar verebiliriz.

Selen'den de (1981, 22-26) anlaşılacağı üzere hecenin sesle (Phon), harfle (Graph) ya da sesbirimle (Phonem) karıştırıldığını görebiliyoruz. Oysa bu kavramlar farklı dilbilim alanlarının konularıdır ve anlamları farklıdır. Ses, bir solukta çıkan fiziksel bir olgudur ve sesbilgisinin konusudur. Ses incelemelerinde anlamlılık, anlamsızlık, anlam ayırteedicilik bir kriter sayılmaz.

Sesin inceliği, kalınlığı, uzunluğu, kısalığı, yuvarlaklığı, düzlüğü, titreşimli / titreşimsiz oluşu sesbilgisinin (Phonetik) konusudur ve sesbilgisi anlama bakmaz.

Bir ses tek başına anlam ayırteci olabilir. İşte o zaman sesbirimden söz edilir ve sesbirimler sesbilimin (Phonologie) alanına girer. Anlam ayırtecilikten öte eğer bir ses anlam taşıyorsa o zaman biçimbilimin (Morphologie) alanına girer ve söz konusu sese biçimbirim deriz.

Tarihten bu yana dilin verilerini sabitleme ya da saklama işi yazı ile mümkün olmuştur. Konuşmanın en küçük parçaları olan sesleri göstermek için, yazının en küçük birimi olan harflerden yararlanırız. Harfler yazıbilimin (Graphemik) konusudur (bak. Balcı 2017, 329).

Hecenin anlamı olabilir. Ancak hece incelemelerinde anlama bakılmaz, söz konusu sesin bir solukta çıkıp çıkmadığına bakılır. Bir solukta çıkan sesi veya ses birliğini, yani heceyi yazıda göstermek dilden dile farklılık gösterebilir. Nitekim hem sesleri oluşturma aşamasında diller arasında boğumlama farklılıkları olabilir, hem de aynı sesi farklı dillerin konuşanı olan insanlar farklı algılayabilir<sup>9</sup> ve bu algıya göre sesletim yapabilir. Zira sessel süre (Kontinuum) ve hece sınırları sezgiseldir (Bak. Lewandowski 1984, 962-963).

Heceler ünlüyle veya ünsüzle bitebilir. Ünlüyle bitenler açık hece, ünsüzle bitenler kapalı hecedir. Her dilde her hece tipi bulunmaz. Örneğin İtalyancada sadece açık hece vardır.

Hece ile ilgili çalışmalar çok değildir. Türkçenin hece yapıları hakkında bir çalışma yapan Balcı (1991) ayrı ayrı seslerin heceleri, hecelerin de sözcükleri oluşturduğunu ve hecelerin yapısının rastlantısal olmadığını söyler. Hece yapısının rastlantısal olmaması her dilin aynı hece yapısına sahip olacağı anlamına gelmez. Nitekim her dil kendi yapısına ve karakterine uygun heceleri benimser.

## 2. ALMANCA VE TÜRKÇEDE HECE YAPILARI

Almanca ve Türkçenin hece yapıları farklıdır. (Zengin 2022, 29-32) Almanca ile Türkçe arasında ortak olan V (vokal), VC (vokal – konson), VCC, CV, CVC, CVCC gibi hece yapıları vardır. Almanca bize göre çok karmaşık olan, telaffuzu son derece zor, sıra dışı hece yapılarına sahiptir. Bir hecenin başında 3, sonundaysa 4 ünsüz bulunabilmektedir: CCCVCCC (strebst), VCCCC (Ernst). Özellikle bir patlamalı (Explosivlaut) ve bir sürtünücü ses (Reibelaut) birliğinden gelen “Affrikate” söz konusu ise bu heceyi çıkarmak, bizler için oldukça zordur. Örnek olarak “Pfropf” kelimesini düşünelim.

Türkçe kelimelerde hem açık hem kapalı hece vardır. Fakat hecenin baş kısmında – yabancı kökenli sözcükler hariç - ünsüz yığılmasına karşı çok duyarlıdır, yalnız bir ünsüze izin verir; işte bu yüzden, Türkçeye giren birçok yabancı sözcüğün ses yapısı önses türemesi (Prothese) ya da içses türemesi (Epenthese) sonucu değişmiştir.

Balcı (1991) ayrıca dillerin kendi yapılarına uygun heceleri benimsediğini söyler. Buna rağmen hece yapılarında bütün doğal diller için geçerli olan evrensel ilkeler (Universalien) vardır. Bu evrensel ilkeler dillerde aynı hece yapılarının olduğu değil, bazı hece yapılarının tercih edildiği anlamına gelir.

Hece yapıları konusunda çalışmalarıyla bilinen Theo Vennemann (1988) hece tercihlerinde evrensel geçerliliği olan özelliklerin belirlenmesi için sesleri sertliklerine göre sınıflandırmış ve şu sonuca varmıştır (Bkz. Shannon 1987):

---

1. Örneğin horoz dünyanın her yerinde aynı sesi çıkararak öter, ama ötüşün farklı dilleri konuşanlar tarafından algılanışı ve sözcüklere yansıtılması farklıdır.

Seslerin sertlik dereceleri:

/p,t,k/: 10

/b,d,g/: 9

/f,x,ş/: 8

/v,z,ç/: 7

/m,n/: 6

/l/: 5

/r/: 4

/j,w/: 3.5

/i,y,u/: 3

/e, i,o/: 2

/a/: 1

Bu değerler ölçüm neticesinde oluşmuş değildir. Seslerin sertliklerine ve yumuşaklıklarına göre tahmin edilen değerlerdir.

Hecenin temelini "çekirdek" (nucleus) oluşturur; çekirdek, genellikle bir ünlüdür, ama ıslıklılar da (Sibilant) çekirdek görevi yapabilir. Çekirdekten önceki kısma "baş" (head), sonraki kısma "kuyruk" (coda) denir.

### 3. EN İYİ HECE TÜRLERİ

Her dilin kendine has ses ve sesletim özellikleri vardır. Bu özellikler zamanla oluşur ve değişime uğrayabilir. Bunun en önemli nedeni söyleyiş kolaylığıdır. Yine de dilin hece yapılarına aykırı yapıda heceler de bulunabilir. Sesbilimcilerin araştırmalarına göre her dil için geçerli olan ideal hece ilkeleri şöyle özetlenebilir:

1) Baş ilkesi: Bir hecenin başında tek ses olması daha iyidir. Hatta başın sertlik derecesi ne kadar yüksekse o hece o kadar iyi olur. Bu demektir ki "pa", "ta" ya da "ka" heceleri bir dil için en iyi hece tipidir. Çünkü sertlik 10-1'dir. Tek heceden oluşan Almanca „Pfropf“ kelimesini bir düşünelim. Hecenin başında 3 ses vardır ve seslerin sertlik derecesi şöyledir: 10-8-4; sertlik derecesi 2 olan çekirdek de ideal değildir. Kuyrukta bulunan iki sesin sertlik derecesinin 10 ve 8 olması bu hecenin hiç iyi bir hece olmadığını göstermektedir. Zaten deneyimlerimiz de bunu açıkça göstermektedir. Bu heceyi ancak Almancayı Almanya'da iyi derecede öğrenmiş öğrenciler söyleyebilmektedir.

2) Kuyruk ilkesi. Bir hecenin kuyruğunun boş olması tercih edilir. Eğer kuyruk dolu ise sertliğin sonsesten çekirdeğe doğru düşmesi daha iyidir. Buna göre "ka" hecesinin kuyruğu boş olduğu için çok iyi bir hecedir. Türkçe hece yapıları kuyruk ilkesi açısından da iyidir. Zira kuyruk ya boştur ya da genelde bir ünsüz vardır. İki ünsüzün kuyrukta bulunması kuyruk ilkesine çok uygundur: "kart" hecesini buna örnek verebiliriz: 10-1-4-10.

3) Çekirdek ilkesi: Bir hecenin çekirdeğinin bir ünlüden oluşması ve sertliğinin düşük olması ideal bir durumdur. Türkçenin hece çekirdeklerinin Almanca hece çekirdeklerine göre daha iyi olduğunu söylemeliyiz. Çünkü Türkçede ikili ünlü (Diphthong) yoktur. Ergenç'in (1984: 96) kayan ünlü (ikili ünlü) diye nitelediği Türkçe ses bileşimleri telaffuzda ikili ünlü gibi görünse de, Almancadaki benzerlerinden telaffuz ve yazılış açısından farklıdır.

4) Ağırlık ilkesi: Seslemlerin kendilerine göre ağırlıkları vardır, ağırlık hecenin söyleniş süresi demektir. Hece vurgulu ise ideal ağırlığı ikidir; vurgusuz ise bir mora olmalıdır. Bu

açından Türkçeye baktığımızda tam bir uygunluk söz konusudur. Çünkü Türkçede bir ünlü ile onu izleyen iki veya daha çok ünsüzden oluşan üç morali hece yoktur.

5) Önhece ilkesi: Bu ilkeye göre kelimelerin içseslerinin başları, bir dilin mümkün olan bütün önhece başlarında yer alabilecekleri oranda iyidir. Yani bir hecenin başı kelimelerin içinde de bulunabiliyorsa, başında da bulunabilmelidir.

6) Sonhece ilkesi: Bu ilkeye göre sözcüklerin içhecelerinin<sup>10</sup> sonesleri bir dilin mümkün olan bütün sonhecelerinin soneslerinde yer alabilecekleri oranda iyidir. Türkçede içhecenin sonesinde yer alabilen her ünsüz, sonhecenin sonesinde de yer alabilir.

7) Benzeşme ilkesi: Hece bağlantılarında ünsüzlerin sertliğinde değişme olursa, daha sert olan ünsüz yumuşar. Öreğin Orta Yüksek Almanca "lamb" kelimesindeki "b" sesi sertliğini kaybederek "m"ye (Lamm) dönüşmüştür. Bugünkü Türkçede bunun tersi durumlar vardır. Başında "c, d, g" ünsüzlerinden biri bulunan çekim ya da yapım ekleri "p, ç, t, k, s, ş, f, h" sert ünsüzlerinden biriyle biten bir kelimeye ulandıkları zaman, o eklerin ilk ünsüzü (c/d/g) sertleşir: "et-ten"; "şiş-kin"; "gözlük-çü". Yani yumuşak ünsüz sert ünsüze uymaktadır.

8) Bağlantı ilkesi: X ve Y gibi iki seslemin bağlantısında, X'in sonesi ile Y'nin önsesi arasındaki sertlik farkının büyük olması bağlantının daha iyi olduğu anlamına gelir. Bu durumda X'in sonesinin sertliği kuyruk ilkesi uyarınca mümkün olduğu kadar düşük, Y'ninki ise, baş ilkesi gereğince yüksek olursa daha iyidir. Öyleyse "katlık" kelimesini oluşturan iki hece arasındaki bağlantı ideal bir bağlantıdır. Çünkü birinci hecenin sonesinin sertlik derecesi 10, ikinci hecenin önsesinin ise 5'tir.

#### 4. ALMANCA VE TÜRKÇEDE HECE BÖLME

Konuşma dilinde bir hecenin sonu ile başı, yani hece sınırı genellikle çok belirsizdir. Ancak sınırı belirlemek istersek somutlaşır, yani konuşma dilinde hece biraz da isteme bağlıdır. Fakat yazı dili farklıdır. Her ne kadar bilgisayar ortamında yazılan metinlerde hece ayırma olmasa da, el yazısı metinlerinde heceleri bölmek gerekebilir. Bu durumda özellikle "Internationalismen" dediğimiz uluslararası sözcükler sorun yaratmaktadır. (Zengin 1998, 301-314) Çünkü aynı kökene sahip bu sözcükler farklı dillerde o dili konuşanlarının dilsel sezgi ve algılarına göre farklı hecelere bölünmektedir.

1996'da yürürlüğe giren Almanca yazım değişiklikleri ile birçok sadeleştirme / kolaylaştırma yapılmıştır. Örneğin "-st-"nin hiç ayrılmaması kuralı kaldırılmış, böylece doğal olan söyleyiş kolaylığı yazıya da yansıtılmıştır: "We-ste" değil, "Wes-te", "Aku-stik" değil "A-kus-tik", "brem-ste" değil, "brems-te".

Türkçenin yeni alfabetiyle birlikte getirilen bir ses – bir harf kuralının Almancada olmaması, birkaç harf ile yazıya aktarılan sözcüklerin hecelere bölünmesinde kafa karıştırıcı bir rol oynamaktadır. Örneğin "trocken" vb. sözcüklerin hecelere ayrılması eskiden olduğu gibi şimdi de sorun olabilmektedir. Eskiden hece bölünürken "trok-ken" yazılıyor idi. 1996'dan beri "ck"nin ayrılmaması ve "tro-cken" yazılması kural haline getirildi; "ck" gibi "ch, sch, ph, rh, sh, th" tek bir ünsüzü karşıladıkları için bölünmez: wa-chen, wa-schen, My-thos, Sa-phir. "Deutsche" sözcüğündeki "tsch" iki sesin birleşiminden oluştuğu için "Deut-sche" şeklinde bölünür.

1901 yılından 1996 yılına kadar geçerli olan Almanca yazım kuralları, heceleri ayırmada büyük sorun yaratmaktaydı. Çünkü konuşma seslerinin doğal akışı ve sesletimdeki duraklar, hece ayırma kurallarıyla örtüşmüyordu. Dolaylı olarak Almancayı anadili olarak konuşanların ya da yabancı dil olarak öğrenenlerin etimoloji bilmesi bekleniyordu. 1996 reformu bu tutarsızlığa son verdi. Roman dillerinde "-r-, -l-, -gn- ve -kn- birleşimiyle oluşan sözcükler eskiden geldikleri dillerde yazıldıkları gibi yazılıyordu. Reformla birlikte özgün yazım korunduğu gibi,

<sup>10</sup> "İçhece" vb. yazımlar Türkçede örnek olup olmadığı ve ve bitişik yazım ile ilgilidir. Bizce dilbilimsel nedenlerden dolayı bu şekilde yazılmalıdır.



doğal konuşma hecelerine göre yazma olanağı tanındı. Bu durumda “Ma-gnet” veya “Mag-net”, “mö-bliert” ya da “möbliert”, “Qua-drat” veya “Quad-rat”.

Bu kolaylık aslında birleşik sözcük olan, fakat bu özelliklerini hissettirmeyen sözcükler için de geçerlidir: he-ran” ya da “her-an”, “vo-ran” ya da “vor-an”,<sup>11</sup> da-rum” ya da “dar-um”, hi-nauf” ya da “hin-auf”, “wa-rum” ya da “war-um”, “ei-nan-der” ya da “ein-an-der”, “vol-len-den” ya da “voll-en-den”, “Klei-nod” ya da “Klein-od”

Yukarıdaki esneklik Latince ve Yunancadan gelen sözcükler için de tanınmıştır: “He-li-ko-pter” veya “He-li-kop-ter”, “Päd-ago-gik” ya da “Pä-da-go-gik”, “par-al-lel” ya da “pa-ral-lel”, “Pu-bli-kum” ya da “Pub-li-kum”, “Zy-klus” ya da “Zyk-lus”, “Hy-drant” ya da “Hyd-rant”, “Ar-thri-tis” ya da “Arth-ri-tis”, “Hek-tar” ya da “Hekt-ar”, “in-te-res-sant” ya da “in-ter-es-sant”.

Almanca hece bölme de geçerli kurallardan birisi de birleşik sözcükleri önce ana parçalarına (sözcüklerine) sonar hecelerine bölmektir. Bu durumda sözcüklerin morfolojisi hakkında yeterli bilgi sahibi olmayan Almanca öğrencilerinin hata yapma olasılıkları yüksektir. Zira şu vb. Sözcükleri doğal konuşma akışına göre hecelerine ayırdığımızda yanlış sonuçlarla karşılaşırız: “komp-lett” değil, “kom-plett”, “Ve-rein” değil “Ver-ein”, “Prog-ramm” değil “Pro-gramm”.

Hece bölme de geçerli olan kural, yavaş konuşma esnasında oluşan ses birliklerine göre bölmektir. Baş, çekirdek ve kuyruktan oluşan hecenin bitiminde bir durak oluşur, bu durak hecenin sınırındır ve hece oradan bölünür.

Aslında Türkçe heceleri bölme konusunda söylenecek fazla bir söz yoktur. Zira normal bir konuşma hızında bile ses birliklerinin / hecelerin sınırları oldukça belirgindir ve bu durum heceleri bölmek gerektiğinde büyük bir kolaylık arz etmektedir. Türk alfabesi oluşturulurken bir sese bir harf ilkesinin gözetilmesi de hece bölme işini kolaylaştırıcı bir etkidir.

## 5. SONUÇ

En iyi hece tipi, evrensel olan açık hecelerdir (Bak. Jakobson / Halle; Holenstein 1985, 129). Ediskun’un “Türkçenin heceleri genelde kapalıdır” yargısının varsayıma dayalı olduğu anlaşılmaktadır. Zira Türkçe iyi sayılan hece yapılarına sahip bir dildir. Almanca hem hecelerin başında hem kuyruğunda birkaç ünsüzden oluşan ve telaffuzu zorlaştıran yığılmalara izin verdiği halde Türkçe hece başlarında – yabancı kökenli sözcükler hariç – yalnız bir ünsüz bulunabilir.

Türkçe sözcükleri hecelerine ayırmak son derece kolaydır. Bu kolaylık hem hece yapılarından hem de bir ses - bir harf ilkesinden kaynaklanmaktadır. Bu iki faktör sonucunda doğal konuşma akışında heceler arasındaki duraklar kolayca algılanabilmekte, sezilen duraklar hece bölme eylemine yansıtılabilmektedir. Ayrıca yabancı dillerden alınan ödünçlemelerin söylenişi gibi yazılışı ve hecelere bölünmesi Türkçe sesletimin doğal akışına uygun şekildedir.

1996’da yapılan dil reformuyla yazımdaki karmaşa kısmen ortadan kaldırılmış olsa da, hece bölme işi Almancada Türkçede olduğu gibi basit değildir. Reform öncesine kadar hece bölme işi için özel etimolojik bilgiler gerekirken, şu anda her iki yazım şekli (Örneğin Latince ve Yunancadaki özgün hece ayırma ve Almanca doğal konuşmadaki sezgisel ayırma) doğru kabul edilmektedir. Farklı yazım şekillerinin Kabul edilmesi her ne kadar tereddüt uyandırıp kafa karıştırırsa da aslında hata yapma olasılığını ortadan kaldırmıştır. Buna karşın Almanca hece bölme tutarsızlık yok değildir. Örneğin bazı sözcükler zarf olarak kullanıldığında her iki bölme biçimi doğru iken (“vo-ran” ya da “vor-an”), aynı birimi önek görevinde kullanmak söz

konusu olduğunda öneğin bölünememesi bir çelişki ve problem kaynağı olarak görülebilir: “vo-ran-ge-hen” değil, “vor-an-ge-hen”, “Vo-ran-mel-dung” değil “Vor-an-mel-dung”.

### KAYNAKÇA

- Balcı, T. (1991). T. Vennenmann'ın Seslem İlkeleri. Çağdaş Türk Dili, 52, Dil Derneği Yayınları, Ankara, s. 31-35.
- Balcı, U. (2017). Kursbuch zur Prüfung Öabt. Grammatik, Paedagogik, Literatur, Linguistik. London: İjopec.
- Ediskun, H. (1985). Türk Dılbilgisi. İstanbul: Remzi.
- Holenstein, E. (1985). Sprachliche Universalien. Eine Untersuchung zur Natur der menschlichen Sprache. Bochum: Brockmeyer.
- Lewandoswski, Th. (1984). Linguistisches Wörterbuch 3. 3.-6. Aufl. Heidelberg / Wiesbaden: Quelle & Meyer.
- Selen, N. (1981). Alman Dilinin Fonetik ve Entonasyon Kuralları. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi.
- Selen, N. (1983). Phonologie Morphologie Syntax der deutschen Sprache. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Basımevi.
- Shannon, T. (1987). Different Types of Naturalness in Morphological Change. Handout.
- Vennemann, Th. (1988). Preference Laws for Syllable Structure and the Explanation of Sound Change. Berlin/New York/Amsterdam: Mouton de Gruyter.
- Zengin, D. (1998). Interlinguale Homonyme im Deutschen und im Türkischen. Batı Dil ve Edebiyatları Araştırmaları Dergisi, DTCF, Cilt: III, Sayı: 3, 1998, s. 301-314.
- Zengin, D. (2022). Her Yönüyle Modern Almanca. Ankara: Nika.

**POSTPARTUM DEPRESYON İLE İLİŞKİLİ RİSK FAKTÖRLERİ**  
**RISK FACTORS ASSOCIATED WITH POSTPARTUM DEPRESSION**

**Gamze KARS**

(Sorumlu Yazar)

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği

**Doç. Dr. Nevin GÜNAYDIN**

Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği

**ÖZET**

Hayat boyunca depresyon bozukluklarının görülme oranı, kadınlarda erkeklerle karşılaştırıldığında iki kat daha fazladır. Kadın için en özel ve önemli dönem olan gebelik ve doğum sonrası dönem, ruhsal bozuklukların gelişimi açısından dikkat edilmesi gereken bir dönemdir. Postpartum depresyon (PPD), kadının özellikle doğum sonu dönemde en fazla yakalanma riski taşıdığı ruhsal bozukluklardan biridir. PPD doğumdan sonraki ilk 2–4 haftada belirtileri ortaya çıkan ve 12. aya kadar devam edebilen, önemli psikiyatrik bozuklardan biridir. PPD risk faktörleri, Sosyodemografik- Sosyal, Obstetrik ve Psikolojik faktörler olmak üzere 3 ana alt başlıkta incelenmektedir. Sosyodemografik- Sosyal faktörler içinde; yaş, anne çalışma durumu, eş çalışma durumu, evlilikte sorun yaşama durumu, annenin eğitim düzeyi, alkol-sigara kullanımını içermektedir. Obstetrik faktörler ise; kadının gebelik dönemi ile ilgili süreçleri içerir. Bunlar; doğum yapma şekli, doğum sonrası yeni doğanın yoğun bakım ünitesine ihtiyaç duyması, düşük doğum ağırlığının olması, prematüre doğum, emzirme, gebelikte meydana gelen fiziksel değişiklikler olarak sıralanmaktadır. Psikolojik faktörler ise; daha önce ruhsal bozukluk varlığı, istenmeyen, plansız gebelikler, aile içi ilişkilerde bozukluk, sosyal desteğin yetersizliği ya da yoksunluğunun olması, gebelikte anksiyete/depresyon yaşama durumu şeklinde sıralanmaktadır. PPD’de hemşirelik bakımı ise, annenin fiziksel konforunu sağlamak, kadını annelik rolüne adapte etmeye ve geçişi kolaylaştırmaya odaklanmalıdır. Hemşire anneye bakım verirken, aile merkezli bakım vermeli ve annenin bakım gereksinimlerini değerlendirip, bütüncül olarak ele almalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Postpartum Depresyon, Hemşire, Risk Faktörleri

**ABSTRACT**

The lifetime incidence of depressive disorders is twice as high in women compared to men. Pregnancy and the postpartum period, which are the most special and important periods for women, are periods that need to be taken into consideration in terms of the development of mental disorders. Postpartum depression (PPD) is one of the mental disorders that women have the highest risk of developing, especially in the postpartum period. PPD is one of the important psychiatric disorders whose symptoms appear in the first 2-4 weeks after birth and can continue until the 12th month. PPD risk factors are examined under 3 main subheadings: Sociodemographic-Social, Obstetric and Psychological factors. Among the sociodemographic-

social factors; It includes age, mother's employment status, spouse's employment status, marital problems, mother's education level, alcohol and cigarette use. Obstetric factors are; It includes the processes related to the woman's pregnancy period. These; These are listed as the type of birth, the newborn's need for intensive care unit after birth, low birth weight, premature birth, breastfeeding, and physical changes that occur during pregnancy. Psychological factors are; These are listed as having a previous mental disorder, unwanted or unplanned pregnancies, disturbance in family relationships, insufficient or deprived social support, and experiencing anxiety/depression during pregnancy. Nursing care in PPD should focus on ensuring the physical comfort of the mother, adapting the woman to the maternal role and facilitating the transition. While caring for the mother, the nurse should provide family-centered care and evaluate the mother's care needs and address them holistically.

**Key Words:** Postpartum Depression, Nurse, Risk Factors

## GİRİŞ

### Postpartum Depresyon

Yaşam boyunca depresyon bozukluklarının görülme oranı karşılaştırıldığında kadınlarda erkeklere oranla iki kat daha fazladır (Bilgiç, Dağlar, Özkan & Kadioğlu, 2016).

Kadınların en özel ve önemli olan gebelik ve doğum sonrası döneminde, ruhsal bozuklukları gelişimi açısından dikkat edilmelidir (Ay, Tektaş, Mak & Aktay, 2018). Kadın gebelik döneminde psikolojik, fiziksel ve duygusal açıdan değişimlerin oluşması ile kendini farklı algılayabilmektedir (Kök, Güvenç, Bilsel & Güvener, 2018). Yapılan bir çalışmada, gebelik döneminde kadının ruhsal değişiklikler yaşayabildiği ifade edilmektedir. Bu değişiklikler bazen mutluluk, sevinç hali gibi pozitif duygular olurken; bazen de telaş hali, duygusal ruh halinde artış, mutsuzluk şeklinde negatif duygular olabilir (Akbaş, Vırit, Kalenderoğlu, Savaş & Sertbaş, 2008). Gebeliğin, ilk trimesterinde, karşıt duygular yaşanır. İkinci trimesterde ise uyku problemlerinin olması, biyolojik değişiklikler ve fiziksel ihtiyaçlarında artma şeklinde olabilmektedir. Son trimesterde ise fiziksel rahatsızlıklar ve değişimlere ek olarak doğum sürecinin sonlanmasına yaklaşılmaya ile kadının yükü ve sorumluluğu artar ve kendisini farklı algılayabilir (Kök, Güvenç, Bilsel & Güvener, 2018). Yapılan araştırmalarda özellikle son trimester döneminde olan gebeler, sağlıklı bir doğum ve doğum sonrası sürece hazırlıklı olmasına ek olarak, gebelerin sağlıklı beden algısına sahip olmalarını etkileyen etkenler (kilo alımı, fiziki görünümün değişmesi, kendilik algıları vb.) açısından da desteklenmelidir (Kök, Güvenç, Bilsel & Güvener, 2018).

Postpartum depresyon (PPD), kadının özellikle doğum sonrası süreçte yakalanma riski daha yüksek olan ruhsal bozukluklardan birisidir (Yıldırım, Hacıhasanoğlu & Karakurt, 2011). PPD doğum döneminden sonra belirtileri genelde ilk 2-4 haftada ortaya çıkan ve 12. aya kadar sürebilen, ruhsal bozukluklardandır (Ay, Tektaş, Mak & Aktay, 2018). PPD, genellikle doğum sonrası dönemde başlayıp olup, uzun bir süreç boyunca devam edebilir hatta psikoza dönüşebilir (Yıldırım, Hacıhasanoğlu & Karakurt, 2011).

Postpartum depresyonunun görülme oranı, ilk 1 yıllık dönemde yetişkin gebelerde %7-17 ve adolesan gebelerde ise yaklaşık olarak %26, sonraki gebelik dönemlerinde yineleme olasılığı ise neredeyse %30-50 olarak saptanmıştır. Ülkemizde ölçekler kullanılarak yapılan araştırmada, kadınların %14 ile %41'inde postpartum depresyon semptomlarının olduğu saptanmıştır (Yıldırım, Hacıhasanoğlu & Karakurt, 2011).

## ARAŞTIRMA ve BULGULAR

### Postpartum Depresyon (PPD) Risk Faktörleri

Doğum sonrası depresyonun sebebi net bir şekilde bilinmemektedir. Kadının, gebelik döneminde fizyolojik değişiklikler yaşamasının sebep olabileceği düşünülmektedir, fakat kimi etkenin en fazla sebep olduğu kesin değildir (Kara, Çakmaklı, Nacak & Türeci, 2001). Ama kimi risk etkenlerine sahip gebelerde, doğum sonrası depresyonunun daha fazla olduğu saptanmıştır (Gümüş, Keskin, Alp, Özyar & Karsa, 2012).

Gebelik depresyonundaki risk etkenleri çok boyutlu değerlendirilmelidir (Çalık & Aktaş, 2011). Literatürde postpartum depresyonunun risk faktörleri ile ilişkili birçok çalışma mevcuttur. Bu risk faktörlerini literatür çalışmalarından yararlanılarak üç başlık altında inceleyebiliriz. Sosyodemografik- Sosyal, obstetrik ve psikolojik faktörler olmak üzere incelenmiştir.

### Sosyodemografik – Sosyal Faktörler:

Sosyal özellikler, bireyin sosyal statüsü, eğitim düzeyi, sosyoekonomik durumu, yaşam tarzı gibi faktörleri içerirken, demografik özellikler ise kişinin yaşı, cinsiyeti, etnik kökeni gibi faktörleri içermektedir. Yapılan bir çalışmada, doğumdan sonraki ilk altı aylık süreçte kadınların, %19'unda depresyon varlığı saptanmış ve bu grubun, daha genç annelerden oluştuğu belirtilmiştir (Salgın, Gökçay, Yücel ve ark., 2007). Yapılan başka bir çalışmada ise, kadının gebelik yaşı azaldıkça postpartum depresyon görülme olasılığının arttığı, ancak istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin mevcut olmadığı saptanmıştır (Gümüş, Keskin, Alp, Özyar & Karsa, 2012) Ülkemizde yapılan çoğu çalışmada da, gebe kadının yaşı azaldıkça (özellikle adölesan gebeliklerde) postpartum depresyon görülme oranının arttığı ifade edilmektedir (Karakas, Güneş, & Sarıbyık, 2014; Çalık & Aktaş, 2011). Farklı bir çalışmada ise, ikinci trimester dönemde olan 2178 gebe üzerinde yapılan bir çalışmada, istenmeyen gebelik ve genç yaşta olma ile depresyon belirtileri arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır (Lau & Keug, 2007).

Kadının, sosyoekonomik düzeyi PPD oluşmasında önemli etkenlerden biridir. Özellikle olarak sosyoekonomik düzeyi düşük olması, postpartum depresyonun görülme olasılığını artırmaktadır (Karakas, Güneş, & Sarıbyık, 2014).

Bir başka sosyodemografik özellik olan annenin çalışma durumu da depresyon görülme oranını etkilemektedir. Türkiye'de orta ve doğu bölge kesimlerinde annenin çalışmıyor olması, batıda ise annenin çalışma hayatının olması postpartum depresyon görülme olasılığını artırdığı saptanmıştır. Özellikle sosyoekonomik faktörlerden dolayı çalışma hayatına hemen dönüş yapan kadınlarda, daha fazla PPD olduğu bildirilmiştir (Ay, Tektaş, Mak & Aktay, 2018). Bu doğrultuda özellikle ev hanımlarının klinik olarak yüksek oranda depresif bozukluk göstermemeleri bu sebeple açıklanabilir (Demir, Şentürk, Çakmak, & Altay, 2016).

Gebe kadının eşinin çalışma durumu da, postpartum depresyon için bir başka risk etkenidir. Kimi çalışmalarda eşin çalışma durumu ile PPD arasında ilişki olmazken, kimi çalışmalarda ise işi olmayan eşin, kadınlarda depresyonu artırdığı saptanmıştır (Demir, Şentürk, Çakmak, & Altay, 2016; Gülnar, Sunay & Çaylan, 2010) Yapılan çalışmalarda, eşlerinden yeterince ilgi ve destek alamayan, evlilikte problem yaşayan, aile içi şiddete maruz kalan kadınlarda doğum sonrası depresif semptomların olması ve postpartum depresyon görülmesi oranı, daha yüksek olduğu saptanmıştır (Karakas, Güneş & Sarıbyık, 2014; Gülnar, Sunay & Çaylan, 2010).

Bir başka sosyodemografik faktör; annenin eğitim seviyesidir. Bazı çalışmalarda eğitim düzeyi yükseldikçe PPD riskinin arttığı, bazı çalışmalarda ise PPD riskinin azaldığı belirtilmiş, bazı çalışmalarda ise bir ilişkisinin olmadığı belirtilmiştir. Bu konuda çalışmaya alınan araştırmaların %46,2'sinde annenin eğitim düzeyinin PPD ile ilişkili olduğunu saptanmıştır (Ay, Tektaş, Mak & Aktay, 2018; Yıldırım, Hacıhasanoğlu & Karakurt, 2011).



Literatürde gebelerin alkol ve sigara tüketiminin postpartum depresyon oluşma riski üzerine ilişkisini araştıran çalışmalarda, tüketen ve tüketmeyenler arasında anlamlı bir ilişki olan ve olmayan çalışmalar mevcuttur (Çalık & Aktaş, 2011; Gülnar, Sunay & Çaylan, 2010). Konu doğrultusunda, 2000–2017 yılları arasında postpartum dönemde yapılan bir araştırmada, depresyon ile ilgili yayımlanmış olan toplam 39 çalışma ele alınmış, alkol ve sigara tüketiminin PPD üzerinde etkisi olup olmadığı incelenmiş, sigara tüketiminin (%10,5), alkol tüketimine (%2,5) göre daha fazla etkilediği belirtilmiştir (Ay, Tektaş, Mak & Aktay, 2018).

### **Obstetrik Faktörler:**

Obstetrik faktörler, kadının gebelik dönemi ile ilgili süreçleri içerir. Doğum sırasında kadın, kendisi ve bebeği açısından hayati risk yaşayabileceği algısı ile, psikolojik distrese girebilir. Bu durumu yaşayan gebelerde PPD görülebilme olasılığı, daha yüksektir.

Obstetrik özellikler arasında doğum şekli yer almaktadır. Gelişen ve sürekli değişim içinde olan sağlık sistemi, sezaryen doğum yapma sıklığını arttırmaktadır. Gebeler, vajinal doğum yapmaktan kaygılanmaktadır. Literatürde, doğum şekli sezaryen olanlardan daha çok vajinal doğum yapan kadınlarda PPD görülme oranının yüksek olduğu ifade edilmiştir (Ay, Tektaş, Mak & Aktay, 2018). Türkiye’ de yapılan kimi çalışmalarda, bebeğin sağlık problemleri yaşaması veya doğum sonrası yeni doğan yoğun bakım ünitesine gereksinim duyması, düşük doğum ağırlığına sahip olması ve prematüre doğum ile PPD arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptanmıştır. Bir çalışmada PPD ile ilişkili en önemli faktörün yenidoğan yoğun bakıma ihtiyaç duyan bebeğe sahip olma durumu olduğu ve depresyonu yaklaşık 4,4 kat arttırdığı saptanmıştır ( Ay, Tektaş, Mak & Aktay, 2018).

Emzirme süreci, postpartum depresyonla ilişkisi en fazla araştırılan değişkenlerden bir diğer obstetrik özelliktir. Anne sütü veren kadınlar, kendilerine daha az zaman ayırması, emzirme süreci doğrultusunda uyku problemleri yaşaması, ilaç kullanmaları gerektiğinde bebeğe zarar verme endişesinde olmaları ile negatif duygu duruma sahip olabilirler. Ayrıca anne sütünün hızla kesilmesinin, bazı hormonal değişiklikler nedeniyle depresif semptomları ortaya çıkarabildiği ifade edilmektedir (Kara, Çakmaklı, Nacak & Türeci, 2001). Kimi çalışmalar ise emzirmenin oksitosin salgısı aracılığıyla anne ve bebek arasında duygusal ve fiziki olarak ilişki sağladığını bildirmektedir (Gümüş, Keskin, Alp, Özyar & Karsa, 2012; Gülnar, Sunay & Çaylan, 2010). Ayrıca emzirme, postpartum depresyonunun tedavisi için önemli bir etken olarak ifade edilmiş ve kadının bebeğini emzirmesini bırakması ile çevresinden baskı ve suçluluk duygusu hissedip, gebede başka bir stres etkeni yaratabilir (Gümüş, Keskin, Alp, Özyar & Karsa, 2012)

Gebelikteki fiziksel değişiklikler, gebelik depresyonuna sebep olan bir diğer etmendir. Bu değişikliklerden en gözle görünür olanı kiloda artış, gebede dış görüntüsünden memnun olmama halidir. Bu durum gebelik ve doğum sonrası dönemde depresif belirtileri ve postpartum depresyonunda artışa neden olabilmektedir (Çalık & Aktaş, 2011).

### **Psikolojik Faktörler**

Gebelik döneminde ya da hayatın yaşanmış herhangi bir zaman diliminde geçirilen majör depresyon öyküsünün varlığı, doğum sonrası depresyon gelişmesi açısından risk faktörü olarak belirtilmiştir. Ayrıca istenmeyen, plansız olan gebelikler, aile içi ilişkilerde problemleri olan sosyal desteğin, ilginin yetersiz ya da olmaması, depresyonun oluşmasında önemli faktörlerdir (Erdem & Çelepkolu, 2014).

Kadının, gebelik sürecinde depresyon ya da anksiyete yaşaması, geçmiş öyküsünde depresyon veya başka psikiyatrik hastalıkların varlığı, gebelik dönemi ile ilgili negatif duygular yaşaması gibi nedenler, gebelik depresyonunu etkileyen psikolojik faktörlerdendir (Çalık & Aktaş, 2011). Yapılan bir araştırmada, %56,4’ünde gebenin kendisinde ya da aile üyelerinden birinde depresyon hikayesinin olması saptanmış ve bu durumun doğum sonrası depresyonu etkilediği



belirtmiştir (Ay, Tektaş, Mak & Aktay, 2018). Başka bir çalışmada ise gebelik öncesi süreçte psikolojik problemlerin olmasının doğum sonrası dönemde depresyon oluşma riskini 9.86 kat artırdığı belirtilmiştir (Arslantaş, Ergin & Balkaya, 2009).

### **Postpartum Depresyonda Hemşirelik Yaklaşımı**

Doğum sonrası dönemde hemşirenin sorumlulukları, annenin fiziksel rahatını sağlamak ve kadını, anne rolüne uyum sağlamasını kolaylaştırmaktır. Hemşire tarafından anneye bakım verilirken, aile merkezli olması ile annenin bakım gereksinimlerini değerlendirip, bütüncül olarak ele alınmalıdır (Koçak & Büyükkayacı, 2016).

Gebenin doğum ve doğum sonrası dönem ile ilişkili duygusal ifadeleri, anneliğe adaptasyonu değerlendirilmeli, ruhsal sorunlar için ilaç kullanım öyküsünün varlığı sorgulanmalı, önceki gebelik dönemi ile ilgili depresyon öyküsü, ailede depresyon hikayesi, tıbbi veya gebelik süreci ile ilgili sorunları, doğum sonrası psikoz, şizofreni, anksiyete bozuklukları, kişilik bozuklukları ya da intihar düşüncesi gibi belirtiler; postpartum depresyon riski için sorgulanmalıdır (Koçak & Büyükkayacı, 2016).

Postpartum depresyonunun tanınması için, hemşirelerin doğum sonrası depresyonu diğer başka ruhsal bozukluklardan ayırt edebilmeli, doğru bir şekilde tanı konulabilmesi açısından doğum sonrası duygu durum ve anksiyete bozuklukları arasında farklılıkları ayırt edebilmeli, tedavisi hakkında bilgi sahibi olmalı, anksiyete veya depresyon durumunda anneye umut verebilmeli destek olmalıdır. Gebelik döneminde veya doğum sonra dönemde olumsuz duygular yaşayan kadınlar, sağlık kuruluşlarına başvurmalı, sağlık personelleri tarafından profesyonel yardım ve destek almalı, bilgilendirilmeli ve cesaretlendirilmelidir (Koçak & Büyükkayacı, 2016).

Doğum sürecine hazırlık kurslarının, gebeler üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmada; kurs alan gebelerde, kaygı ve depresyon düzeyinin kurs almayanlara göre daha az olduğu ifade edilmiştir. Bu doğrultuda, ülkemizde birinci basamakta görev alan sağlık personelleri ev ziyaretlerini daha sık yapmalı ve doğum süreci ile ilişkili hazırlık kursları yaygınlaştırılmalı, depresyon riskinin azaltılması ve önlenmesine faydalı olmalı, doğumla ilişkili kaygıları azaltılmalı vajinal doğum süreci desteklenmelidir. Ek olarak hemşireler, gebelik depresyonu riskinin azaltılması ve önlenmesi için gebenin sosyal desteğinin güçlenmesini sağlamalıdır. (Çalık & Aktaş, 2011).

### **SONUÇ**

Doğum sonu dönemde, kadının ruhsal hastalıklar içinde en fazla yakalanma riski taşıdığı bozukluk, postpartum depresyondur. Postpartum depresyonunun risk etkenlerine yönelik pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar genel olarak; Sosyodemografik- Sosyal özellikler, kişinin sosyal statüsü, eğitim seviyesi, meslek gelir düzeyi, yaşam tarzı gibi faktörleri içerirken, demografik özellikler ise kişinin yaş, cinsiyet, etnik köken gibi faktörleri içerir. Obstetrik faktörler gebelik süreci ile ilgili etkenleri ifade etmektedir. Psikolojik faktörler ise gebenin ruh sağlığını etkileyen etkenler olmak üzere incelenmiştir. Postpartum depresyonunun risk etkenleri doğrultusunda ülkemizde birinci basamakta görev alan sağlık personelleri ev ziyaretlerine daha çok önem vermeli ve ziyaretleri artırmalıdır, doğum dönemi ile ilgili hazırlık kursları yaygınlaştırılmalı, depresyon riskinin azaltılması ve önlenmesine yarar sağlamasıyla birlikte, doğum ile ilgili kaygıları azaltılıp vajinal doğum sürecini desteklenmelidir. Ek olarak hemşireler, gebelik depresyonu riskinin azaltılması ve önlenmesi için gebenin sosyal desteğinin güçlenmesini sağlamalıdır

**KAYNAKLAR**

- Ay, F., Tektaş, E., Mak, A., & Aktay, N. (2018). Postpartum Depresyon ve Etkileyen Faktörler: 2000–2017 Araştırma Sonuçları. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 9(3):147-152.
- Yıldırım, A., Hacıhasanoğlu, R., & Karakurt, P. (2011). Postpartum Depresyon ile Sosyal Destek Arasındaki İlişki ve Etkileyen Faktörler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 31-46.
- Bilgiç, D., Dağlar, G., Özkan, S. A., & Kadioğlu, M. (2016). Postpartum Depresyonda Tamamlayıcı ve Alternatif Tedaviler. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 2(2), 13-35.
- Gümüş, A. B., Keskin, G., Alp, N., Özyar, S., & Karsa, A. (2012). Postpartum Depresyon Yaygınlığı ve İlişkili Değişkenler. *Yeni Sempozyum Dergisi*, 50(3),145-154.
- Demir, S., Şentürk, M. B., Çakmak, Y., & Altay, M. (2016). Kliniğimizde Doğum Yapan Kişilerde Postpartum Depresyon Oranı ve İlişkili Faktörler. *Haseki Tıp Bülteni Dergisi*, 54, 83-89.
- Karakaş, N. M., Güneş, G., & Sarıbiyık, M. (2014). Battalgazi’de Postpartum Depresyon Riski ve Etkili Faktörler. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 2(1), 1-12.
- Kara, B., Çakmaklı, P., Nacak, E., & Türeci, F. (2001). Doğum Sonrası Depresyon. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 10(9), 333-4.
- Üstgörül, S., & Yanikkerem, E. (2017). Postpartum Dönemde Kadınların Psikososyal Durumları ve Etkileyen Risk Faktörleri. *Hemşirelik Akademik Araştırma Dergisi*, 3(1), 61-68.
- Koçak, D. Y., & Büyükkayacı, D. N. (2016). Postpartum Depresyon ve Hemşirelik Yaklaşımı. *Psikiyatri/Nöroloji/Davranış Bilimleri Dergisi*, 9(3), 21-26.
- Çalık, K. Y., & Aktaş, S. (2011). Gebelikte Depresyon: Sıklık, Risk Faktörleri ve Tedavisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 3(1), 142-162.
- Erdem, Ö., & Çelepkolu, T. (2014). Postpartum Depresyonun Risk Faktörleri ve Nedenleri. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(3), 93-99.
- Akbaş E, Vırıt O, Kalenderoğlu A, Savaş HA, Sertbaş G. (2008). Gebelikte Sosyodemografik Değişkenlerin Kaygı ve Depresyon Düzeyleri ile İlişkisi. *Nöropsikiyatri Arşivi*, 45(3),85-91.
- Salgın A, Gökçay G, Yücel B ve ark. (2007). Effects Of Postpartum Depression On Breastfeeding and Child Development. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*; 70: 70-73.
- Gülnar, D., Sunay, D., & Çaylan, A. (2010). Postpartum Depresyon ile İlişkili Risk Faktörleri. *Journal of Clinical Obstetrics & Gynecology*, 20(3), 141-148.
- Yıldırım, A., Hacıhasanoğlu, R., & Karakurt, P. (2011). Postpartum Depresyon ile Sosyal Destek Arasındaki İlişki ve Etkileyen Faktörler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 31-46.
- Arslantaş, H., Ergin, F., & Balkaya, N. A. (2009). Aydın İl Merkezinde Doğum Sonrası Depresyon Sıklığı ve İlişkili Risk Etmenleri, *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, (10),13–22.
- Vural, G. & Akkuzu, G. (1999). Normal Vajinal Yolla Doğum Primipar Annelerin Doğum Sonu 10. Günde Depresyon Yaygınlıklarının İncelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*; (3), 33-37.
- Lau, Y., & Keung, D. W. (2007). Correlates of depressive symptomatology during the second trimester of pregnancy among Hong Kong Chinese. *Soc Sci Med*,(64),1802-1811.

## **STRATEGIC PROCUREMENT IN MALAYSIA AUTOMOTIVE INDUSTRY: KEY CRITERIA FOR SUPPLIER SELECTION PROCESS BY TIER ONE SUPPLIER**

**Mohd Khairul Nizam ISMAIL**

Senior Engineer, Mazda Group of Company, Kulim High Tech Park, Kedah.

**Herman Shah ANUAR**

Associate Professor, School of Technology Management and Logistics, University Utara  
Malaysia, Kedah, Malaysia  
ORCID: 0000-0002-5191-9303

**Faisal ZULHUMADI**

Senior Lecturer, School of Technology Management and Logistics, University Utara Malaysia,  
Kedah, Malaysia  
ORCID: 0000-0002-2545-7002

### **ABSTRACT**

Purchasing process in automotive industry plays a significant role in strategic sourcing. with the advancement in technology, most automotive players are prioritizing the innovation and cost in order to lead the market and stay ahead of the competitors. Previous studies identified few criteria such as quality, price, delivery, technology and sustainability. However, most of the research were conducted in other region and no research ever conducted on the tier one supplier for automotive industry in Malaysia. 300 respondents from the tier one suppliers in Malaysia automotive industry were chosen and a set of questionnaires was developed for the purpose of gathering the data. The questionnaire focuses on understanding the key criteria for supplier selection based on the variables used for hypotheses testing. This study also investigates the connection between supplier selection and the impact of supplier selection to the performance of the organization. The results analysed using reliability, descriptive and multiple linear regression analysis with the SPSS version 26.0. It shows that all the criteria including quality, price, delivery, technology and sustainability as valid constructs. It can be summarised that the quality followed by delivery, technology and sustainability are the key criteria for supplier selection by tier one supplier for automotive industry in Malaysia. The price factor seems to be less significant when selecting the supplier. These criteria were found to be interrelated to each other and play important roles in supplier selection activity. This study has developed a new perspective for the study of supplier selection criteria for automotive industry. For future research, it is suggested to include other tangible and intangible elements such as supplier relationship management, flexibility, contract compliance, business ethics and governmental policy in the conceptual framework to give more insight to the company, academia and the government.

**Keywords:** strategic sourcing, purchasing, supplier selection, purchasing criteria, automotive industry.

## Introduction

Purchasing activity plays a very significant role in an organization in strategic management as companies are pressured by cost and constant innovation (Leibinger and Moltavo, 2019). Procurement and acquisition of goods and services by organizations are crucial as these activities are having a direct impact to the organizational objectives and goals. In supply chain management, purchasing and procurement activity are part of supply chain management that ensure the organization's missions are achieved and increase the business performance in both short and long term.

In organization, the management in supply chain activities are integrated into a system known as SCM. Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) defined a supply chain as SCM that embraces the planning and managing all activities related to sourcing and procurement, conversion, manufacturing operation, and logistics management activities. An effective SCM will give advantage to the organization in increasing the efficiency of supply chain activities at the delivery of final product, manufacturing control, warehousing, logistics, and delivery from suppliers. Ineffective coordination among the responsible parties may impact the organisation in terms of time and cost which later translated into waste and loss.

The success of organization in strategic planning is determined by their approach in three levels (Johnson, 2021). In terms of corporate, it refers to the basic function of the procurement department to support the business needs and operational requirements of an organization. The department plays its role in supporting day-to-day operations by ensuring its internal customer consists of all other departments within the company are supplied with the necessary goods and services as per their requirement. Next is on the business unit. The responsibility of purchasing operation is to manage the procurement activity and supply base in effective and efficient manner.

To meet these objectives, a proper evaluation and selection procedure must be established with compliance on criteria and standards as per organizational requirement. An ongoing sourcing activity and keeping a good relationship between the company and supplier will help the organization to maintain a pool of competitive supplier and leverage their resources. The third objective is to keep good working environment with other functional team within the organization. As procurement activity involves all departments in an organization, a positive and strong interdepartmental relationship will result in great teamwork which contributes to effective communication and operation for better performance of the company.

A continuous 3 improvement on the procurement process can be achieved by evaluating the feedback received from other departments to the respective personnel responsible for the supplier selection activity. Lastly, integrating the procurement strategies development by the purchasing department into the overall business strategy will help the organization in achieving their goals and objectives. A continuous evaluation on the existing and new suppliers will expand the company database and provide an alternative on supply options and increase the competitiveness among suppliers. Monitoring the market trend specifically on the critical

services and product will increase the effectiveness of the procurement process in performing the duty to support the organization.

The process of supplier selection requires the organization to identify, assess and contract the suppliers (Taherdoost and Brard, 2019). The company allocates extensive number of financial resources to ensure the success of its business strategy. The objective of supplier selection is mainly to minimize the risk, increase the total value of purchasing, and improve the relationship between purchasers and suppliers for the long term. Quality, cost, delivery and supplier reputation are the common aspects of consideration when performing the supplier selection activity.

Consequently, it is always no one size fits all condition when selecting an ideal supplier that meets the buyer requirement as there will be a trade-off among those criteria. This research focuses on the supplier selection criteria for tier one suppliers in Malaysia automotive industry and the impact of the supplier selection process toward the organization performance. The automotive industry in Malaysia is selected as the scope of study due to the industry's notability is Malaysia's economy.

The complete solution of supply chain management beginning from technical requirement to the delivery of final product and services is main concern for the automotive tier one company in Malaysia. These companies are required to deliver their product and services in timely 4 manner to avoid any issue with the Original Equipment Manufacturers (OEM). Any issue in delivery may impact and cause disruption at the production which later cause loss to both parties.

### **1.1 Automotive Industry in Malaysia**

Automotive industry in one of the largest contributors for Malaysia economy. The industry continued to grow and contributed at 4% to Malaysia's gross domestic product (GDP) and became the ASEAN's third largest automotive market (Malaysian Investment Development Authority (MIDA, 2021). As Malaysia launched its National Automotive Policy 2020 (NAP ,2020), the country is planning to increase its GDP at RM104.2 billion for the next 10 years (New Straits Times, 2020). Currently, there are about 28 plants in Malaysia involving in assembly and manufacturing of automotive parts and components, motorcycles and scooters, passenger vehicles and commercial vehicles.

The established brands like Toyota, Honda, Mercedes-Benz, BMW and Volkswagen are some of the global players which have built their facilities and operations, taking advantage of Malaysia supply chain and ecosystem and surge in demand of automotive products from Malaysia and its neighbouring countries. Establishment of operations by the OEMs brings along the international components manufacturers such as Denso, Bosch, Continental, Toyo, ZF and few others to set their base in Malaysia and the same time leverages the capability and capacity of local components manufacturers such as Autoparts Manufacturers, Sapura, Delloyd, Hicom and others.

According to Malaysia Automotive Association (MAA), Malaysia recorded total industry volume (TIV) of 529,514 units vehicle and 508,911 units vehicle in 2020 and 2021 respectively. In 2022, the TIV is forecasted at 630,000 units of vehicle, an increase of 23.8%



from the previous years. In line with its NAP2020, the significant increase is forecasted for both total production volume (TPV) at 1.47 million vehicles and TIV of 1.22 million vehicles by 2030.

The overall outcome of NAP2020 includes increasing research conducted for new technologies, creating more business and job opportunities, developing new manufacturing processes and expanding value chains within the local automotive industry. With the increase in volume and technology pace, the OEMs are facing with the challenges due to shorter model life cycle, cost management and globalization impacted their supply chain. Due to this matter, the OEMs are taking the strategy to focus only on their core operation and outsourcing the components and assembly parts to the suppliers based on their competencies. As a result, the supply chain at the OEMs will be more effective as the products can be produced at lower cost and better quality.

To optimize the operation, the OEMs started to implement a strategic sourcing with more products are identified and outsourced to the suppliers. The outsourcing strategy is implemented as early as during the product design until the mass production stage. The suppliers are responsible for the product development, compliance and quality assurance of the supplied product which increase the dependency of OEMs to their supplier. Therefore, the OEMs started to focus on strengthening the purchasing and supplier selection process as vital process for the strategic sourcing. The strategy encompasses of selecting the best suppliers, maintaining the customer-supplier relationship and managing the strategy in the most optimized way as compared to the competitors.

## **1.2 Problem statement**

In purchasing process, supplier selection is considered as one of the most important stages. Making decision in supplier selection can be considered as quite a demanding task considering the end result of this stage that directly impact the company overall strategy and achievement towards its objectives and goals. The responsible department must consider multiple criteria when doing an evaluation on the potential suppliers, and not to consider only the price and quality factors.

Increase in vehicle volume and shorter model life-cycle will pressure the car manufacturer to stay competitive in the industry. However, these factors may impact the operation cost and the manufacturer and the need to identify the best option to lower the cost but maintain the components quality at the highest level. In Malaysia automotive industry, there is no specific approach or technique that is commonly implemented in supplier selection process. Alternatively, suppliers are practising multiple techniques depending on their business requirement with limited generic approach. Rapid development in automotive industry demands the supplier evaluation process to be aligned with the objectives to promote the sustainability agenda and development of Industrial Revolution 4.0 (IR4.0).

The government of Malaysia provides initiatives to promote the development of local supplier in automotive industry. The initiatives include reduction and exemption of tax based on percentage of local content achieved through analysis of cost. The manufacturers that implement the strategic sourcing will be highly dependent on the supplier. Therefore, it is very



crucial for the manufacturers to establish the proper flow including the roles and responsibility of the related department for the purchasing process in order to ensure the goal and objective are achieved.

The criteria for supplier selection are crucial as it will guide the purchasing flow to make the decision during the process. It is very important to identify the key criteria in supplier selection process that will impact the total operation cost such as quality, technology, cost and delivery. In addition, the researcher believes that there is another criterion which is sustainability that need to be considered in supplier selection process, considering the current business nature that emphasizes the Environment, Social and Governance (ESG).

These criteria of supplier selection have not been extensively explored for focusing on Malaysia automotive industry. With the consideration on the above factors, this research is sought to conduct a study on supplier selection criteria based on the quality, cost, technology, delivery and sustainability. These criteria are incorporated into a model and verified for their merit as the key criteria in making decision for supplier selection activity. Next, the impact on the organizational performance is studied based on these selected criteria.

In overall, it can be accepted that supplier selection process is crucial in order to meet company goals and objectives. Therefore, investigation on criteria that influence the supplier selection decision is very important. Thus, this research objectives are as follow:

- i) To investigate and understand the key criteria of supplier selection process by tier 1 supplier in Malaysia automotive industry by conducting literature review and finding the gap between these literatures.
- ii) To utilize the input from the literature review to examine the relationship among the criteria and their significance in supplier selection activity.
- iii) To investigate the impact of supplier selection on the company performance.
- iv) To evaluate the model of supplier selection criteria by tier one supplier in Malaysia automotive industry by using the data collected from the survey questionnaire.
- v) To bring insight into academia on the supplier selection of by tier one supplier of automotive industry in Malaysia.

### **1.3 Scope of the Study**

This research focuses on the key criteria for supplier selection process by the tier one automotive supplier. With the emerging in technology and production 9 volume and positive outlook in Malaysia automotive industry, it is expected that number of sourcing and procurement activity will increase. Based on data obtained from Malaysian Investment Development Authority (MIDA) in 2020, the total number of automotive component suppliers in Malaysia are close to 800 companies. Respondents came from tier one automotive companies currently supplying to OEMs in Malaysia and located in peninsular Malaysia.

## 1.4 Significance of the study

An effective procurement process is affecting the firm objective to increase its performance. Thus, companies must take a suitable strategic approach for procurement process in order to mitigate the risks towards the companies in terms of fluctuation of price and supply availability.

With this approach, it contributes not only to the consistency of supply and quality of services, but to the company's bottom line in cost improvement and increase in the profit margin. Hence, the investigation on the key criteria for supplier selection is emphasized as this factor contributes to the success of an organization. Selecting the best and optimal supplier may have direct or indirect impact to the company's business performance.

This research is very significant as it investigates and examines the process involved and key criteria for supplier selection for tier one supplier in automotive industry. As the industry is growing in Malaysia, the supplier needs to implement the best method of strategic sourcing to stay competitive in the industry. With the challenge in innovation and globalization, strategic sourcing is the way to go in order achieve the best cost and maintain the quality level of the components. The results will be used to identify the key criteria in supplier selection process and the method used to achieve the desired target.

## 1.5 Contribution of the study

Studies conducted in the past was focusing only on other geographical area and not specifically to the automotive industry in Malaysia and evaluation the relationship between supplier selection and company performance. Establishing the supplier selection process is crucial to the success of Malaysian automotive industry. Thus, this research explores the selected criteria in the perspective of industry in Malaysia.

The findings of this research will provide the valuable insight on the best methods as well as criteria for supplier selection activity particularly to procurement managers and policy maker in the organization. Moving forward, a proper framework for the purchasing process can be developed based on the outcome of this research. This framework can be used by the tier one supplier of automotive company in Malaysia as the guidelines to improve their process which later will give a significant impact to the to Malaysia automotive industry.

## 2.0 Literature Review

### 2.1 Strategic sourcing

Strategic sourcing is about having targeted approach to your procurement activity (Chartered Institute for Procurement and Supply (CIPS), 2022). This strategy works on formalising the way to gather the information to find the best possible value in line with the long-term goal for the organization. Strategic sourcing is considered as continuous process which requires reevaluation of the sourcing activity, market analysis and consideration on the organizations vision and mission.

This strategy is vital as it contributes in cost saving by the measuring the market condition and choosing the correct supplier. Another advantage of strategic sourcing is it maintains the customer-supplier relationship for a long term and the supplier selection process is designed to align with the organization's goals.

The sourcing strategies can be divided into traditional and strategic method. For traditional method, the sourcing is only based on the cost as the main consideration when selecting the supplier. However, strategic sourcing focuses on adapting the best options available to create highest possible value and considering the total purchase cost. The organization should not limit the option only purchase the item, but to form a strategy that will benefit both customer and suppliers with the best value. However, cost is part of the key consideration when the strategic sourcing is performed. The organization should look into all aspects that will calculate the total cost for the operation.

Continuous process on the strategy to have an in-depth review and agreement that will impact the future operation of the organization is one of the criteria for strategic sourcing. The ultimate result is to purchase at the highest quality for the product at the lowest cost. There are seven steps of strategic sourcing. the first stage is to perform an analysis of the categories of the product and processes involved in the organization.

The information such as quantity to be purchased, location of the items and processes that are using the purchased part are analysed and documented. Next, the department responsible for the process will need to perform supply market analysis. Few important elements on the risk and opportunities of suppliers' marketplace should be analysed including the all the cost incurred in the supply chain area from the raw material cost until the transportation and delivery.

The third step is to form cross functional team (CFT) responsible in determining the sourcing approach. The current supplier condition must be considered as well as the availability of other alternatives and competitiveness in the market. The next stage in strategic sourcing is to do details research on the potential supplier.

Proposal from supplier shall be obtained based on requirements such as product details, delivery and payment terms, and legal contract on the agreeable terms and conditions. The fourth stage is supplier selection process is done based on the proposal received. The process involves few rounds of negotiations in order to obtain the best deal for the organization. Fifth step requires the responsible department to keep close communication with the supplier. Any changes in the specifications and requirement to be shared with all the parties in a timely ensure manner to ensure the success of the strategy. Finally, the organization shall monitor the supplier performance based on the achievement goals and value set earlier.

## **2.2 Purchasing Process**

The purchasing process is defined as the functions associated with buying the goods and services as required by the organization (CIPS, 2018). Purchasing activities in the organization

is performed in different method depending on the type of the purchase (Leibinger and Moltavo, 2019). The purchasing process for direct material is then divided into 3 types under the development project, VA/VE projects and Resourcing projects.

### **Development and VA/VE projects**

Development projects is considered as purchase of a completely new components and the component is developed from the very beginning of the stage. The example of this purchase is when the company is buying an adaptive brake system is currently not in the supplier's supply list purchased by the new or existing customers. Therefore, the supplier will need to develop the component from the scratch based on customer requirement. At the beginning of sourcing process, the technical team which may formed by the research and development department (R&D) works together with the commercial team mainly the purchasing department.

### **Resourcing projects**

Resourcing projects in automotive industry occur when there is an issue of the suppliers currently supplied the components or services to the customer. The issue may be due to quality or delivery issue that resulted to underperforming and also when the supplier is looking at the opportunity for cost improvement on the specific product. As compared to development project, the resourcing project adapts a different approach as supplier early involved is not required. The below figure shows the process involved in the resourcing project.

### **Supplier Selection**

#### **Supplier Selection Tools**

Supplier selection process is developed as the "sourcing board". At this stage, the decision makers in the organization will evaluate the list of pre-selected suppliers based on the identified criteria. The board is formed by a team consist of local, regional or global members where the session is conducted virtually with participations by all stakeholders. The sourcing board meeting will be conducted based on the business nature and its necessity. This process outcome is on the approval of the pre-selected supplier by the board and the approval stage not necessary by each member as in some case the hierarchy order may be able to approve and overrule others in making the decision. The selection process and decision is made based on condition where the supplier meets the criteria and priority established by the organization.

#### **Supplier Selection Criteria**

The selection criteria act as the guidelines for decision maker in during the supplier selection process. Quality always the highest priority when conducting the purchasing activity. Based on previous study, it is found that this criterion is highlighted as a critical factor. For automotive industry, quality is always come first as it will directly impact the quality issue to the vehicle produced. The quality of the components supplied will give the assurance on the function and performance of the final product to work as designed. For example, braking system is the one of the components that falls under the safety category.

Any failure in the quality of the component may put the risk at the final assembly product and cause the vehicle not to function properly. In another opinion, regardless of the critical level of the component and part, quality will always relate to cause. Any delivery of parts with below the quality standard and requirement will be rejected by the customer and delivery of new parts is required. Finally, the rejected will need to be scrapped or reworked that incurred additional cost to the supplier.

Cost is the other important criteria in the purchasing process. The cost of the components purchased is directly translated into the cost of the final product. The purchasing activity in the automotive sector is mainly cost-driven as every decision will include the cost of purchase of 18 the product as the key criteria in supplier selection activity. Further analysis of cost is performed to find out the breakdown of each cost such as the raw material, process, value added, packaging and transportation that contribute directly or indirectly to selling price.

The next criterion for purchasing process is delivery. Delivery is considered as important features as it will impact the customer's operation. In automotive sector, companies are practicing just-in-time (JIT) to minimize the storage requirement and space allocation at the customer's warehouse. The component will be delivered directly to the assembly plant just before it is being assembled to the process. The supplier holds full responsibility to deliver the component on time to avoid any downtime at the customer's production line that will cost the money and time to both parties. Technology is another important feature in supplier selection process.

During development process, supplier know-how and experience in the technology plays a significant role as both supplier and customer will work together. Customer will provide the design and function of component, and development process are shared by the supplier in providing the correct options and solutions.

As the technological development is moving at a fast pace, it is very important for the supplier to advance in R&D and offering the best services to meet the customers expectation. Sustainability is another key criterion which considered as vital in automotive sector. As the target for strategic sourcing is for the long-term business relationship, it is very important to consider supplier' sustainability as one of the main criteria in supplier selection process. The sustainability may include suppliers' commitment to sustainability development goals (SDG) and performance in terms of environment, social and governance (ESG) factors.

## **Research Gaps**

Previous studies reveal numbers of factor contributes the establishment of purchasing process and identification of important criteria in supplier selection activity. Haris et al., (2021) conducted research on the success factor for supplier selection on the social commerce microbusinesses in Malaysia. It is proposed that the future research may increase the sample of the data collection to increase the accuracy and result of the analysis.

Leibinger and Montalvo (2019) conducted a study on the strategic procurement activity in German automotive industry to identify the key criteria for supplier in truck sector. The study later proposed for the future research to include several interesting findings in the research and to do the same research at other area outside of Germany and further investigate the applications of the finding in other geographical settings.

According to the author's knowledge, there are no further research on the purchasing process and supplier selection criteria for tier one Malaysia's automotive industry in recent years. Therefore, this study is proposed to fill the research gap by doing the investigation on the process involved in purchasing activity as well as the key criteria for supplier selection tier one automotive company in Malaysia.

### **3.0 Research Methodology**

#### **Research Design**

The structure for this research is developed using quantitative approach to obtain necessary information on the key criteria for supplier selection process by tier one supplier for automotive industry in Malaysia. Random sampling method will be used with the target of respondents are the workers at purchasing department from tier one automotive industry supplier in peninsular Malaysia.

The respondents of the working level at executive to manager level which involved in supplier selection activity and decision making in the purchasing process. The constructed questionnaire will be distributed via email and the feedback received will be served as the primary data for this research. This cross-sectional study requires the data collection within the given timeframe. The collected data are then analysed using the IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software.

#### **Sampling Method**

The target population in this research consists of workers in tier one automotive suppliers in peninsular Malaysia. According to the Malaysian Investment Development Authority (MIDA), (2020) there are about 800 automotive components manufacturers in Malaysia. The convenient sampling technique as applied in this study as it is the most efficient and fastest method for data collection activity. The sample are from in the database which the questionnaire will distributed through email and whats app.

This research will use the online questionnaire survey for data collection and primary data from the first-hand sources will be collected. The survey technique is the most common technique used in business research as it allows the researcher to collect the data in qualitative and quantitative method based on various subject matter (Sekaran and Bougie, 2016). All the research questionnaire will be performed using the google forms and the link to the survey will be distributed using email and Whats app. The respondent will be able to access to the questionnaire by clicking the link provided. Upon completion, the respondent will click on this "finish" to complete the survey and data will be stored on the Google cloud.



## Data Analysis Techniques

All the required answers for the questionnaires will be downloaded from the Google cloud. The data will be able to be saved as Microsoft Excel format. Then, by using the SPSS version 27 software, the analysis can be performed to find the correlation between the independent variables and dependent variables. By using the software, another analysis techniques performed is reliability, descriptive and multiple linear regression analysis. The findings will be used to explain the answers to the research question as indicated in the earlier chapter of this study.

### 4.0 Analysis and Findings

Survey questionnaire were distributed targeting 800 respondents working with tier one supplier for automotive company in Malaysia. After the given period, 300 responds were received and recorded. From the 300 respondents, 242 were from male respondents at 80.7% and 58 female respondents at 19.3%. Based on these figures, this study suggested that there are biggest number of the respondents at more than 80% are male (table 4.1).

Table 4.1 Gender Frequency Distribution

| Gender | Frequency | Percent (%) |
|--------|-----------|-------------|
| Male   | 242       | 80.7        |
| Female | 58        | 19.3        |
| Total  | 300       | 100%        |

#### 4.2 Ethnicity of Respondents

Table 4.2 shows the distributions of ethnicity of 300 respondents in this survey. Majority of the respondents are from Bumiputera ethnicity with 163 responses represented 54.4%. Respondents for Chinese are 102 and Indian are 31 with representation of 34% and 10.3% respectively. For others ethnicity, number of responses recorded are 4 at 1.3%.

Table 4.2 Ethnicity Frequency Distribution

| Gender     | Frequency | Percent (%) |
|------------|-----------|-------------|
| Bumiputera | 163       | 54.3        |
| Chinese    | 102       | 34.0        |
| Indian     | 31        | 10.3        |
| Others     | 4         | 1.3         |
| Total      | 300       | 100         |

#### 4.3 Age of Respondents

Table 4.3 shows the age category of 300 respondents. Highest number of respondents are at the age 46 years old and above with 101 respondents represented 33.7%. Respondents at the age of 36 to 45 years old with 100 peoples and age of 26 to 35 years old with 99 peoples represented 33.3% and 33.0% respectively.

Table 4.3: Age Frequency Distribution

| Age                    | Frequency | Percent (%) |
|------------------------|-----------|-------------|
| 26 - 35 years old      | 99        | 33.0%       |
| 36 – 45 years old      | 100       | 33.3%       |
| 46 years old and above | 101       | 33.7%       |
| Total                  | 300       | 100%        |

#### 4.4 Current Position of Respondents

Most of the respondents' current position are at middle management with 134 respondents at 44.7%. The second highest number are the group of executive level with 86 respondents represented 28.7%, followed by senior management with 50 respondents represented 16.7%. The smallest group are top management with 30 respondents represented 10%.

Table 4.4: Gender Frequency Distribution

| Current Position  | Frequency | Percent (%) |
|-------------------|-----------|-------------|
| Executive         | 86        | 28.7%       |
| Middle management | 134       | 44.7%       |
| Senior management | 50        | 16.7%       |
| Top management    | 30        | 10%         |
| Total             | 300       | 100%        |

#### 4.5 Division or Unit of Respondents

Table 4.5 presents the two categories of division or unit respondents currently working in. The data are almost evenly distributed as the number recorded non-technical or non-engineering respondents are 156 while for technical or engineering respondents are 144 represented 52% and 48% respectively.

Table 4.5: Division or Unit Distribution

| Division or Unit              | Frequency | Percent (%) |
|-------------------------------|-----------|-------------|
| Technical/Engineering         | 144       | 48.0%       |
| Non-Technical/Non-Engineering | 156       | 52.0%       |
| Total                         | 300       | 100%        |

#### 4.6 Respondents' Number of Years in the Company

Table 4.6 shows the details of respondents' number of years in the company. The highest number of years in the company are between 5 to 10 years with 104 respondents represented 34.7% followed by respondents with number of years between 11 to 20 years with 75 respondents represented 25%. Respondents with less than 5 years received from 70 peoples at 23.3% and for respondents with years in the company at more than 21 years are 51 peoples represented 17%.

Table 4.6: Years in the Company Distribution

| Years in the Company | Frequency | Percent (%) |
|----------------------|-----------|-------------|
| Less than 5 years    | 70        | 23.3%       |
| 5 – 10 years         | 104       | 34.7%       |
| 11 – 20 years        | 75        | 25.0%       |
| 21 years and above   | 51        | 17.0%       |
| Total                | 300       | 100%        |

#### 4.7 Number of Employee in the Organization

Table 4.7 presents the number of employees in the respondents' organization. The highest number of respondents are working with the organization with less than 500 employees at 206 respondents represented 68.7%. For organization with 500 to 2000 employees, the total number of 54 respondents received representing 18% of the total population. Number of respondents works in the organization with number of employees of more than 2000 are 40 represented 13.3%.

Table 4.7: Number of Employee Distribution

| Number of Employee | Frequency | Percent (%) |
|--------------------|-----------|-------------|
| Less than 500      | 206       | 68.7%       |
| 500 – 2000         | 54        | 18.0%       |
| More than 2000     | 40        | 13.3%       |
| Total              | 300       | 100%        |

#### 4.8 Division should Involve in Supplier Selection Process

The data of the respondent's opinion on which division should be involved in supplier selection process are shown in the table 4.8. Majority of the respondents agreed that all department should be involved in supplier selection process with 242 responses representing 80.7% while 58 respondents or 19.3% agreed that only procurement department responsible for supplier selection process.

Table 4.8: Opinion on Which Department Should Involve in Supplier Selection Distribution

| Which Department Should be Involved in Supplier Selection Process   | Frequency | Percent (%) |
|---|-----------|-------------|
| Procurement department only   | 58        | 19.3%       |
| All department should play their role in supplier selection process | 242       | 80.7%       |
| No one's job  | 0         | 0           |
| Total   | 300       | 100%        |

### 5.0 Conclusion and Recommendation

The criteria such as quality, delivery, technology and sustainability are the important factor in supplier selection process by tier supplier in the Malaysian automotive industry. This study also found that the supplier selection process contributed to positive impact towards the

organization performance. In the actual practice, there is always a trade off among all the criteria when selecting the suppliers.

In making decision, the purchasing managers and the related departments have to choose the main factor as the priority in order to meet the organizational goal and objective in the purchasing strategy. One criterion may be significant to one company but not the others. In the other hand, the supplier selection activity is therefore highly dependent on the situation and the organization itself.

This research focused on the key criteria for supplier selection by tier one supplier in Malaysian automotive industry. This study investigated the on the factors that play significant roles in supplier selection activity as well as the impact on the company performance.

This research was conducted in single setting and the findings of this study are limited to only from the perspective of tier one supplier for automotive industry in Malaysia and may not applicable to other industries and countries. Thus, based on this factor, it is proposed for future research to be conducted in other business settings and other countries for wider generalization in terms of research results and findings.

It is also recommended for the future research to consider other tangible and intangible elements such as supplier relationship management, flexibility, and contract compliance as well business ethics and governmental policy in the study gain more insight on contributing factors in supplier selection process.

## 6.0 References

Leibinger, L. V., & Montalvo, M. (2019). Strategic Procurement in the German Automotive Industry.

Taherdoost, H., & Brard, A. (2019). Analyzing the process of supplier selection criteria and methods. *Procedia Manufacturing*, 32, 1024-1034. Amirul. (2021, November 16). Malaysia Auto Industry: Tapping on New Areas of Opportunities.

MIDA | Malaysian Investment Development Authority. Retrieved December 3, 2022, from <https://www.mida.gov.my/malaysia-auto-industry-tappingon-new-areas-of-opportunities/> Yusof, & Daim, N. (202 C.E., February 21).

NAP2020 to contribute RM104.2 bil to Malaysia's GDP by 2030. *New Straits Times*. Retrieved November 30, 2022, from <https://www.nst.com.my/news/nation/2020/02/567553/nap2020-contribute-rm1042-bil-malaysias-gdp-2030> Transportation Technology - Automotive. (2022, July 27). MIDA |

Malaysian Investment Development Authority. Retrieved December 2, 2022, from <https://www.mida.gov.my/industries/manufacturing/transport/transport-industryautomotive/>

Giunipero, L.C., Denslow, D. & Eltantawy, R. (2005). Purchasing/supply chain management flexibility: moving to an entrepreneurial skill set, *Journal of Industrial Marketing Management*, 34(6),602-603.

- Ozcan, K., & Onal, S.A. (2011), Fuzzy AHP approach for supplier selection in a washing machine company, *Expert Systems with Applications*, 38 (8), 9656-9664.
- Kannan, V.R. and Tan, K.C. (2002). Supplier selection and assessment: their impact on business performance., *Journal of Supply Chain Management: A Global Review of Purchasing and Supply*, 38 (4), 11-21.
- Govindan, K., Rajeev, A., Padhi, S. S., & Pati, R. K. (2020). Supply chain sustainability and performance of firms: A meta-analysis of the literature. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 137, 101923.
- Nugroho, A., Christiananta, B., Wulani, F., & Pratama, I. (2022). Exploring the Association Among Just in Time, Total Quality and Supply Chain Management Influence on Firm Performance: Evidence from Indonesia.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill building approach*. John Wiley & Sons. What caused Takata's airbag problems? - Knowledge at Wharton. (2016, February 29). Knowledge at Wharton. <https://knowledge.wharton.upenn.edu/podcast/knowledge-atwharton-podcast/dasher-macduffie-takata-airbags/> 56
- Vijayakumar, Y., Rahim, S. A., Ahmi, A., & Rahman, N. A. (2019). Investigation of supplier selection criteria that leads to buyer-supplier long term relationship for semiconductor industry. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(3), 982-993.
- Haris, J., Rahim, S. A., Haris, M., & Zahari, M. S. (2021). Critical Success Factors of Supplier Selection: Findings from Social Commerce Micro-Businesses in Malaysia. *Abid, I. (2022, November 17). The Automotive Industry's Transition to Tech. globalEDGE. <https://globaledge.msu.edu/blog/post/57199/the-automotive-industrys-transition-to-t>*
- Gupta, S., Soni, U., & Kumar, G. (2019). Green supplier selection using multi-criterion decision making under fuzzy environment: A case study in automotive industry. *Computers & Industrial Engineering*, 136, 663-680.
- Lee, K., Azmi, N., Hanaysha, J., Alzoubi, H., & Alshurideh, M. (2022). The effect of digital supply chain on organizational performance: An empirical study in Malaysia manufacturing industry. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(2), 495-510

**CONSTRAINTS TO ADOPTION OF EXPORT STANDARD PRACTICES (ESP)  
AMONG COFFEE-BASED FARMERS IN KOGI STATE, NIGERIA**

**ABDUL-KARİM, I. F.**

Cocoa Research Institute of Nigeria Ibadan, Oyo State

**SUBAIR, S. K.**

Kwara State University, Malete

**YUSUF, O. J.**

Kwara State University, Malete

**ADEFALU, L. L.**

University of Ilorin, Ilorin

**ABSTRACT**

The study investigated constraints to Adoption of Export Standard Practices (ESP) among Coffee-based farmers in Kogi State, Nigeria. Multistage random sampling was used to select 227 coffee-based farmers. Data was collected using validated interview schedule while frequency count and percentages, weighted mean score and binary logistic regression were used for data analysis. The results reveal that mean age was 43.74 years while majority were male (84.1%), married (86.8%) with mean household size of 8.52 persons and mean farm size of 5.8ha. The highly severe constraints faced by the farmers were inadequate training on coffee processing (WA = 3.34), inadequate training on capacity building (WA = 3.19), availability and acquisition of adequate land (WA = 2.92), availability of improved seeds/seedlings (WA = 2.89). The extent of adoption of ESP among the coffee-based farmers was very low (7.9%). the effect of awareness of export standard practices was (M=2.59). The binary logistic regression model was able to explain about 42.1% variation in the level of adoption of export standard practices in coffee production and processing among farmers (R = 0.421). Also the model classified correctly 69.27% cases, while the remaining 30.73% was not predicted by the model at both 0.05 and 0.01 levels of significance.

**Keywords:** Coffee production technology, Constraints to ESP, Coffee-based farmer, Export standard practices.



## INTRODUCTION

Coffee beans are one of the most widely traded commodities in the world and thus play a vital role in the balance of trade between developed and developing countries (Adeleke, et al., 2018). There are more than 100 different plant varieties of the *Coffea* genus in the world. Despite this great diversity, only two varieties *Coffea canephora* (Robusta coffee) and *Coffea Arabica* (Arabica coffee) with significant economic importance in the world coffee market are being cultivated in Nigeria (Alli, et al., 2021; Akinpelu & Oluyole, 2020; Pigozzi et al., 2018).

In Nigeria, Coffee growing states are Oyo, Ogun, Ondo, Ekiti, Kwara, Kogi, Edo, Delta, Abia, Cross River, Akwa Ibom, Taraba, Bauchi, and Jos (Adepoju & Obayelu, 2017). Of these states,

Kogi State is known as the major producer of coffee; especially the Robusta which accounts for 90% of coffee export (Akinpelu, et al., 2020; Idrisu, et al., 2012). Reports indicated that coffee production quantity in Nigeria was 2040 tons in 2009 and gradually depreciated to 1829 tons in 2018 (FAOSTAT, 2019). The reduction in the international market price of coffee beans may be attributed to its decreased production (Alli, et al., 2021). However, the production of coffee is profitable for a sustainable economy and serves as the major source of income for the majority of farming households in Kabba areas of Kogi State (Aderolu, et al., 2014; Mohammed, et al., 2013).

To improve upon the export performance and to ensure continuous growth in the major strongholds of the subsector (quality, price, and exports), the Cocoa Research Institute of Nigeria (CRIN) has recommended Export Standard Practices (ESP) in line with the International Coffee Organization (ICO, 2018), Coffee Exporter's Guide for coffee processing to meet up with international export standard practices and improve the profitability of farmers. According to the Cocoa Research Institute of Nigeria, (CRIN, 2004), the ESP of coffee production are:

- i. Regular harvesting of ripe berries fortnightly and weekly at peak periods;
- ii. The berries are sorted out after harvesting and either of the processing technique is carried out (Dry and/or Wet processing);
- iii. Fermentation must be covered and protected from rain and/or cold;
- iv. Turning of beans once daily during fermentation;
- v. Drying of beans on a raised slab;
- vi. The thick layer of drying beans should be between 3 to 5 cm;
- vii. Regular turning during drying;
- viii. Dried beans should be packed into clean jute bags;
- ix. The bagged beans should be stored off the ground and away from walls;
- x. The storage house should be well ventilated; and
- xi. Store beans away from strong odours e.g. smoke

Thus, strictly adhere to these practices might improve standard of coffee production processed locally and acceptable internationally and on the long run fetch the farmer good money that may affect his livelihood positively.

However, there has been a decline in coffee production in recent years mainly due to a decline in prices, non-compliance to post-harvest processing and some constraints faced by coffee

farmers in coffee production that could guarantee improved sales. Consequently, farmers are faced with poor prices, low income, low profits, and increased poverty. Idrisu, et al., (2012), reported that some problems arise from several factors related to the quantity and quality of the product, these factors include poor information on appropriate husbandry practices, good agricultural/management practices, quality of the product, processing, pricing, marketing problem. Previous studies reported by (Sanusi, et al., 2004) have established that low profit from coffee is a major reason for the declining participation in coffee production by farmers in Nigeria. According to Osorio, (2005), the decline in coffee prices contributes to increased poverty and makes it more difficult to reach the Millennium Development Goals. In many developing countries, including Nigeria, low pricing of coffee has led to the abandonment of coffee farming for readily marketable crops.

Due to decline and constraints faced by coffee farmers and coffee production, therefore, there is a need to investigate constraints to farmers' adoption of ESP among coffee-based farmers' and possible solution in the study area, doing this might give room for an increase in the farmers' adoption of ESP for coffee production, processing, and marketing of coffee to add value to their productivity. According to Laven & Boosma, (2012), the constraints to adoption of improved export standard practices (ESP) is a platform for the increased price of coffee, and farmers' profits, through higher yields, good quality, and internationally accepted coffee for export. According to the Nation, Iyama, (2020), various measures must be undertaken to boost coffee production. Among these, is working with coffee farmers and others in the industry to meet the country's goals through improved technologies of coffee seedlings. Abdul-karim, et al. (2019) reported that, it is alarming and quite incredible to see many rural youths opting out of farming in search of non-existent white-collar jobs in the cities, leading to unprecedented level of rural-urban migration. All these constraints are affecting production, processing and adoption of technologies in coffee production. However, there is need to find lasting solution to all these constraints in order to boost coffee production, processing and adoption of its technologies. The study a constraint to adoption of export standard practices among coffee-based farmer in Kogi State was investigated among the coffee-based farmers in the study area is a step thus expedient. This study provided answered to the following research questions; what are the coffee farmers' socio-economic characteristics? What are the farmers' adoption levels of ESP? what are the constraints to adoption of ESP among the coffee farmers?

The general objective of the study is to investigate the constraints to adoption of export standard practices (ESP) among coffee-based farmers in Kogi State, Nigeria. The specific objectives were to: identify the farmers' sources of information on ESP of coffee production; determine the coffee farmers' adoption level of ESP; and Identify the constraints to farmers' adoption of ESP in the study area. the hypotheses that powered this study were: There is no significant relationship between some selected socio-economic characteristics of coffee-based farmers and the adoption of ESP, There is no significant relationship between the farmers' knowledge level of ESP and the adoption of ESP, There is no significant relationship between the farmers' adoption level of ESP and their perceived effect on productivity.

### **Significance of the Study**

The decline in agricultural production has been attributed to some factors, one of which has been the inappropriate and ineffective dissemination of technologies (Aremu, et al., 2015). However, this study, therefore, evaluated the key elements upon the constraints which make farmers not to the adopt export standard practices (ESP) to processed coffee profitably in Nigeria, to improve the quality and quantity of the product and to be an internationally accepted export product. Thus, if the solution is provided to the constraints the faced by coffee farmers and the farmers were able to strictly adhere to it, it make adoption of the export standard practices of coffee significant to producers and exporters.

### **Constraints to coffee production processing and adoption of agricultural technologies**

According to statistics from Raw Material Research and Development Council (RMRDC), between 2010 and 2015, about an N1.5billion worth of coffee products were imported into the country. Several factors have been attributed to the country's dwindling production level, the majority of which have forced farmers to abandon coffee farms for other crops to make ends meet. According to analysts, most of the coffee plots are also old and farmers have suspended major activities on their farms. To revamp the sector, the President of the Federation of Agricultural Commodities Association of Nigeria (FACAN), Victor Iyama, urged the government to support massive coffee production and productivity improvement efforts throughout the whole coffee growing destinations. As it has potential for coffee production, he said the nation has set a goal of increasing coffee export to support its economic development.

Farm-gate prices received in most of the sub-region in the last five to ten years have mostly been below a breakeven point. The low farm-gate realizations have reduced farmers' disposable income and therefore discouraged investment in production and processing. Some of the main causal factors for low farm-gate earnings include world coffee prices, high costs of production, high deductions, diseconomies of scale either due to the disintegration of farmer organizations or sub-division of land, and high marketing costs. Taking the high cost of production as an example, it was noted that in Kenya, it is estimated that production costs increased two and a half times for the small-holder sector, while it tripled for estates between 1987/88 and 1997/98 (CRF, 1999). The respective cost of production values for 2002 was US\$ 56 – 49, for smallholders and US\$ 106 for commercial estates, per 50kg of clean coffee produced (Agro Consortium, 2002). Another example where the sub-region's performance is uncompetitive concerned statutory deduction, levies, and cost of processing where Kenya's deductions for 2001/02 were just below US\$ 0.60 per kg of clean coffee compared to other high quality, high-cost producers like Colombia, with costs estimated at US\$ 0.30 and Costa Rica at US\$ 0.39 per kg of clean coffee, local deductions and levies are exorbitant. However, the following listed are constraints to coffee production and processing;

**Limited Availability of and Access to Appropriate Technology:** inadequate of appropriate technologies is major impedance to the sustainable production of high-quality coffee. It reduces the system's competitiveness and is the result of lag or sluggishness in research response to

current farmer's needs, inefficient extension systems, low farmer capacity to access and use improved technology, and non-innovative and non-proactive research systems. Inefficient Extension Service Ineffective and inadequate extension service in most countries of the sub-region is a major cause of declining coffee production and quality.

**Low Farmer Capacity to Access and Use of Technology:** Farmers in the sub-region are often beset by myriads of constraints limiting their capacity to access and use technology even if it is appropriate. These include, among others, risks and uncertainties in the coffee business, poor technology packaging which is often inappropriate and expensive, lack of affordable cost-saving and appropriate technologies inadequate financial resources given that the majority of smallholders have no access to affordable credit, poor extension and extension coverage and poor farmer perception of new technologies due to limitations related to farmer literacy, exposure traditions, attitudes, and social obligations.

**Non-innovative, Non-Proactive Research Systems:** Non-innovative, non-proactive research systems were identified as a cause of limited availability of and access to appropriate technology. This is often reflected in form of inadequate participation of stakeholders in research priority setting, leading to the formulation of poor research programmes hence resulting in the development of technologies that are often not well adapted to the primary concerns of the farmers.

**Poor rewarding system and recognition for scientists:** this is probably the single most important contributor to non-innovative and non-proactive research in the sub-region, the weak link between researchers and end users, poor strategic partnerships, inadequate and obsolete research facilities, poor access to research information, and poor strategic planning. Processing Practices The major causes of poor processing practices in the sub-region include inadequate incentives for quality coffee, poor crop husbandry, and harvesting practices, prevailing low coffee prices and unpredictable fluctuations, lack of objective grading mechanisms, inability to enforce code of good factory practices, inappropriate and dilapidated processing facilities, poor extension service, high cost of establishment and maintenance of processing facility, lack of innovative processing systems and high cost of processing.

**Inadequate Price Incentives for High-Quality Coffee:** This is among the most serious constraint to improved coffee processing practices among smallholders in all the countries of the sub-region. Although high-quality coffees attract premium prices, the prevailing differentials are too low to compensate for the increased associated with the production and processing of high-quality coffee. Furthermore, these differential payments are often obscured by other factors including high operating costs, deductions along the value chain, high processing costs, and lack of an objective and simple system for grading cherry at the delivery point.

**Poor Coffee Harvesting Practices:** Non-selective picking is a common practice on smallholder farms in D. R. Congo, Uganda, Ethiopia, and Madagascar and on some estates in Kenya, and Robusta coffee in Uganda and Madagascar. This practice is a contributor to poor-

quality coffee regardless of whether it is a wet or dry process. In addition, sorting and grading coffee berries before further processing is a practice that is long forgotten among most smallholders because of low net earnings, high cost of labour, and lack of incentives for high-quality coffees.

**Lack of Innovative and Dynamic Extension Approach:** This is a result of low morale, poor attitudes, and aptitude of extension agents, the major causes being poor remuneration and working conditions, lack of frequent in-service training, and poor linkage with research. Lack of logistical support is cited by most countries in the sub-region as among the major causes of ineffective extension. The lack of farmer participatory approach is another cause of non-innovative extension approaches and is a result of a lack of proper training in a participatory approach and the inadequate number of extension staff in coffee processing.

**High Cost of Establishment and Maintenance of Processing Facilities:** Limited use of locally available and inexpensive materials in coffee processing facilities increases the cost of establishment whereas lack of locally fabricated maintenance parts increases the cost of maintenance of processing factories.

**Inefficient processing chains:** Inefficient management of processing facilities is another cause of poor processing. Reasons for mismanagement along the processing chain vary from country to country and include a lack of skilled and trained manpower in coffee processing and factory management, inefficient and ineffective extension services, and limited participation by farmers in decision-making processes concerning coffee processing.

**Lack of skilled and well-trained manpower:** is a fairly high priority constraint in most countries of the sub-region. And is the result of inadequate training programs and training facilities, high cost of training in the few available institutions, lack of interest by the youth in factory management, poor sourcing and recruitment of coffee processing staff, and low investment in training of factory technicians.

**The lack of interest by young people in coffee processing** is probably due to poor remuneration and lack of social welfare incentives, drudgery associated with the working environment, and negative attitudes of youth.

**Inappropriate and or Dilapidated Processing Facilities:** This is a major constraint to improved coffee processing in all countries except Ethiopia and Kenya. The causes of the problem include inefficient management of processing facilities, lack of more innovative and cost-effective processing systems, lack of capital, and archaic legislation hindering private sector investment in more innovative processing systems, e.g., privately owned hand pulpers or mobile pulping units.

**Lack of Codes of Good Factory Practices:** This would include for example a list of precautions to be observed from picking, grading, pulping, fermenting, washing, and drying, in addition to factory maintenance and factory hygiene. The lack of such a code in many societies



and farmer's organizations is a reflection of apathy among most growers given the present sorry state of the coffee industry, i.e. low coffee prices and widespread poor husbandry practices and mismanagement and laxity within the factories.

The constraints faced by the farmers in order of severity according to Awodunmila et al (2020) are, Low market price for processed coffee, lack of government support in form of loans and financial assistance, inadequate processing machine, and inadequate labour were ranked order of their severity respectively. poor access to credit is a serious issue for farmers, this usually come as a result of high and stringent measures adopted in granting the loan to farmers such as high-interest rates, high collateral demand, etc. all these were the constraint considered by coffee farmers' before technology or innovation could be adopted.

Eghe et al., (2008) reported that poor marketing and pricing were the highest constraints to field maintenance of coffee in Taraba State. This means farmers find it difficult to market their coffee beans. It could have serious implications on their income. This situation corroborates the finding of Sanusi et al., (2004), those most coffee producers in Nigeria experience low sales and sometimes no market for their products after processing. Inadequate market information was also high, which could be an indication of poor knowledge about the information on the coffee commodity market among growers. Lack of farm inputs and high labour costs were high respectively. It means that inputs and cost of labour are among the very serious constraints of coffee production. Another variable, weak extension services was another constraint to coffee. These findings confirm that there is a gap between extension workers and coffee farmers. There is a need for information providers to always relate with coffee growers to reduce any form of problems militating against coffee production

Farmers' decisions about whether and how to adopt new technology are conditioned by the dynamic interaction between the characteristics of the technology itself and the array of conditions and circumstances. The characteristics of innovation are:

**Relative advantage** is the degree to which innovation is perceived as better than the idea it supersedes. The degree of relative advantage may be measured in economic terms., **Compatibility** is the degree to which an innovation is perceived as being consistent with the existing values, past experiences, and needs of potential adopters.

**Observability** is the degree to which the results of an innovation are visible to others. The easier it is for individuals to see the result of innovation, the more likely they are to adopt it. Such visibility stimulates peer discussion of a new idea, as friends and neighbours of an adopter ask him or her for innovation evaluation information about it.

**Trial-ability** or a degree to which a potential adopter can try something out on a small scale first before adopting it completely is a major determinant of technology adoption. (Singh, 2007). In studying determinants of adopting Imazapyr Resistant maize (IRM) technology in Western Kenya (Mignouna, et al, 2011), stated that the character of the technology plays a critical role in the adoption decision process. They argued that farmers who perceive the technology find it a positive investment. Farmers' perception of the performance of the technologies significantly influences their decision to adopt them.



1. Farmers with large farm sizes are likely to adopt a new technology as they can afford to devote part of their land to try new technology unlike those with less term size (Uaiene, et al., 2009). In addition, lumpy technologies such as mechanized equipment or animal traction require economies of size to ensure profitability. Some studies have shown a negative influence of farm size on the adoption of new agricultural technology. Small farm size may provide an incentive to adopt a technology, especially in the case of an input-intensive innovation such as a labor-intensive or land-saving technology. Farmers with small land may adopt land-saving technologies such as greenhouse technology, Zero grazing among others as an alternative to increased agricultural production (Yaron, et al., 1992; Harper, et al., 1990).

### **Concept of Coffee Production and / or Processing**

According to Shahbandeh, (2021), Global coffee production reached 163.7 million 60-kilogram bags as of 2019/2020, decreasing from 172.5 million 60-kilogram bags in 2018/2019. The majority of the world's coffee is produced in South America, specifically Brazil. Also, the leading coffee producer in the world in 2018, Brazil produced 61.7 million 60-kilogram bags of coffee. Vietnam is the second leading producer of coffee, with 29.5 million 60-kilogram bags of coffee in that year. However, Vietnam exports a higher volume of coffee than Brazil, at 3.3 million 60-kilogram bags as of January 2019, Shahbandeh, (2021).

### **Coffee Processing**

According to coffeeresearch.org, (2006), Irrespective of the harvesting method, green coffee beans and overripe coffee cherries inevitably end up mixed with the perfectly ripe cherries and must be separated during coffee processing. An overripe coffee cherry, undeveloped coffee cherries, sticks and leaves float in water.

### **Coffee Processing Equipment**

The first stage of coffee pulping is used to remove the green coffee cherries from the ripe cherries. In the coffee pulping machinery, the internal pressure is monitored to push the coffee against a screen with holes only large enough for a coffee bean (not cherry) to pass through. Since the ripe cherries are soft, they break and the coffee seed is released through the screen.

### **Pulping Coffee**

The green cherries are hard and cannot be pulped. Instead of passing through the screen, the green coffee beans pass to the end of the barrel system and are separated from the ripe coffee beans. The pressure inside the barrel controls how many cherries will be pulped. A very high pressure will cause all of the cherries including the green beans to be pulped. It is necessary to continuously monitor the pressure so that about 3% of ripe cherries are not pulped and are removed with the green cherries. This margin of error ensures that no green cherries are mistakenly pulped. The pulp and coffee beans are then separated by centrifugal force and a barrel screen system.

## Coffee Fermentation

The coffee beans covered in the slippery mucilage can be sent to the patios to dry as pulped natural coffees or can be sent to coffee fermentation tanks. The coffee fermentation tanks are used to remove the mucilage before drying. The pulped coffee beans are put into cement tanks with water and are allowed to ferment for 16-36 hours. On the way to the fermentation tanks, another density separation can occur. The highest quality coffees are the densest and should be separated and fermented in a different tank.

The coffee fermentation time depends on a number of factors including the amount of coffee fermenting, water temperature, and humidity. The mucilage is made up of pectin materials including protopectin (33%), reducing sugars including glucose and fructose (30%), non-reducing sugars such as sucrose (20%), and cellulose and ash (17%). Protopectin is not water soluble and will hydrolyze to pectinic acid in the fermentation tanks. Hydrolysis of the protopectin and degradation of the pectin by enzymes is the process that occurs to remove the mucilage during fermentation. Currently, the best way of determining the end of coffee fermentation is to feel the coffee beans to determine if they are still encased in mucilage. If the coffee beans are fermented for 36-72 hours, stinker beans develop. Lactic, acetic, and propionic acids are produced in this process and are believed to prevent the traditional fermentation taste by inhibiting mold growth that regularly occurs during drying on a patio in humid conditions.

## Coffee Drying

From the coffee fermentation tanks, the beans are moved to drying patios and dried to 11-12% moisture content. See coffee drying section for more details. A small portion of the lot is hulled and milled by a mini-huller. Three hundred grams of coffee is classified for defects (100 grams is often used), and the percentage of each screen size is determined. Then, 200-300 grams of coffee is roasted in a sample roaster and cupped to determine coffee quality. Ideally no lots will be mixed until the coffee has been classified and cupped. The coffee remains in pergamino until shipment time to help protect the flavor and aroma of the coffee.

Roger, 2003 hence developed the adopters' categories to measure the innovativeness of farmers over the average time of adoption.

- i) **Innovators:** They constitute 2.5% of the social system population and are willing to take risks, have the highest social status, have financial liquidity, are social, and have the closest contact to scientific sources and interaction with other innovators. Their risk tolerance allows them to adopt technologies that may ultimately fail. Financial resources help absorb these failures.
- ii) **Early adopters:** 13.5% of the social system population are these individuals with the highest degree of opinion leadership among the adopter categories. Early adopters have a higher social status, financial liquidity, and advanced education and are more socially forward than late adopters. They are more discreet in adoption choices than innovators. They use the judicious choice of adoption to help them maintain a central communication position.
- iii) **Early Majority:** They constitute 34% of the social system population and tend to adopt an innovation after a varying degree of time that is significantly longer than the innovators and early adopters. The early Majority have above-average social status, and contact with early adopters and seldom hold positions of opinion leadership in a system.

iv) Late Majority: They adopt an innovation after the average participant. These individuals approach an innovation with a high degree of scepticism after the majority of society has adopted the innovation. They comprise 34% who are typically sceptical about an innovation, have below-average social status, and little financial liquidity, are in contact with others in the late majority and early majority, and have little opinion leadership.

v) Laggards: They are the last to adopt an innovation. Unlike some of the previous categories, individuals in this category usually constitute 16% of the social system population who show little to no opinion leadership. These individuals are typically aversive in nature to extension agents. Laggards typically are the oldest among adopters who focus more on "traditions", lowest social status, lowest financial liquidity, and usually have contact with only family and close friends.

## **METHODOLOGY**

This study was conducted in Kogi State, Nigeria. Kogi is a state in the Middle-Belt of Nigeria. The population for the study comprised 631 registered coffee-based farmers in Kogi State, Nigeria. These comprised (i.e. the addition of registered population of coffee-based farmers; 219, 165, 172, and 75 which makes up 631) registered coffee-based farmers in the study area. Multistage sampling procedure was used to select coffee-based farmers. The first stage involved a purposive selection of four Local Government Areas (4-LGAs) with the highest, medium and lower production of coffee in recent times. The primary data were collected through field surveys. Respondents were interviewed through the use of a questionnaire while a few respondents filled the well-structured questionnaire. The interview schedule with the questionnaire was designed to obtain information relevant to the objectives of the study. This study considered two paramount sets of variables which are independent and dependent.

Constraints faced by the farmers in the adoption of ESP among coffee-based farmers were measured by asking the respondents to indicate the challenges they face towards the adoption of standard practices and it was ranked using a 3-point Likert-type scale such as Highly Severe constraint (HSC-3), Severe Constraint (SC-2), Not Severe constraint (NSC-1). This was added to obtain 6 and was divided by 3 to obtain the mean point of 2; any constraint below 2 points was regarded as not severe. Both descriptive and inferential statistics were used for data analysis. Descriptive statistics including the frequencies, percentages, and means were used to summarize the adoption of export standard practices (ESP). The Statistical Package for Social Science (SPSS) software was used to analyze the objectives.

## RESULTS AND DISCUSSION

**Table 1: Distribution of respondents by socio-economic characteristics (n=227)**

| <b>Socio-economic Characteristics</b>   | <b>Frequency</b> | <b>Percentage</b> | <b>Mean</b> | <b>Standard Deviation</b> |
|---|------------------|-------------------|-------------|---------------------------|
| <b>Age (Years)</b>                      |                  |                   |             |                           |
| <30                                     | 8                | 3.5               |             |                           |
| 30 – 49 years                           | 97               | 42.7              | 43.74       | 8.61                      |
| 50 – 59 years                           | 87               | 38.3              |             |                           |
| 60 years and above                      | 35               | 15.4              |             |                           |
| <b>Sex</b>                              |                  |                   |             |                           |
| Male                                    | 191              | 84.1              |             |                           |
| Female                                  | 36               | 15.9              |             |                           |
| <b>Marital status</b>                   |                  |                   |             |                           |
| Single                                  | 17               | 7.5               |             |                           |
| Married                                 | 197              | 86.8              |             |                           |
| Divorced                                | 9                | 4.0               |             |                           |
| Widowed/widower                         | 4                | 1.8               |             |                           |
| <b>Level of education</b>               |                  |                   |             |                           |
| No formal education                     | 41               | 18.1              |             |                           |
| Primary education                       | 53               | 23.3              |             |                           |
| Secondary education                     | 104              | 45.8              |             |                           |
| Tertiary education                      | 29               | 12.8              |             |                           |
| <b>Household Size</b>                   |                  |                   |             |                           |
| <5                                      | 59               | 26.0              |             |                           |
| 5-10                                    | 103              | 45.4              | 8.52 person | 2.11                      |
| 11 persons and above                    | 65               | 28.6              |             |                           |
| <b>Experience in cultivating coffee</b> |                  |                   |             |                           |
| <10                                     | 19               | 8.4               |             |                           |
| 10 – 19 years                           | 27               | 11.9              |             |                           |
| 20 – 29 years                           | 87               | 38.3              | 21.51       | 5.69                      |
| 30 years and Above                      | 94               | 41.4              |             |                           |
| <b>Size of land (ha) for coffee</b>     |                  |                   |             |                           |
| <2.5                                    | 9                | 4.0               |             |                           |
| 2.5 – 5 ha                              | 81               | 35.7              | 5.76 ha     | 1.51                      |
| 5 ha and Above                          | 137              | 60.4              |             |                           |

**Source: Computed from Field Survey, 2021.**

## Age

Results in Table 1 show that the mean age of the respondents was approximately 44 years, hence, the farmers were still in their economically productive ages and can therefore withstand the rigour associated with coffee farming. However, out of 227 respondents coffee-based farmers, 42.7% were between 30 and 39 years, 38.3% were found between 50 and 59 years, and 15.4% were 60 years and above. These findings imply that the cultivation of coffee in the study area was dominated by the youth farmers who were in their productive ages. This finding is incongruent with that of Kelemen, (2014), who opined that learning reduces with an increase in age. Thus, the adoption of farming-related practices has been documented to be influenced by age (Serebrennikov, et al., 2020, Wauters & Mathijs, 2014 Liu, et al., 2018). This study is also supported by Guangchen Guo, et al., (2015) who concluded that young farmers appear to utilize new technologies in agricultural production more than the elderly ones, and input and experience of the older farmers do not have enough to compensate for the adverse effect of their age.

## Sex

The result in Table 1 also shows that the majority (84.1%) of the respondents were male while females constituted 15.9% of the coffee farmers in the study area. The reason for this may not be far-fetched as women are less likely to allocate farmland for tree crop production in many parts of Nigeria due to cultural implications of land ownership (Chigbu, 2020). Culturally and traditionally, women's access to farmland is limited as they are not mostly allowed to access farmland for plantation farming. This is because this type of farming is assumed to be synonymous with permanent ownership of farmland. Able women should be encouraged to go into coffee production since technologies are available to reduce the drudgery in land preparation, application of input, and pest and disease control among others. Women must be seen as part of the nation's agricultural development process.

## Marital Status

It was also observed from the results that the majority (86.8%) of the respondents were married while 7.5% of the respondents were single, 4.0% were divorced and 1.8% was widowed. According to Ebewore, et al., (2013), marital status is a crucial factor in shaping social rural participation and acceptance. This implies that marital status is a measure of commitment as opined by Aderolu, et al, (2014) and according to the same study 100% of the Coffee farmers in Kogi State were married. Similarly, Akinpelu, et al., (2020) findings on the marital status of coffee farmers in Kogi State reported that over 60% of the farmers were married and marital status was a significant variable in their involvement in coffee production. These findings, therefore, conform to the existing literature that the majority of farmers who cultivate Coffee in Kogi State are married with accessibility to family labour and commitment to the production of the crop. This would have significant contributions to the adoption of export standard practices by increasing the number of farmland available for coffee production.

## Level of Education

Results in Table 1 further show that less than average (45.8%) of the respondents had secondary education, 12.8% had tertiary education, 23.3% had primary education, and 18.1% had no formal education. This means that most of the coffee farmers were educated and very

few were without formal education. This implies that the level of education is adequate to promote awareness and adoption of ESP that may enhance their means of livelihood, particularly in coffee production. This is because education has been researched to be a significant determinant of the adoption of farming practices as corroborated by Akinpelu, et al., (2020), Adinoyi & Atanda, (2016), and Mohammed, et al., (2013) in their various studies on adoption. Thus, the farmers who completed minimum education of secondary level are most likely to adopt modern varieties and experience the yield-augmenting effects of education. This indicates that attaining a minimum threshold level of education helps farmers in ways of improving their skills and capabilities to collect and analyse information and execute that on the field. It creates a conducive environment for modern technology adoption and thereby augments productivity (Paltasingh & Goyari, 2018).

### **Household Size**

The numbers of members of a household are those that eat from the same pot and sleep under the same roof at a particular period. In this study, it was found that on average, about 9 persons represented members of the Coffee farmers' households and about 45.4% had between 5 and 10 household members while 28.6% had between 11 persons and above as their household size. The findings show that Coffee farmers in the study area had moderately high household members and the implication of this is that they may have enough members of their family being used as family labour provided their interest in farming is aroused through better yield, the use of technology, and better profit. The finding is in line with the findings of Agwu, et al., (2019), who reported that 50% of farmers in Kogi State had between 5 and 10 household size. Akinpelu, et al., (2020), reported that in the same state, 52.0% and 24.0% of Coffee farmers had between 5-10 and 11 and above as members of their household, respectively.

### **Years of Experience in cultivating Coffee**

Results in Table 1 show that 41.4% of the respondents had between 20 and 29 years of experience and 38.3 % had experience between 30 years and above in coffee production. The average years of experience of the respondents in coffee production were 21.5 years. This means that the experience of the farmers may come to play in the awareness and adoption of practices that will ensure that the crops, being export crops are internationally recognized and accepted, provided the information of the export standard practices is sought by the farmers. This study contradicts the findings of Agwu, et al., (2019), who reported that in Kogi State the average farming experience recorded by Coffee farmers was 19 years, while Akinpelu, et al., (2020), asserted that Coffee farmers in the State had on average, 29 years of farming experience and Mohammad, et al., (2013), affirmed that about 78% of the Coffee farmers in the state had over 30 years of farming experience in coffee production. Reason been that most of the coffee-based farmers were aged farmer, they had the experience but the experience is arcade one.

### **Size of farmland (Hectare)**

The result from the table shows that the majority (60.4%) of the respondents had 5 hectares and above, 35.7% had between 2.5 and 5 hectares while 4.0% of the farmers cultivated less than 2.5 hectares of available farmland. The average farm size cultivated by the farmers in the study area was 5.8 hectares. In Africa, due to the land tenure system, farmland ranging from 1–5 hectares is classified as small scale while between 5 hectares and above are classified as



medium scale according to Lowder & Raney, (2016). This implies that most of the farmers in the study area operate medium-scale farming with an average farm size of 5.8 hectares. This finding conforms to the opinion of Akinpelu, et al., (2020) whose results showed that farmers cultivated about 5 hectares of farmland for Coffee production but not support of Aderolu, et al., (2014) who posited that the average farm size dedicated to Coffee production in Kogi State was approximately 6.1 hectares. Because the farmers were small-scale farmers, low income, and there is no support in terms of loan to expand the farm land.

**Table 2: Distribution of respondents based on their Socioeconomic characteristics  
(Cont'd) (n=227)**

| Categories  | Frequency | Percentage | Mean       | S. Deviation |
|---|-----------|------------|------------|--------------|
| <b>Type of coffee cultivated</b>                        |           |            |            |              |
| Robusta coffee  | 204       | 89.9       |            |              |
| Arabica coffee  | 23        | 10.1       |            |              |
| <b>Mode of farmland acquisition</b>                     |           |            |            |              |
| Rent  | 22        | 9.7        |            |              |
| Gift  | 17        | 7.5        |            |              |
| Purchase  | 79        | 34.8       |            |              |
| Inheritance   | 109       | 48.0       |            |              |
| <b>Type of labour used**</b>                            |           |            |            |              |
| Family labour   | 24        | 10.6       |            |              |
| Hired   | 182       | 80.2       |            |              |
| Both  | 88        | 38.8       |            |              |
| <b>Average income from coffee<br/>(Naira)/year</b>      |           |            |            |              |
| <700,000  | 27        | 11.9       |            |              |
| 700,000 - 800,000                                       | 55        | 24.2       |            |              |
| 800,001 - 900,000                                       | 21        | 9.3        | 795,500.14 | 139,138.19   |
| 900,001 - 1,000,000                                     | 63        | 27.8       |            |              |
| 1,000,000 and Above                                     | 61        | 26.9       |            |              |
| <b>Other occupation**</b>                               |           |            |            |              |
| Other farming activities                                | 195       | 85.9       |            |              |
| Artisan   | 67        | 29.5       |            |              |
| Business  | 71        | 31.3       |            |              |
| Public service  | 58        | 25.6       |            |              |
| <b>Income from Other<br/>occupations/annual (Naira)</b> |           |            |            |              |
| <500,000  | 76        | 33.5       |            |              |
| 500,001 - 600,000                                       | 41        | 18.1       |            |              |
| 600,001 - 700,000                                       | 27        | 11.9       |            |              |
| 700,001 - 800,000                                       | 39        | 17.2       | 507,590.44 | 193,881.73   |
| 800,001 - 900,000                                       | 31        | 13.7       |            |              |
| 900,001 and Above                                       | 13        | 5.7        |            |              |
| Contact an extension agent                              | 61        | 26.9       |            |              |
| Access to farm credit                                   | 96        | 42.3       |            |              |
| Awareness of ESP in coffee production                   | 12        | 5.3        |            |              |

**Source: Computed from Field Survey, 2021.**

\*\*Multiple responses given

### **Types of coffee cultivated**

The result in Table 2 shows that the respondents (90.0%) of the Coffee farmers in Kogi State cultivated Robusta variety of the coffee crop while only 10.1% cultivated Arabica type. The findings show that the most common type of Coffee cultivated in the study area was the Robusta type. This finding is buttressed by Aderolu, et al., (2014), who concluded that 100% of farmers in the Kabba Local Government Area of Kogi State cultivated Coffee Robusta; Alli, et al., (2021), revealed that although two types of Coffee are cultivated in Nigeria Coffee Robusta was the commonest among cultivated variety suitable for the soil and other climatic conditions in Nigeria.

### **Mode of farmland Acquisition**

On the mode of farmland acquisition, the result shows that most (48.0%) of the respondents acquired their farmland through inheritance, 34.8% acquired their farmland by outright purchase while 9.7% and 7.5% of the farmers respectively acquired their farmland through rent, and gift. This means that a little less than half of the respondents' utilized inherited farmland from their family members for Coffee production. Usually, the land is a critical factor in the production of economic tree crops in Nigeria due to undue pressure on land as a result of the land tenure system. Therefore, the easiest way of securing land for such permanent crops is through inheritance because land ownership is in the hands of the individual and community as an entity, hence, individuals and communities control the ownership of land. In a situation where a farmer has enough money to purchase, it is always difficult to acquire a large expanse of farmland due to the communal and family influence that usually generates a crisis for the buyers. This finding is in tandem with the studies of Aderolu, et al., (2014), and Mohammed, et al., (2013), who reported that 90.0% and 87.0% of the coffee farmers in Kogi State acquired their farmland by inheritance while only 10.0% and 8.0% were reported by the authors as those that purchased their farmland. This simply infers that land by inheritance is the viable mode of land acquisition for plantation farming like Coffee production.

### **Types of labour used**

The result in Table 2 shows that most (82.2%) of the Coffee farmers used hired labour for Coffee production, 11.0% indicated the use of family labour while 38.8% of the farmers used both family and hired labour. This means that hired labour is the most common type of labour engaged in the study area. The use of family labour for farming has been affected by the rapid migration of youth out of rural areas to urban areas due to poor condition of basic amenities that could make them stay (Ajaero & Onokala, 2013). This has been a major setback to farming in Nigeria as farming primarily takes place in rural areas due to less pressure on land for building

Construction and other industrial uses (Yusuf, 2018).

### **Average annual income from Coffee**

The results in Table 2 show that on average farmers earned ₦795, 500.14k from the sales of Coffee annually. This means that every month, a farmer earns ₦66, 291.00 as an income from

the sales of Coffee. This indicates that Coffee farmers in Nigeria earn far more than the monthly minimum wage of ₦30, 000.00 per month and ₦360, 000.00 per annum stipulated by the government. This implies that Coffee production may be profitable just like every other tree crop in Nigeria. Though, the Cost of inputs and other factors of production may grossly affect the farmers' income under adequate cost and returns analysis of coffee production. Even with this, it could be observed from the above analysis that coffee farming enterprise is profitable. This conforms to the finding of Mohammad, et al. (2013), who stated that the profitability index of the coffee farmers was 0.29; an indication that coffee farmers earn 0.29 on every naira invested into production and this low level of profit was attributed to the high cost of labour. This is because the study submitted that the cost of labour takes about 95.16% share of the total variable cost. This may be attributed to the scarcity of family labour in rural areas where farming takes place; hence, farmers have no choice but to depend on hired labour.

### **Other occupation**

The result of the findings shows that coffee farmers did not just depend on coffee production as the only means of livelihood but engaged in other forms of enterprises such as crop and animal rearing, artisanship, trading, and civil and public services to complement the income from coffee. Specifically, the findings show that 85.9% of the farmers engaged in the production of food crops, 29.5% engaged in artisanship, 31.3% were found to have indicated their involvement in trading and 25.6% of the farmers were public servants. The findings also revealed that Coffee farmers had a high degree of income diversification through agro-forestry. This may be of great benefit as income from agro-forestry may be useful in keeping the family going before the maturation of Coffee trees. The concept of agro-forestry is a strategy to combine food crops with cash crops in a rotational arrangement (Allen, 2001). This is based on the assertion of Feintrenie, et al., (2010), on the significance of agro-forestry as a strategy to alleviate poverty. This implies that coffee production takes a longer period to attain gestation and farmers solely depend on them for survival and may suffer before this period. Also, the establishment of coffee production requires huge investment, and getting income from other sources may be of great help in securing such an investment in coffee production.

### **Income from other sources**

The result further shows that a reasonable amount of income was obtained by the farmers from other sources. It was revealed that on average, farmers earned ₦507, 590.44k from other sources.

This will serve as a great source of investment for the maintenance of the coffee plant which takes almost 3 – 4 years for the newly established plantation. Most (33.5%) of the farmers earned less than ₦500, 000.00 as their annual income from other sources apart from Coffee production while only 5.7% earned ₦900, 000 and above. For instance, in every other tree crop farming in Nigeria, farmers are involved in other economic enterprises that would sustain them during the growing period and off-season.

### **Contact an extension agent**

The finding reveals that contact with extension agents was very poor as very few (26.9%) of the farmers indicated that they had contact with extension agents. This indicates that extension visit to coffee farmers in the study area was poor. The implication of this is that coffee farmers

may be poorly updated concerning new technologies that are useful for optimal production including information on the ESP that may promote and encourage the production of high-quality coffee beans that would be internationally recognized and accepted by the international communities. The finding supports the study of Aderolu, et al. (2014), who submitted that only 15.0% of Coffee farmers received information from extension agents in Kogi State. The significance of extension contact was emphasized by the study of Ntshangase, et al., (2018), where extension contacts made huge contributions to the adoption of zero tillage among farmers in Zashuke, KwaZulu-Natal Province in South Africa.

#### **Access to credit**

Access to credit is also another critical factor of production in farming. Based on the findings of this study, it was observed that less than the average (42.3%) of the farmers had access to credit in form of either loans or grants. This shows that farmers may be unable to manage large hectares of farmland if they are to depend on their finance without assistance from external sources such as the government, NGOs, and other stakeholders in agriculture. Similarly, Ntshangase, et al., (2018), indicated that only about 10% of farmers in South Africa could access credit for farming while Ajah, (2017), posited that farmers in Nigeria only access credit through their self-built efforts such as cooperative society and other forms of self-help mechanism as government pays less attention toward improving agricultural productivity in terms of credit and grants to farmers.

#### **Awareness of Export Standard Practices (ESP) among coffee-based farmers**

The results in Table 2 show that very few (5.3%) of the respondents indicated their awareness of ESP among farmers. This is an indication that awareness of ESP among Coffee farmers was low despite the introduction of these practices by CRIN to increase farmers' profitability in coffee production following the guideline of the International Coffee Organization (ICO, 2018). This finding implies that coffee farmers may still be using the old techniques for coffee production. The low awareness of the ESP among coffee-based farmers and processing may be attributed to the poor extension contact earlier recorded. This may harm the quality of Coffee beans and farmers' profit in the study area.

**Table 3: Distribution of respondents according to Adoption level of Export Standard Practices (ESP) by coffee-based farmers**

|   | NA             | A              | I              | E              | T              | UR          | SU             | Me       | Ra  |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|----------------|----------|-----|
| Practices   | F (%)          | F (%)          | F (%)          | F (%)          | F (%)          | F (%)       | F (%)          | an       | nk  |
| Fermentation must be covered and protected from rain and/or cold.   |                | 227<br>(100.0) | 227<br>(100.0) | 227<br>(100.0) | 227<br>(100.0) |             | 227<br>(100.0) | 4.5<br>1 | 1st |
| The bagged beans should be stored off the ground and away from walls.   | 195<br>(85.9)  | 32<br>(14.1)   | 32<br>(14.1)   | 32<br>(14.1)   | 32<br>(14.1)   |             | 32<br>(14.1)   | 2.6<br>3 | 2nd |
| Drying of beans on a raised slab.   | 199<br>(87.7)  | 28<br>(12.3)   | 28<br>(12.3)   | 28<br>(12.3)   | 28<br>(12.3)   |             | 28<br>(12.3)   | 2.4<br>9 | 3rd |
| Regular turning during drying. The berries is sorted out after harvesting and either of the processing technique is carried out (Dry and Wet processing). | 201<br>(88.5)  | 26<br>(11.5)   | 26<br>(11.5)   | 26<br>(11.5)   | 26<br>(11.5)   |             | 26<br>(11.5)   | 2.1<br>2 | 4th |
| Store beans away from strong odours e.g. smoke  | 209<br>(92.1)  | 18<br>(7.9)    | 18<br>(7.9)    | 18<br>(7.9)    | 18<br>(7.9)    |             | 18<br>(7.9)    | 1.8<br>3 | 5th |
| Regular harvesting of ripe berries fortnightly and weekly at peak periods.  | 212<br>(93.4)  | 15<br>(6.6)    | 15<br>(6.6)    | 15<br>(6.6)    | 15<br>(6.6)    |             | 15<br>(6.6)    | 1.6<br>5 | 6th |
| Dried beans should be packed into clean jute bags.  | 208<br>(91.6)  | 19<br>(8.4)    | 19<br>(8.4)    | 19<br>(8.4)    | 19<br>(8.4)    | 6<br>(2.64) | 13<br>(5.7)    | 1.5<br>7 | 7th |
| Turning of beans once daily during fermentation.  | 222<br>(97.8)  | 5<br>(2.2)     | 5<br>(2.2)     | 5<br>(2.2)     | 5<br>(2.2)     |             | 5<br>(2.2)     | 1.4<br>5 | 8th |
| The thickness of the layer of drying beans should be between 3 to 5 cm.   | 227<br>(100.0) |                |                |                |                |             |                | 1.0<br>0 | 9th |
| The storage house should be well-ventilated.  | 227<br>(100.0) |                |                |                |                |             |                | 1.0<br>0 | 9th |

Source: Computed from Field Survey, 2021.

NA= Not Aware, A= Aware, I= Interest, E= Evaluation, T= Trial, UR= Used but Rejected, SU= Still Using

Results in Table 3 show that 8.4% of the respondents adopted the use of regular harvesting of ripe berries fortnightly and weekly at peak periods while 2.64% discontinued its usage. Furthermore, 91.6% were not aware of the regular harvesting of ripe berries fortnightly and weekly at peak periods, 8.4% were at the awareness stage, 8.4% were interested in the technology while 8.4% and 8.4% of the respondents were at the evaluation and trial stages of the adoption of ESP. The implication of this finding is that majority of the respondents were

not aware of this technology as a result of poor extension and other channels of communication contact in the study area. The low number that adopted must have seen the positive effect of carrying out this practice as a way of improving the quality of the product for the international market and they must have made the deliberate effort or unconsciously adopted such practice without knowing the implications on the ESP quality among Coffee-based farmers.

The result in Table 3 reveals that 7.9% of the respondents adopted the sorting out of berries after harvesting while 92.1% indicated their non-awareness of this technology as one of the practices to improve the acceptability of the product in the international market. Interestingly, each 7.9% of the respondents were aware, interested, evaluated, and tried the technology without any recorded discontinuance of the technology in the study area.

The result in Table 3 shows that the majority (100.0%) of the respondents adopted the technology of fermentation covered and protected from rain or cold. This means that the majority (100.0%) of the coffee farmers were aware, interested, evaluated, and tried the technology before totally adopted without any record of discontinuance in the study area. Because the adoption process, awareness, interest, evaluation, trial, and adoption (AIETA) were familiar to the farmers' and they were comfortable with it. This finding implies that fermentation is gaining popularity among farmers probably because they were already evaluated the practice. This agrees with the findings of Edeoghon, (2008), who stressed that farmers are usually more involved in practices that they are more familiar with than any other practices.

The result in Table 3 reveals that the majority (100.0%) of the respondents indicated their non-awareness of the turning of beans once daily during fermentation. This finding implies that the respondents failed to recognize the importance of turning the beans daily for even dryness and quality of the Coffee beans. This may be responsible for the poor quality of Coffee beans usually recorded in Nigeria by the international markets (Aderolu, et al., 2014). There was no adoption at all as a result of the low knowledge they have about the significance of fermentation to the quality of agricultural produce. This is in line with the assertion of Nutley, et al., (2002), who identified knowledge as the first and critical stage in the innovation decision-making process.

The result in Table 3 shows that 12.3% of the respondents adopted drying of beans on a raised slab, 87.7% were never aware of drying of beans on a raised slab but only 12.3% continued the usage of this practice. The significance of this practice may need to be re-integrated into the agricultural extension programme for better adoption as this seems to encourage fast and better drying of Coffee beans for quality assurance purposes. The poor adoption and continuous usage are an indication that respondents had poor knowledge of the importance of this practice as part of the export standard practices that could enhance the quality of Coffee beans.

The result of the findings in Table 3 shows that the majority (100.0%) of the respondents were not aware of the thickness of drying materials between 3 and 5cm and none of them was found to be using it at the time of data collection for this study. This shows that respondents never consider this practice as a measure to improve the quality of Coffee beans. The results in Table 12 reveal that 11.5% of the respondents adopted regular turning during the drying of coffee



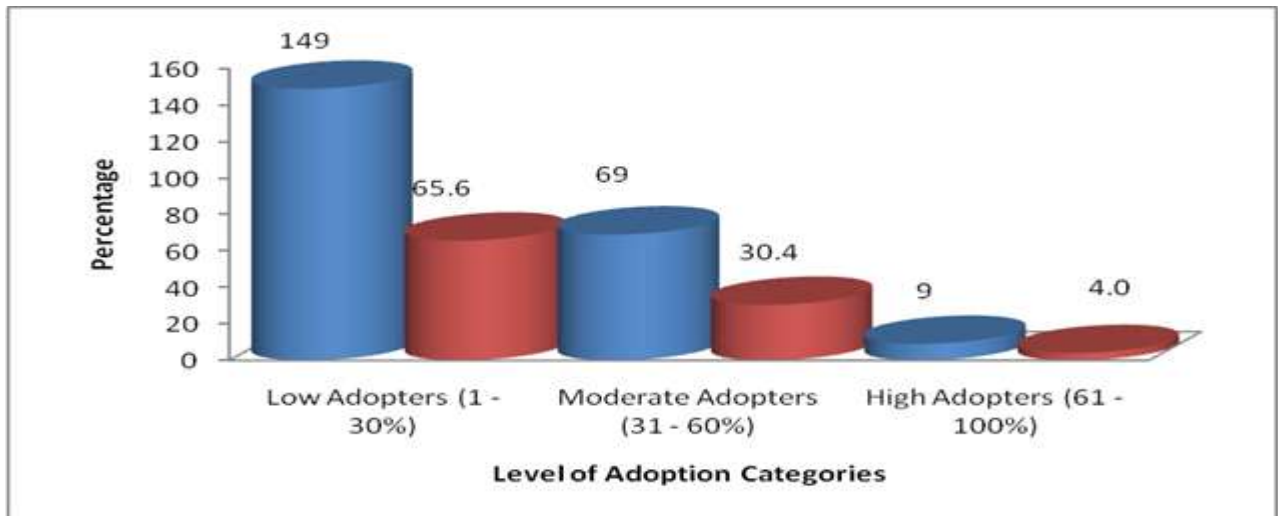
beans while 88.5% were completely not aware of this practice in the study area. However, 11.5% of the respondents were at the stages of awareness, interest, evaluation, and trial of this technology and never discontinued the usage.

It was reported in Table 3 that only 2.2% of the respondents adopted the package of dried coffee beans into clean jute bags while 97.8% were not aware of this export standard practice in the study area. Moreover, 2.2% were at the stages of awareness, interest, evaluation, and trial of this technology. This finding implies that the respondents failed to adopt and recognize the importance of packaging dried coffee beans in clean jute bags. Doing so will improve the quality of the product and increase the market value.

The results in Table 3 indicate that very few (14.1%) of the respondents adopted the storage of bagged beans off the ground and away from walls while the majority (85.9%) of the farmers were not aware of the practice in the study area. Hence, 14.1% of the respondents were each at the stages of awareness, interest, evaluation, and trial of this technology without discontinuance. On the storage in a well-ventilated house, it shows that 100.0% of the respondents were never aware of this practice probably because of poor extension contact in the study area. This finding implies that the farmers were not even ready to continue this technology since all of them were not aware.

The result in table 3 reveals that only 6.6% of the respondents adopted the storage of beans away from strong odour in the study area while the majority (93.4%) of the farmers were not aware of this practice. This finding implies that the coffee beans being produced in the study area may be substandard and not meeting up with the quality of beans required to be sold in the international market.

**Figure 1: in parentheses represented percentages.**



### Level of adoption

**Source: Computed from Field Survey, 2021.**

On the overall level of adoption, results in Figure 1 show that 65.6% of the respondents recorded a low level of adoption while 30.4% and only 4.0% had moderate and high levels of adoption. The low level of adoption of the Export Standard Practices recorded by the farmers may be attributed to their low knowledge level and high knowledge gap about the export standard practices as knowledge proxy by awareness is a first and indispensable stage in the adoption process (Nutley, et al., 2002).

The low adoption level of the practices among coffee farmers might have been attributed to inadequate interactions of coffee-based farmers with the extension agents and other stakeholders in the Coffee industry and among themselves on the best way to solve their problems as extension contact was poor based on the findings of this study. Adoption would only take place with input support, information and monitoring, otherwise, the rate of rejection may be high based on the findings of Ukaejiofo, et al., (2013).

**Distribution of respondents according to their constraints to adoption of ESP among coffee-based farmers**

**Table 4: Constraints to adoption of ESP and level of severeness**

| Constraints   | Yes | Percent | No  | Percent | Not severe | somewhat severe | Severe | Highly severe | WT  | WA   |
|---|-----|---------|-----|---------|------------|-----------------|--------|---------------|-----|------|
| Availability of improved seeds/seedlings                            | 208 | 91.6    | 19  | 8.4     | 17         | 78              | 45     | 87            | 656 | 2.89 |
| Availability and acquisition of adequate land for coffee production | 109 | 48      | 118 | 52      | 17         | 80              | 35     | 95            | 662 | 2.92 |
| Low cost of farm input for the adoption of ESP                      | 172 | 75.8    | 55  | 24.2    | 29         | 108             | 3      | 87            | 602 | 2.65 |
| Inadequate financial support for ESP                                | 153 | 67.4    | 74  | 32.6    | 25         | 80              | 41     | 81            | 632 | 2.78 |
| The old age of coffee farm  | 151 | 66.5    | 76  | 33.5    | 2          | 121             | 38     | 66            | 622 | 2.74 |
| Inadequate visits of extension agents or worker                     | 206 | 90.7    | 21  | 9.3     | 4          | 143             | 59     | 21            | 551 | 2.43 |
| Inadequate sensitization of farmers on coffee ESP                   | 10  | 4.4     | 217 | 95.6    | 27         | 122             | 14     | 64            | 569 | 2.51 |
| Inadequate training in coffee processing                            | 199 | 87.7    | 28  | 12.3    | 3          | 51              | 38     | 135           | 759 | 3.34 |
| Inadequate capacity building on coffee ESP                          | 187 | 82.4    | 40  | 17.6    | 25         | 34              | 41     | 127           | 724 | 3.19 |
| Inadequate storage facilities for coffee ESP                        | 113 | 49.8    | 114 | 50.2    | 25         | 69              | 41     | 92            | 654 | 2.88 |
| Poor dissemination of current information on coffee ESP             | 227 | 100     | 0   | 0       | 24         | 78              | 17     | 108           | 663 | 2.92 |

Source: Field Survey, 2021

\*Mean >2.5 = Highly Severe Constraints

Results in Table 4 show that inadequate training on coffee processing (WA = 3.34), inadequate training on capacity building (WA =3.19), availability and acquisition of adequate land (WA = 2.92), availability of improved seeds/seedlings (WA = 2.89), inadequate financial supports (WA = 2.78) were the identified constraints to adoption of ESP among farmers. However, inadequate training on coffee processing (135), inadequate training and capacity building (127), poor dissemination of current information on coffee (108), availability and acquisition of adequate land (95), and inadequate storage facilities (92) were found to very serious constraints

among the identified major constraints. Furthermore, the Low cost of farm input for the adoption of ESP (29), Inadequate sensitization of farmers (27), Inadequate financial support (25), Inadequate capacity building (25), and Inadequate storage facilities (25) were also found not to be serious constraints to adoption of export standard practices in the study area.

The identified constraints are very critical to the adoption of ESP as they determine the quantity and quality of the products that would be produced by the farmers. For example, the inability to access farmland will limit the expansion of farmland, and poor access to finance and information could also hinder the scaling up of farms, thereby reducing the expected yield (Uiaene, et al., 2009, Genius, et al., 2010). Inadequate information may be misleading and farmers have a high tendency of misinterpreting information to suit their local practice. Similarly, Mohammed and Temu, (2008), posited that access to credit is an important stimulus to the adoption of technologies. Also, Uaiene, et al., (2009), stressed the significance of farm size which could be proxy by the access to land in the adoption of technology in agriculture while studies like the ones conducted by Uematsu, et al., (2010), Mishra, et al., (2005); Mishra, et al., (2009), Rahm & Roberts, et al., (2004), confirmed the importance of current information dissemination to the adoption of technologies among farmers.

### Results of Hypotheses Testing

**H<sub>01</sub>:** There is no significant relationship between some selected socio-economic characteristics of coffeebased farmers and the adoption of ESP.

### The binary logistic regression model showing the relationship between socio-economic characteristics and level of adoption

**Table 5: Determinants of level of adoption of ESP**

|  | <b>Coeff (B)</b> | <b>Wald</b> | <b>Odd Ratio</b> | <b>Decision</b> |
|--|------------------|-------------|------------------|-----------------|
| Age (years)                              | 0.691            | 0.912       | 1.996            | NS              |
| Sex                                      | 0.048            | 1.732       | 1.049            | NS              |
| Level of education                       | 1.813            | 3.916*      | 6.129            | S               |
| Household Size                           | 0.196            | 1.073       | 1.217            | NS              |
| Experience (years) in cultivating coffee | 1.611            | 2.881*      | 5.008            | S               |
| Size of land (ha) for coffee production  | 0.519            | 1.534       | 1.680            | NS              |
| Mode of farmland acquisition             | 0.092            | 0.729       | 1.096            | NS              |
| Type of labour used                      | 2.619            | 4.133**     | 13.722           | S               |
| Income (Naira) from other occupations    | 3.261            | 5.125**     | 26.076           | S               |
| Contact an extension agent               | 2.103            | 3.019*      | 5.108            | S               |
| Access to farm credit                    | 2.172            | 3.162*      | 8.776            | S               |
| Awareness of ESP in coffee               | 2.719            | 4.129**     | 15.165           | S               |
| Constant                                 | 4.419            | 15.772**    | 83.013           | S               |

**Source: Field Survey, 2021**

**Nakerkalke R – Square = 0.421, log-likelihood = 0.8151, Overall percentage prediction = 69.27**

**\*Significant at 0.05, \*\*Significant at 0.01**

Results in Table 5 show that the binary logistic regression model was able to explain about 42.1% variation in the level of adoption of export standard practices in Coffee production and processing among farmers ( $R = 0.421$ ). Also, the model classified correctly 69.27% of cases while the remaining 30.73% were not predicted by the model. Hence, the findings revealed that level of education (Odd ratio = 6.129), experience in coffee cultivation (Odd ratio = 5.008), labour used (Odd ratio = 13.722), income from other sources (Odd ratio = 26.07), access to credit (Odd ratio = 8.77) and awareness of ESP (Odd ratio = 15.16) were the significant variables that influenced the adoption of ESP among coffee-based farmers in the study area at both 0.05 and 0.01 levels of significance. The odd ratio of 6.129 for the level of education implies that being educated increases the odd of adopting ESP by 6 times; meaning that educated farmers are more likely to adopt ESP 6 times more than non-educated farmers. This is in consonant with the studies of Mignouna, et al., (2011); Lavison, (2013); Namara, et al., (2003), and Okunlola, et al., (2011), who opined that level of education was a positive determinant of adoption in their various findings.

Furthermore, experience in the cultivation of Coffee with an odd ratio of 5.008 is an indication that farmers with high experience have the likelihood of adopting ESP five times more than those with low experience proxy by the number of years cultivating and processing Coffee. Also, the type of labour used was significant at  $P < 0.01$  while income from other sources with an odd ratio of 26.076 signifies that farmers who have other sources of income would be 26 times better in the adoption of ESP than those without other income sources while contact with extension (Odd ratio = 5.108) and access to credit (Odd ratio = 8.77), as well as awareness of ESP (Odd ratio = 15.16), imply that farmers who have contact with extension agents have the chance of adopting ESP five times faster than those without extension contact and those that had awareness of ESP would be 15 times probably adopt than those who have never heard about it. The findings conform to the studies of Akudugu, et al., (2012), and Genius, et al., (2010), who affirmed the significance of extension contact to the adoption of technology, and Mohammed & Temu, (2008), who submitted that access to credit a significant determinant of technology adoption among the farmers.

**H<sub>02</sub>:** There is no significant relationship between the farmers' knowledge of ESP and the adoption of ESP among coffee-based farmers.

### **Linear Regression analysis showing the influence of knowledge on the adoption of ESP among Coffee-based farmers**

**Table 6: Influence of Knowledge on the adoption of ESP**

|           | <b>Co-eff</b> | <b>Std. Err.</b> | <b>T – ratio</b> | <b>Decision</b> |
|-----------|---------------|------------------|------------------|-----------------|
| Knowledge | 1.518         | 0.162            | 9.370**          | S               |

**Source: Field Survey, 2021**

$R = 0.612$ ;  $R - \text{Square} = 0.375$

\*\*Significant at 0.01

Evidence in Table 6 shows that knowledge of export standard practices ( $t = 9.370$ ) was positive and significantly influenced the adoption of ESP at  $P < 0.01$  and the  $R^2$  – the square value of 0.375 implies that a unit change in knowledge would bring about 37.5% variation in the adoption of the practices by the farmers. This implies that increasing the knowledge level by one unit will increase adoption by about 37.5%. This means that knowledge is an important stage in the adoption of ESP. Therefore, for adoption to be increased, knowledge of such technology should be the entry point. This finding is in agreement with the study of Nutley, et al., (2002), who stated that knowledge is an important component of adoption. It reinforces adoption and ensures that the target audience in any adoption process is well informed about the innovation characteristics such as relative advantage, compatibility, cost, trial-ability, and complexity among others.

Therefore, the study was conducted to investigate the adoption of Export Standard Practices (ESP) among coffee-based farmers in Kogi State, Nigeria where the specific objectives were to: describe the socio-economic characteristics of coffee farmers; identify the farmers' sources of information on ESP among coffee-based farmers; determine farmers' knowledge level of ESP among coffee-based farmers; determine adoption level of the farmers' adoption of ESP among coffee farmers; examine the perceived effect of the adoption of ESP on farmers' productivity and identify the constraints of farmers to the adoption of ESP among coffee-based in the study area.

A three-stage sampling procedure was used to select 16 communities in 4 Local Government Areas of the State where the concentration of coffee farmers is high. A total of 631 registered coffee farmers were found in the selected LGAs and communities. The Research Advisors Table (2006) sample size formula and Table with 95% confidence and 5.0% Margin of Error were applied to obtain the statistically represented sample size of 227 coffee farmers. Data were collected with the use of a structured questionnaire and interview schedule. However, 227 copies of the questionnaire taken to the field were adequately filled and returned for analysis. This represented a 100% response rate. Thus, 227 respondents were used for this study. Data collected were described with descriptive statistics such as frequency, percentages, mean, weighted mean discrepancy scores, and charts while binary logistic regression and simple linear regression were used to make inferences from the findings through the stated hypotheses.

## **Conclusion**

Based on the research findings, coffee farmers in the study area embraced and adopted the ESP to their processing of coffee though the adoption level was very low, possibly due to low awareness, low knowledge level of the ESP as established in the study.

- The findings showed that farmers who produce and process Coffee in Kogi State are still in their active age and they could still learn very fast if the opportunity is presented before them to increase productivity and ensure that Nigerian Coffee beans are among the best in the world if they follow the export standard practices in the production and processing of Coffee beans.
- Males dominated the enterprise and most of them had between primary and secondary education which could make the adoption of technologies easier.



- Robusta type of Coffee was popularly cultivated but most of the farmers operate at a medium scale level with about 5 hectares of farmland obtained mostly through inheritance because of their low income.
- Level of education, experience in coffee cultivation, labour used, income from other sources, access to credit, and awareness of ESP were the significant determinants of the adoption of ESP among coffee-based farmers in the study area.
- Even with the limited size of farmland, they make approximately ₦66, 291.00 as monthly income from Coffee production and about ₦507, 590.44 annually from other economic activities.
- Though, the major information sources are intra-personal such as fellow farmers and Coffee Farmers' Association.
- Also, information sources like the Cocoa Research Institute of Nigeria (CRIN), fellow farmers, and radio could be used to increase the adoption of ESP among Coffee farmers in the study area.
- However, very few of these farmers had high knowledge of the parameters used to determine export standard practices in Coffee production and
- The adoption of these practices was very low; hence it leads to reasons for the poor quality of Nigerian Coffee local and international markets.
- The identified constraints are very critical to the adoption of ESP as they determine the quantity and quality of the products that would be produced by the farmers.

### **Recommendations**

Based on the findings of this study, the following recommendations were put forward:

1. There should be sensitization either on the radio, television and other means to inform the coffee farmers on ESP on coffee.
2. Educating and training of coffee farmers on ESP to boost their knowledge on post-harvest processing techniques on coffee.
3. Educate the coffee farmers on the importance and significant of adopting the ESP compared to the previous techniques on coffee processing.
4. There should be solution to major constraints faced by coffee farmers in coffee production and processing. Extension agents could arrange programmes for coffee farmers inform of training.
5. Stakeholders (such as farmers, processors, input dealers, Nigeria export promotion council (NEPC), standard organization of Nigeria (SON), extension agents, CRIN and the likes) in agriculture must work hard to ensure that the adoption of best practices especially in crops like coffee with international relevance standard is disseminated to the farmers to make Nigeria a home for producing high-quality coffee crops in the world. This will serve as a way of restoring Nigeria's glory in agriculture.
6. CRIN assisted by extension agent or researchers should do regular teaching like workshops and seminars on adoption of ESP.
7. Coffee farmers on their own should make effort to visit CRIN for information on ESP and not rely only on other farmers' information.

8. Young aged able body coffee farmers should be sensitized, motivated, encouraged, trained, and financed on ESP and good quality coffee production to sustain its production in the study areas and Nigeria as a whole by governments.

9. Women who are critical stakeholders (coffee farmers) in agriculture should be encouraged by the government and community leaders to own plantation farming as their contributions to arable crops are recognized worldwide. Able women should be encouraged to go into coffee production since technologies are available to reduce the drudgery in land preparation, application of input, and pest and disease control among others. Women must be seen as part of the nation's agricultural development process.

10. Efforts must be made by the authority of the Cocoa Research Institute of Nigeria (CRIN) to ensure that Export Standard Practices in Coffee knowledge are disseminated to the farmers to increase the adoption of the practices and ensure that farmers' economic environment is favourable in terms of income from such crops.

11. Stakeholders in the agricultural sector should take the advantage of the use of social media to contact farmers, especially Coffee farmers with relevant information that could improve the quantity and quality of agricultural products in Nigeria.

12. Awareness creation through mass media, symposiums, seminars, workshops, conferences, fliers, and pamphlets among others should be carried out to sensitize and enlighten the coffee farmers on ESP practices in post-harvest processing on coffee production.

13. Coffee farmers and any interested members of the public who had desired coffee production should be encouraged to carry out soil testing before planting on such soil and the type of coffee variety to be planted.

### **Contributions to the body of knowledge based on empirical findings**

The study will contribute to the body of knowledge in agricultural extension and rural developments as follows:

1. The study documented that socio-economics like sex, age, marital status, level of education, household size, farm size, farmers' experience etc.in the study area.
2. The study provided quantitative data on source of information on ESP in the study area.
3. The study ascertained knowledge level of the coffee farmers on ESP in the study area.
4. The study provided quantitative data on adoption level of coffee processors in the study area.
5. The study documented the perceived effect of the adoption of ESP on farmers' productivity in the study area.

### **Reference**

- Abdul-karim, I. F., Famuyiwa, B. S., Williams, O. A., Agbebaku, E. E. O. and Orisasona, T. M. (2019) Constraints of Youths' Involvement in Coffee Production in Kogi State, Nigeria International Journal of Applied Research and Technology Vol. 8, No. 10, ISSN 2277-0585 Publication details, including instructions for authors and subscription information: <http://www.esxpublishers.com> October 2019, 94 – (Received: 26 October 2019 / Accepted: 28 October 2019 / Published: 30 October 2019).
- Adeleke, S.A., Idrisu, M. and Abdul-karim, I. F. (2018). Status of weed control in coffee farms in Nigeria: A need for improved technologies. *Int. J. Adv. Agric. Res.* 6: 59-68.

- Adepoju, A., Adenuga, O., Mapayi, E. and Olaniyi, O. (2017). Coffee: Botany, Distribution, Diversity, Chemical Composition, and Its Management. (IOSR-JAVS), 10(7): 57-62.
- Adepoju, B. O. and Obayelu, O. A. (2013): Livelihood diversification and welfare of rural households in Ondo State, Nigeria. *Journal of Development and Agricultural Economics*. Vol. 5(12), Pp. 482-489, December 2013. DOI10.5897/JDAE2013.0497. ISSN2006-9774.
- Aderolu, I.A., Babalola, F.D., Ugioro, O., Anagbogu, C.F., Ndagi, I., Mokuwunye, F.C., Mokuwunye, I.U., Idrisu, M., and Asogwa, E.U. (2014). Production and marketing of coffee (*Coffea robusta*) in Kogi State, Nigeria: challenges and recommendation for intervention. *J. Soc. Sci. Res.* 2014; 3(2): 207-215.
- Adesina, A. A. and Zinnah, M. M., (1993a). Technology characteristics, farmer perceptions and adoption decisions: a Tobit model application in Sierra Leone. *Agric. Econ.*, 9: 297-311.
- Adinoyi, A., and Attanda, M. I (2016). Determination of Farm Holding Capacity of Groundnut Farmers in Kano State, Nigeria. *Proceedings of the 50<sup>th</sup> Annual Conference of Agricultural Society of Nigeria*. Held at the Library Complex, National Root Crops Research Institute, Umudike, Abia State from 3<sup>rd</sup> - 7<sup>th</sup> October 2016. pp. 74-78.
- Agricultural Policy Innovation (2010): PROPCOM, Making Nigerian Agricultural Markets work for the poor.
- Agwu, E. A; Ndakotsu, J. E and Ifeonu, C. F (2019). Farmers' Perceived Effectiveness of the Growth Enhancement Support Scheme in Kogi State, Nigeria. *Journal of Agricultural Extension*, 23(1), 113–129.
- Ahmed S. (2004). Factors and Constraints for Adopting New Agricultural Technology in Assam With Special Reference to Nalbari District: An Empirical Study: *Journal of Contemporary Indian Policy*.
- Ajaero, C. K. and Onokala, P. C. (2013). The effects of rural-urban migration on rural communities in Southeastern Nigeria. *International Journal of Population Research*, 13(3), 12–19.
- Ajah, E. A., Igiri J. A., and Ekpenyong, H. B., (2017) Determinants of Access to Credit among Rice Farmers in Biase Local Government Area of Cross River State, Nigeria Doi: [Http://Dx.Doi.Org/10.4314/Gjass.V16i1.6](http://dx.doi.org/10.4314/Gjass.V16i1.6)
- Global Journal Of Agricultural Sciences Vol. 16, 2017: 43-51 Copyright© Bachudo Science Co. Ltd Printed In Nigeria Issn 1596-2903 [www.globaljournalseries.com](http://www.globaljournalseries.com), Email: [info@globaljournalseries.com](mailto:info@globaljournalseries.com) (Received 10 November 2016; Revision Accepted 27 February 2017)
- Akinpelu, A. O. and Oluyole, K. A. (2020). Socio-economic variables of coffee producers in Kogi State, Nigeria. *J. Bus. Econ. Manag.* 8(3): 066-069.
- Akudugu, M., Guo and Dadzie (2012): Adoption of Modern Agricultural Production Technologies by Farm Households in Ghana: What Factors Influence their Decisions?, *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, Vol 2, No. 3, 2012, ISSN 2224-3208 (Paper) ISSN 2225-093X (Online).
- Alexander, B. C; Aloni, C. and Ameh, E. F. (2015): Geographical Survey of Nigerian Mineral Resources: A step toward Planned Development. *Journal of Culture, Society and Development*. ISSN 2422-8400. An international peer-reviewed journal. Vol.6, 2015.
- Allen, M.G. (2001): Change and continuity; land use and agriculture on Malo Island, Vanuatu. Dissertation, Australian National University, Canberra.
- Alli M.A., Adesanya, K.A., Agboola-Adedjoja, M.O., Adelusi, A.A., Ogunwolu, Q.A., Ugwu, C.A. and Akinpelu, A.O. (2021). Review on coffee research and production in Nigeria in the last decade (2009-2018). *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 09(01), 031–036
- Aremu, P., Kolo I., Gana A., and Adelere F. (2015) The crucial role of extension workers in agricultural technologies transfer and adoption, *Global advanced research journal of food science and technology*, vol. 4, No. 2, pp. 014-018, 2015.

- Aryal, S., Baniya, M. K., Danekhu, K., Kunwar, P. and Gurung R. (2019) Total phenolic content, flavonoid content and antioxidant potential of wild vegetables from Western Nepal Plants, - mdpi.com Eight selected wild vegetables from Nepal (*Alternanthera Sessilis*, Base Atlas on Regional Integration in West Africa economy series (2007), ECOWAS-SWAC/OECD©2007 – July 2007
- Austin, E., Deary and Willock (2001): Personality and intelligence as predictors of economic behaviour in Scottish farmers. *Journal of Analytical Psychology*. <https://doi.org/10.1002/per.421>
- Awodumila, D. J., Famuyiwa, B. S., Ipinmoroti, R. R., Abdul-karim, I. F., Agbebaku, E. E. O., Ogunjobi, T. E., and Orimogunje, A. O. (2020) Assesment of Farmers Awareness and Practices of Coffee Wet Processing Method in Kogi State, Cocoa Research Institute of Nigeria (CRIN), Ibadan, Nigeria. Horticultural Society of Nigeria (HORTSON): Thirty-Eight Annual Conference 2020
- Ayoade, O. J ., Oke, S. O., and Omisore, E. O (2012), The Impact of Bats on the Greens (Landscape Features): A Case Study of Obafemi Awolowo University Campus, Ile-Ife, Nigeria *Ife Journal of Science* vol. 14, no. 2
- Chigbu, U. E (2020). Land, Women, Youths, and Land Tools or Methods: Emerging Lessons for Governance and Policy. *Land* 2020, 9, 507
- Cocoa Research Institute of Nigeria Ibadan (CRIN) (2004), Annual Reports on the extension of technologies to farmers in coffee producing states of Nigeria.
- Cocoa Research Institute of Nigeria, (CRIN) (2015), Coffee Training Manual, Farmers Capacity Building on Quality and Sustainability Improvement of Coffee Production in Nigeria. ISBN: 978-978-53346-0-9
- Daniel, E. report (2021). The Nation News Paper, Firday March 5<sup>th</sup>, 2021.
- Darkwah, S. A. and Verter, N. (2014). Empirical analysis of cocoa beans production in Ghana. *European Scientific Journal*, 10(16): 295-306
- Eghe, A. A., Oluseun, S. A. and Ogbearaeno, P. F., (2008). Assessment of Field Maintenance Practices of *Coffea Arabica* among Coffee Farmers in Taraba State, Nigeria. *J. Innov.Dev.Strategy* 2(3): 5-10.
- FAOSTAT (2019), Food balance and commodity balance by countries. Available at <http://www.fao.org/faostat/en/#compare>. Accessed 6<sup>th</sup> May 2019 farms, and family farms worldwide. *World Development*, 87, 16-29.
- FAOSTAT (2020), Food balance and commodity balance by countries. Available at <http://www.fao.org/faostat/en/#compare>. Accessed July 2020
- Feder G., Just R. E., and Zsilberman, D. (1985). Adoption of agricultural innovations in developing countries, *A survey on Economic Development, Culture and Change* 33:255-299
- Feintrenie, L, Ollivier, J., and Enjalric, F. (2010) How to take advantage of a new crop? The experience of Melanesian smallholders. *Agro for Syst* 79: 145–155. DOI: 10. 1007/s10457-010-9285-z
- Harper, J., Rister, M., Mjelde, J., Drees, M., and Way M. (1990) “Factors influencing the adoption of insect management technology.” *American Journal of Agricultural Economics* 72(4): 997-1005.
- ICO - Coffee in China"Coffeehouse chains: leader revenues 2015". Statista. Retrieved April 20, 2020. 2012 Apr 15; 96 (1):17-25.
- ICO (International Coffee Organization) (2010). Botanical Aspects". <http://www.ico.org/botanical.asp> Retrieved 4 January 2010.
- Idrisu, M., Babalola, F.D., Mokwunye, I.U., Anagbogu, C.F., Aderolu, I.A., Ugioro, O., Asogwa, E.U., Ndagi, I., and Mokwunye, F.C., (2012) Adaptive Measures for the Factors Affecting Marketing of Coffee (*Coffea robusta*) in Kogi State, Nigeria *Agrosearch* (2012), Vol. 12 No. 1: Pp. 37 – 49 <http://dx.doi.org/10.4314/agrosh.v.12i1.4>

- International Coffee Organization (2018). International Coffee Council 122<sup>nd</sup> Session, 17 – 21 September 2018. London, United Kingdom
- ISNAR (International Service for National Agricultural Research). 1992. "Service through Partnership: ISNAR's Strategy for the 1990s." The Hague: ISNAR.
- Jain, D. and Badshah, F. (2014). Adaptability towards Digital Technology- A study of Generation 1 Conference proceeding of the International Conference ICRSB 2014 held at IIT Roorkee from 8-9<sup>th</sup> March 2014
- Jain, R., Arora, A., and Raju, S. (2009). A novel adoption index of selected agricultural technologies: Linkages with infrastructure and productivity. *Agricultural Economics Research Review*, 22(1), 109-120
- Lavem, A and Boomsma, M. (2012). Incentive for sustainable cocoa production in Ghana. Moving from maximizing outputs to optimizing performance. Royal Tropical Institute.
- Lavison, R. (2013). Factors Influencing the Adoption of Organic Fertilizers in Vegetable Production in Accra, MSc Thesis, Accra Ghana.
- Liu, T.; Bruins, R. J. F. and Heberling, M. T. (2018). Factors Influencing Farmers' Adoption of Best Management Practices: A Review and Synthesis. *Sustainability*, 432.
- Loevinsohn, M., Sumberg, J., Diagne, A., and Whitfield, S. (2013). Under what circumstances and conditions does the adoption of technology result in increased agricultural productivity? A Systematic Review.
- Lowder, S. K. and Raney, R., (2016). The number, size, and distribution of farms, smallholder
- Lowenberg-DeBoer, J. (2000). Comment on" Site-Specific Crop Management: Adoption Patterns and Incentives". *Review of Agricultural Economics*, 22(1), 245-247.
- Makokha, S., Kimani, S., Mwangi, W., Verkuijl, H., and Musembi, F. (2001). Determinants of fertilizer and manure use for maize production in Kiambu District, Kenya: Summit.
- Mauceri, M., Alwang, J., Norton, G., and Barrera, V. (2005). Adoption of integrated pest management technologies: A case study of potato farmers in Carchi, Ecuador. Paper presented the selected paper was prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting.
- Maya, F. (2023). Is Coffee good for you? Health benefits, disadvantages, and more, *Medical News Today*. 25<sup>th</sup> April 2023.
- Melesse, B. (2018). A review of factors affecting the adoption of agricultural new technologies in Ethiopia. *Journal of Agricultural Science and Food Research*, 9(3), 1-4.
- Mignouna, B., Manyong, M., Rusike, J., Mutabazi, S. and Senkondo, M. (2011). Determinants of Adopting Imazapyr-Resistant Maize Technology and its Impact on Household Income in Western Kenya: *Ag Bioforum*, 14(3), 158-163. Hall, B. and Khan, B. (2002) Adoption of new technology. *New Economy Handbook*.
- Mishra, A. K., Williams, R. P., and Detre, J. D. (2009). Internet access and internet purchasing
- Mohamed, K. S., and Temu, A. E. (2008). Access to credit and its effect on the adoption of agricultural technologies: the case of Zanzibar. *African Review of Money Finance and Banking*, 45-89.
- Mohammed, A. B., Ayanlere, A. F and Ekenta, C. M (2013). Profitability of coffee production in Kabba/Bunu local government area of Kogi State Nigeria. Vol. 8(23), pp. 2897-2902, 20 June 2013 DOI: 10.5897/AJAR11.848 ISSN 1991-637X ©2013 Academic Journals <http://www.academicjournals.org/AJAR> African Journal of Agricultural Research Full Length Research Paper Profitability of coffee production in Kabba/Bunu local government area of Kogi State Nigeria Kabba College of Agriculture, Division of Agricultural Colleges, Ahmadu Bello University, Kabba Campus, Kogi State, Nigeria. Accepted 14 June 2013



## AİLE İÇİ MOBBİNG ÖLÇEĞİ: GEÇERLİLİK GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

### DOMESTIC MOBBING SCALE: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

**Prof. Dr. Ahmet AKIN**

Prof. Dr. Öğrt. Üyesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aile Danışmanlığı ve Eğitimi Yüksek Lisans Programı

ORCID: 0000-0002-5194-5202

**Orçun Dirik**

Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aile Danışmanlığı ve Eğitimi Yüksek Lisans Programı

ORCID: 0009-0008-1030-8021

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı; aile içi mobbingi belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Araştırmanın örneklemini Türkiye’de yaşayan farklı cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, ilişki durumu ve ekonomik gelire sahip 201 kişi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak literatür doğrultusunda 20 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuş ve ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Veriler SPSS 26 programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Güvenirliği değerlendirmek için Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı kullanılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda 5’li Likert tipinde 20 maddeden oluşan “Aile İçi Mobbing” ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin açıkladığı toplam varyans oranı %52,77 ve Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı iç tutarlılık katsayısı .95 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar Aile İçi Mobbing Ölçeği’nin geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Aile İçi Mobbing, Geçerlik, Güvenirlik.



## ABSTRACT

The purpose of this study; To develop a valid and reliable measurement tool to determine domestic mobbing. The sample of the research consists of 201 people living in Turkey with different gender, age, education level, relationship status and economic income. As a data collection tool, an item pool of 20 items was created in line with the literature and validity and reliability studies of the scale were conducted. The data were analyzed through SPSS 26 program. Cronbach's alpha internal consistency reliability coefficient was used to evaluate reliability. Exploratory factor analysis was performed for the construct validity of the scale. As a result of the analysis, a "Domestic Mobbing" scale consisting of 20 items of 5-point Likert type was developed. The total variance ratio explained by the scale was 52.77% and the Cronbach alpha internal consistency reliability coefficient was found to be .95. These results determined that the Domestic Mobbing Scale is a valid and reliable measurement tool.

**Key Words:** Domestic mobbing, Validity, Reliability.

## GİRİŞ

Aile birbirlerine kan bağı, yasal ve duygusal bağlarla bağlı kişilerden oluşan en küçük toplumsal birimdir. Mobbing ise psikolojik şiddet, baskı, kuşatma, taciz, rahatsız etme veya sıkıntı verme gibi anlamlara gelmektedir. Aile içi mobbing, aile içinde yaşanan taciz, saldırı, zorbalık ve psikolojik şiddet gibi olumsuz davranışları ifade eden bir terimdir. Bu durum genellikle aile üyeleri arasında gerçekleşir ve bir kişinin diğerleri üzerinde sürekli olarak kontrol sağlama, manipülasyon yapma veya duygusal olarak istismar etme şeklinde ortaya çıkabilir. Aile içi mobbing, birçok farklı şekilde kendini gösterebilir. Örneğin, bir aile üyesinin sürekli eleştirilmesi, aşağılanması, tehdit edilmesi, yalnız bırakılması gibi davranışlar bu kapsama girebilir. Ayrıca, bir kişinin duygusal ihtiyaçlarına karşı duyarsızlık, sürekli olarak kontrol altında tutulma çabaları, manipülasyon, kötü muamele gibi davranışlar da aile içi mobbingin belirtileri olabilir. Bu tür bir durum, mağdur üzerinde ciddi psikolojik ve sosyal etkiler bırakabilir ve ilişkilerde derin sorunlara yol açabilir. Bu nedenle bireylerin Aile İçi Mobbing düzeylerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu araştırmanın amacı, Aile İçi Mobbing Ölçeği'ni geliştirmek bunun yanında ise geçerliğini ve güvenilirliğini incelemektir.

## YÖNTEM

### • Çalışma Grubu

Araştırma 18 yaş ve üzerinde olan 160'si kadın 41'i erkek 201 katılımcı üzerinde yürütülmüştür. Araştırmaya 18-24 yaş aralığında 106, 25-34 yaş aralığında 55, 35-44 yaş aralığında 29, 45 yaş ve üzeri 11 kişi katılmıştır. Katılımcıların 6'sı lise ve altı (okur yazar, ilkokul, ortaokul), 178'i lisans, 17'si lisans üstü eğitim durumuna sahip olduğunu, ilişki durumlarına bakıldığında 105 kişi ilişkisi var, 96 kişi ise ilişkisi yok şeklinde belirtmiştir, sosyo-ekonomik düzeylerine bakıldığında 20 kişi düşük gelirli, 178 kişi orta gelirli, 3 kişi ise yüksek gelirli olduğunu belirtmiştir.

- **Madde Havuzu**

Aile İçi Mobbingi ölçmek üzere 20 maddelik bir madde havuzu hazırlanmıştır. Bu maddeler gramer, anlaşılabilirlik, Aile içi mobbingin davranış, tutum ve duygular üzerindeki etkisini ölçmesi açılarından incelenip 20 maddelik uygulama formu elde edilmiştir.

- **Ölçme Aracı**

Ölçeği 1 “kesinlikle katılmıyorum” ve 5 “kesinlikle katılıyorum” şeklinde 5’li Likert tipi bir derecelendirmeye sahiptir. Ölçekte ters kodlanan madde bulunmamaktadır. Yüksek puanlar, Aile İçi Mobbing düzeyinin yüksek olduğunu ifade etmektedir.

- **İşlem**

Aile İçi Mobbing Ölçeği’nin madde analizi için düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Aile İçi Mobbing Ölçeği’nin yapı geçerliği açımlayıcı faktör analizi, güvenilirliği ise Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı ile incelenmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri SPSS 26 paket programı ile yapılmıştır.

## **BULGULAR**

- **Madde Analizi ve Güvenirlik**

Yapılan analiz sonucunda, ölçeğin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonlarının .43 ile .80 arasında sıralandığı bulunmuştur. Cronbach alfa iç tutarlık güvenilirlik katsayısı ise .95 olarak bulunmuştur. Bulgular Tablo 1 ve Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Aile İçi Mobbing Ölçeği Cronbach Alfa İç Tutarlılık Güvenilirlik Katsayısı

| <b>Reliability Statistics</b> |            |
|-------------------------------|------------|
| Cronbach's                    |            |
| Alpha                         | N of Items |
| ,951                          | 20         |

Tablo 2: Aile İçi Mobbing Ölçeği Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyon Katsayıları

**Item-Total Statistics**

|     | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| m1  | 76,9055                    | 189,656                        | ,693                             | ,948                             |
| m2  | 76,9751                    | 188,654                        | ,742                             | ,947                             |
| m3  | 76,9900                    | 190,120                        | ,695                             | ,948                             |
| m4  | 76,9602                    | 189,258                        | ,762                             | ,947                             |
| m5  | 76,5622                    | 196,377                        | ,430                             | ,952                             |
| m6  | 76,8109                    | 187,904                        | ,682                             | ,948                             |
| m7  | 76,8010                    | 193,090                        | ,579                             | ,950                             |
| m8  | 76,8856                    | 192,142                        | ,497                             | ,951                             |
| m9  | 76,9602                    | 189,808                        | ,665                             | ,948                             |
| m10 | 77,4279                    | 184,866                        | ,680                             | ,948                             |
| m11 | 76,7363                    | 188,255                        | ,780                             | ,947                             |
| m12 | 77,0348                    | 186,404                        | ,769                             | ,947                             |
| m13 | 77,0995                    | 185,190                        | ,728                             | ,947                             |
| m14 | 77,0945                    | 183,976                        | ,726                             | ,948                             |
| m15 | 77,4279                    | 180,696                        | ,798                             | ,946                             |
| m16 | 77,1592                    | 181,845                        | ,797                             | ,946                             |
| m17 | 77,1990                    | 183,610                        | ,773                             | ,947                             |
| m18 | 77,7463                    | 185,450                        | ,662                             | ,949                             |
| m19 | 76,9900                    | 188,330                        | ,649                             | ,949                             |
| m20 | 76,4627                    | 195,280                        | ,609                             | ,949                             |

• **Yapı Geçerliği**

Aile İçi Mobbing Ölçeği'nin yapı geçerliği için uygulanan açımlayıcı faktör analizi sonucunda toplam varyansın % 52,77'sini açıklayan, öz-değeri 10,55 olan, tek boyutlu, faktör yükleri .47 ile .82 arasında sıralanan ve 20 maddeden oluşan bir ölçme aracı elde edilmiştir. Ölçeğin KMO örneklem uygunluk katsayısı .93 olarak bulunmuştur. Bulgular Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3: Aile İçi Mobbing Ölçeği Faktör Yükleri

| Component | Component |
|-----------|-----------|
| Matrixa   | 1         |
| m1        | ,736      |
| m2        | ,778      |
| m3        | ,733      |
| m4        | ,799      |
| m5        | ,474      |
| m6        | ,722      |
| m7        | ,622      |
| m8        | ,535      |
| m9        | ,702      |
| m10       | ,714      |
| m11       | ,812      |
| m12       | ,796      |
| m13       | ,763      |
| m14       | ,760      |
| m15       | ,823      |
| m16       | ,824      |
| m17       | ,801      |
| m18       | ,695      |
| m19       | ,682      |
| m20       | ,641      |

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ölçeğin yeterli düzeyde geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu bulunmuştur. Madde-toplam korelasyonunun yorumlanmasında .30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri ölçülen özellik bakımından iyi derecede ayırt ettiği (Büyüköztürk, 2004) dikkate alındığında, ölçeğin madde toplam korelasyon katsayılarının .43 ile .80 arasında sıralanması açısından yeterli olduğu görülmektedir. Tezbaşaran (1996), araştırmalarda kullanılacak ölçme araçları için ön görülen güvenilirlik düzeyinin .70 olduğunu belirtmiştir. Buna göre, ölçeğe ilişkin Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısının .95 ile yeterli olduğu görülmektedir. Bu bulgulara dayanarak Aile İçi Mobbing Ölçeği'nin psikolojik danışmanlık ve rehberlik, psikoloji, aile danışmanlığı, sosyoloji vb. disiplinlerde kullanılacak, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

## KAYNAKÇA

Büyüköztürk, Ş. (2004). Veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Tezbaşaran, A. A. (1996). Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu. Türk Psikologlar Derneği.

## AİLEDE GÜVEN ÖLÇEĞİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK

### TRUST IN THE FAMILY SCALE: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

#### **Prof. Dr. Ahmet AKIN**

Prof. Dr. Öğrt. Üyesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aile Danışmanlığı ve Eğitimi Yüksek Lisans Programı  
ORCID: 0000-0002-5194-5202

#### **Zehra SAÇMALI**

Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aile Danışmanlığı ve Eğitimi Yüksek Lisans Programı  
ORCID: 0009-0001-9648-3689

#### **ÖZET**

Bu çalışmanın amacı; "Ailede Güven" belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmektir. Araştırma 18 yaş ve üzeri 148'i erkek, 87'si kadın, 235 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Ailede güveni ölçmek üzere 20 maddelik bir madde havuzu hazırlanmıştır. Ailede Güven Ölçeği 1 "Kesinlikle katılmıyorum" ve 5 "Kesinlikle katılıyorum" şeklinde 5'li Likert tipi bir derecelendirmeye sahiptir. Ailede Güven ölçeğinin madde analizi için madde toplam korelasyon kat sayıları hesaplanmıştır. Ailede Güven ölçeğinin yapı geçerliği açımlayıcı faktör analizi, güvenilirliği ise Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı ile incelenmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri IBM SPSS 26 programı ile yapılmıştır. Ailede Güven ölçeğinin yapı geçerliği için uygulanan açımlayıcı faktör analizi sonucunda toplam varyansın % 62'sini açıklayan, özdeğeri 12,47 olan tek boyutlu ve 20 maddeden oluşan bir ölçme aracı elde edilmiştir. Ölçeğin KMO örneklem uygunluk katsayısı .96 olarak bulunmuştur. Ölçeğin faktör yükleri .58 ile .89 arasında sıralanmaktadır. Cronbach alfa iç tutarlık güvenilirlik katsayısı .97 olarak bulunmuştur. Ölçeğin madde toplam korelasyon kat sayıları .54 ve .88 arasında sıralanmaktadır. Bu sonuçlar Ailede Güven Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ailede Güven, geçerlik, güvenilirlik.

#### **ABSTRACT**

The aim of this study is to develop a valid and reliable measurement tool to determine "Trust in the Family". The research was conducted with 235 participants, 148 male and 87 female, aged 18 and over. An item pool of 20 items was prepared to measure trust in the family. The Trust in the Family Scale has a 5-point Likert-type rating with 1 being "Strongly disagree" and 5 being "Strongly agree". Item total correlation coefficients were calculated for item analysis of the Trust in the Family scale. The construct validity of the Trust in the Family scale was analyzed by exploratory factor analysis and its reliability was analyzed by Cronbach's alpha internal consistency reliability coefficient. Validity and reliability analyses were conducted with IBM

SPSS 26 program. As a result of the exploratory factor analysis applied for the construct validity of the Trust in the Family scale, a one-dimensional measurement tool consisting of 20 items with an eigenvalue of 12.47 and explaining 62% of the total variance was obtained. The KMO sampling compatibility coefficient of the scale was found to be .96 The factor loadings of the scale ranged between .58 and .89 Cronbach's alpha internal consistency reliability coefficient was found to be .97 The item-total correlation coefficients of the scale ranged between .54 and .88 These results show that the Trust in the Family Scale is a valid and reliable measurement tool.

**Keywords:** Trust in the Family, validity, reliability.

## GİRİŞ

Toplumun en küçük yapı taşı olan aile anne, baba, çocuklar gibi çekirdek bir yapı iken zaman zaman kardeşler ve aralarında akraba ilişkisi olan daha geniş parçalardan da meydana gelebilir. Meydana gelen bu oluşumun içinde aranan en önemli şartlardan biri güven duygusudur. Güven duygusunun bu kadar önemli şartlardan birisi olmasının sebebi aileyi ayakta tutması ve bu birlikteliği sağlamlaştırmasıdır. Güven duygusunun oluşması ise aile bireylerinin kendi aralarında duygu ve düşüncelerini özgür bir biçimde paylaşabilmesi, ilişkilerini hoşgörü zemininde rahatlıkla ifade edebilmelerine bağlıdır. Gelişen teknoloji ve kentleşme ile birlikte birbirinden kopan aile sayısı artmakta ve aile bireyleri arasında güven duygusunda azalmalar yaşanmaktadır. Günümüzde toplumun geleceği açısından aile kurumunun sağlıklı olması ve dayanıklılığı en çok tartışılan konular arasındadır. Bu araştırmanın amacı, Ailede Güven Ölçeğini geliştirmek, aynı zamanda geçerliğini ve güvenilirliğini incelemektir.

## YÖNTEM

### • Çalışma Grubu

Araştırma 18 yaş ve üzerinde olan 148'i erkek 87'si kadın toplam 235 katılımcı üzerinde yürütülmüştür. 17 tanesi 18 – 24 yaş arası, 103 tanesi 25-39 yaş arası, 94 tanesi 40-55 yaş arası, 21 tanesi 56 yaş ve yukarıdır. Eğitim; lise ve altı 37, lisans 155, lisansüstü 43. Medeni durum; 44 tanesi bekâr, 191 tanesi evlidir. Sosyoekonomik durum: düşük 22, orta: 204 yüksek: 9 olarak görülmektedir.

### • Madde Havuzu

Ailede Güveni ölçmek üzere 20 maddelik bir madde havuzu hazırlanmıştır. Bu maddeler gramer, anlaşılabilirlik, "Ailede Güven'in etkisini ölçmesi açılarından incelenmiş ve 20 maddelik uygulama formu elde korunmuştur.

### • Ölçme Aracı

Ölçeği 1 "kesinlikle katılmıyorum" ve 5 "kesinlikle katılıyorum" şeklinde 5'li Likert tipi bir derecelendirmeye sahiptir. Ölçekte ters kodlanan madde bulunmamaktadır. Yüksek puanlar, Ailede güvenin yüksek olduğunu ifade etmektedir.

### • İşlem

Ailede Güven Ölçeğinin madde analizi için düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Ailede Güven Ölçeğinin yapı geçerliği açımlayıcı faktör analizi, güvenilirliği ise



Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı ile incelenmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri SPSS 26 paket programı ile yapılmıştır.

## BULGULAR

### • Madde Analizi ve Güvenirlik

Yapılan analiz sonucunda, ölçeğin düzeltilmiş madde-toplam korelasyonlarının yükleri .54 ile .88 arasında sıralandığı bulunmuştur. Cronbach alfa iç tutarlık güvenilirlik katsayısı ise .97 olarak bulunmuştur. Bulgular Tablo 1’de gösterilmiştir

Tablo 1: Ailede Güven Ölçeğinin Madde-Toplam Korelasyon Katsayıları

| Item-Total Statistics |                            |                                |                                  |                                  |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                       | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
| m1                    | 83,0851                    | 182,950                        | ,610                             | ,967                             |
| m2                    | 83,5447                    | 176,403                        | ,750                             | ,965                             |
| m3                    | 83,4851                    | 176,559                        | ,720                             | ,966                             |
| m4                    | 83,1574                    | 180,142                        | ,729                             | ,966                             |
| m5                    | 83,2809                    | 178,741                        | ,705                             | ,966                             |
| m6                    | 83,4979                    | 180,063                        | ,543                             | ,968                             |
| m7                    | 83,7617                    | 169,063                        | ,803                             | ,965                             |
| m8                    | 83,5787                    | 173,441                        | ,769                             | ,965                             |
| m9                    | 83,3957                    | 172,838                        | ,769                             | ,965                             |
| m10                   | 83,5149                    | 173,986                        | ,761                             | ,965                             |
| m11                   | 83,3277                    | 174,751                        | ,807                             | ,965                             |
| m12                   | 83,3915                    | 170,897                        | ,875                             | ,964                             |
| m13                   | 83,8213                    | 168,737                        | ,802                             | ,965                             |
| m14                   | 83,3957                    | 172,163                        | ,852                             | ,964                             |
| m15                   | 83,4383                    | 174,709                        | ,780                             | ,965                             |
| m16                   | 83,4894                    | 174,012                        | ,791                             | ,965                             |
| m17                   | 83,4000                    | 175,318                        | ,821                             | ,965                             |
| m18                   | 83,5447                    | 170,856                        | ,826                             | ,964                             |
| m19                   | 83,4170                    | 174,432                        | ,763                             | ,965                             |
| m20                   | 83,3191                    | 178,039                        | ,745                             | ,965                             |

## • Yapı Geçerliği

Ailede Güven Ölçeği yapı geçerliği için uygulanan açımlayıcı faktör analizi sonucunda toplam varyansın %62'sini açıklayan, öz-değeri 12,47 olan, tek boyutlu, faktör yükleri .58 ile .89 arasında sıralanan ve 20 maddeden oluşan bir ölçme aracı elde edilmiştir. Ölçeğin KMO örneklem uygunluk katsayısı .96 olarak bulunmuştur. Bulgular Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Ailede Güven Ölçeği Faktör Yükleri

| Component Matrix <sup>a</sup> |                |
|-------------------------------|----------------|
|                               | Component<br>1 |
| m1                            | ,646           |
| m2                            | ,776           |
| m3                            | ,748           |
| m4                            | ,758           |
| m5                            | ,735           |
| m6                            | ,575           |
| m7                            | ,823           |
| m8                            | ,793           |
| m9                            | ,795           |
| m10                           | ,785           |
| m11                           | ,830           |
| m12                           | ,892           |
| m13                           | ,823           |
| m14                           | ,873           |
| m15                           | ,807           |
| m16                           | ,817           |
| m17                           | ,843           |
| m18                           | ,847           |
| m19                           | ,788           |
| m20                           | ,774           |

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ölçeğin yeterli düzeyde geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu bulunmuştur. Madde-toplam korelasyonunun yorumlanmasında .30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri ölçülen özellik bakımından iyi derecede ayırt ettiği (Büyüköztürk, 2004) dikkate alındığında, ölçeğin madde toplam korelasyon katsayılarının .54 ile .88 arasında sıralanması açısından yeterli olduğu görülmektedir. Açımlayıcı faktör analizi sonucu ölçeğin tek boyutlu olduğu bulunmuştur. Tezbaşaran (1996), araştırmalarda kullanılacak ölçme araçları için ön görülen güvenilirlik düzeyinin .70 olduğunu söylemiştir. Buna göre, ölçeğe ilişkin Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısının .97 ile yeterli olduğu görülmektedir. Bu bulgulara dayanarak Ailede Güven Ölçeğinin psikoloji, aile danışmanlığı, sosyoloji vb. disiplinlerde kullanılacak, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

## KAYNAKÇA

Büyüköztürk, Ş. (2004). Veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Tezbaşaran, A. A. (1996). Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu. Türk Psikologlar Derneği.

## PLANT AND ANIMAL BASED ANTIMICROBIAL PEPTIDES

### **Neha Kamboj**

Department of Microbiology, Graphic Era (Deemed to be University), Dehradun- 248002,  
Uttarakhand, India.

ORCID: 0000-0002-1740-1586

### **Rahul Kumar**

Department of Microbiology, Graphic Era (Deemed to be University), Dehradun- 248002,  
Uttarakhand, India.

ORCID: 0009-0000-1323-2220

### **Dr. Pankaj Gautam**

Department of Microbiology, Graphic Era (Deemed to be University), Dehradun- 248002,  
Uttarakhand, India.

ORCID: 0000-0003-1304-956x

### **Prof. (Dr.) Navin Kumar**

Department of Biotechnology, Graphic Era (Deemed to be University), Dehradun- 248002,  
Uttarakhand, India.

ORCID: 0000-0003-3531-7414

### **Abstract**

Antimicrobial peptides (AMPs) are host defense peptides. AMPs are commonly found in a large diversity of species, including both microbes and mammals. Natural antimicrobial compounds from plants and animals such as AMPs, are a valuable source of defense against microorganisms. Animals contain a variety of antimicrobial peptides that act as innate natural barriers to prevent microbial infection in some cases, as essential factors of the immune system's response to disease or inflammation. Animals include small types of anionic antimicrobial compounds, but all animals contain a significantly larger group of cationic antimicrobial compounds. The anionic peptides also known as defensins and cathelicidins are helical, proline-rich peptides composed of linear and cysteine-stabilized peptides with beta sheets. These peptides typically have a wide range of activities against fungi, Gram-negative bacteria and Gram-positive bacteria. AMPs have been synthesized and transformed using biological and chemical techniques, as well as advanced delivery and design technologies, which have helped overcome the significant weaknesses of peptides and have permitted the continuous growth of this area. Multiple therapeutic areas have been researched using a wide range of synthetic and natural peptides. Plants can produce substances to defend themselves from the hostile environment. The use of naturally derived plant antimicrobial peptides (AMPs) to study their efficacy against plant, food, and human infections has benefited from this. The popularity of chemically creating these peptides has increased in recent years. This review highlights significant developments in the areas of AMP drug development, therapeutic applications, and stability based on plant and animal-derived antimicrobial peptides.

**Keywords:** Antimicrobial peptide, Defensins, Microorganism

## Introduction

The effectiveness of antibiotics, crucial in saving countless lives, is currently at risk due to the swift rise of resistant microbes. The rise of antibiotic-resistant microorganisms is associated with the improper and excessive use of antibiotics, extended reliance on current pharmaceutical compounds, and a deficiency in the pharmaceutical industry's innovation in drug development. Emergence of resistant human pathogenic bacteria, viruses, and fungi species poses a significant challenge in the development of therapeutic approaches (Samriti et al., 2018). Hence, it is essential to implement a comprehensive strategy to address the growing menace of antibiotic-resistant microorganisms. Antimicrobial peptides (AMPs) are recognized as evolutionary safeguards against microbial infections. Numerous medicinal plants have been identified as rich sources of antimicrobial molecules, including plant antimicrobial peptides (PAMPs). PAMPs hold promise for transforming the development of novel antibiotics capable of addressing antimicrobial resistance, which pose significant treatment challenges. This is particularly evident in their potential to target the MDR pump (Mahady, 2005). PAMPs show great potential as candidates for the development of new antibiotics, given their varied impact on microorganisms. They offer an alternative method that carries a lower risk of microbial resistance formation. PAMPs are concise peptides with a positive charge, including from 10 to 50 protein subunit and weighing approximately 2 to 9 kDa. These peptides demonstrate antimicrobial characteristics. Most of these peptides are hydrophobic (Hassan et al., 2012). Surprisingly, large quantities of new bioactive peptides can be found in the skin secretions of amphibians. The basic membranolytic mechanism employed by antimicrobial peptides to destroy microbes has proven to be exceptionally effective in combating antibiotic resistance caused by specific targets (Wang et al., 2020).

They are typically around 50% hydrophobic and can be found in various life forms, including insects, plants, mollusks, amphibians, crustaceans, fish, birds and mammals. More than 500 types of such peptides have been discovered (Hancock and Scott, 2000). The primary goal of this review is to provide readers with additional insights into plant and animal-derived antimicrobial peptides, clarifying how their antimicrobial properties can be utilized for disease prevention in both humans and animals.

### 1) The Therapeutic Potential of Animal and Plant Obtained AMPs

#### a. Animal Obtained AMPs

AMPs sourced from animals have shown effective in combating a variety of diseases. In vivo and in vitro research has compared AMPs from animal sources and examined their effectiveness against various conditions, including cancer, alongside their performance in clinical studies. Numerous scientists have recognized the utility of antimicrobial peptides derived from animals (Kumar et al., 2020). These AMPs exhibit a broad range of activity, rapidly kill microbes, remain unaffected by mutations that typically cause antibiotic resistance and show synergy with certain antibiotic-resistant types. They are also effective in animal studies and belong to different classes of animal AMPs (Table-1). However, due to their relatively high molecular weights compared to most antibiotics, these AMPs need to be

developed genetically to reduce costs. While some cationic antimicrobial peptides, such as melittin from bee venom, can be highly toxic to mammalian cells, others exhibit minimal or no acute cytotoxicity. However, their long-term effects and potential toxicities have not been extensively studied, although it is assumed that they exist since natural peptides are present in vivo (Hancock and Scott, 2000). AMPs are emerging as potential antimicrobial drugs due to their rapid and broad-spectrum antimicrobial action, with a low risk of resistance development (Mahlapuu and Ekblom, 2020). To expand the repertoire of AMPs available for therapeutic and other applications, it is crucial to search for novel AMPs. However, the discovery process has become challenging and time-consuming due to variations in screening, identification and purification techniques, as well as the vast number of diverse plant species and organs involved. A thorough investigation into the isolation, characterization and purification of AMPs, along with an assessment of their cytotoxicity and antimicrobial activity should aid in the discovery of novel AMPs with enhanced antimicrobial activity and reduced cytotoxicity, ultimately improving the use of new AMPs for medical and agricultural applications (Zhao et al., 2013).

**(Table-1) Classes of animal antimicrobial peptides**

| S.No. | Source        | Classes of AMPs  | Antimicrobial activity                                 | References                                   |
|-------|---------------|--|--|--|
| 1.    | Cattle, Sheep | Anionic peptides<br>Rich in glutamic and aspartic acids                  | Gram negative and Gram positive bacteria               | Brogden et al., 1996; Brogden et al., 1997   |
| 2.    | Bull          | Seminalplasmin   | Broad-spectrum   | Sitaram et al., 1997                         |
| 3.    | Sheep         | Myeloid AMPs<br>(SMAP, PMAP, BMAP)                                       | Broad-spectrum   | Travis et al., 2000; Zhang et al., 2000      |
| 4.    | Pigs          | Porcine cecropin (P1)  | Gram negative and Gram positive                        | Gazit et al., 1995; Lee et al., 1989         |
| 5.    | Horses        | eCATH-I, eCATH-II, eCATH-III   | Broad-spectrum   | Scocchi et al., 1999; Skerlavaj et al., 2001 |
| 6.    | Cattle        | Proline-rich linear AMPs Bac7 and Bac5                                   | Gram negative bacteria, but they can have a wide range | Nicolas and Mor, 1995                        |
| 7.    | Pigs          | Prophenin, (rich in phenylalanine and proline )                          | Gram negative bacteria                                 | Harwig et al., 1995                          |
| 8.    | Pigs          | PR-39<br>Indolicidin, (rich in tryptophan)                               | Gram positive and Gram negative bacteria               | Selsted et al., 1992                         |
| 9.    | Sheep         | Sheet molecules with cysteine stabilization, alpha and beta<br>Defensins | Broad-spectrum   | Nicolas and Mor, 1995; Selsted et al., 1993  |

**b. Plant Obtained AMPs**

Plant antimicrobial peptides (PAMPs) predominantly focus on combating microorganisms, although certain AMPs also possess the capability to target insects that feed on plants. PAMPs are classified into distinct families, taking into account their amino acid sequences, characteristics, cysteine residue content, and spacing. They are broadly grouped into anionic antimicrobial peptides and cationic antimicrobial peptides, depending on their electrical charges. There are six main families of PAMPs, including lipid transfer proteins, defensins, thionins, cyclotides, hevein-like peptides and snakins (Table-2) (Samriti, 2018). The fundamental process driving this antimicrobial effect is believed to center around the interplay between cationic AMPs and the anion-rich plasma membranes present in pathogenic bacteria. Different models elucidate the interaction of AMPs with the membrane, encompassing the barrel-stave pore, carpet mechanism, toroidal pore, and disordered toroidal pore. However, an increasing body of evidence indicates that, in addition to affecting the plasma membrane, AMPs can directly intervene with intracellular sites, disrupting the normal physiological functions of pathogenic bacteria and ultimately resulting in their antimicrobial effects (Li et al., 2021). PAMPs have the potential to play a significant role in the development of novel drugs that can effectively combat antimicrobial resistant infections, which are currently challenging to treat, particularly by targeting the antimicrobial resistant pump. With their diverse effects of microbes, PAMPs serve as promising candidates for the development of new classes of antibiotics with a low risk of bacterial resistance. This presents a potential alternative approach (Samriti, 2018).



**(Table-2) Peptides from the many plant AMP families**

| S.No. | source            | Classes of AMPs              | Name of AMPs                         | Antimicrobial activity                           | References              |
|-------|-------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------|
| 1.    | Raphanus sativus  | Defensin                     | Rs-AFP I                             | Antiyeast and Antifungal activity                | Shwaiki et al., 2020a   |
| 2.    | Solanum tuberosum | Snakin/GASA                  | St-SN1                               | Antibacterial, antifungal and antiyeast activity | Shwaiki et al., 2020c   |
| 3.    | Vigna unguiculata | Defensin                     | Cp-thionin II                        | antibacterial and Antifungal activity            | Schmidt et al., 2019    |
| 4.    | Viola odorata     | Cyclotides                   | Cycloviolacin O8                     | Antifungal activity                              | Parsley et al., 2018    |
| 5.    | Stellaria media   | Hevein-type                  | SmAMP3                               | Antifungal activity                              | Rogozhin et al., 2015   |
| 6.    | Medicago sativa   | Snakin/GASA                  | MsnSN1                               | Antibacterial and antifungal activity            | García et al., 2014     |
| 7.    | Viola odorata     | Cyclotides                   | Cycloviolacin O8<br>Cycloviolacin O2 | Antifungal activity                              | Zarrabi et al., 2013    |
| 8.    | Medicago sativa   | Defensin                     | MsDef1<br>MtDef4                     | Antifungal activity                              | Sagaram et al., 2011    |
| 9.    | Capsicum annuum   | Lipid Transfer Protein (LTP) | Ca-LTP1                              | Antifungal activity                              | Diz et al., 2011        |
| 10.   | Tulipa gesneriana | Thionins                     | Tu-AMP 1<br>Tu-AMP 2                 | Antibacterial and antifungal activity            | Fujimura et al., 2004   |
| 11.   | Capsicum annuum   | Lipid Transfer Protein (LTP) | Ha-AP10                              | Antifungal activity                              | Regente and Canal, 2000 |
| 12.   | Malva parviflora  | 2S albumin proteins          | CW-1                                 | Antifungal activity                              | Wang and Bunkers, 2000  |

### Benefits of antimicrobial peptides

Traditional antibiotics primarily focus on combating bacteria through their antibacterial properties. Prolonged and frequent utilization of these antibiotics can lead to bacterial mutations and the development of drug-resistant bacteria, which has been documented as a significant global health concern (Lei et al., 2019). Discovering novel antibiotics has become increasingly challenging. Cationic antimicrobial peptides (AMPs), a type of peptide, distinguish themselves from traditional antibiotics through their distinct mode of action. They

interact with bacterial cell membranes by neutralizing charges, enabling them to penetrate the membranes and induce bacterial death (Mahlapuu et al., 2016). Furthermore, these peptides exhibit greater efficacy compared to conventional antibiotics. Their advantages are evident through their wide-ranging capabilities in countering bacteria, fungi, and viruses. They are notably powerful, rapidly eradicating pathogens at low concentrations. They can even effectively combat strains resistant to traditional antibiotics and can synergize with common antibiotics to counteract endotoxins (Amso and Hayouka, 2019).

Additionally, these AMPs are known for their safety, with minimal to no toxic side effects, and they are less likely to induce bacterial drug resistance when compared to conventional antibiotics. Alongside their broad-spectrum antimicrobial properties, they possess invaluable thermal stability and water solubility. These molecules are compact, cost-effective to synthesize, have straightforward structure-activity relationships, and pose a low risk of sensitization. As a result, they have extensive potential in medical applications. As an example, daptomycin, classified as an AMP, received approval and was introduced to the market in 2003 as an anionic peptide specifically designed to address skin infections caused by Gram-positive bacteria (Rathinakumar et al., 2009). These peptides have exhibited their inhibitory effects on highly drug-resistant strains of *Salmonella typhi* and *Staphylococcus aureus*. Additionally, they have demonstrated their capability to inhibit cancer cells, with numerous studies revealing that cancer cells are more susceptible to AMPs than normal cells. This heightened sensitivity is attributed to the less developed cytoskeleton in cancer cells compared to normal cells. Moreover, the positively charged cationic AMPs are attracted to the abundant acidic phospholipids present on the external surfaces of cancer cells. The heightened metabolism in cancer cells may induce changes in the cell membrane, cytoskeleton, or extracellular matrix of these cells (Mahlapuu et al., 2016; Huang et al., 2010).

These AMPs, which disrupt the integrity of bacterial membranes, offer a promising avenue for combating drug-resistant microbes that contribute to increased illness and death rates. They have the potential for clinical use as a strategy to address the frequent development of resistance in many prevalent microbes against traditional antibiotics.

### **Stability and drawbacks of AMPs**

Recently, peptides have gained significance as a vital category of therapeutic medications owing to their distinct biochemical properties and therapeutic potential. Despite their advantages in specific domains compared to small compounds and large biologics, peptides frequently encounter challenges, including issues like inadequate *in vivo* stability and constrained membrane permeability due to the inherent limitations of amino acids. Substantial research efforts have been directed towards overcoming these challenges and progressing in the development, production, and optimization of peptide-based medicines (Bakare et al., 2022). The combination of conventional lead peptide discovery techniques with cutting-edge technologies like rational design and phage display has enabled the rapid identification of selective and efficient lead peptides. The effective and scalable production of antimicrobial peptides has been made possible through the application of chemical and biological recombinant synthetic methods either individually or in combination. Additional chemical or

genetic alterations, including those targeted to specific sites, can be employed to improve the stability and physiological efficacy of these peptides (Wang et al., 2022).

Medications synthesized through chemical processes have a well-established history in medicine, providing benefits such as cost-effectiveness in manufacturing and market availability, ease of oral administration, and efficient penetration of cell membranes. In contrast to peptides and biologics (proteins or antibodies), chemically or naturally derived small molecules present similar economic advantages (Imai and Takaoka, 2006). Oral administration of small molecules enhances patient adherence and safety, allowing them to penetrate cell membranes and target intracellular compounds. Nevertheless, their limited size poses challenges in effectively inhibiting broad surface interactions, such as protein-protein interactions (PPIs). On the other hand, therapeutic peptides, derived from amino acids, face challenges in terms of low in vivo stability and membrane permeability, presenting notable hindrances to the progress of peptide drug development (Craik et al., 2013; Fosgerau and Hoffmann, 2015).

1. The inadequate membrane permeability of peptides is affected by various factors, including peptide length and amino acid composition. Peptides commonly encounter challenges in traversing the cell membrane to reach intracellular areas, restricting their potential in pharmaceutical advancement. Presently, over 90% of peptides in clinical development predominantly focus on extracellular receptors like Gonadotropin-releasing hormone (GnRH) receptors, G-protein coupled receptors (GPCRs), and glucagon-like peptide 1 (GLP-1) receptors (Lau et al., 2018).

2. Peptides exhibit restricted in vivo stability, with natural peptides featuring amino acid chains connected by amide bonds that lack the stability provided by secondary and tertiary structures. Without protection, enzymes within living tissues can rapidly break down or hydrolyze these amide bonds when exposed to the surrounding environment. Owing to these inherent chemical characteristics, peptides are susceptible to both physical and chemical instability, resulting in a short half-life and rapid elimination in vivo (Diao and Meibohm, 2013).

Synthesizing lengthy AMP sequences poses both economic and synthetic challenges in pharmaceutical-scale production. The intricate nature of AMP sequences, often featuring complex disulfide bridges and CCKs, complicates attempts at synthetic replication. Achieving the crucial secondary structures, such as  $\alpha$ -helix or  $\beta$ -sheets, necessary for AMP activity during folding can be difficult, resulting in diminished effectiveness. Furthermore, AMPs derived from other organisms may exhibit toxicity and high immunogenicity in human administration, rendering them unsuitable for therapeutic use. The short serum half-life of natural AMPs, attributable to susceptibility to protease degradation and sensitivity to physiological salt concentrations, further limits their effectiveness. Additionally, directing AMPs specifically to infection sites proves challenging in site-directed delivery (Sarkar et al., 2021). Conjugating AMPs with nanoparticles leads to their elimination, attributed to factors such as susceptibility to proteases and limited permeability across biological barriers (Rajchakit and Sarojini, 2017).

## Conclusion

AMPs can be combined with antibiotics to effectively target a wide range of microorganisms with good resistance. Both animal and plant AMPs have therapeutic uses in conventional medicine. The search for novel antimicrobial compounds, particularly in the case of animal AMPs, holds great promise. Numerous AMPs from plants and animals have demonstrated high efficacy *in vitro* and *in vivo*. However, challenges such as bioavailability and stability still exist for these peptides. Therefore, it is necessary to develop effective production methods and optimize the physiochemical conditions for these AMPs. Currently, synthesized analogues of AMPs are being extensively studied. Peptides often exhibit a broad spectrum of activity against fungi, gram-positive and gram-negative bacteria. Infections could potentially be treated directly with synthesized antimicrobial peptides or their related compounds, which act as antimicrobial agents. Developing strategies to stimulate the production of antimicrobial peptides in animals during times when they are most susceptible to microbial infection may be possible. Additionally, antimicrobial peptides can be applied as mucosal adjuvant in vaccines for prophylactic disease prevention, enhancing or controlling adaptive immune responses to co-administered antigens.

## References

1. Amso Z, Hayouka Z. Antimicrobial random peptide cocktails: a new approach to fight pathogenic bacteria. *Chem Commun (Camb)* 2019; 55: 2007-14.
2. Brogden KA, De Lucca AJ, Bland J, Elliott S. Isolation of an ovine pulmonary surfactant-associated anionic peptide bactericidal for *Pasteurella haemolytica*. *Proc Natl Acad Sci USA* 1996;93:412/6.
3. Brogden KA, Ackermann M, Huttner KM. Small, anionic, and charge-neutralizing propeptide fragments of zymogens are antimicrobial. *Antimicrob Agents Chem* 1997;41:1615/7
4. Bakare, O. O., Gokul, A., Fadaka, A. O., Wu, R., Niekerk, L. A., Barker, A. M., ... & Klein, A. (2022). Plant antimicrobial peptides (PAMPs): Features, applications, production, expression, and challenges. *Molecules*, 27(12), 3703.
5. Craik, D. J., Fairlie, D. P., Liras, S. & Price, D. The future of peptide-based drugs. *Chem. Biol. Drug Des.* 81, 136–147 (2013).
6. Diao, L. & Meibohm, B. Pharmacokinetics and pharmacokinetic/pharmacodynamic correlations of therapeutic peptides. *Clin. pharmacokinetics* 52, 855–868 (2013).
7. Diz, M. S., Carvalho, A. O., Ribeiro, S. F. F., Da Cunha, M., Beltramini, L., Rodrigues, R., Nascimento, V. V., Machado, O. L. T., & Gomes, V. M. (2011). Characterisation, immunolocalisation and antifungal activity of a lipid transfer protein from chili pepper (*Capsicum annuum*) seeds with novel  $\alpha$ -amylase inhibitory properties. *Physiologia Plantarum*, 142(3), 233–246. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.2011.01464.x>
8. Fosgerau, K. & Hoffmann, T. Peptide therapeutics: current status and future directions. *Drug Disco. Today* 20, 122–128 (2015).
9. Fujimura, M., Ideguchi, M., Minami, Y., Watanabe, K., & Tadera, K. (2004). Purification, characterization, and sequencing of novel antimicrobial peptides, Tu-AMP 1 and TuAMP 2, from bulbs of tulip (*Tulipa gesneriana* L.). *Bioscience Biotechnology & Biochemistry*, 68(3), 571–577. <https://doi.org/10.1271/bbb.68.571>

10. Harwig SS, Kokryakov VN, Swiderek KM, Aleshina GM, Zhao C, Lehrer RI. Prophenin-1, an exceptionally proline-rich antimicrobial peptide from porcine leukocytes. *FEBS Lett* 1995;362:65/9.
11. Hassan M, Kjos M, Nes IF, Diep DB and Lotfipour F: Natural antimicrobial peptides from bacteria: characteristics and potential applications to fight against antibiotic resistance. *Journal of Applied Microbiology* 2012; 113(4): 723-736.
12. Hancock, R. E., & Scott, M. G. (2000). The role of antimicrobial peptides in animal defenses. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, 97(16), 8856-8861.
13. Imai, K. & Takaoka, A. Comparing antibody and small-molecule therapies for cancer. *Nat. Rev. Cancer* 6, 714–727 (2006).
14. Kumar, R., Ali, S. A., Singh, S. K., Bhushan, V., Mathur, M., Jamwal, S., ... & Kumar, S. (2020). Antimicrobial peptides in farm animals: an updated review on its diversity, function, modes of action and therapeutic prospects. *Veterinary Sciences*, 7(4), 206.
15. Li, J., Hu, S., Jian, W., Xie, C., & Yang, X. (2021). Plant antimicrobial peptides: structures, functions, and applications. *Botanical Studies*, 62(1), 1-15
16. Rajchakit, U., and Sarojini, V. (2017). Recent Developments in Antimicrobial-Peptide-Conjugated Gold Nanoparticles. *Bioconjug. Chem.* 2017 (28),2673–2686. doi:10.1021/acs.bioconjchem.7b00368
17. Rathinakumar R, Walkenhorst WF, Wimley WC. Broad-spectrum antimicrobial peptides by rational combinatorial design and high-throughput screening: the importance of interfacial activity. *J Am Chem Soc* 2009; 131: 7609-17.
18. Lau, J. L. & Dunn, M. K. Therapeutic peptides: historical perspectives, current development trends, and future directions. *Bioorg. Med Chem.* 26, 2700–2707 (2018).
19. Lei, J., Sun, L., Huang, S., Zhu, C., Li, P., He, J., ... & He, Q. (2019). The antimicrobial peptides and their potential clinical applications. *American journal of translational research*, 11(7), 3919.
20. Mahlapuu, M., Björn, C., & Ekblom, J. (2020). Antimicrobial peptides as therapeutic agents: Opportunities and challenges. *Critical reviews in biotechnology*, 40(7), 978-992.
21. Mahlapuu M, Hakansson J, Ringstad L, Bjorn C. Antimicrobial peptides: an emerging category of therapeutic agents. *Front Cell Infect Microbiol* 2016; 6: 194.
22. Mahady GB: Medicinal plants for the prevention and treatment of bacterial infections. *Current Pharmaceutical Design* 2005; 11(19): 2405-2427.
23. Nicolas P, Mor A. Peptides as weapons against microorganisms in the chemical defense system of vertebrates. *Annu Rev Microbiol* 1995;49:277/304.
24. Parsley, N. C., Kirkpatrick, C. L., Crittenden, C. M., Rad, J. G., Hoskin, D. W., Brodbelt, J. S., & Hicks, L. M. (2018). PepSAVI-MS reveals anticancer and antifungal cycloviolacins in *Viola odorata*. *Phytochemistry*, 152, 61–70. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2018.04.014>
25. Regente, M. C., & De La Canal, L. (2000). Purification, characterization and antifungal properties of a lipid-transfer protein from sunflower (*Helianthus annuus*) seeds. *Physiologia Plantarum*, 110(2), 158–163. <https://doi.org/10.1034/j.1399-3054.2000.110203.x>

26. Schmidt, M., Arendt, E. K., & Thery, T. L. C. (2019). Isolation and characterisation of the antifungal activity of the cowpea defensin Cp-thionin II. *Food Microbiology*, 82, 504–514. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2019.03.021>
27. Scocchi M, Bontempo D, Boscolo S, Tomasinsig L, Giulotto E, Zanetti M. Novel cathelicidins in horse leukocytes. *FEBS Lett* 1999;457:459/64.
28. Sarkar, T., Chetia, M., & Chatterjee, S. (2021). Antimicrobial peptides and proteins: From nature's reservoir to the laboratory and beyond. *Frontiers in Chemistry*, 9, 691532.
29. Selsted ME, Novotny MJ, Morris WL, Tang YQ, Smith W, Cullor JS. Indolicidin, a novel bactericidal tridecapeptide amide from neutrophils. *J Biol Chem* 1992;267:4292/5.
30. Samriti, Biswas, R., & Biswas, K. (2018). Plant antimicrobial peptides: a novel approach against drug resistant microorganisms. *INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES AND RESEARCH*, 9(1), 1-15.
31. Sitaram N, Subbalakshmi C, Krishnakumari V, Nagaraj R. Identification of the region that plays an important role in determining antibacterial activity of bovine seminalplasmin. *FEBS Lett* 1997;400:289/92.
32. Shwaiki, L. N., Arendt, E. K., & Lynch, K. M. (2020a). Anti-yeast activity and characterisation of synthetic radish peptides Rs-AFP1 and Rs-AFP2 against food spoilage yeast: Synthetic radish peptides against food spoilage yeast. *Food Control*, 113, Article 107178. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107178>
33. Travis SM, Anderson NN, Forsyth WR, et al. Bactericidal activity of mammalian cathelicidin-derived peptides. *Infect Immun* 2000;68:2748/55.
34. Wang, H., He, H., Chen, X., Zhou, M., Wei, M., Xi, X., ... & Wang, L. (2020). A novel antimicrobial peptide (Kassinatuerin-3) isolated from the skin secretion of the african frog, *kassina senegalensis*. *Biology*, 9(7), 148.
35. Wang, L., Wang, N., Zhang, W., Cheng, X., Yan, Z., Shao, G., ... & Fu, C. (2022). Therapeutic peptides: current applications and future directions. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 7(1), 1-27.
36. Zhang G, Ross CR, Blecha F. Porcine antimicrobial peptides: new prospects for ancient molecules of host defense. *Vet Res* 2000;31:277/96.
37. Zhao, X., Wu, H., Lu, H., Li, G., & Huang, Q. (2013). LAMP: a database linking antimicrobial peptides. *PloS one*, 8(6), e66557.
38. Zarrabi, M., Dalirfardouei, R., Sepehrizade, Z., & Kermanshahi, R. K. (2013). Comparison of the antimicrobial effects of semipurified cyclotides from Iranian *Viola odorata* against some of plant and human pathogenic bacteria. *Journal of Applied Microbiology*, 115(2), 367–375. <https://doi.org/10.1111/jam.12251>



## YALOVA ÖRNEĞİNDE KENTSEL YAĞMURSUYU DRENAJ SİSTEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

### EVALUATION OF URBAN STORMWATER DRAINAGE SYSTEMS IN THE CASE OF YALOVA

**Zeynep POLAT**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği  
Anabilim Dalı

ORCID ID: 0009-0002-0865-1687

(Sorumlu yazar)

**Önder EKİNCİ**

Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi Hereke Asım Kocabıyık Meslek Yüksekokulu İnşaat  
Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-7931-6440

#### ÖZET

Hızla artan nüfus ve şehirleşme eğilimi, aşırı yağışların şiddeti ve sıklığıyla birlikte günümüzde kentsel alanlarda su yönetimi sorunlarını, sel ve taşkın gibi doğal afetlerden kaynaklanabilecek can ve mal kaybı gibi riskleri beraberinde getirmiştir. Kısa süreli aşırı yağışların birçok bölgede giderek daha şiddetli hale gelme ihtimalinin yükseldiği bu günlerde, kentsel altyapılarımızın bu değişiklikleri karşılayacak bir şekilde tasarlanıp tasarlanmadığı konusunun irdelenmesi hususu öncelikle gündeme gelmiştir. Yerleşim bölgelerinde karşılaşılan, aşırı yağış kaynaklı problemlere çözüm önerebilmek amacıyla Yalova'da, yaklaşık 200 hektarlık alana sahip yeni bir yerleşim bölgesi, pilot bölge olarak seçilmiştir. Bölgedeki, yağmursuyu drenaj sisteminin planlama, tasarım ve hesaplama aşamalarıyla birlikte imalat ve işletme koşulları detaylı incelenmiş, projede seçilen tasarım kriterlerinin risk değerlendirilmesi yapılarak, mevcut durumda yeterli olup olmadığı değerlendirilmiştir. 2 yıllık periyot ve 15 dakikalık yağış süresine göre ampirik denklemden hesaplan yağış şiddeti sonucuyla, bu sürelerle karşılık Yalova yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrilerinden elde edilen yağış şiddeti değerinin örtüşmediği görülmüştür. Yağmursuyu drenaj sistemi seçilen kesit boyutlarının bu yağış şiddeti değerlerinin farklılığından kaynaklanan, yaklaşık %30 daha fazla çıkan proje hesap debisini, hidrolik açıdan karşılayabileceği sonucuna varılmıştır. Yağmur suyunun yollarda birikmesi gibi sorunların, yüzeysel akış giriş ızgaraları gibi su alma yapılarının yeterli sıklıkta ve uygun konumlarda yerleştirilmemesi sonucunda ortaya çıktığı görülmüştür. Altyapı projeleri tasarım kriterlerinde, en yüksek fayda, en düşük maliyet yaklaşımına göre seçilebilecek en düşük değer olan, hali hazırda kullanılan 2 yıllık periyodun, 5 veya 15 yıl olarak seçilmesi gerektiği bazı kaynaklarda belirtilmiştir. Ancak, en az 30 yıllık ekonomik ömür düşünülerek tasarlanan altyapı projelerinin, 25 yıllık periyot seçilerek tasarlanmasının uzun vadede daha faydalı olacağı önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Altyapı, Yağmursuyu Drenajı, Yağış-Akış, Hidrolik Tasarım, Yağış Şiddeti-Süre-Tekerrür Eğrileri

## ABSTRACT

The rapidly increasing population and urbanization trend, together with the intensity and frequency of extreme precipitation, have brought about water management problems in urban areas and risks such as loss of life and property that may arise from natural disasters like flood and inundation. Nowadays, when the probability of extreme rainfall-runoff increasing in prevalence, the issue of examining whether our urban infrastructures are design to meet these changes has come to the fore. In order to propose the solutions to the problems caused by the extreme rainfall-runoff in urban areas, the drainage system of a new residential area with approximately 200 hectares, was choosed as a case study in Yalova. The planning, design and calculation stages, as well as manufacturing and operation conditions of the drainage system in the region were examined in detail, and also design criteria selected in the project were assed for risk, whether they were sufficient in the current situation. It has been observed that the rainfall intensity result, calculated from the emprical equation according to the 2 year period and 15 minute duration does not coincide with the intensityduration- frequency curves of Yalova. It has been concluded that the section dimensions of the drainage system able to hydraulically adequate the flow, which is approximately 30% higher, resulting from the difference of the intensity values. As a result of water intake structures like inlet grilles not being placed frequently enough and in suitable locations, the problems such as water accumulation on roads has been observed. It is stated in some literature that in the design criteria of infrastructure projects, the currently used 2-year period should be choosen as 5 or 15 years. However, it is suggested that infrastructure projects designed with an economic life of at least 30 years would be more beneficial in the long run if they were designed for a 25-year period.

**Keywords:** Infrastructures, Stormwater Drainage, Rainfall-Runoff, Hydraulic Design, Intensity-Duration-Frequency Curves

## GİRİŞ

Günümüzde hızla artan nüfus ve şehirleşme eğilimi, kentsel alanlarda su yönetimi sorunlarını ve doğal afet risklerini beraberinde getirmektedir. Bu durum, plansız yapılaşma ve suyun etkili yönetimini gerektirmektedir. Özellikle yağışlardan kaynaklanan sel ve taşkınlar, şehirlerde yaşanan önemli sorunlardan biridir. Nüfusun kentlere doğru yoğun göçüyle, şehirlerdeki altyapıların su akışını düzenleme konusunda yetersiz kalması gibi sorunlar artarak büyümektedir.

Bacha ve diğ. (2014), literatürde yaklaşık 30 yıllık bir süreçte kentsel drenaj sistemleri ile ilgili yapılan çalışmaları ele alarak, çalışmaların somut çözüm önerileri yerine genellikle yerelleşmiş düşünce ekolleri içerdiği üzerine eleştirel bir bakış açısı sunmuştur.

Kurtoğlu (2021), İstanbul'daki yağmursuyu toplama ve uzaklaştırma sorunlarını ele alarak, şehirdeki, mevcut altyapıya uygun yağmursuyu ızgaralarının hidrolik açıdan nasıl planlanabileceğini araştırmıştır. Bu çalışmada, ızgara hesaplamalarına yalnızca yollardan düşen değil, aynı zamanda havzadan gelen ve herhangi bir alıcı ortamı olmayan yağmursularını da

dahil etmiştir. Böylelikle, daha yüksek maliyetli çözüm sonuçlarıyla karşılaşmış olsa da, bu yöntemin altyapıların işletilmesi açısından, uzun vadede daha avantajlı olduğu belirtilmiştir.

Malatya'daki yağmursuyu drenaj sistemlerinin, farklı yağış periyotlarına göre taşkın performansı Çırağ (2021) tarafından araştırılmıştır. Araştırmada, 5, 10 ve 15 dakikalık yağış süreleri ile 2, 5 ve 10 yıllık periyotlar için senaryolar oluşturularak ve Coğrafik Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak, bölgenin topografik özellikleri, drenaj sistemi ve bina yerleşimi analiz edilmiştir.

Yağmur suyu hasadı tekniklerinin bina kullanımında, gri suyun geri kazanımı ve yeşil altyapı sistemlerinin çevresel döngü sağlama stratejileriyle ilgili bir çalışmada, Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü'nde 15 yıllık periyottaki yağış şiddeti verileri kullanılarak, bölgedeki arazi değişikliklerinin yüzeysel akış miktarları üzerindeki etkileri incelenmiştir (Sevimli, 2021).

Adana ilinin mevcut drenaj sistemini incelenerek, eksikliklerini ve etkinliklerini belirlenmesiyle ilgili bir çalışmada ise, sistemdeki verimliliği artırmak amacıyla boru çapları ile muayene bacalarını yeniden hesaplayarak maliyet analizi yapılmıştır. Ayrıca, mevcut sisteme bekletme havuzları entegre ederek, bekletme havuzlarının taşmaları önlediğini ve yapılan hesaplamalarla sistem maliyetinde %15'e varan bir tasarruf sağlandığı gösterilmiştir (Tanrıverdi, 2018).

Kaya (2018) araştırmasında, yağmursuyu drenajındaki zorlukları ve klasik yöntemlerle uygulanan yağmursuyu yönetim sistemlerini detaylı bir şekilde incelemiştir. Bununla birlikte, yağmursuyu giriş noktalarının hidrolik etkinliklerini ele almış ve bu noktaların caddelerdeki sürekli eğimli veya çukur bölgelerdeki hidrolik davranışlarını inceleyerek, giriş noktalarının değişen eğimlerdeki etkinliğini açıklığa kavuşturmuş ve sürekli çukurlaştırmanın hidrolik verimlilik açısından önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur.

Özbey (2015), yollarda kullanılabilir enine ızgara sistemlerini hidrolik verimliliklerini boşluk oranı-ızgara verimliliği, sıralı konulan ızgaralar gibi ızgara konfigürasyonunun verimlilik üzerinde etkilerini deneysel olarak araştırmış. Başka bir çalışmada ise, küçük ölçekli yollar için önerilen ızgaralı giriş sistemleri verimliliğinin, boylamasına akıştan, eğim, toplam deşarj, kanalın şekli ve genişliğinden etkilendiğini ayrıca boşluk oranı, ızgara çubuklarının sayısı ve çubuğun yönünün de sonuçları etkileyen parametreler olduğu deneysel olarak ortaya konulmuştur (Sezenöz, 2014).

Avcuoğlu (2008), meskûn bölge yollarında kullanılan yağmur suyu giriş yerlerinin teknik özellikleri ve hidrolik verimlilikleri üzerine bir değerlendirme yapmıştır. Deneysel verileri kullanarak, bu giriş yerlerinin değişen eğimlerdeki hidrolik etkinliklerini karşılaştırmıştır. Giriş yerlerinin kendi aralarındaki avantajları ve dezavantajları analiz ederek, yolun koşullarına bağlı olarak en etkin giriş yerini belirlemiştir.

Bu çalışmada, Yalova'daki aşırı yağıştan kaynaklanan problemlere çözüm oluşturabilmek amacıyla Yalova'daki yağmursuyu drenaj sistemi genel olarak irdelenerek, seçilen pilot bölgedeki yağmursuyu uzaklaştırma kanal sisteminin planlama, tasarım ve hesaplama aşamalarıyla birlikte imalat ve işletme koşulları detaylı incelenmiş, mevcut durumda eksiklikleri tespit edilip, yeterli olup olmadığı değerlendirilerek çözüm önerileri sunulmuştur. Bu kapsamda, projede seçilen tasarım kriterlerinin risk değerlendirilmesi yapılarak, Yalova

Meteoroloji İl Müdürlüğünden elde edilen verilerle tahkikler yapılarak mevcut proje ile karşılaştırılmıştır.

## ÇALIŞMA ALANI

Yalova ili, ülkemizin Kuzeybatısında ve Marmara bölgesinin Güneydoğu kesiminde 39-40 Kuzey enlemi, 29-61 Doğu boylamları arasında ve aynı zamanda 1. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Yalova, makro-klima tipi olarak Akdeniz ve Karadeniz iklimleri arasında geçiş niteliği taşır. Kimi dönemlerde karasal iklim özelliklerini yansıtmaktadır. Genellikle yazlar kurak ve sıcak, kışlar ılık ve bol yağışlıdır. 30 yıllık rasat bilgilerine göre Yalova'da yıllık ortalama sıcaklık  $14,6^{\circ}\text{C}$ 'dir. En soğuk ay ortalama sıcaklığı  $6,5^{\circ}\text{C}$ , en sıcak ay ortalama sıcaklığı  $23,7^{\circ}\text{C}$  ve yıllık ortalama yağış miktarı  $727,5\text{ mm}$ 'dir.

Yalova ili, Marmara Denizi ile güneyde yer alan dağlar arasında sıkışmış bir konumdadır. Bu durum, İstanbul ve Bursa'ya olan yakınlığıyla birlikte son yıllarda yapılan önemli yatırımlar nedeniyle hızlı bir nüfus artış potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, şehirdeki sanayileşme ve iklimin uygunluğu, çiçekçilik ve bitki yetiştirme gibi iş potansiyellerini artırmıştır. Ancak, bu hızlı nüfus artışı, plansız kentleşmeye ve mevcut alt yapıların yetersiz kalmasına yol açmıştır. Özellikle, son yıllarda sıkça yaşanan ani şiddetli yağışlarda, beton ve asfalt gibi su geçirmez alanların fazlalığı ve yeşil alanların yetersizliği gibi nedenlerle, yağmur sularının toprağa sızmadan yüzeysel akışa geçmesi sonucunda, yağmursuyu drenaj sisteminin bu yükü taşıyamama sorununu beraberinde getirmiştir.



Şekil 1. Yalova'da saha çalışması için seçilen bölgenin uydu ve drenaj sistemi görüntüleri

Kentsel yağmursuyu drenaj sistemlerinin analiz edilmesi kapsamında saha çalışması olarak, yaklaşık 200 hektarlık bir alana sahip Yalova ili 400 yataklı hastane çevresi uygulama alanı olarak seçilmiştir. Yalova-Bursa yolu üzerinde bulunan bölgenin mevcut yağmursuyu drenaj sistemini incelemiş ve özellikle bu bölgede en problemleri olan otogar kavşağı alt geçidinde yaşanan olumsuzların sebebi irdelenmiştir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Kanalizasyon (atıksu) sistemlerinde, yağmursuyu ile kullanılmış suların birlikte toplanarak uzaklaştırıldığı sistemlere birleşik sistem, ikisini de ayrı ayrı taşıyan sistemlere ise ayrık sistem denilmektedir. Ayrık sistemler, kullanılmış sulardaki kirlilik oranının yağmursuyu ile karışık fazla su miktarına karşılık gelen kirlilik yükünün çevresel etkilerini önlemek açısından tercih edilirler. 400 yataklı hastane çevresi için hazırlanan yağmursuyu drenaj sistemlerinin hesabında kullanılacak yağış değerlerinin belirlenmesi aşamasında Yalova Meteoroloji İl Müdürlüğüne ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrileri ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığının yağmursuyu toplama, depolama ve deşarj sistemleri hakkında çıkardığı yönetmelik dikkate alınmıştır. Bölgeye ait mevcut altyapı projesi 2006 yılında kurulan Yalova Atıksu ve Kanalizasyon Alt Yapı Tesislerini İşletme Birliği (YASKİ)' den elde edilmiştir. Daha sonra inceleme yapılacak alana ait kotlar, yüzölçümü, uzunluk, eğim, yüzeysel akış katsayısı gibi değerler mevcut projeden çekilmiş ve Rasyonel Yöntem ile tepe akışı debisini hesaplamak ve drenaj sisteminin hidrolik tasarımının projelendirilmesi için kullanılmıştır.

Yağmursuyu toplama ve uzaklaştırma amacıyla oluşturulan sistemler, kentsel drenaj sistemleri olarak adlandırılabilirler. Yağmursuyu drenaj sisteminin temel önceliği, çalışma yapılacak bölgeye düşen yağış kayıtlarının tutulması ve bu yağış verilerinin doğru değerlendirilebilmesidir. Birim zamanda ( $\Delta t$ ) düşen yağış yüksekliği farkına ( $\Delta P$ ), yağış şiddeti ( $i$ ) denir. (Muslu,1993).

$$i = \frac{\Delta P}{\Delta t} \quad (1)$$

Bir bölgenin yağış özelliklerinin belirlenmesi için üç temel unsur vardır. Bunlar, yağış şiddeti, yağış tekerrür süresi ve yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrileridir. Bu eğriler, genellikle 2, 5, 10, 20, 25, 50, 100 yıllık tekerrür sürelerine (periyot, yinleme) ait yağış şiddeti ve bunlara karşılık gelen zaman değerlerini içerir (Bayazıt, 2003). Belirlenen zaman dilimi içinde beklenen yağış şiddetleri ve bu şiddetlerin su akışlarına etkisi önceden hesaplanarak, yağmursuyu drenaj sistemleri uygun şekilde boyutlandırılır. Özellikle kısa süreli şiddetli yağışlarda, yağışın süresi azaldıkça şiddeti artar. Bununla birlikte, yağışın tekrarlanma süresi arttıkça yağışın şiddeti de artış gösterir. Bu bilgiler, mühendislik projelerindeki tasarım ve planlamalarda temel alınarak, su kaynaklarının etkin yönetimi için kritik önem taşır. Ancak, eksik veri veya ölçüm istasyonlarının kısıtlı olması durumunda Sherman (1905) ve Bernard (1932) gibi bilim insanları, bölgelerde görülen yağışın şiddeti, süresi ve frekansı arasındaki ilişkileri kurmada önemli çalışmalar yapmışlardır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının (ÇŞB), 2017'de yayımladığı yağmursuyu toplama ve uzaklaştırma yapılarına ait yönetmelikte, bölgenin yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrileri mevcut değilse, bu ilişkinin kurulmasında Sherman denkleminin baz alındığı görülmüştür. Yağış süresi  $t$  (dk) olmak üzere;  $a$ ,  $b$ ,  $e$  bölgeye ait katsayılarından  $e$  katsayısı yerine  $x$  diyerek, yağış şiddetinin (mm/dk) olarak elde edilebileceği aşağıdaki denklem önerilmiştir (ÇŞB, 2017):

$$i = \frac{a}{(t+b)^x} \quad (3)$$

Su yapılarının tasarımındaki en önemli unsur, yapının ekonomik ömrü sürecinde oluşabilecek en büyük akımı tahmin edebilmektir. Rasyonel (akılcı) yöntem, bir yere düşen yağıştan sonra, yağışın akışa geçen kısmını ilişkilendiren en eski (Kuichling, 1889) yöntemdir. Yöntem, suyun

toplandığı bir bölgeye (havzaya) düşen yağışın, çıkış noktasına kadar ulaşıncaya kadar geçen (toplanma) süresince akımın arttığı, ancak bundan sonra akımın sabit olduğunu kabul eder. 5 km<sup>2</sup>'ye kadar olan havzalarda kabul edilebilir sonuçlar veren Rasyonel Yöntem denklemi:

$$Q = CIA \quad (4)$$

Akımın yağışa oranı sabit bir katsayı olmadığından, bu yöntemin en zayıf yönü, yerleşim yoğunluğuna göre 0,10-0,95 arasında artarak değişen akım katsayısı (C) değeridir (ASCE, 1992). Bu denklem bazı kaynaklarda, alan (A) km<sup>2</sup> ve yağış şiddeti (i) mm/sa biriminde ise, debinin (Q) m<sup>3</sup>/s olabilmesi için birim dönüşüm katsayısı  $\alpha = 0.278$  ile birlikte verildiği görülebilir. Muslu (1993), yağış şiddeti i (mm/dk) olduğunda, birim alana (ha) düşen debiyi, ortalama yağış verimi (I) olarak (lt/s/ha) ifade etmiştir:

$$I = 166.67i \quad (5)$$

Yağmursuyu drenaj sisteminde kullanılan minimum boru çapı 400mm'dir. Ancak eğimin yüksek olduğu yerlerde 300 mm borulardan faydalanılabilir. Şebeke için 300-600 mm beton borular kullanılırken kolektörler için ise 700-3600 mm çaplı betonarme borular kullanılmaktadır. Cadde ağızlıkları ile şebeke arasında döşenen borular genellikle 200-300mm olmaktadır.

Yağmur suyunun, yüzeysel akışa geçip, cadde ızgaralarına ulaşana kadar 5 ile 30 dakika arasında geçen süreye, giriş süresi (T<sub>g</sub>) denir. Akış zamanı (T<sub>a</sub>) ise, akış hızının 0,5-5 m/s arasında istenen, yağmur suyunun drenaj hattı içerisinde istenilen noktaya varması için geçen zamandır.

Ülkemizde, İller Bankası yağmursuyu ve kanalizasyon projelerinde sıklıkla R; hidrolik yarıçap, J; hidrolik eğim, m; Kutter pürüzlülük katsayısı olmak üzere Kutter (1885) hız (m/s) formülü kullanılırken:

$$V = \frac{100R\sqrt{J}}{m+\sqrt{R}} \quad (6)$$

İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) projelerinde ise D; çap, J; hidrolik eğim, g; yerçekimi ivmesi ve v; kinematik viskozite olmak üzere Prandtl-Colebrook hız formülü kullanılmaktadır:

$$V = -2\log\left(\frac{2,51v}{D\sqrt{2gDJ}} + \frac{k/D}{3,71}\right)\sqrt{2gDJ} \quad (7)$$

Kentsel drenaj sistemlerinin hidrolik hesaplamalarında, beton borular için Kutter, yüksek yoğunluklu polietilen (HDPE; High Density Polietilen) borular içinse Prandtl-Colebrook formülünün kullanımı tercih edilmektedir (Çetin ve diğ., 2013).

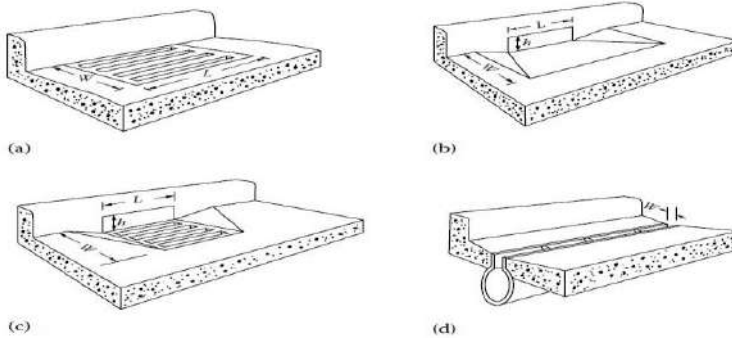
Kentsel drenaj sistemlerinin hidrolik hesaplamalara başlarken, ilk olarak kanalın tam dolu akış şartlarında olduğunu kabul ederiz. Bu aşamada, borunun taşınması gereken debiyi hesaplamak için tam dolu akış debisini belirleriz. Sonra, tam dolu akış debisi ile borudan geçen debi arasındaki oranı (Q/Q<sub>d</sub>) belirlemek için Tablo 1'i kullanırız. Bu oranı bulduktan sonra,



interpolasyon yöntemiyle doluluk oranını ( $d/D$ ) ve hız oranını ( $V/V_d$ ) elde ederiz. Hesaplanan hız değerini, hız oranıyla ( $V/V_d$ ) çarparak boru içindeki gerçek akış hızını buluruz. Elde edilen bu değerlerle kabul edilen çapın, istenen debiyi taşıyıp taşımadığını kontrol ederiz. Eğer taşıma kapasitesi uygun değilse, inşaat sırasında kullanılacak daha büyük bir çapla hesaplamaları yeniden yaparız.

Drenajın etkili olabilmesi için yağmursularının araç ve yaya trafiğine en az zarar vererek toplanıp uzaklaştırılmasında, uygun konum, sayı ve kapasitede seçilebilecek dört tip ağızlık bulunmaktadır:

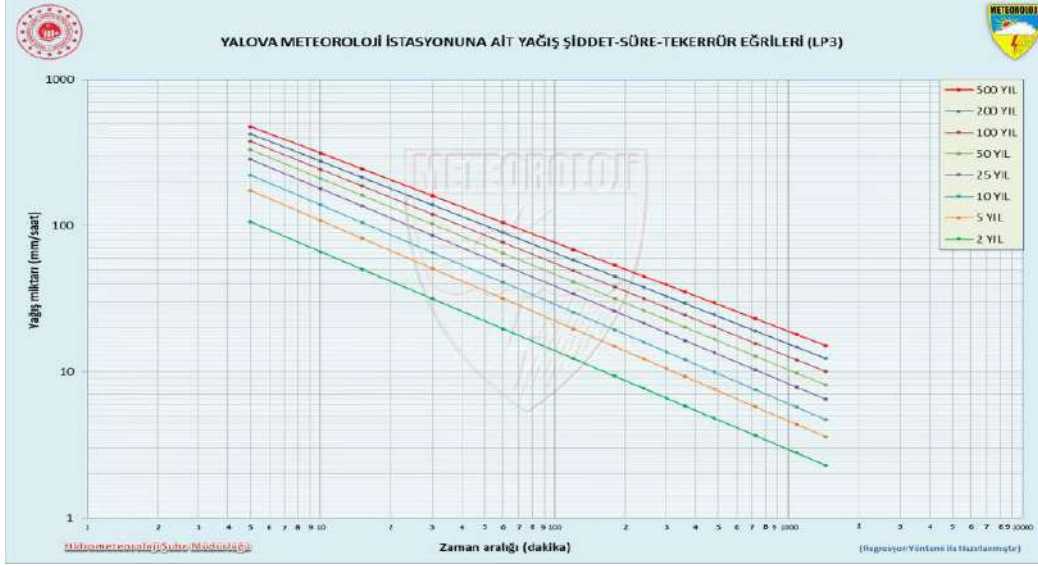
- Bordür kenarlarında yapılan ızgaralı cadde ağızlığı,
- Bordürlerde açılan bordür girişli cadde ağızlığı,
- Birleşik girişli cadde ağızlığı,
- Boyuna doğrultuda yerleştirilen ızgaralarla oluklu girişe sahip cadde ağızlığı (Şekil 2).



Şekil 2. Ağızlık çeşitleri

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Bölge için seçilen 2 yıllık tekerrür süresinin şartname ve kaynaklarda belirtilen en düşük değer olduğu görülmektedir. Ayrıca, bölge ile yapılan hesaplamalarda, kısa süreli sağanak yağışların yağış şiddeti-süre-tekerrür ilişkisini gösteren ve 2 yıllık tekerrür 15 dakikalık yağış süresine göre bölgeye ait katsayıların a; 1043.64, b; 5 ve x; 0.76 olarak alınmasıyla Denklem (3)'ü kullandığımızda 107.09 mm/sa sonucu elde edilmektedir. Ancak, aynı tekerrür süresiyle Şekil 3'teki bölgeye ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrilerinden 50 mm/sa olarak okunmuştur. Tablo 1'de farklı tekerrür sürelerine göre Şekil 3'ten okunan yağış şiddeti ve yağış verimi değerleri gösterilmiştir.



Şekil 3. Yalova meteoroloji istasyonuna ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrileri (Yalova Meteoroloji İl Müdürlüğü)

Tablo 1. Tekerrür sürelerine göre değişen yağış şiddeti ve verimi değerleri

| Tekerrür-süre   | Yağış şiddeti (mm/sa) | Yağış şiddeti (i) (mm/dk) | Yağış verimi (I) (lt/s/ha) |
|-----------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------|
| 2 yıl 5 dakika  | 100                   | 1.83                      | 305.00                     |
| 2 yıl 15 dakika | 50                    | 0.83                      | 138.34                     |
| 5 yıl 5 dakika  | 175                   | 2.92                      | 486.12                     |
| 5 yıl 15 dakika | 80                    | 1.33                      | 221.67                     |

Saha çalışması yapılan bölgede 0.142 arazi eğimi değeri 1/20'den büyük olduğu için İSKİ ve BUSKİ şartnamelerinde belirtilen süre değerini 5 dakika, tekerrür yılını ise 5 seçerek yeni bir projesi hesap debisi elde etmek istedik. Tablo 1'deki yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrilerinden okunarak elde edilen yağış şiddeti değeri denklem (5)'te kullanıldığında, yağış verimi değeri 486.12 lt/s/ha olarak elde edilir. Yüzeysel akış katsayısını 0.4 olarak seçip, A01 no'lu drenaj alanı 1.25 ha değeri ile yağış verimi değerini rasyonel yöntemle ilgili denklem (4)'te yerine koyduğumuzda 243.06 lt/s debi değeri hesaplanır. A01 numaralı kesitte bacalar arası mesafe 44.12 m ve kot farkı 6.29 m olduğundan hidrolik eğim (J) 0.142 olarak ortaya çıkar. Beton boru çapını 400 mm olarak seçtiğimizde, hidrolik yarıçap 0.1 m olur. Kutter katsayısını (m) 0.35 olarak alıp ve bu değerleri denklem (6) da kullanılırsak hız ( $V_d$ ) 5.656 m/s olarak bulunur, dolayısıyla süreklilik denkleminden debi ( $Q_d$ ) 0.713 m<sup>3</sup>/s olarak elde edilir. 0.34'lük  $Q/Q_d$  oranına karşılık gelen hız oranı  $V/V_d$  0.904 ve doluluk oranı  $h/D$  %40.2 olarak kaynaklarda

verilen kısmen dolu kanallarda debi, su yüksekliği ve hız değerleri tablolarından elde edilebilir. Hız değeri, hız oranı ile çarpılarak boru içindeki gerçek hız 5.11 m/s, ve su yüksekliği 0.16 m olarak bulunur. Kaynaklarda, birleşik sistem kanalizasyon şebekelerinde en büyük hızın  $V_{max}=5-6$  m/s olarak kabul edilebileceği belirtilmiştir (Gerger ve diğ., 2021). Yapılan tahkikler sonucu tekerrür süresi 5 yıl ve giriş süresi 5 dk seçilen yağışların izin verilen hız değerini sınırda yakaladığı görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Yağmursuyu Hesap Tablosu

| 1              |     | 2                 |           | 3    |        | 4            |               | 5           |            | 6       |                | 7      |             | 8      |                   | 9            |              | 10          |     | 11  |  | 12 |  | 13 |  | 14 |  | 15 |  | 16 |  |  |  |  |  |  |
|----------------|-----|-------------------|-----------|------|--------|--------------|---------------|-------------|------------|---------|----------------|--------|-------------|--------|-------------------|--------------|--------------|-------------|-----|-----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|--|--|--|--|--|
| Bacadan Bacaya |     | 1.Havza           |           |      |        |              |               | Havza       |            |         |                |        |             | Şiddet | Baca arası mesafe | Yağış Debişi | KOTLAR       |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
|                |     | No                |           | Akış | Alan   | Toplam havza | Geriden gelen | Hesap havza | Zemin kotu |         | Mecra İç Surtu |        | Mecra Akarı |        |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
|                |     | Baş               | Son       | %    | ha     |              |               |             | ha         | ha      | ha             | Baş    | Son         |        |                   |              | Baş          | Son         | Baş | Son |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 1              | 2   | A01               | 0,4       | 1,25 | 0,50   | 0,00         | 0,5           | 486,12      | 44,12      | 243,06  | 140,12         | 131,49 | 136,58      | 130,29 | 136,18            | 129,89       |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 2              | 4   | A02               | 0,6       | 0,19 | 0,12   | 0,5          | 0,62          | 486,12      | 43,2       | 301,394 | 131,49         | 122,78 | 127,74      | 121,58 | 127,34            | 121,18       |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 3              | 4   | A03               | 0,6       | 0,49 | 0,294  | 0            | 0,294         | 486,12      | 50,83      | 142,919 | 123,34         | 122,78 | 122,14      | 121,58 | 121,74            | 121,18       |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 4              | 5   | A04               | 0,6       | 0,09 | 0,054  | 0,294        | 0,348         | 486,12      | 41,3       | 169,17  | 122,78         | 114,37 | 119,06      | 113,17 | 118,66            | 112,77       |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 5              | 6   | A05               | 0,6       | 0,25 | 0,15   | 0,348        | 0,498         | 486,12      | 42,51      | 242,088 | 114,37         | 108,09 | 112,95      | 106,89 | 112,55            | 106,49       |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 6              | 7   | A06               | 0,6       | 0,33 | 0,198  | 0,498        | 0,696         | 486,12      | 21,03      | 338,34  | 108,09         | 103,05 | 104,84      | 101,85 | 104,44            | 101,45       |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 7              | 8   | A07               | 0,6       | 0    | 0      | 0,696        | 0,696         | 486,12      | 21,03      | 338,34  | 103,05         | 98,02  | 99,81       | 96,82  | 99,41             | 96,42        |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 8              | 11  | A08               | 0,6       | 0,37 | 0,222  | 0,696        | 0,918         | 486,12      | 42,53      | 446,258 | 98,02          | 89,21  | 94,07       | 88,01  | 93,67             | 87,61        |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 9              | 10  | A09               | 0,6       | 0,38 | 0,228  | 0            | 0,228         | 486,12      | 45,71      | 110,835 | 98,3           | 93,32  | 97,1        | 92,12  | 96,7              | 91,72        |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 10             | 11  | A10               | 0,6       | 0,24 | 0,144  | 0,228        | 0,372         | 486,12      | 50,19      | 180,837 | 93,32          | 89,21  | 92,12       | 88,01  | 91,72             | 87,61        |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 17             | 18  | 19                | 20        | 21   | 22     | 23           | 24            | 25          | 26         | 27      | 28             | 29     | 30          | 31     |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| MECRA AKARI    |     | SEÇİLEN KESİTTE   |           |      |        |              |               |             |            |         |                |        |             |        |                   | Akış süresi  | Giriş süresi | Toplam süre |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| Derinliği      |     | Eğim,Kapasite,Hız |           |      |        |              |               | Tahkikler   |            |         |                |        |             |        |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| Baş            | Son | Kot Farkı         | Kesit Çap | J    | Qd     | Vd           | Q/Qd          | V/Vd        | h/D        | h       | Hız            |        |             |        |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| m              | m   | m                 | mm        | 1:A  | l/sn   | m/sn         |               | m/sn        |            | cm      | m/sn           | dk     | dk          | dk     |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 3,54           | 1,2 | 6,29              | Q400      | 7    | 713    | 5,65         | 0,34          | 0,904       | 40,2       | 16      | 5,11           | 0,1    | 5           | 5,1    |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 3,75           | 1,2 | 6,16              | Q400      | 7    | 713    | 5,65         | 0,422         | 0,957       | 45,32      | 18      | 5,40705        | 0,13   | 5,1         | 5,23   |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 1,2            | 1,2 | 0,56              | Q400      | 91   | 197,82 | 1,57         | 0,722         | 1,0876      | 62,92      | 25,2    | 1,70753        | 0,5    | 5,23        | 5,73   |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 3,72           | 1,2 | 5,89              | Q400      | 7    | 713    | 5,65         | 0,237         | 0,813       | 32,89      | 13,2    | 4,59345        | 0,15   | 5,73        | 5,88   |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 1,42           | 1,2 | 6,06              | Q400      | 7    | 713    | 5,65         | 0,339         | 0,9032      | 39,99      | 15,6    | 5,10308        | 1,3    | 5,88        | 7,18   |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 3,25           | 1,2 | 2,99              | Q400      | 7    | 713    | 5,65         | 0,475         | 0,986       | 48,5       | 19,4    | 5,5709         | 0,06   | 7,18        | 7,24   |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 3,24           | 1,2 | 2,99              | Q400      | 7    | 713    | 5,65         | 0,475         | 0,986       | 48,5       | 19,4    | 5,5709         | 0,06   | 7,24        | 7,3    |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 3,95           | 1,2 | 6,06              | Q400      | 7    | 713    | 5,65         | 0,625         | 1,054       | 57         | 22,8    | 5,9551         | 0,12   | 7,3         | 7,42   |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 1,2            | 1,2 | 4,98              | Q400      | 9    | 630    | 5            | 0,176         | 0,749       | 28,46      | 11,2    | 3,745          | 0,2    | 7,42        | 7,62   |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |
| 1,2            | 1,2 | 4,11              | Q400      | 12   | 546    | 4,33         | 0,33          | 0,896       | 39,5       | 15,8    | 3,87968        | 0,2    | 7,62        | 7,82   |                   |              |              |             |     |     |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |  |  |  |  |  |

Yağmursuyu drenaj sistemini tasarlarken boruların hidrolik tasarımı kadar yağmur suyunu borulara iletimini sağlayan ızgara ve bacaların da hidrolik tasarımı da önemlidir (Şekil 2). Yeterli boyutlarda tasarlanmamış bu yapılar, yüzeyde akışa geçen suyu istenilen oranda yakalayamayarak yapılan altyapı drenaj sisteminin işlevini de gerçekleştirememesine sebep olur. Bu yapıların hidrolik tasarımının yanı sıra yağmursuyu ızgaralarının konumu, yerleştirilme mesafesi, çeşidi ve tıkanma faktörü de sistemin etkili çalışmamasında önemli rol oynar. Bu girişlerin hidrolik karakterizasyonunda, kir ve döküntü engellerinden arındırılmış ızgaralarla yapılırsa da genellikle bu ideal durum gerçekleşmez. Tıkanmalar, hidrolik verimliliğin düşmesine yol açar. Özellikle otoyollar gibi alanlarda yetersiz drenaj, yolun hızla bozulmasına ve suda kaygan zemin oluşumuna sebep olabilir. Proje sahası yerinde incelendiğinde cadde boyunca yağmursuyu ızgaralarının yetersiz sayıda ve hatta hiç yerleştirilmediği görülmüştür. Bu noktada, her kavşağa 4 adet giriş bırakılması önerilmektedir. Ayrıca, yağmursuyu altyapısının etkili ve verimli çalışabilmesinde, giriş ızgaralarının düzenli bakımı ile doğru konumlandırılmaları da önemli rol oynamaktadır.

## SONUÇLAR

Şehirleşmenin artması ile geçirimsiz alanlardaki büyüme ve iklim değişikliğinin yerel etkilerine bağlı olarak yağış şiddetindeki artış, kentsel alanlardaki su baskınları gibi olumsuz etkilerini de büyük ölçüde artıracaktır. Dolayısıyla, aşırı yağış kaynaklı bir sel veya taşkın durumunda verimli ve güvenli drenajla sağlanacak olan şehirlerimizin kentsel sel direncinin artırılması hususu, değerlendirilmesi gereken öncelikli sorunlardan birisi haline gelmiştir. Bu nedenle, sel tehlikesinin azaltılması kentsel planlama ve yönetim için uzun vadeli bir hedef olarak ele alınmalıdır.

Yalova ilinin mevcut drenaj sistemine genel olarak ele alındığında, yeni yerleşim bölgelerinin artmasıyla birlikte sisteme yapılan ilavelerle genişlediği, bütünleşik bir şekilde değerlendirilip, projelendirilerek tasarlanmadığı, mevcut sistemde karşılaşılan sorunların yapılan yerel iyileştirilmelerle çözüme kavuşturulmaya çalışıldığı görülmüştür. Bu çalışmada saha çalışması olarak seçilen yaklaşık 200 hektarlık bir alana sahip Yalova 400 yataklı hastane ve çevresi yeni bir yerleşim bölgesi olup, yağmursuyu toplama ve uzaklaştırma projesi yapılarak inşa edilmiş ancak uygulamada yağmursularının toplanıp uzaklaştırılmasını amaçlayan projenin, istenilen verime ulaşamadığı tespit edilmiştir. Bu sorunların nelerden kaynaklandığı irdelenerek, yapılması gereken ve alınması gereken önlemlerle birlikte, yeni yağmursuyu drenaj projeleri için dikkat edilmesi gereken noktalara değinilmiştir.

Yağmursuyu drenaj sistemlerinin boyutlandırılmasında, genellikle 2 yıllık tekerrür süresinin temel alındığı görülmektedir. Yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrilerindeki en düşük değer olan 2 yıllık tekerrür (periyot, yineleme) göre hesaplanan proje hesap debisinin ekonomik ömrü 30 yıl olan bir projede, en az bir kere aşılması olasılığı (riski) oldukça yüksektir. Rasyonel yöntemle göre yapılan hesaplarda, 5 yıllık tekerrür süresine göre elde edilen yağış şiddeti değerinin, 2 yıllık tekerrür süresi değerine göre yaklaşık %38 daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Projenin tasarımında 2 yıl gibi kısa bir tekerrür süresi seçmek, proje henüz faaliyete başlamadan yaşanacak taşkınları baştan kabul etmek anlamına gelmektedir. Ancak, proje hesaplamalarında yağış şiddeti değerinin bulunmasında seçilecek tekerrür süresi arttıkça, proje hesap debisinin ile birlikte drenaj sistemi enkesit boyutlarının artacağı ve dolayısıyla da daha yüksek tasarım maliyetleriyle karşılaşılacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, projenin maliyet-etkinliği, taşkın olasılığı ve ekonomik proje ömrü gibi faktörlerin dikkate alınması önemlidir. Buna ek olarak projenin giriş süresi 15 dk seçilmiştir. Yüksek eğimli alanlarda suyun hızlı drenaj edilmesi gerektiği için, giriş süresinin daha kısa alınması gerekmektedir. Ülkemizdeki şartnamelerde de eğimin olmadığı düz alanlarda giriş süresinin 15dk seçilebileceği, eğim arttıkça giriş süresinin de daha düşük seçilmesi gerektiği belirtilmiştir. Çalışma sahası incelendiğinde ve eğim hesaplandığında giriş süresinin 5 dk alınması uygun bulunmuştur. Bu durum, drenaj alanının da coğrafi özelliklerin ve topografyanın da dikkate alınması gerektiğini gösteriyor.

Ülkemizde genellikle altyapı projelerinde yağış şiddeti değerinin hesaplanmasında, bölgesel yağış karakteristiğini ifade ettiği kabul edilen Sherman Denklemi gibi ampirik denklemler kullanılmaktadır. Yeterli ölçüm istasyonu bulunmayıp, yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrileri olmayan bölgelerde kullanılması önerilen bu denklemlerden elde edilen yağış şiddeti değerleri, bölgesel yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrilerinden elde edilen değerlerle örtüşmemektedir.

2 yıl tekerrür 15 dakika süreye karşılık Yalova'ya ait yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrilerinden gelen yağış eğrisinden yağış şiddeti değeri 50 mm/saat dolayısıyla 0.83 mm/dk okunmuştur. Bu yağış değerine karşılık gelen yağış verimi 138.34 lt/s/ha olarak hesaplanmıştır. 5 yıl tekerrür 15 dakika süreye karşılık yağışlar için eğrilerden yağış verimi değeri 148.2 lt/s/ha olarak elde edilmiştir. Görüldüğü üzere bölgeye ait yağış şiddet-süre tekerrür eğrilerini kullanarak bulunan yağış şiddeti değeriyle bölgeye ait olduğu bilinen katsayıları içeren Sherman denklemiyle elde edilen değerlerden %29 ile % 49.57 oranında farklılık göstermektedir. Dolayısıyla, herhangi bir bölgenin yağmursuyu drenaj projesi tasarımında, eğer bölgede yeterli ölçümler yapılarak, yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrileri oluşturulmuşsa, proje hesaplamalarında kullanım önceliğimiz ampirik denklemler yerine, bölgeyle ilgili yağış şiddeti-süre-tekerrür eğrileri olmalıdır.

Bu sonuçlar değerlendirildiğinde, yağış şiddeti değerleri gibi proje hesap kriterlerindeki farklı değerlere rağmen, oluşabilecek debi farkını, boru çapı seçiminin karşılayabildiğinin tahkik edilmesi, altyapı drenaj sisteminde karşılaşılan yağmursuyu toplama ve uzaklaştırma sorunlarının hidrolik tasarımından değil, hidrolik tasarımda göz ardı edilen yağmursuyu ızgaraları gibi yüzeysel su alma yapılarının yetersizliğinden kaynaklandığı ortaya çıkmıştır.

Saha çalışması yapılan bölgede yağmursuyu ızgaralarının yetersiz sayıda döşendiği ve yağmur suyunun biriktiği en düşük kotta bile ızgara yerleştirilmediği görülmüştür. Her kavşağa 4 adet giriş bırakılması gibi düzenli olarak bakım ve onarımları yapılmış, kir ve döküntü engellerinden arındırılmış yağmursuyu ızgaralarının konumu, yerleştirilme mesafesi, çeşidi drenaj sistemlerinin verimli çalışmasında en önemli etkenlerdendir.

Kamu ve özel kurum ve kuruluşlar arası koordinasyonla sağlanabilecek kentsel altyapı sistemlerinin etkin ve bütünleşik biçimde yönetiminde, bileşik sistem yerine atıksu ve yağmur suyunun ayrı ayrı toplandığı ayırık sistemlerin tercih edilmesi, artan su tüketimiyle birlikte kurak dönemlerde, özellikle yağmursularının toplanıp geri kazanılmasının önemi gün geçtikçe daha da artmaktadır.

## **KATKI**

Yalova Meteoroloji İl Müdürlüğüne ile YASKİ'ye verilerle ilgili katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

**KAYNAKÇA**

- Avcuoğlu B. (2008). Meskûn Bölge Yollarında Yağmursuyu Drenajı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bacha P., Mikkelsenc P., McCarthy D., Deletica A.,(2014). Acritical Review of İntegrated Urban Water Modelling Urban Drainage and Beyond, Environmental Modelling&Software, 54(4), 88-107.
- Bayazıt M., (2003).Hidroloji. Birsen Yayınevi, İstanbul.
- Çırağ B., (2021). Yağmursuyu Drenaj Sistemlerinin Taşkın Performansının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Kaya H., (2018). Meskûn Bölge Yollarında Yağmur Suyu Drenajının Klasik Yöntemlerle İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kurtoğlu M.,(2021). İstanbul'da Sürdürülebilir Yağmursuyu Yönetimi-Yağmursuyu İzgara Modeli Önerisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İller Bankası, (2011). Atık Su Projelendirme Esasları.
- İSKİ (1999) İstanbul Su Temini, Kanalizasyon ve Drenaj, Atıksu Arıtma ve Uzaklaştırma Master Planı, Cilt 4, Kısım A, İstanbul
- Muslu Y.,(1993).Hidroloji ve Meskun Bölge Drenajı, İ.T.Ü. Matbaası, İstanbul.
- Özbey C.,(2015). Laboratory Investigation of Hydraulic Efficiency of Transverse Grates in Road, The Graduate School of Natural and Applied Sciences Of Middle East Technical University,
- Sevimli A.,( 2021). Sürdürülebilir Yağmur Suyu Yönetimi Uygulamaları: Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Sezenöz B.,(2014). Numerical Modelling of Continuous Transverse Grates For Hydraulic Efficiency, ODTÜ, The Graduate School of Natural and Applied Sciences,
- Çetin, T.(2014). Kentsel Yağmursuyu ve Kanalizasyon Sistemlerinin Optimizasyonu, Doktora Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa



## DOĞAL AFET SİGORTALARI, TÜRKİYE VE JAPONYA KARŞILAŞTIRMASI

### NATURAL DISASTER INSURANCE, TURKEY AND JAPAN COMPARISON

**Emre ŞENAY**

Öğr. Gör. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü, Büro Yönetimi ve Yönetici Asistanlığı Programı, İstanbul, Türkiye.

ORCID: 0000-0003-3982-8705

**Özgür AKPINAR**

Doç. Dr. Marmara Üniversitesi, Finansal Bilimler Fakültesi, Sigortacılık Anabilim Dalı, Sigortacılık Bölümü, İstanbul, Türkiye.

ORCID: 0000-0003-2084-2662

#### ÖZET

Dünyanın varoluşundan bugüne, doğal afetler insan ve hatta tüm canlı hayatını derinden etkilemiştir. Kıtalarının mevcut durumunun depremler sonrasındaki kırılmayla oluşması, dinazor gibi devasa canlıların meteor çarpması sonucu soylarının tükenmesi doğal afetlerin boyutunun kavranmasında örnek olabilir. Doğal afetler ne zaman ve nerede gerçekleşeceği önceden tahmin edilemeyen, gerçekleştiğinde ise ciddi boyutta can ve mal kaybına sebep olan doğal felaketlerdir. Yaşanan bu felaketler meydana getirdikleri can ve mal kayıplarının yanı sıra toplum için de büyük sosyolojik yıkımlara ve travmalara sebep olmaktadır. Ekonomik açıdan bakıldığında ise meydana gelen hasarların karşılanması ülkelerin ekonomik kalkınmalarının gerilemesine sebep olurken, özellikle meydana geldiği bölgede ekonomik faaliyetlerin de yavaşlamasına ve hatta durmasına sebep olabilmektedir. Ülkemiz bulunduğu coğrafya itibarıyla bazı önemli deprem fay hatlarının üzerinde bulunmakta olup, çeşitli zamanlarda büyük can ve mal kayıplarına sebep olan deprem felaketleri yaşana gelmektedir. Artan nüfusla birlikte yeni bölgelerin yaşam alanı olarak belirlenmesi, ormanlık alanların tarım arazisine çevrilmesi, karbon salınımindaki artış sonucu oluşan iklim değişikliği sebebiyle yıllar itibarıyla yaşanan doğal afetlerin sayısında artış gözlemlenmektedir.

Bu çalışmada doğal afet tanımı ve doğal afet türleri araştırılmış, doğal afetler sonucunda meydana gelen hasarların sayıları ve tutar bazlı etkileri incelenmiştir. Doğal afet finansmanında afet öncesi ve sonrası finansman araçları incelenmiştir. Yine araştırma kapsamında doğal afet risk yönetim unsuru olarak doğal afet sigortaları incelenmiştir. Ülkemizde ve Japonya'daki doğal afet sigortalarının yapısı, işleyişi ve mahiyeti incelenerek 2 ülke arasındaki farklar ve sistemin gelişimi için bazı önerilere yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal Afetler, Doğal Afet Sigortaları, Türkiye ve Japonya da Doğal Afet Sigortaları.

## ABSTRACT

Since the existence of the world, natural disasters have deeply affected human and even all living things. The fact that the current state of the continents was formed by fractures after earthquakes, and the extinction of gigantic creatures such as dinosaurs as a result of meteorite impacts can be examples to comprehend the extent of natural disasters. Natural disasters are natural disasters that cannot be predicted in advance when and where they will occur, and when they occur, they cause serious loss of life and property. In addition to the loss of life and property, these disasters also cause great sociological destruction and trauma for the society. From an economic point of view, while the compensation of the damages incurred causes the economic development of the countries to regress, it can also cause economic activities to slow down or even stop, especially in the region where it occurs. Our country is located on some important earthquake fault lines due to its geography, and earthquake disasters that cause great loss of life and property are experienced at various times. There is an increase in the number of natural disasters experienced over the years due to the determination of new regions as living areas with increasing population, conversion of forested areas into agricultural land, and climate change caused by the increase in carbon emissions.

In this study, the definition of natural disasters and types of natural disasters are investigated, and the number and amount-based effects of damages caused by natural disasters are analyzed. Pre- and post-disaster financing instruments are analyzed in natural disaster financing. Again, natural disaster insurances are analyzed as a natural disaster risk management element within the scope of the research. The structure, functioning and nature of natural disaster insurances in Turkey and Japan are analyzed and the differences between the two countries and some suggestions for the development of the system are given.

**Keywords:** Natural Disasters, Natural Disaster Insurance, Natural Disaster Insurance in Turkey and Japan.

## GİRİŞ

Doğal afetler, ne zaman ve nerede meydana geleceği bilinmeyen, gerçekleştiğinde ise büyük yıkımlara, mal ve can kayıplarına sebep olan felaketlerdir. Son yüzyılda yaşanan iklim değişikliği, küresel ısınma, aşırı nüfus artışı, kimyasal atıklar, karbon salınımı gibi etmenler sebebiyle doğal afetlerin sayısında artışlar gözlemlenmekte ve oluşan hasarlar sebebiyle maddi ve manevi büyük kayıplar yaşanmaktadır. Yaşanan afetin büyüklüğüne göre yeniden imar projeleri ülkelerinin gelişmelerine finansal ve ekonomik açıdan büyümenin azalmasına sebep olmaktadır. Doğal afet sigortaları bu noktada çok önemli bir yere sahip olup oluşabilecek ekonomik kaybın karşılanabilmesi için uzun vadeli kaynak birikiminin sağlanmasına ayrıca reasürans yoluyla belli oranda riskin yurtdışına transferine imkan sağlamaktadır.

Ülkemiz Doğu Anadolu Fay Hattı, Batı Anadolu Fay Hattı ve Kuzey Anadolu Fay Hattı başta olmak üzere önemli deprem fay hatlarının üzerinde bulunmaktadır. Deprem, meydana geldiğinde maddi ve manevi olarak en çok kayba sebep olan doğal afetlerin başında yer almaktadır.

Allianz Commercial tarafından yayınlanan yıllık küresel iş dünyası riskleri araştırması Allianz Risk Barometresi' nin 2024 yılı raporunda dünyadaki ilk 10 risk sıralamasında doğal afetler % 26 lık oranla üçüncü sırada yer almıştır. Aynı çalışmanın ülkemiz için olan ilk 10 risk

sıralamasında ise 1. Sırada % 33 ile iklim değişikliği yer alırken üçüncü sırada % 30 ile doğal afetler yer almıştır.

Çalışmamızda doğal afet tanımı ve doğal afet türleri araştırılmıştır. Doğal afetler sonucunda meydana gelen hasarların sayıları ve tutarsal bazlı etkileri incelenmiş ve grafiklerle son 20 yıllık değişimler gösterilmiştir. Doğal afet finansmanında afet öncesi ve afet sonrası finansman araçları incelenmiştir. Hazırlanan çalışmada doğal afet risk yönetim unsuru olarak doğal afet sigortaları ele alınarak ülkemizde ve Japonya' daki doğal afet sigortalarının yapısı, işleyişi ve mahiyeti incelenerek 2 ülke arasındaki farklar ortaya koyulmuştur.

Sonuç kısmında iki ülke arasındaki doğal afet sigorta sistemi bağlamında makroekonomik göstergeler incelenmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Sistemin gelişimi toplum bazında daha geniş kitlelere ulaşılabilmesi için bazı önerilere yer verilmiştir.

## DOĞAL AFETLER

Her gün dünyanın farklı bir noktasında doğal afet meydana gelmekte, yaşanan bu doğal afetler sebebiyle yüzlerce, binlerce insan büyük psikolojik çöküntüler yaşamakta, evsiz kalmakta, yaşanan salgınlar sebebiyle hastalanmakta ya da yaşamını yitirmektedir. Özellikle son yıllarda yaşanan nüfus artış hızındaki büyümenin sebebi olarak insan nüfusunun aşırı artması ve artışın sonucu olarak kentleşme, dikey mimarinin artması, doğal alanların inşaya açılması ve sanayinin artması doğal afetlerin de yıllar boyunca daha çok yaşanır hale gelmesine sebep olmuştur.

### 1.1 Doğal Afetlerin Tanımı ve Sınıflandırması

Etimolojik açıdan afet kelimesinin kökeni Arapça' da bela, yıkım anlamlarına gelmektedir. İngilizce de ise afet anlamında kullanılan kelimeler; contingency “beklenmedik olay, meydana gelebileceği herkes tarafından bilinen ama beklenilmeyen olaylar” , hazard ise “tehlike” anlamına gelmektedir. Yine İngilizce de afet anlamında kullanılan disaster kelimesi dis (olumsuz, istenmeyen) ve astro (yıldız) kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır.

Afet, Toplumun ve hayatın işleyişinde önemli aksaklıklara sebep olan, etki altında kalan toplumun kendi imkanlarını kullanarak altından kalkamadığı, yaygın olarak çevresel, maddi ve insani kayıplara sebep olan olaylar zinciri olarak tanımlanmaktadır.<sup>12</sup>

İnsanların doğaya gereken özeni göstermemesi, bilinçli davranılmaması, hızla gelişen teknoloji ve hızlı nüfus artışı kaynaklı aşırı yaygınlaşan yerleşim alanları nedeniyle atmosfere salınan sera gazı miktarının artması bu sebeplerin sonucunda küresel ısınma ve iklim değişikliğinin oluşmasına sebep olmaktadır.<sup>13</sup> Bu değişiklikler zaman içinde telafi edilmesi çok zor tahribatlara sebep olmaktadır. Doğal afetler, değişen iklim koşulları ile birlikte, tüm canlı varlıkların yaşamında tehlikeye sebep olan, yaşam koşullarını olağanüstü düzeyde etkileyen, yüksek oranda mal ve can kaybının ya da yaralanmaların meydana geldiği ve önceden tahmin edilmesi mümkün olmayan felaketler olarak adlandırılabilir. Doğal afetlerin sebepleri doğa kaynaklı olabildiği gibi insan kaynaklı da olabilmektedir.<sup>14</sup> Birleşmiş Milletler tarafından afet: toplumun kültürel, ekonomik ve sosyal ve faaliyetlerini büyük ölçüde sekteye uğratan, mal ve can kayıplarına sebep olan toplumun bölgesel olanakları ile baş etmesinin mümkün olmadığı doğa

<sup>12</sup>GÜLKAN Polat, “Geçtiğimiz Bir Yıl İçinde Afet Zararlarının Azaltılması Yolunda Türkiye’ de Yapılanlar” Türkiye’nin Afet Yönetimi Altıncı Yuvarlak Masa Toplantısı. Ortadoğu Teknik Üniversitesi. Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi. 16 Ocak 2004, s.7

<sup>13</sup>AKIN Galip, “Küresel Isınma Nedenleri ve Sonuçları”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, Sayı: 46, s. 30.

<sup>14</sup>ÇEKİCİ Elif, “Doğal Afetler ve Türk Sigorta Sektöründe Risk Transferi” Temmuz 2011, s.53  
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/165765>

olayı ifadesiyle tanımlamaktadır.<sup>15</sup> Farklı bir tanım da ise bölgenin kapasitesi üzerinde iç ve dış yardım gereksinimi oluşturan, beklenmeyen bir zamanda ve ani olarak oluşan büyük zararlar ve can kayıplarına sebebiyet veren olay şeklinde tanımlamaktadır.<sup>16</sup>

Doğal afetler, Jeolojik Afetler, Biyolojik Afetler, Klimatik Afetler, Teknolojik Afetler ve Sosyal Afetler ve olmak üzere 5 ana başlık altında gruplandırılabilir:

**Tablo 1:** Dünyada Gözlenen Afet Türleri

| JEOLOJİK AFETLER    | KLİMATİK AFETLER    | BİYOLOJİK AFETLER | TEKNOLOJİK AFETLER                           | SOSYAL AFETLER    |
|---------------------|---------------------|-------------------|--|-------------------|
| Deprem              | Hortum              | Salgınlar         | Maden Kazaları                               | Yangınlar         |
| Volkanik Patlamalar | Sel                 | Orman Yangınları  | Biyolojik,nükleer, kimyasal silah ve kazalar | Göçler            |
| Kaya Düşmesi        | Kuraklık            | Erozyon           | Ulaşım kazaları                              | Terör Saldırıları |
| Heyelan             | Dolu                | Böcek İstilas     | Sanayi kazaları                              | Savaşlar          |
| Çamur Akıntıları    | Tayfun              |                   |  |                   |
| Tsunami             | Yıldırım            |                   |  |                   |
|                     | Kasırga             |                   |  |                   |
|                     | Hava Kirliliği      |                   |  |                   |
|                     | Sıcak Dalgası       |                   |  |                   |
|                     | Siklonlar           |                   |  |                   |
|                     | Tornado             |                   |  |                   |
|                     | Orman yangınları    |                   |  |                   |
|                     | Çığ                 |                   |  |                   |
|                     | Soğuk Dalgası       |                   |  |                   |
|                     | Asit Yağmurları     |                   |  |                   |
|                     | Sis                 |                   |  |                   |
|                     | Buzlanma            |                   |  |                   |
|                     | Tipi                |                   |  |                   |
|                     | Aşırı Kar Yağışları |                   |  |                   |

**Kaynak:** <https://www.afad.gov.tr/afadem/dogal-afetler>

Dünya genelindeki doğal afetlerden, 31 farklı doğal afetin 28 inin meteorolojik afetlerden oluştuğu görülmektedir. Doğal afetlerin türleri ve önem sıraları ülkeler bazında farklılık göstermektedir. Örneğin, Akdeniz Bölgesinde doğal afetler seller, dolu fırtınaları, kuraklık, heyelan, orman yangınları, donlar ve çığlardır. Ülkemizdeyse sıklıkla yaşanan meteorolojik kaynaklı doğal afetler taşkın, kuraklık, şiddetli yağış, sel, don, orman yangınları, şiddetli rüzgâr, kar, çığ, dolu, yıldırım ve fırtınalardır. Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) verilerine

<sup>15</sup>Kadioğlu, M. (2012). “Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi”, Türkiye’nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını, 172.

<sup>16</sup>Hoyois, P., Scheuren, J. M., Below, R., & Guha-Sapir, D. (2007). “Annual disaster statistical review: Numbers and trends”, Catholic University of Louvain.

göre sadece 1980'li yıllarda dünya üzerinde yaklaşık 700,000 kişi meteorolojik afetler sebebiyle yaşamını yitirmiştir.<sup>17</sup>

Doğal afetlerin meydana gelme türüne göre doğal etkenli ve insani etkenli olmak üzere 2 başlık altında incelenebilir.<sup>18</sup>

**Tablo 2:** Doğal Afetlerin Oluşum Sebeplerine Göre Gruplandırılması

| Doğal Sebepler                    | İnsani Sebepler                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Ani Oluşan Tek Sebepli            | Ani Oluşan Tek Sebepli            |
| Fırtına                           | Yangın                            |
| Sıcak Hava Dalgası                | Patlama                           |
| Dondurucu Soğuk                   | Çarpışma                          |
| Deprem                            | Deniz Kazası                      |
| Volkan Patlaması                  | Yapısal Çökme                     |
| Aşamalı Oluşan Birden Çok Sebepli | Aşamalı Oluşan Birden Çok Sebepli |
| Heyelan                           | Çevresel Kirlilik                 |
| Kuraklık                          |                                   |
| Sel                               |                                   |

**Kaynak:** “Afetlerde, Acil Serviste Sosyal Hizmet Uzmanının Önemi” Sunumu, Onur POLAT, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı.

## 1. DOĞAL AFET RİSKİ ve HASAR KAVRAMI

Risk ortaya çıkabilecek kayıpları ifade etmek için kullanılmaktadır, belirli bir bölgede oluşabilecek sonuçların kümülatif halidir.<sup>19</sup> Risk ayrıca bir bölgedeki muhtemel tehlikenin insanlar ve varlıklar için oluşturacağı kötü etkisi olarak ifade edilmektedir.<sup>20</sup>

Afet riski ise Afet olarak tanımlanan olayların ortaya çıkma olasılığı olarak ifade edilmektedir. Firma ve bireyler bir afetle karşılaşmaları durumunda uğrayabilecekleri hasarların telafisi için sigortacılık sistemini kullanmaktadır. Afet sigortaları da diğer sigorta türlerinde olduğu gibi bir varlığın maddi değerinin korunması amacıyla satın alınan koruyucu opsiyonlardır.<sup>21</sup>

Oluştugu bölgede büyük yıkımlara sebebiyet veren doğal afetler çok sayıda mal ve can kayıplarına sebebiyet vermekle birlikte işletmelerin ticari faaliyetlerini de derinden etkilediği gözlemlenmektedir.

2010-2011 yıllarında yaşanan aşırı hava olayları sebebiyle havayolu şirketleri birçok uçuşunu iptal etmek zorunda kalmış ve bu sebeple büyük maddi zarara uğramıştır. 2010 yılında yaşanan yanardağ patlaması sebebiyle oluşan kül bulutları hava taşımacılığını sekteye uğratmış, çok

<sup>17</sup> Meteoroloji Karakterli Doğal Afetler ve Meteorolojik Önlemler: TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası Meteoroloji Karakterli Doğal Afetler Raporu (1999)

<sup>18</sup>Onur POLAT, Afetlerde, Acil Serviste Sosyal Hizmet Uzmanının Önemi Sunumu, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, s. 7.

<sup>19</sup>AFAD. (2013). Afet Risk Yönetimi. <http://www.afad.gov.tr/Dokuman/TR/24092012162638.pdf>, (15 Mayıs 2022).

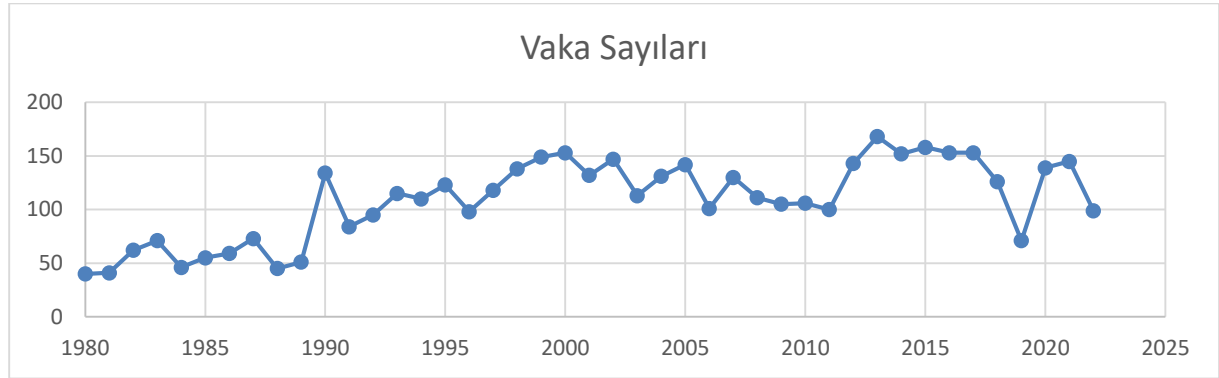
<sup>20</sup>Kadioğlu, M. (2008). “Sel, Heyelan ve Çığ için Risk Yönetimi: Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri”, *JICA Türkiye Ofisi Yayınları*, No:2, 251-276, Ankara

<sup>21</sup>Anbar, A. (2008). “İklim Değişikliğinin Finansal Hizmet sektörüne Etkileri”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(23), 223-253.

sayıda sefer iptal edilmiş, büyük maddi kayıplar oluşmuştur. Hava koşulları muhalefeti sebebiyle vaktinde teslim edilemeyen siparişler şirketlere ekstra maliyet olarak yansımaktadır. Şirketler oluşan bu risklerden korunabilmek amacıyla nakliye vb. farklı sigortalar yaptırmaktadır. Sigorta sektörü deprem, yangın, nakliye, sağlık, mal, araç, tarım, değişik kapsamlı iş yeri ve konut sigortaları ile karşılaşılabilir riskleri transfer etmeye çalışmaktadır. Yaşanan doğal afetlerin ekonomiye getireceği maliyet yaşanan afetin şiddetine bağlı olarak değişmektedir. Doğal afetin şiddeti ile ekonomi ve sigorta şirketleri için oluşturacağı maliyette doğru orantılı olarak değişmektedir. Doğal afetin şiddeti ve boyutu büyüdükçe oluşan maliyette artmaktadır. Bu sebeple sigorta şirketlerince yapılan hasar prim ödemeleri de yaşanan afetin büyüklüğü oranında artmaktadır.<sup>22</sup>

Geçmişten günümüze veriler incelendiğinde her geçen yıl doğal afetlerin şiddet ve sayısında önemli bir artış gözlemlenmektedir. Bu sebeple sigorta şirketleri afet kaynaklı teminatların ödenmesinde riskleri reasürans şirketleriyle paylaşma gereksinimi duymaktadır. Doğal afet kaynaklı hasarların artması yüksek riskli bölgelerde kentleşmenin artmasından kaynaklandığı gibi deprem, kuraklık, sel heyelan, iklim değişikliği gibi etmenlerden kaynaklanmaktadır.<sup>23</sup>

**Grafik 1:** 1980-2022 yıllarında Gerçekleşen Doğal Afet Sayıları



**Kaynak:** EM-DAT <https://public.emdat.be/data>

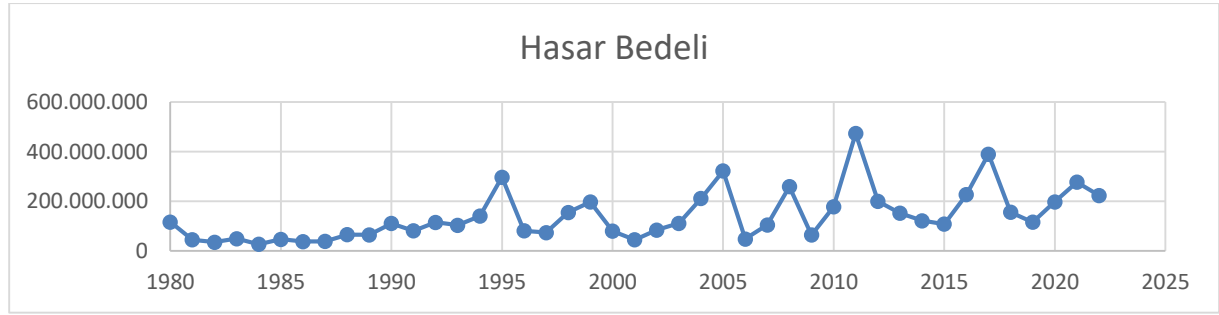
1980 ve 2022 yılları arasında gerçekleşen doğal afet sayıları grafik üzerinde incelendiğinde 1980 yıllarında 40 adet doğal afet raporlanmışken ilerleyen yıllarda doğal afet sayısında artış dikkat çekici şekilde artmaktadır. Bazı yıllarda yaşanan doğal afet sayısı 170 civarı gerçekleşmiştir. Yıllar arasında bazen düşüşler gözlemlense de genel itibariyle artış eğilimi devam etmektedir.

<sup>22</sup>ÇEKİCİ Elif, “Doğal Afetler ve Türk Sigorta Sektöründe Risk Transferi” Temmuz 2011, s.58 <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/165765>

<sup>23</sup>Torre, E., Isabel M. ve John E. Laye, (2001). “Financing Catastrophe Risk in the Capital Markets”, *International Journal of Emergency Management*, Vol. 1, No. 1.



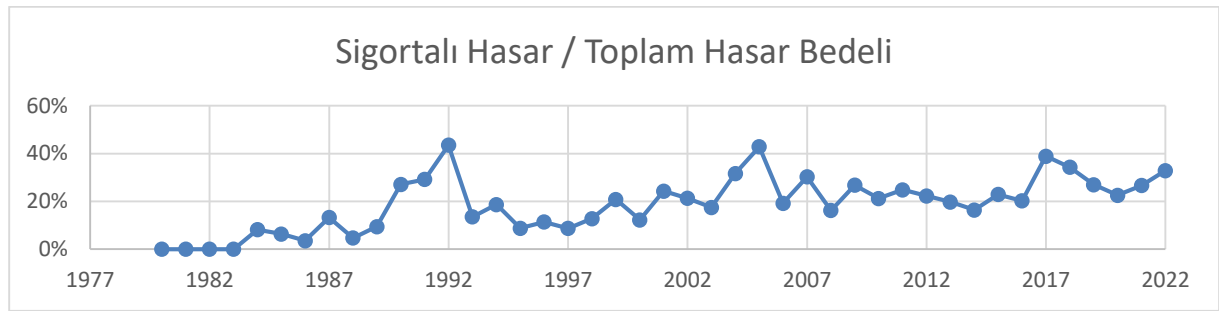
**Grafik 2:** 1980-2022 yıllarında Gerçekleşen Doğal Afetler Kaynaklı Oluşan Hasar Tutarları



**Kaynak:** EM-DAT <https://public.emdat.be/data>

1980 ve 2022 yılları arasında doğal afetler kaynaklı oluşan hasarların tutarları (1.000 USD) olarak incelendiğinde: 1980 ve 1990 yılları arası oluşan hasar bedelleri 50 milyar dolar seviyelerindeyken 2011 yılında Japonya’da Richter ölçeğine göre 9 büyüklüğünde gerçekleşen deprem ve tsunami sebebiyle 273 milyar dolarlık hasar meydana gelmiş ilgili yıldaki toplam hasar tutarı da 470 milyar dolar seviyelerinde gerçekleşmiştir. 40 yıllık veriler incelendiğinde ortalama olarak hasarların yıllar bazında artış eğilimi içinde olduğu gözlemlenmiştir.

**Grafik 3:** 1980-2022 Yılları Arası Sigortalı Hasar Bedeli / Toplam Hasar Bedeli



**Kaynak:** EM-DAT <https://public.emdat.be/data>

1980 – 2022 yılları arası **sigortalı hasar bedeli / toplam hasar bedeli** incelendiğinde 40 yıllık ortalama oran % 23 seviyelerinde gözlenmiştir. Bu oranda genel bir artış eğilimi gözlenmemiştir. Yıllar bazında ve doğal afetin meydana geldiği coğrafya bazında oran farklılık göstermiştir.

**Tablo 3:** 1980-2022 Yılları Arası Kıtalar Bazında Sigortalı Hasar / Toplam Hasar Oranı

| Kıta          | Toplam Hasar (1.000 USD) | Sigortalı Hasar (1.000 USD) | Oran (%)   |
|---------------|--------------------------|-----------------------------|------------|
| Africa        | 76.724.678               | 3.940.510                   | 5%         |
| Asia          | 2.508.867.294            | 205.418.145                 | 8%         |
| Americas      | 2.519.307.086            | 965.456.602                 | 38%        |
| Europe        | 766.077.288              | 144.179.325                 | 19%        |
| Oceania       | 154.233.684              | 59.227.171                  | 38%        |
| <b>Toplam</b> | <b>6.025.210.030</b>     | <b>1.378.221.753</b>        | <b>23%</b> |

**Kaynak:** EM-DAT <https://public.emdat.be/data>

1980-2022 yılları arasında oluşan doğal afetler kaynaklı toplam hasar ve sigortalı hasarların tutarı kıta bazında ve oransal olarak incelendiğinde en düşük oran % 5 ile Afrika kıtasındayken, en yüksek oran % 38 ile ABD ve Avustralya kıtasında görülmüştür. Ortalama Sigortalı Hasar / Toplam Hasar bedeli oranı ise % 23 olarak hesaplanmıştır.

## 2. DOĞAL AFET FİNANSMANI ve SİGORTA

Doğal afetler sonucunda meydana gelen hasarların finansmanını afet öncesi ve afet sonrası olarak 2 grupta incelemek mümkündür.

### 3.1. Doğal Afet Öncesi Finansman Araçları:

Doğal afetler sebebiyle oluşan zararların karşılanmasında doğal afet öncesi finansal araçların yeri önemlidir. Afet sonrası finansal araçlar ise daha çok afet öncesi finansal araçları desteklemek amacıyla sahiptir. Afet öncesi finansal araçların etkileri kısa, orta ve uzun vadede görülmektedir. Kısa vade acil müdahaleleri, orta vade iyileştirmeleri, uzun vade ise yeniden yapılanmayı kapsamaktadır. Afet öncesi finansal araçlar afet sigortası, afet rezerv fonu, olağanüstü durum kredileri ve afet tahvillerinden oluşmaktadır.<sup>24</sup>

#### 3.1.1 Afet Rezerv Fonu

Afet rezerv fonu afetler sebebiyle meydana gelen küçük boyutlu ve devam eden zararları afet riski finansmanı aracıdır. Genel olarak finansmanında yıllık bütçe ödenekleri kullanılır. Mali dönem sonunda bakiye kalması durumunda ise biriktirilebilir ya da zaman aşımına uğrayabilir.<sup>25</sup> Afet rezerv fonundaki uygulama ülkeden ülkeye, mevcut ekonomik bütçe dengesine göre farklılık gösterebilmektedir. Afet rezerv fonunun en önemli katkısı herhangi bir afet anında acil durumlar için kullanılabilir hazır bir fonun olmasıdır.

#### 3.1.2 Afet Sigortası

Doğal afet, yangın, kaza, ölüm, hırsızlık, kuraklık benzeri riskler için gelecekte ortaya çıkması muhtemel riskler sebebiyle meydana gelebilecek kayıpları karşılamak üzere belirlenmiş bir prim karşılığında satın alınan güvencedir.<sup>26</sup>

Doğal afetlere için sigorta mekanizmasının oluşumunun temelleri özellikle Japonya ve ABD gibi gelişmiş ülkelerde meydana gelen doğal afetlerden kaynaklanmıştır. Bu durum doğal tehlikelere karşılık sigortanın ne kadar önemli olduğunu ortaya çıkartmış ve afet risk sigortası piyasalarının oluşumuna sebep olmuştur. Doğal afetlere karşın sigorta uygulaması, doğal afetlerin meydana getirdiği bütçe sebepli baskıların hafifletilmesine yardımcı olmasına rağmen gelişmekte olan ülkelerdeki uygulamaları bugüne kadar sınırlı ölçülerde kalmıştır.<sup>27</sup>

Afet sigortaları kamu ve özel sektör tarafından düzenlenebilmektedir. Kamu sektörüne nazaran büyük boyutlu doğal afetlerin yönetiminde özel sigorta piyasaları risk azaltımı faaliyetleri açısından daha etkindir. 1939 yılında İsviçre’de Doğal tehlike Havuzu isimli bir fon oluşturulmuştur. Bu fon özel sigorta şirketleri tarafından kamudan direkt olarak destek sağlanmadan oluşturulmuştur. Portekiz’de de benzer şekilde deprem riski sebebiyle meydana

<sup>24</sup>YAVUZ Ali ve Dikmen Süleyman, Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi Cilt 3, Sayı 2, Eylül 2015

<sup>25</sup>Poundrik, S. (2011) *Disaster Risk Financing: Case Studies*, no. 60456.

<sup>26</sup>Poundrick, a.g.e. s. 112

<sup>27</sup>Hofman, D., P. Brukoff (2006) *Insuring Public Finances against Natural Disasters-A Survey of Options and Recent Initiatives*, no.6.

gelebilecek zararların karşılanabilmesi için özel sigorta sektörüncü bir havuz sistemi oluşturulmuştur.<sup>28</sup>

Afet sigortasının farklı çeşitleri mevcuttur. Bu yöntemlerden biri de risk havuzu oluşturulmasıdır. Belirli ülkeler bir araya gelip bir havuz oluşturarak doğal afet yaşayan ülke belirli kurallar dahilinde bu havuzdan faydalanabilmektedir. Bu havuz sisteminin verimli ve etkin bir şekilde çalışabilmesi için ülkelerin risk yapısındaki korelasyonun mümkün olduğunca düşük, havuzun ise olabildiğince büyük, olması gerekmektedir.<sup>29</sup>

### 3.1.3. Afet Tahvili

Reasürans şirketleri, belli bir prim ödenmesi karşılığında sigorta şirketlerinin risklerini transfer ederler. Doğal afetlerin gerçekleşme olasılıkları düşüktür fakat hasar olasılıkları yüksektir. Bu özelliklerinden ötürü de reasürans ve sigorta şirketleri için tehlike arz etmektedirler. Bu nedenden ötürü ABD’de 1990’lı yıllarda sigorta sektörü için uygun menkul kıymetler geliştirilmiştir. Organize ve tezgah üstü (organize olmayan) piyasalarda future, opsiyon, tahvil ve swap şeklinde işlem gören ve sigorta veya reasürans şirketlerince ihraç edilen bu türev ürünler ve menkul kıymetler içerisinde en yaygın olarak kullanılan afet tahvilleridir.<sup>30</sup>

Doğal afet tahvillerinin içerdiği riskler deprem, sel, fırtına, volkanik patlama gibi doğal afetlerdir. Rizikonun gerçekleşmesi durumunda tahvil yatırımcısı tarafından sigortalı varlıklarda oluşabilecek maddi hasarlar karşılanmaktadır. Bu sayede meydana gelebilecek büyük hasarlı riskler sermaye piyasasına transfer edilmekte, tahviller etkin bir risk yönetim aracı görevi görmektedir.<sup>31</sup>

Afet tahvillerinde belirleyici nokta, söz konusu afet olayının tanımlanmış vadede gerçekleşmemesidir. Eğer belirlenmiş afet bu vade içinde gerçekleşirse tahvil sahibi, faiz ve anapara ödemesini ya da faiz ödemesini alamaz. Afetin gerçekleşmediği durumdaysa vade sonunda anapara ve faiz ödemesi yapılır.<sup>32</sup>

Ülkemizde ilk afet bonusu DASK tarafından 2013 yılında Bermuda’da faaliyet gösteren Bosphorus Re isimli özel bir şirket tarafından İstanbul’da muhtemel bir deprem riskine karşı, 3 yıl vadeli olarak ihraç edilmiştir. S&P’ kurumu tarafından BB+ kredi notunu alan bononun ihraç tutarı başlangıçta 100 milyon \$ olarak belirlenerek, sonrasında ise 400 milyon \$’a çıkarılmıştır. Portföy, ABD hazine para piyasası fonlarında yüksek kredi derecesine sahip, Munich Re’nin varlık yönetim şirketi olan MEAG tarafından yönetilmiş ve varlıkların değerlendirildiği araçların getirisi % 2.5 üzerinde yıllık getiri sağlanmıştır.<sup>33</sup>

### 3.1.4. Olağanüstü Durum Kredisi

Son yıllarda Amerika Kıtası Kalkınma Bankası ve Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşlar tarafından doğal afetlerden etkilenen gelişmekte olan ülkeler için olağanüstü durum kredisi olarak isimlendirilen yeni bir finansal enstrüman geliştirilmiştir.<sup>34</sup> Olağanüstü durum kredisi herhangi bir afet sonrasında zorunlu ihtiyaçların hızlı bir şekilde yerine getirilmesini

<sup>28</sup>OECD (2003) *Policy Issues in Insurance Financial Management of Large-Scale Catastrophes*, no.12.

<sup>29</sup>Hofman, D., P. Brukoff, a.g.e s.17

<sup>30</sup>Carr, T., A. May (2011) *Focus on Alternatives: Catastrophe Bonds Explained*.

<sup>31</sup>Doğan, Ozan (2013) “Doğal Afet Bonoları”, *Sermaye Piyasasında Gündem*, 133(Eylül), 12-22.

<sup>32</sup>Çekici, a.g.e. s. 59

<sup>33</sup>Doğan, a.g.e. s. 21

<sup>34</sup>Ghesquiere, F., O. Mahul (2010) *Financial Protection of the State against Natural Disasters*, no. 5429, The World Bank.

sağlayabilmek için faiz oranı düşük olan bir kredi türüdür. Bu krediye daha çok Hint Okyanusu' nda bulunan ada ülkeleri başvurmaktadır.

### 3.2. Doğal Afet Sonrası Finansman Araçları

Doğal afet sonrası finansman kaynaklarını aşağıdaki gibi sınıflandırmak mümkündür.

- Vergiler
- Yardımlar
- Borçlanmalar
- Transferler
- Bütçe<sup>35</sup>

## 4. TÜRKİYE ve JAPONYA'DA DOĞAL AFET SİGORTASI

Doğal afetlere karşı, afet öncesi finansman araçlarının başında doğal afet sigortaları bulunmaktadır. İstatistiksel veriler göstermektedir ki her geçen yıl yaşanan doğal afetlerin sayısı artmakta ve buna bağlı olarak yaşanan maddi ve manevi kayıplar da artmaktadır. Bunun en acı örneği de birkaç ay öncesinde 10 ilimizi etkileyen birçok can ve mal kaybına sebep olan deprem felaketiyle yaşadık. Depremde yıkımın yaşandığı bu 10 ildeki DASK oranlı yaklaşık % 49 seviyelerindedir. Sigorta sektörünün yaşanan bu afet sonrası bölgede 76 Milyar TL'lik bir hasar ödemesi yapacağı öngörülmektedir.

### 4.1 Türkiye' de Doğal Afet Sigortası

Ülkemiz bulunduğu coğrafya itibariyle Alp - Himalaya deprem kuşağı bölgesinde yer almakta olup, birçok fay hattı üzerinde bulunmaktadır. Ülkemizin toplam yüz ölçümünün yaklaşık % 42 si 1. Derece deprem kuşağı altındadır. Ülkemizde yer alan başlıca deprem kuşakları:

- I- Kuzey Anadolu Deprem Kuşağı
- II- Güneydoğu Anadolu Deprem Kuşağı
- III- Batı Anadolu Deprem Kuşağı' dır.

Doğal afetler sebebiyle en fazla can ve mal kaybına sebep olan afet türü deprem olarak ortaya çıkmaktadır. Deprem harici, sel, çığ ve heyelan gibi afetler sebebiyle de can ve mal kayıpları oluşmaktadır.

1990 sonrası ülkemizde meydana gelen doğal afetleri 1992 Erzincan depremi, 1995 Afyon Depremi, 1998 Adana depremi, 1999 Düzce depremi 2003 Bingöl depremi, 2011 Van Depremi, 2020 Elazığ depremi 2020 İzmir depremi ve 2023 Şubat ayında yaşadığımız ve 10 ilimizi etkileyen Kahramanmaraş depremini sıralayabiliriz.

Depremlerin dışında 1992 yılında 443 vatandaşımız, 2007 de ise 159 vatandaşımız çığ altında kalarak hayatını kaybetmiştir. 1998 yılında Trabzon' da meydana gelen heyelan sonucu 64 vatandaşımız, 2021 yılındaki sel felaket, sebebiyle ise de 70 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. Can kaybı haricinde yoğun ve sert geçen kış mevsimlerinde lojistik ve ulaştırma kaynaklı gecikmeler, uçuşların ertelenmesi, gibi problemlerde ekonomik açıdan önemli

<sup>35</sup>Poundrik, S. (2011). "Disaster Risk Financing: Case Studies", *Working Paper Series Number 23*, GFDRR No: 60456, E.T. 27, 1-14.

kayıplara sebebiyet vermektedir. Bu risklerden korunmak amacıyla firmalar sigorta poliçesi yaptırmaktadır.<sup>36</sup>

Düzce ve Gölcükte 1999 yılında yaşanan depremin ardından doğal afet öncesi bütçe programlarına ilişkin önemli adımlar atılmıştır. 27 Eylül 2020 tarihinde zorunlu deprem sigortası adıyla ilk bütçe programı uygulanmaya başlamıştır. Bu sigorta ile meskenler için deprem sigortası zorunlu hale getirilmiştir.<sup>37</sup>

Zorunlu Deprem Sigortası, deprem ve depremden kaynaklanan yer kayması, yangın, infilak ve tsunami risklerine karşı, sigortalı konut sahiplerine maddi güvence sağlar. İster kısmi hasarlı ister oturulamaz durumda olsun, bina zararını en hızlı şekilde tazmin ederek, hayatın normale dönmesine aracılık eder.<sup>38</sup>

Zorunlu deprem sigortası olan konutlarda deprem sebebiyle meydana gelen hasarlar poliçe kapsamında karşılanırken, zorunlu deprem sigortası yaptırmayanlar herhangi bir yardım alamamaktadır.

Başlangıç sermayesi olarak Dünya Bankasından olağanüstü durum kredisi kullanılarak zorunlu deprem sigortasının uygulanabilirliğini takip etmek için (DASK) Doğal Afet Sigortaları Kurumu oluşturulmuştur. Devlet - özel sigorta ortaklığı örneği olan DASK'ın temel amaçları (DASK, 2011:10);<sup>39</sup>

- Ödenebilir bir prim karşılığında kapsamdaki tüm konutları depreme karşı sigorta güvencesi altına almak,
- Hızlı çalışan ve kamu bütçesinden bağımsız bir ödeme kapasitesi oluşturmak,
- Yurt içinde risk paylaşımını sağlayarak, deprem hasarlarının meydana getireceği mali yükü sigorta yardımıyla uluslararası reasürans ve sermaye piyasalarına dağıtmak,
- Deprem hasarlarının telafi edilebilmesi amacıyla gerekli uzun vadeli kaynak birikimini sağlamak,
- Toplum içerisinde sigorta bilincinin yerleşmesine katkıda bulunmaktır.

Zorunlu deprem sigortasının poliçe süresi 1 yıl olup poliçe süresi bittiğinde yeni yıl yeniden sigorta yapmak mecburidir. Sigorta primi deprem riski düşük olan bölgeler ve deprem riski yüksek olan bölgelere göre farklı olarak hesaplanmaktadır.

Prim tutarını hesaplamak için ilk olarak deprem sonrasında alabileceğiniz en yüksek limiti belirleyen sigorta bedeli (teminat tutarı) bulunmaktadır. Teminat tutarı, tarife fiyatı ile çarpıldığında prim tutarı da hesaplanmış olmaktadır. 7 risk grubu bazında 2 farklı yapı tarzına göre belirlenmiş 14 tarife fiyatı bulunmaktadır.<sup>40</sup>

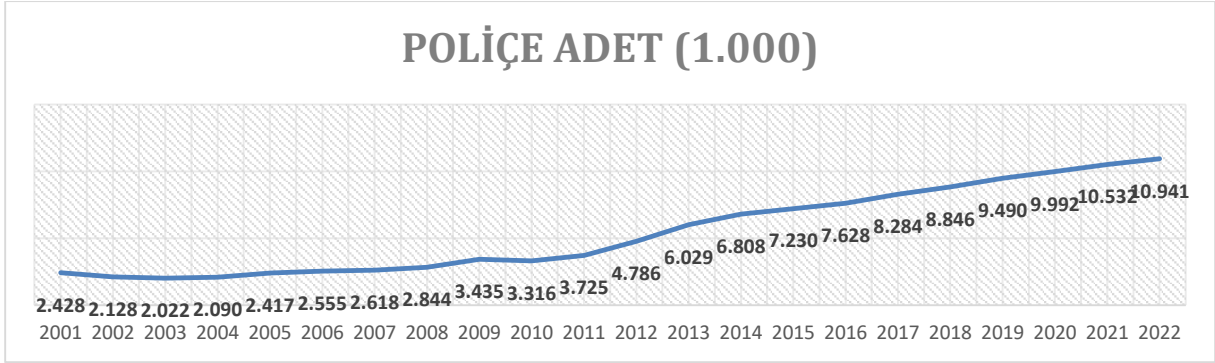
<sup>36</sup>Budak Sedar, Doğal Afetler ve Sigortacılık İlişkisinin Ekonomik bakımdan İncelenmesi, Haziran 2022, <https://www.researchgate.net/publication/368735263>

<sup>37</sup>Yavuz&Dikmen, a.g.e. s. 317

<sup>38</sup> DASK 2023 <https://dask.gov.tr/tr/dask-hakkinda>

<sup>39</sup> DASK <https://dask.gov.tr/tr/dask-hakkinda>

<sup>40</sup> DASK <https://dask.gov.tr/tr/tarife-ve-primler>

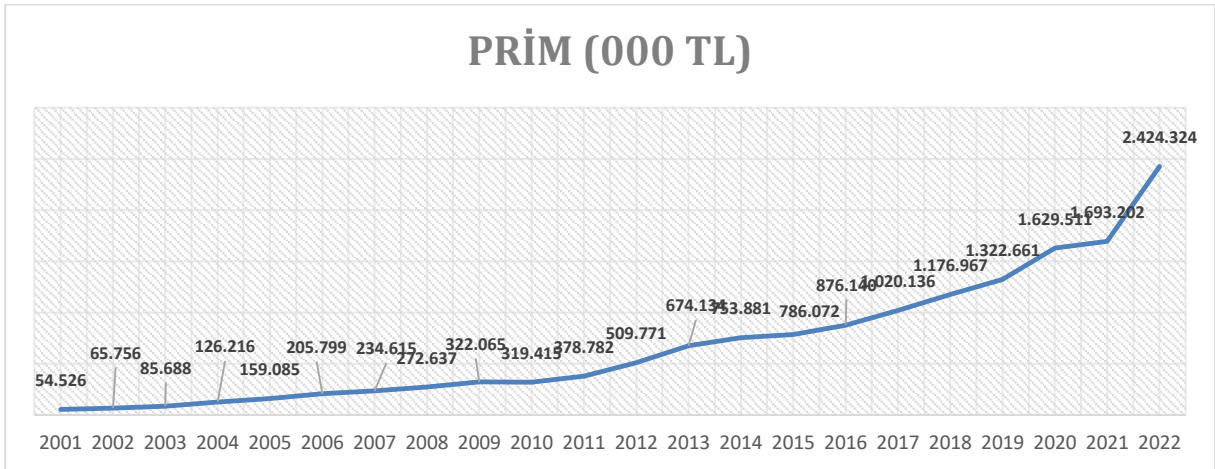
**Grafik 4:** Yıllar Bazında Poliçe Adetleri

**Kaynak:** DASK-<https://www.dask.gov.tr/tr/police-uretim>

Yukarıdaki grafikte yer alan 2001-2022 yılları arası zorunlu deprem sigortası poliçe adetleri incelendiğinde 2003-2005 ve 2011-2013 yıllarındaki artış hızının yükseldiği gözlemlenmektedir. Bu iki yıldaki artış oranı yaklaşık % 27 civarında gerçekleşmiştir. Bu iki dönem deprem sonrasındaki yılları göstermektedir.

2014 yılı sonrası poliçe adedinde artış oranı yıllık yaklaşık % 5 seviyelerinde olmuştur. 2009 dan 2010 yılına geçerken poliçe adedinde % 3,5 lik bir azalış meydana gelmiştir.

2023 yılı itibari ile yürürlükteki poliçe adedi 11,8 milyon olup sigortalılık oranı %58,9 seviyelerindedir.

**Grafik 5:** Yıllar Bazında Prim Üretimi (1.000 TL)

**Kaynak:** DASK <https://www.dask.gov.tr/tr/police-uretim>

Yukarıda yer alan ve 2001-2022 yılları arası 1.000 TL bazında prim üretimini gösteren grafik incelendiğinde 2001-2022 yılları arası prim üretimi 1.000 TL bazında 2001 yılında 54 milyon seviyelerinde gözlemlenmektedir. Prim tutarı değişimi poliçe adedi ile benzer bir değişim göstermekte olup 2022 yılındaki 1.000 TL bazında prim üretimi 2,4 milyar TL seviyelerine ulaşmıştır.



**Tablo 4:** Bölge Bazında Sigortalılık Oranı

| BÖLGE              | KONUT SAYISI      | SİGORTALI KONUT SAYISI | POLİÇE DAĞILIMI | SİGORTALILIK ORANI | PRİM                 | PRİM ORANI  |
|--------------------|-------------------|------------------------|-----------------|--------------------|----------------------|-------------|
| MARMARA            | 6.840.000         | 4.586.669              | 38,80%          | 67,10%             | 1.785.468.765        | 48,60%      |
| İÇ ANADOLU         | 3.780.000         | 2.042.877              | 17,30%          | 54,00%             | 334.284.215          | 9,10%       |
| EGE                | 2.970.000         | 1.762.851              | 14,90%          | 59,40%             | 692.307.576          | 18,80%      |
| AKDENİZ            | 2.517.000         | 1.366.605              | 11,60%          | 54,30%             | 288.278.074          | 7,80%       |
| KARADENİZ          | 1.933.000         | 944.965                | 8,00%           | 48,90%             | 261.779.710          | 7,10%       |
| GÜNEY DOĞU ANADOLU | 1.124.000         | 605.126                | 5,10%           | 53,80%             | 94.823.150           | 2,60%       |
| DOĞU ANADOLU       | 868.000           | 498.235                | 4,20%           | 57,40%             | 218.268.075          | 5,90%       |
| <b>TOPLAM</b>      | <b>20.032.000</b> | <b>11.807.328</b>      | <b>100%</b>     | <b>58,90%</b>      | <b>3.675.209.566</b> | <b>100%</b> |

**Kaynak:** DASK - <https://www.dask.gov.tr/tr/yururlukteki-policeler>

Bölge bazında yürürlükteki poliçeler incelendiğinde en yüksek sigortalılık oranı % 67 ile Marmara Bölgesinde gözlemlenirken, en düşük sigortalılık oranı % 48,9 ile Karadeniz bölgesindedir, toplam sigortalılık oranı ise % 58,9 olmuştur.

#### 4.2 Japonya’ da Doğal Afet Sigortası

Doğal afet kaynaklı can kaybı ve maddi hasarın en çok yaşandığı ülkelerden birisi de Japonya’ dır. Genel itibari ile Japonya da, en çok görülen doğal afetler deprem, tsunami, fırtına, sel ve volkanik patlamadır.

1990-2023 yılları arasında Japonya’ da toplam 210 doğal afet yaşanmıştır. Bu afetler kaynaklı toplam can kaybı 29.212 iken meydana gelen hasarın toplamı 827 Milyar USD civarındadır. Meydana gelen hasarın % 76 sı depremlerden kaynaklanmaktadır. 1923 Kanto depremi en fazla can kaybının yaşandığı doğal afet olarak kayıtlara geçmiştir. Aynı depremde toplam 143.000 kişi yaşamını kaybetmiştir. 2011 yılında 9.0 büyüklüğündeki Tohoku depremi ve ardından meydana gelen tsunami sebebiyle 15.790 kişi yaşamını yitirmiş ve 210 milyar dolar maddi kayıp meydana gelmiştir.<sup>41</sup> Tohoku depremi ve sonrasında yaşanan tsunamisi Japon tarihinin en çok maddi kayba sebep olan doğal afettir. Japon hükümeti tarafından 2011 yılında deprem ve tsunaminin etkilerinin telafi edilmesi amacıyla 48,9 milyar dolar tutarında olağan üstü bütçeyi devreye sokmuştur.<sup>42</sup>

Japonya’da doğal afetlerin çok sık meydana gelmesi afetlerle mücadele konusunda birçok yasal düzenlemenin yapılmasını zorunlu kılmıştır. Bu düzenlemeler:

- Konut Kalite Güvencesi Yasası,
- Güçlendirme Çalışmalarını Teşvik Yasası,

<sup>41</sup> EM-DAT

<sup>42</sup> BBC 2011, <https://www.bbc.com/news/business-13167014>

- Bina Standartları Yasası,
- Afetle Mücadelede Alınacak Önlemler Kanunu

Bu yasal düzenlemeler, Japonya’da binaların doğal afetlere karşı daha dayanıklı yapılmasını ve toplumun afetlere karşı zorunlu önlemler almasını sağlamıştır. Bu düzenlemeler sayesinde yıkılan bina sayısı ve can kayıplarında azalmalar meydana gelmiştir. Bu düzenlemelerin olumlu sonucu olarak doğal afetlerle mücadele için milli bütçeden ayrılan pay 1960 lı yıllarda bütçenin % 8 -9 u iken 2000 li yıllarda %2-3 seviyelerine gerilemiştir.<sup>43</sup>

1923 yılının Eylül ayında meydana gelen depremlerden önce Japonya da işyerleri ve konutlar için yalnızca yangın sigortası yapılmaktaydı. Bu poliçelerdeki deprem kaynaklı yangınların kapsam dışı olduğuna dair kloz özellikle işyerleri ve termik santraller için büyük bir problem teşkil etmekteydi.

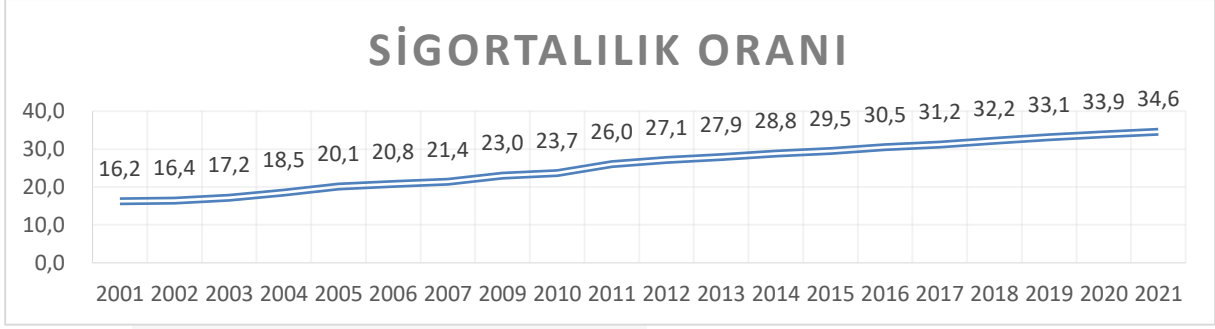
Japonya daki yangın sigortalarında yangının sebebi her ne olursa olsun yangın kaynaklı hasarların Japon Ticaret Kanunu’nun 419. Maddesine göre ödenmesi şartı vardı. Fakat sigorta şirketleri poliçede yer alan bu konudaki kloz ile deprem kaynaklı hasarları ödemiordu. Poliçede bulunan bu koşul sebebiyle mahkemeler sigorta şirketleri lehine karar açıklarken bu kararlar halkın sigortaya bakışını açısı olumsuz etkileyerek önyargılı bir hale getiriyordu. Sigorta şirketlerinin bazıları deprem kaynaklı yangınlar için %2 ile %10 arasında iyi niyet ödemesi yapıyorlardı. Yaşanan bu olumsuz durumun ortadan kaldırılabilmesi için Japon Hükümeti bu konuda ilk adımı atıp, mevcut 38 sigorta şirketinin 33’üyle anlaşmış bu şirketlere 65 Milyon Yen tutarında uzun vadeli kredi olanağı sağlamıştır. 1930 senesinde Japonya hükümetin bu desteği ile bir kanun projesi hazırlanmış ve deprem sigortası resmi olarak yürürlüğe girmiştir.<sup>44</sup> Deprem sigortasının ülkede yerleşmesini sağlamak adına 1966 yılında Japon Deprem Reasürans Şirketi (JER) kurulmuştur. Şirketin amacı tsunami, deprem ve volkanik olaylara karşı yerleşim birimlerini korunmasını sağlamaktır. Bu sistem kısmen hükümet tarafından finanse edilmekte olup, tüm deprem sigorta poliçeleri ve olağan üstü durum kredilerinin toplandığı bir havuz fonksiyonunu görmektedir.<sup>45</sup> Deprem sigortaları, hükümet tarafından finanse edilmekte olup, yangın sigorta şirketleri vasıtasıyla yapılmaya başlanmıştır. Yangın sigorta şirketleri primlerin %20’sini almakta, geri kalan kısım ise hükümetin oluşturduğu bir fon olan “The Japanese Earthquake Fire Expenses Insurance Pool” isimli havuza aktarılmaktadır.<sup>46</sup>

<sup>43</sup>Toyama, M., J. Sagara (2013) *Measuring the Cost-effectiveness of Various DRM Measures*.

<sup>44</sup>Richard A. WERNER, **Princess of The Yen: Japan's Central Bankers and the Transformation of the Economy**, An East Gate Book, İngiltere, 2003, s. 16.

<sup>45</sup>Chavez-Lopez, G. (2012) “Government Insurance Risk Pool: A Lifesaver or Learning to Swim?”, communication presented at *the 15th World Conference on Earthquake Engineering*, Lisbon.

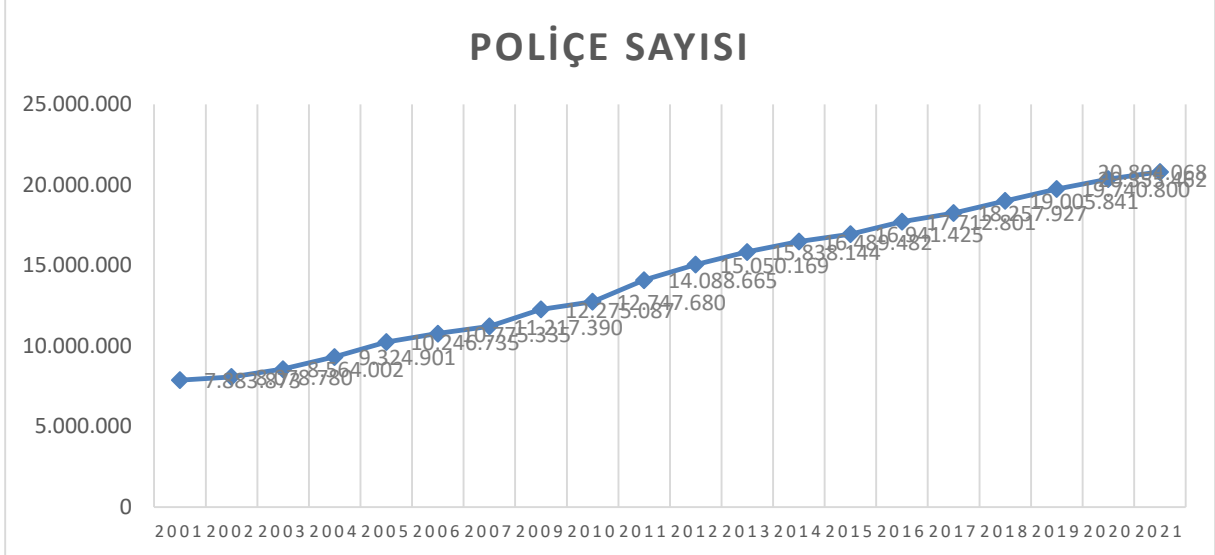
<sup>46</sup>George WALKER, “Insurance as a tool for reducing natural hazard impact”, **Insurance Viability & Loss Mitigation**, Sayı.64, Cilt.3, 1995, ss. 211-223.

**Grafik 6:** Japonya Deprem Sigortası, Sigortalılık Oranı

**Kaynak:** Japan Earthquake Reinsurance Co., Ltd.

<https://www.giroj.or.jp/databank/earthquake.html>

Yukarıdaki grafik incelendiğinde Japonya Deprem Reasürans Şirketi verilerine göre 2001 yılında deprem sigortasında sigortalılık oranı %16,2 iken bu oran 2021 yılında % 34,6 olarak gerçekleşmiştir.

**Grafik 7:** Japonya Deprem Sigortası – Poliçe Sayısı

**Kaynak:** Japan Earthquake Reinsurance Co., Ltd.

<https://www.giroj.or.jp/databank/earthquake.html>

Yukarıdaki grafik incelendiğinde Japonya Deprem Reasürans Şirketi verilerine göre 2001 yılında deprem sigortasında poliçe sayısı 7,8 milyon iken bu sayı 2021 yılında yaklaşık 2,5 kat artışla 20,8 milyona ulaşmıştır.

Deprem Sigortası, sadece deprem felaketine yönelik bir sigortadır. Deprem veya yanardağ püskürmesi ya da bu olaylardan herhangi birini izleyen tsunami sonucu meydana gelen yangın, yıkılma, gömülme veya sürüklenme sonucu oluşan zararları teminat altına alır. Deprem Sigortası, konut olarak kullanılan binaları ve ev eşyalarını kapsar. Yangın sigortası, deprem sonucu meydana gelen yangın veya deprem nedeniyle yayılan yangın hasarlarını tazmin etmez. Deprem Sigortası, yangın sigortasına bağlıdır. Yani Deprem Sigortası yaptırmak için yangın sigortası yaptırmak ön koşuldur. Deprem Sigortası olmayan yangın sigortası sahipleri, poliçe döneminin ortasında bu sigortayı yaptırabilirler. Amacı depremden etkilenenlerin geçim

kaynaklarını güvence altına almak olan Deprem Sigortası, özel sigorta şirketlerinin üstlendiği belirli bir sorumluluk tutarını aşan büyük deprem hasarlarının devlet tarafından reasüre edilmesiyle oluşturulmuştur.<sup>47</sup>

Sigorta tarihinde bugüne kadar yaşanan en büyük deprem hasarı 2011 yılında Japonya da meydana gelen deprem sebebiyle gerçekleşmiş olup toplam ekonomik zarar 210 Milyar Dolar olurken can kaybı da 15.840 olmuştur.<sup>48</sup>

### 4.3 Türkiye ve Japonya’da Doğal Afet Sigortası Karşılaştırması

Ülkemizde 27 Eylül 2000’den itibaren 587 sayılı Zorunlu Deprem Sigortasına Dair Kanun Hükmünde Kararname ile zorunlu deprem sigortası uygulaması başlamıştır. Sistemin işlerliğinin ve uygulanabilirliğinin takibi için Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK) oluşturulmuştur. Japonya’ da ise deprem sigortası yapılması için zorunlu bir yapı bulunmamakta, yangın sigorta poliçelerine ek bir zeyilname ile dahil edilmektedir.

**Tablo 5:** Türkiye ve Japonya Genel Verilerin Karşılaştırması

|         | Nüfus<br>(Milyon) | GSYİH<br>Milyar<br>USD | USD Hayat Dışı<br>Prim Hacmi<br>(Milyon USD) | Kişi başı Hayat<br>Dışı Prim (USD) | Hayat Dışı<br>Prim /GSYİH<br>% |
|---------|-------------------|------------------------|--|------------------------------------|--------------------------------|
| Türkiye | 85,1              | 813                    | 8.645  | 102                                | 1,1                            |
| Japonya | 126               | 4.824                  | 107.741                                      | 855                                | 2,2                            |

**Kaynak:** Sigma Report 04-2022, SwissRe

Makroekonomik veriler açısından Türkiye ve Japonya karşılaştırıldığında Japonya nüfusu 126 Milyon ile yaklaşık olarak Türkiye nüfusunun 1,5 katı büyüklüğündedir. Gayri Safi Yurtiçi Haulası ise ülkemizin 6 katı kadardır. USD bazında hayat dışı prim hacmi Japonya da 107 Milyar dolarken ülkemizde bu rakam 8,6 Milyar Dolar’ dır. Japonya da hayat dışı sigortada kişi başı prim 855 USD iken ülkemizde bu rakam 102 USD olarak gerçekleşmiştir.

<sup>47</sup>Outline of Japan’s Earthquake Insurance System

[https://www.mof.go.jp/english/policy/financial\\_system/earthquake\\_insurance/outline\\_of\\_earthquake\\_insurance.html#01](https://www.mof.go.jp/english/policy/financial_system/earthquake_insurance/outline_of_earthquake_insurance.html#01)

<sup>48</sup> DASK faaliyet Raporu 2011 -

[https://www.dask.gov.tr/upload/Dask/Raporlar/Faaliyetraporlari/2011faaliyet\\_raporu.pdf](https://www.dask.gov.tr/upload/Dask/Raporlar/Faaliyetraporlari/2011faaliyet_raporu.pdf)

**Tablo 6:** Japonya ve Türkiye 1990 -2023 arası Doğal Afet Karşılaştırma Tablosu

| Doğal Afet<br>(1990-2023) | Vaka Sayısı |            | Hasar (1.000 USD)  |                   | Can Kaybı     |               |
|---------------------------|-------------|------------|--------------------|-------------------|---------------|---------------|
|                           | Japonya     | Türkiye    | Japonya            | Türkiye           | Japonya       | Türkiye       |
| Fırtına                   | 111         | 10         | 155.724.877        | 716.356           | 1.438         | 71            |
| Sel                       | 31          | 42         | 42.160.416         | 4.306.274         | 687           | 649           |
| Volkanik Patlama          | 6           | 0          | 21.488             | 0                 | 107           | 0             |
| Deprem                    | 35          | 43         | 628.656.760        | 77.479.362        | 25.582        | 70.098        |
| Toprak Kayması            | 9           | 10         | 742.417            | 49.933            | 270           | 333           |
| Orman Yangını             | 1           | 5          | 0                  | 250.566           | 0             | 11            |
| Aşırı Sıcaklar            | 17          | 6          | 0                  | 1.700             | 1.128         | 70            |
| <b>Toplam</b>             | <b>210</b>  | <b>116</b> | <b>827.305.958</b> | <b>82.804.191</b> | <b>29.212</b> | <b>71.232</b> |

**Kaynak:** EM-DAT <https://public.emdat.be/data>

1990 yılından günümüze kadar olan doğal afetler Fırtına, Sel, Volkanik Patlama, Deprem, Toprak Kayması, Orman Yangını ve Aşırı sıcaklar başlıkları altında incelendiğinde toplam doğal afet sayısı Japonya’ da Türkiye’ de yaşanan doğal afetlerin 1,8 katı kadar gerçekleştiği görülmektedir. Ülkemizde en çok yaşanan doğal afetler deprem ve sel iken Japonya da en çok yaşanan doğal afet fırtına olmuştur. Hasar açısından incelendiğinde ise Japonya da oluşan hasarın % 76 sı deprem kaynaklı iken ülkemizde bu oran % 94 olarak gerçekleşmiştir. Japonya da doğal afet kaynaklı oluşan hasar tutarı ülkemizde oluşan hasar miktarının 10 katı kadar gerçekleşmiştir. Özellikle deprem ve sonrasında meydana gelen tsunami büyük maddi kayıplara sebep olmaktadır. Can kaybı açısından ise maalesef tersi bir durum söz konusudur, ülkemizde doğal afet kaynaklı can kayıpları Japonya da oluşan can kayıplarının 2.5 katı civarındadır. Ülkemizde deprem sigortasında sigortalılık oranı % 58 iken Japonya da bu oran % 35 olarak gerçekleşmiştir.<sup>49</sup>

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Doğal afetler ne zaman ve nerede gerçekleşeceği önceden tahmin edilemeyen, gerçekleştiğinde ise ciddi boyutta can ve mal kaybına sebep olan doğal felaketlerdir. Yaşanan bu felaketler meydana getirdikleri can ve mal kayıplarının yanı sıra toplum için de büyük sosyolojik yıkımlara ve travmalara sebep olmaktadır. Ekonomik açıdan bakıldığında ise meydana gelen hasarların karşılanması ülkelerin ekonomik kalkınmalarının gerilemesine sebep olurken, özellikle meydana geldiği bölgede ekonomik faaliyetleri de yavaşlamasına ve hatta durmasına sebep olabilmektedir.

Bilimsel araştırmalar küresel ısınma kaynaklı iklim değişikliği, sıcaklık artışları, aşırı nüfus artışı sebebiyle tarım alanları ve ormanların yerleşim alanlarına açılması gibi etkenler sebebiyle ilerleyen yıllarda sel, heyelan, fırtına, aşırı ısınma kaynaklı yangınlar gibi afetlerin daha çok yaşanacağını ve daha çok can ve mal kaybına sebep olacağını göstermektedir.

Doğal afetlerin hiç şüphesiz en çok can ve mal kaybına sebep olan ve meydana geldiği bölgeyi en çok etkileyen türü depremlerdir. Ülkemiz de bulunduğu coğrafi konum itibarıyla önemli fay hatlarının üzerinde bulunmakta ve tarih boyunca büyük ve yıkıcı depremler yaşanmış, 1509 yılında yaşanan İstanbul depremi “Küçük Kıyamet” olarak adlandırılmıştır. Depremlerle mücadelede, deprem öncesi yapılan binaların mevcut idari düzenlemelere uygun ve depreme dayanıklı olarak imal edilmesi olası kayıpların önlenmesinde en önemli unsurdur.

<sup>49</sup>Sigorta Gazetesi <https://sigortagazetesi.com/japonyada-yuzde-30-kaliforniyada-yuzde-15-turkiyede-yuzde-58/>

Doğal afetlerin sebep olacağı maddi manevi yıkımları bireyler ve devlet açısından en alt seviyeye indirebilmek ve ekonomik çöküşlerin önüne geçebilmek için afet öncesi finansal araçların en önemlisi de doğal afet sigortalarıdır. Türkiye de 17 Ağustos Gölcük depremi sonrasında deprem sigortası kavramı şekil değiştirerek muhtemel kayıpların kontrol altına alınabilmesi amacıyla zorunlu hale getirilmiştir. BU uygulama sonrası (DASK) Doğal Afet Sigortalar Kurumu oluşturulmuş DASK ın denetiminde zorunlu deprem sigortası uygulanmaya başlamıştır. 2,4 milyon poliçe ile başlayan zorunlu deprem sigortası bugün 11 milyon seviyelerine ulaşmış ve toplam sigortalılık oranı % 58 lere bulmuştur. Japonya da başta afet sigortaları olmak üzere afet öncesi tüm finansal araçlar kullanılmaktadır. Deprem sigortası zorunlu olmadığından toplam sigortalılık oranı % 35 seviyelerindedir. Buna karşın mevcut yapı stokunun depreme oldukça dayanıklı olarak üretilmiş olması sebebiyle, herhangi bir yüksek şiddetli deprem sonrasında bile ülkemize nazaran daha az can kaybının meydana geldiği görülmektedir.

Ülkemizde yaşanan depremler ve sonraki yıllarda oluşturulan poliçe sayıları karşılaştırıldığında depremden sonraki 1-2 yıl poliçe sayısında önemli bir artış gözlemlenirken 2. yılda bu artışın durduğu ve hatta gerilemenin başladığı gözlemlenmiş, çeşitli bilimsel çalışmalarca da incelenmiştir.

Gerek kamu ve gerek sigorta firmalarınca sigortanın önemi konusunda her yaş grubundan katılımcılara eğitimler verilmeli hatta ilk ve ortaokul öğrencilerinden başlayarak tüm seviyeler için bilgilendirmeler yapılmalıdır. Sigorta bilincinin oluşabilmesi için en önemli kaynak bireylerin bu konuda bilgilendirilmeleridir. Sosyal medya ve TV reklamlarıyla halkın bu konuda bilgi sahibi olması sağlanmalıdır. Bu sayede oluşan hasarların karşılanmasında devlet üzerindeki yük hafifleyecek, maliyet tabana yayılmış olacak, sosyo ekonomik yıkımın önüne geçilirken, istikrar ve büyüme de kesintiye uğramayacaktır.

## KAYNAKÇA

Gülkan Polat, (2004) “Geçtiğimiz Bir Yıl İçinde Afet Zararlarının Azaltılması Yolunda Türkiye’ de Yapılanlar” Türkiye’nin Afet Yönetimi Altıncı Yuvarlak Masa Toplantısı. Ortadoğu Teknik Üniversitesi. Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi., s.7

Akın Galip, (2006) “Küresel Isınma Nedenleri ve Sonuçları”, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, Sayı: 46, s. 30.

Çekici Elif, (2011) “Doğal Afetler ve Türk Sigorta Sektöründe Risk Transferi”, s.53 <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/165765> (Erişim Tarihi: 05.05.2023)

Kadıoğlu, M. (2012). “Türkiye’de İklim Değişikliği Risk Yönetimi”, Türkiye’nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını, 172.

Hoyois, P., Scheuren, J. M., Below, R., & Guha-Sapir, D. (2007). “Annual disaster statistical review: Numbers and trends”, Catholic University of Louvain.

Polat Onur, (2005) Afetlerde, Acil Serviste Sosyal Hizmet Uzmanının Önemi Sunumu, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, s. 7.

AFAD. (2013). Afet Risk Yönetimi. <http://www.afad.gov.tr/Dokuman/TR/24092012162638.pdf>, (15 Mayıs 2022).

Kadıoğlu, M. (2008). “Sel, Heyelan ve Çığ için Risk Yönetimi: Afet Zararlarını Azaltmanın



Temel İlkeleri”, JICA Türkiye Ofisi Yayınları, No:2, 251-276, Ankara

Anbar, A. (2008). “İklim Değişikliğinin Finansal Hizmet Sektörüne Etkileri”, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 7(23), 223-253.

Çekici Elif, (2011)“Doğal Afetler ve Türk Sigorta Sektöründe Risk Transferi”, s.58 <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/165765>

Torre, E., Isabel M. ve John E. Laye, (2001). “Financing Catastrophe Risk in the Capital Markets”, International Journal of Emergency Management, Vol. 1, No. 1.

Yavuz Ali ve Dikmen Süleyman, (2015) “Doğal Afetlerin Zararlarının Finansmanında Kullanılan Afet Öncesi Finansal Araçlar” Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi Cilt 3, Sayı 2,

Poundrick, S. (2011) Disaster Risk Financing: Case Studies, no. 60456.

Hofman, D., P. Brukoff (2006) Insuring Public Finances against Natural Disasters-A Survey of Options and Recent Initiatives, no.6.

OECD (2003) Policy Issues in Insurance Financial Management of Large-Scale Catastrophes, no.12.

Carr, T., A. May (2011) Focus on Alternatives: Catastrophe Bonds Explained

Doğan, Ozan (2013) “Doğal Afet Bonoları”, Sermaye Piyasasında Gündem, 133(Eylül), 12-22.

Ghesquiere, F., O. Mahul (2010) Financial Protection of the State against Natural Disasters, no. 5429, The World Bank.

Poundrick,, S. (2011). “Disaster Risk Financing: Case Studies”, Working Paper Series Number 23, GFDRR No: 60456, E.T. 27, 1-14.b

Budak Sedar, (2022) Doğal Afetler ve Sigortacılık İlişkisinin Ekonomik bakımdan İncelenmesi, Haziran 2022, <https://www.researchgate.net/publication/368735263> (Erişim Tarihi: 10.05.2023)

DASK 2023 <https://dask.gov.tr/tr/dask-hakkinda> (Erişim Tarihi: 15.05.2023)

DASK <https://dask.gov.tr/tr/tarife-ve-primler> (Erişim tarihi: 15.05.2023)

BBC 2011, <https://www.bbc.com/news/business-13167014>

Toyama, M., J. Sagara (2013) Measuring the Cost-effectiveness of Various DRM Measures.

Richard A. WERNER, (2003) Princess of The Yen: Japan's Central Bankers and the Transformation of the Economy, An East Gate Book, İngiltere, s. 16.

Chavez-Lopez, G. (2012) “Government Insurance Risk Pool: A Lifesaver or Learning to Swim?”, communication presented at the 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon.

Walker George, (1995) “Insurance as a tool for reducing natural hazard impact”, Insurance Viability & Loss Mitigation, Sayı.64, Cilt.3, ss. 211-223. Outline of Japan’s Earthquake Insurance system [https://www.mof.go.jp/english/policy/financial\\_system/earthquake\\_insurance/outline\\_of\\_earthquake\\_insurance.html#01](https://www.mof.go.jp/english/policy/financial_system/earthquake_insurance/outline_of_earthquake_insurance.html#01) (Erişim Tarihi: 25.05.2023)

## ENHANCING BUSINESS ENGLISH TEACHING THROUGH MULTIMODALITY: A PRACTICAL APPROACH

**Natalia Bolgari**

University lecturer, Academy of Economic Studies of Moldova  
ORCID ID: 0000-0002-8258-5035

**Ina Andoni**

University lecturer, Academy of Economic Studies of Moldova  
ORCID ID: 0000-0001-8482-7299

**Abstract.** This article explores the integration of multimodal teaching strategies to enhance the effectiveness of Business English instruction. Recognizing the evolving communication landscape in the business world, the study advocates for a practical approach that incorporates diverse modes of communication, such as visual, auditory, and kinesthetic elements. Drawing on pedagogical theories and empirical evidence, the article provides insights into the benefits of multimodal teaching in fostering a more engaging and inclusive learning environment for business students. Practical application is illustrated through case studies, showcasing how visual aids, multimedia resources, and interactive activities can enhance language acquisition. Real-world business scenarios and industry-specific content integration bridge the gap between theoretical knowledge and practical communication skills.

The article discusses the effectiveness of multimodal techniques in improving language proficiency, fostering critical thinking, and facilitating a holistic grasp of business communication. It addresses challenges in implementation within traditional educational settings and suggests strategies to overcome barriers.

The findings underscore the positive impact of multimodality on language acquisition, communication skills, and overall proficiency in Business English. As teachers strive to prepare students for the complexities of the global workplace, this article advocates for a holistic and adaptable teaching approach that embraces the richness of multimodal communication strategies in Business English classrooms.

**Key words.** Business English, multimodality, teaching strategies, communication skills, language acquisition, pedagogical theories, inclusive learning, global workplace, educational technology.

## Introduction

In today's globalized and interconnected business environment, proficiency in English is a crucial skill for professionals seeking success in their careers. As educators strive to meet the evolving needs of learners, integrating multimodal approaches into Business English teaching has emerged as a practical and effective strategy. Traditional teaching methods, centered on static texts and standardized assessments, may fall short in addressing the diverse needs and preferences of contemporary learners. Embracing multimodality in Business English instruction provides a dynamic and holistic approach, acknowledging the multifaceted nature of communication in the business world. The landscape of business communication is continually evolving, demanding a dynamic and adaptable approach to teaching Business English. Multimodality emerges as a pivotal strategy, offering a comprehensive framework that extends beyond traditional linguistic instruction.

Teaching Business English requires a dynamic and adaptable approach, which could be reached by applying multimodality.

**Multimodality is the use of various modes of communication, such as text, image, and sound, to enhance the learning experience.** Employing visuals, audio, and interactive activities results in a more comprehensive understanding of linguistic and business concepts. It is not just about using technology, but rather about utilizing different modes of communication to support the learning process.

Multimodality in teaching Business English involves leveraging different forms of communication to cater to diverse learning preferences. It is crucial as it helps bridge language and cultural barriers, making the content more accessible and engaging for learners.

The importance of multimodality in teaching Business English for learners lies in its ability to enhance the learning experience, cater to diverse learning styles, and facilitate effective communication in professional settings. Here are several key reasons why multimodality is crucial in the context of Business English instruction.

### 1. Enhanced Engagement

- Visual Appeal: Incorporating visual elements such as graphs, charts, and multimedia presentations captures learners' attention and makes complex business concepts more accessible.

- Interactive Materials: Multimodal resources, such as interactive exercises and simulations, keep learners engaged and actively involved in the learning process.

### 2. Catering to Diverse Learning Styles

- Visual Learners: Visual aids, diagrams, and presentations benefit those who prefer learning through images and spatial understanding.

- Auditory Learners: Audio resources, role-playing scenarios, and pronunciation exercises cater to learners who grasp information better through listening and speaking.

- Kinesthetic Learners: Hands-on activities, business simulations, and interactive exercises appeal to those who learn through physical involvement.

### **3. Real-World Relevance**

- Practical Application: Multimodality facilitates the practical application of language skills in real-world business scenarios, preparing learners for professional communication.
- Case Studies and Simulations: Integrating case studies and business simulations provides authentic experiences that mirror the challenges and dynamics of the business world.

### **4. Communication Skills Development**

- Oral Proficiency: Incorporating auditory elements like discussions, debates, and role plays improves learners' oral proficiency and communication skills.
- Written Communication: Visual aids and written materials contribute to the development of effective written communication skills, crucial in business correspondence.

### **5. Technology Integration**

- Virtual Collaboration: Leveraging virtual platforms for collaborative projects, online discussions, and business-related activities prepares learners for the digital communication demands of the business environment.
- Online Resources: Utilizing multimedia resources, language learning apps, and online articles enhances technology literacy while providing relevant business content.

### **6. Cross-Cultural Competence**

- Guest Speakers: Inviting guest speakers from diverse business backgrounds exposes learners to various communication styles, accents, and cultural nuances, fostering cross-cultural competence.
- Global Communication Skills: Multimodal approaches help learners navigate global business communication, where understanding diverse cultural contexts is crucial.

### **7. Efficient Vocabulary Acquisition**

- Visual Representation: Visual aids assist in associating business terms with images, aiding in more efficient vocabulary acquisition.
- Contextual Learning: Multimodal materials create contextualized learning experiences, helping learners understand and use industry-specific vocabulary in the right context.

### **8. Retention and Recall**

- Multisensory Learning: Engaging multiple senses through multimodality enhances memory retention and recall, leading to a more lasting understanding of business language and concepts.

### **9. Flexibility and Adaptability**

- Dynamic Learning Environment: Multimodal teaching methods provide flexibility, allowing educators to adapt to the evolving needs and preferences of learners.
- Continuous Improvement: Regularly incorporating feedback and adjusting multimodal strategies ensures continuous improvement in the teaching approach.

## 10. Career Readiness

- Professional Development: Multimodal instruction contributes to the overall professional development of learners, preparing them for effective communication in diverse business contexts.

- Job-Related Skills: Business English learners are better equipped to apply their language skills in job-related tasks, contributing to their success in the professional arena.

Multimodality is integral to teaching Business English as it not only facilitates language acquisition but also equips learners with the communication skills and cultural awareness necessary for success in a globalized business environment. By embracing various modes of communication, educators can create a more enriching and tailored learning experience for learners pursuing proficiency in Business English.

This paper explores the significance of multimodality in enhancing Business English instruction and provides insights into a practical approach for its implementation, emphasizing its role in fostering effective communication skills in the modern professional arena.

The objectives of the article are:

- ✓ exploring the benefits of applying multimodality in Business English Classes;
- ✓ describing the multimodality methods;
- ✓ specifying the challenges of using different modes of communication in Business English settings.

**Integrating multimodality into Business English classes can offer several benefits**, as it aligns with the diverse ways individuals process information and enhances the overall learning experience. Multimodality refers to the use of multiple modes of communication and representation, such as text, images, audio, video, and interactive elements. Here are some key benefits of applying multimodality in Business English classes:

- ✓ **Enhanced Engagement:** Multimodal materials can make the learning process more engaging and dynamic. Incorporating visuals, videos, and interactive elements can capture students' attention and maintain their interest, leading to increased participation and motivation.
- ✓ **Catering to Different Learning Styles:** Individuals have diverse learning styles—some may be visual learners, while others may prefer auditory or kinaesthetic approaches. Multimodality allows instructors to address these varied preferences, ensuring that all students can access and understand the content.
- ✓ **Improved Comprehension:** The combination of different modes of communication can enhance understanding and retention of information. For instance, providing visual aids alongside written text can reinforce key concepts, making them easier for students to grasp.
- ✓ **Real-world Language Application:** Business English involves communication skills in various contexts, such as presentations, negotiations, and discussions. Incorporating multimodal materials mirrors real-world communication scenarios, helping students develop practical language skills they can apply in professional settings.
- ✓ **Cultural Sensitivity and Awareness:** Multimodality enables the inclusion of diverse cultural references and perspectives. By incorporating multimedia content from different regions and industries, students gain exposure to varied communication styles, accents, and cultural nuances, preparing them for a globalized business environment.
- ✓ **Technology Integration:** In today's digital age, incorporating multimedia elements aligns with the use of technology in the business world. Students develop digital literacy skills and become familiar with tools and platforms commonly used in professional settings.
- ✓ **Increased Interaction and Collaboration:** Multimodal activities, such as group projects involving presentations or multimedia reports, encourage collaboration and

communication among students. This mirrors the teamwork often required in business settings and enhances interpersonal skills.

✓ **Feedback and Assessment Variety:** Multimodal assignments allow for diverse forms of assessment, including written reports, presentations, and multimedia projects. This variety enables instructors to assess students' language proficiency and communication skills from different angles, providing a more comprehensive evaluation.

✓ **Adaptability to Diverse Business Sectors:** Business English classes often cater to students pursuing careers in various industries. Multimodality allows instructors to tailor content to different business sectors, incorporating industry-specific terminology, visuals, and case studies.

✓ **Preparation for Virtual Communication:** With the increasing prevalence of remote work and virtual collaboration, multimodality helps students develop skills relevant to online communication, such as creating effective presentations, participating in virtual meetings, and using digital communication tools.

The dynamic nature of the business world requires innovative approaches in teaching Business English. Multimodal methods characterized by the integration of various modes of communication offer a versatile and effective pedagogical toolkit.

### **Multimodal Methods in Teaching Business English**

There are several ways to integrate multimodality in a Business English classroom to enhance student's learning experience.

Multimodal methods in teaching Business English represent a dynamic and adaptive approach to meet the evolving needs of learners in the professional arena. By incorporating a variety of modes such as visuals, audios, simulations, and digital tools, educators can create a rich and engaging learning experience. These methods not only enhance language proficiency but also equip students with the diverse skills necessary for effective communication in the multifaceted landscape of the business world. As the realm of business continues to evolve, the integration of multimodal methods ensures that learners are well-prepared to navigate the complexities of professional communication with confidence and versatility.

#### ➤ **Interactive Multimedia Presentations:**

Utilizing multimedia presentations is an effective way to engage learners and simulate real-world business scenarios. Incorporate visual aids, graphs, charts, and videos to enhance comprehension and retention. This method not only reinforces language skills but also cultivates the ability to present information effectively—a crucial skill in the business environment.

#### ➤ **Simulation and Role-Playing Exercises:**

Simulations and role-playing exercises immerse learners in practical, hands-on experiences. Business English educators can design scenarios that replicate workplace communication challenges. This method not only enhances language proficiency but also develops critical thinking, problem-solving, and negotiation skills in a business context.

#### ➤ **Digital Case Studies:**

Integrating digital case studies into the curriculum provides a multifaceted learning experience. Students analyse real-world business situations, make decisions, and communicate their



strategies using written, spoken, and visual elements. This approach fosters language skills while honing decision-making abilities relevant to professional settings.

➤ **Virtual Meetings and Collaboration Platforms:**

Incorporating virtual meetings and collaboration platforms reflects the contemporary nature of business communication. Engage students in virtual discussions, collaborative projects, and online presentations. This method not only reinforces language skills but also cultivates proficiency in digital communication tools, a crucial aspect of the modern workplace.

➤ **Multimodal Writing Assignments:**

Move beyond traditional written assignments by incorporating multimodal elements. Encourage students to create business reports with embedded visuals, infographics, or multimedia components. This approach enhances written communication skills while allowing learners to convey information in a more dynamic and engaging manner.

➤ **Podcasts and Business Communication Audios:**

Listening skills are paramount in business communication. Integrate podcasts and business communication audios into the curriculum to expose students to diverse accents, communication styles, and industry-specific language. This method enhances auditory comprehension and prepares learners for various communication scenarios they may encounter in their professional lives.

➤ **Interactive Language Apps and Gamification:**

Leverage language learning apps and gamification techniques to make learning Business English interactive and enjoyable. Incorporate language games, quizzes, and interactive exercises that cater to different learning styles, promoting both language acquisition and retention.

➤ **Cultural Awareness through Multimedia:**

Business English extends beyond language proficiency to cultural competence. Integrate multimedia elements that explore cultural nuances in business communication. Videos, interviews, and case studies highlighting diverse business cultures enhance students' understanding and sensitivity to cross-cultural communication.

Enhancing Business English teaching through multimodality involves incorporating multiple modes of communication and expression to engage learners more effectively. This approach recognizes that individuals have diverse learning styles and preferences. Here's a practical guide to implementing multimodality in Business English teaching:

### **Multimodal Teaching Strategies for Business English**

**1. Assessment of Learners:** Assessing the learning preferences and styles of students. Some may learn better through reading, while others may prefer visual aids or hands-on activities. Understanding these preferences will help tailor the teaching approach.

**2. Interactive Learning Platforms:** Utilizing interactive online platforms and tools that support different modes of communication. This can include video conferencing, discussion forums, and collaborative document editing.

**3. Incorporate Visual Aids:** Integrating visuals such as charts, graphs, and infographics into teaching materials. This helps learners comprehend complex business concepts more easily.

**4. Use Multimedia Resources:** Integrating multimedia resources like podcasts, videos, and simulations. This not only adds variety but also accommodates auditory and visual learning styles.

**5. Real-world Simulations:** Creating real-world simulations or case studies that require students to apply Business English skills in practical scenarios. This can include writing emails, conducting virtual meetings, or preparing presentations.

**6. Multimodal Assignments:** Assigning projects or tasks that enable students to express themselves using different modes. For example, a project might involve creating a presentation with visuals, audio narration, and written content.

**7. Interactive Language Games:** Incorporating language learning games that involve interaction and competition. This can be done in person or through online platforms, fostering a fun and engaging learning environment.

**8. Role-playing Activities:** Organising role-play activities that simulate real-world business situations. This can help students practice their language skills in a dynamic and interactive way.

**9. Peer Collaboration:** Encouraging peer collaboration on projects, discussions, or presentations. This not only promotes communication skills but also exposes students to different communication styles.

**10. Feedback and Reflection:** Providing constructive feedback on multimodal assignments and encourage students to reflect on their learning experiences. This helps them understand their strengths and areas for improvement.

**11. Stay Updated:** Keeping abreast of new technologies and teaching methodologies to continuously enhance multimodal teaching approach.

Implementing these strategies, educators can create a dynamic and engaging learning experience that caters to the diverse needs of Business English learners, ultimately enhancing their language proficiency and communication skills in professional settings.

Business English educators are increasingly recognizing the need to move beyond traditional teaching methods. Some practical examples to empower educators in enhancing their teaching strategies are provided below:

### **Practical Examples**

#### ➤ **Virtual Company Tours**

The concept of virtual company tours brings the business world directly into the classroom. In this approach, students have the opportunity to explore real workplaces and interact virtually with professionals. This not only exposes them to authentic language used in professional settings but also allows them to understand industry-specific terminology in context.

Imagine a Business English class virtually visiting a multinational corporation, observing day-to-day operations, and engaging in Q&A sessions with employees. This immersive experience not only enriches their vocabulary but also provides valuable insights into the practical application of language skills in a professional environment.

#### ➤ **Podcasts and Business News Analysis**

Podcasts and business news analysis offer a versatile and accessible way to integrate multimodality into the curriculum. By incorporating relevant podcasts into lessons, educators can expose students to authentic spoken English in a business context. Discussions centered around current business news provide an opportunity for students to engage with real-world issues, enhancing both their listening and speaking skills.

Consider a lesson where students listen to a podcast featuring business leaders discussing market trends. Subsequently, they analyze and discuss the content, applying critical thinking skills and honing their ability to express opinions coherently – a valuable skill in professional communication.

### ➤ **Interactive Business Simulations**

Interactive business simulations provide an immersive learning experience that goes beyond traditional teaching methods. Simulations enable students to apply theoretical knowledge in realistic scenarios, fostering a deeper understanding of business concepts and language. These simulations often incorporate multimedia elements, such as interactive charts, graphs, and video scenarios, creating a dynamic and engaging learning environment.

Imagine students participating in a business simulation where they take on different roles within a company, making strategic decisions and communicating with virtual colleagues. This not only enhances their language skills but also develops critical thinking and problem-solving abilities essential in the business world.

### ➤ **Digital Storytelling for Business Scenarios**

Digital storytelling offers a creative approach to Business English instruction, allowing students to craft narratives around business scenarios. By incorporating visuals, text, and audio elements, students can develop comprehensive storytelling skills while also enhancing their language proficiency.

Consider a project where students create digital stories or presentations for a business scenario, such as developing a marketing strategy or presenting a sales pitch. This not only provides a platform for language practice but also encourages students to think critically about business concepts and express their ideas persuasively – skills essential in the professional arena.

## **Challenges of Implementing Multimodality in Teaching Business English:**

**Limited Access to Technology and Resources:** Not all institutions have access to the same level of technology and resources. This can limit the types of multimodal tools and materials that are available to teachers and students.

**Time Constraints and Planning:** Designing multimodal lessons and activities can be time-consuming and may take away from other teaching responsibilities.

**Teacher Training and Readiness:** Teachers may need additional training on how to use multimodal tools effectively or may not feel confident in their ability to incorporate new methods of teaching.

## **Conclusions**

Multimodality has the potential to create deeper learning experiences and enhance student engagement in the Business English classroom. However, it is important to recognize the challenges that come with implementation.

➤ Multimodality can enhance understanding, promote active learning and engagement, but also has challenges like limited access to technology and resources as well as teacher training and readiness.

➤ Business English teachers should aim to adopt multimodality to create more engaging and comprehensive learning experiences for their students, which in turn can help them excel in a global market.

Embracing multimodal teaching strategies is imperative for facilitating effective communication and comprehension of Business English. Moving forward, continuous innovation and adaptation to emerging technologies will shape the future of multimodal language education in the business context.

In conclusion, the integration of multimodality in Business English teaching represents a practical and forward-thinking approach to meet the evolving needs of learners in a globalized world. By embracing diverse modes of communication, educators can create a stimulating and effective learning environment that prepares students for success in their professional endeavours. As technology continues to advance, the incorporation of multimodal strategies will remain integral to the evolution of Business English education, ensuring that learners are equipped with the skills they need to navigate the complexities of the modern business landscaping and effective educational experience.

### References

1. Anstey M, Bull G (2018) Foundations of Multiliteracies: Reading, Writing and Talking in the 21st Century. Abingdon, New York: Routledge.
2. Anderson KT, Stewart OG, Kachorsky D (2017) Seeing academically marginalised students' multimodal designs from a position of strength. *Written Communication* 34(2), pp. 104–34.
3. Bazalgette, C., & Buckingham, D. (2013). Literacy, media and multimodality: A critical response. *Literacy*, 2, pp. 95-102.
4. Danielsson K, Selander S (2016) Reading multimodal texts for learning – a model for cultivating multimodal literacy. *Designs for Learning* 8(1). Pp. 25–36.
5. Hull, G., & Nelson, M. E. (2005). Locating the semiotic power of multimodality. *Written Communication*, 22 (2), pp. 224-261.
6. Sheridan, M.P. & Rowsell, J. (2010). *Design literacies: Learning and innovation in the digital age*. London: Routledge.

**EXPLORING CHATGPT TECHNOLOGY AND METAVERSE IN FUTURE  
INTERPERSONAL COMMUNICATION SCENARIOS: BASED ON THE S-O-R  
MODEL**

**Ms Kai Ge Bai**

School of Media and Communication, Taylor's University, 47500 Subang Jaya, Selangor,  
Malaysia.

<https://orcid.org/0000-0001-9856-7512>

**Assoc Prof Dr Kim Hua Tan**

School of Media and Communication, Taylor's University, 47500 Subang Jaya, Selangor,  
Malaysia.

<https://orcid.org/0000-0003-3787-5006>

**Dr Mohd Nor, N. H**

School of Media and Communication, Taylor's University, 47500 Subang Jaya, Selangor,  
Malaysia.

<https://orcid.org/0000-0002-3019-4817>

**ABSTRACT**

The technology implementation from metaverse to ChatGPT is a symbol of the return of human communication activities to the "human" communication scene in the era of intelligent communication. The metaverse means an all-time online, interconnected information space and time, which gives human beings a second existence scenario other than the natural universe. The main objective of this study is to investigate how metaverse features affect users in interpersonal communication scenarios through ChatGPT technology. This study provides a theoretical basis for understanding future interpersonal communication scenarios. Data collected from 258 participating of China survey respondents were analyzed by employing a stimulus organism response (S-O-R) model, using partial least squares structure and applying equation modeling (PLS-SEM) methods. Respondents were active users of virtual reality applications. The study found that metaverse stimulus attributes (i.e., effectiveness, vividness, and interactivity) have a positive and significant impact on future interpersonal communication scenarios. The implication of this study is that breakthroughs in AI technologies, from metaverse to ChatGPT, will shape a new kind of human communication relationship and communication ecology, driving the return of "human" interpersonal communication scenarios.

**KEYWORDS** Chatgpt Technology, Metaverse, Future Interpersonal Communication Scenarios, S-O-R Model

## 1. INTRODUCTION

As early as the 1990s, Neal Stephenson in *Snow Crash* with the word "Metaverse" keenly aware of the Internet technology will bring a prairie fire change to human society. 30 years, the Internet gradually builds up a networked picture of human communication, all computers "connected to us and communicating with us", human digital life scenarios are becoming clearer and clearer. In the second half of 2021, the explosion of the concept of meta-universe became a landmark event for human information technology to end the development path of single-armed direct entry and move towards horizontal integration, and opened up the "virtual space-time construction" of "virtual space-time construction" outside the natural universe with its integrality(He,2023). The concept of meta-universe has become a landmark event in the development of human information technology, ending the path of single-player direct development and moving towards horizontal integration. By the end of 2022, ChatGPT has rapidly attracted attention, and the metaverse seems to be "unmentioned" for a while. In fact, AIGC (Artificial Generative Intelligence), represented by ChatGPT, is an important driving force for the metaverse to take hold, which "empowers creators" and "brings an evolution of the production process to the metaverse". From the metaverse to ChatGPT, what we actually see is the emergence of a new communication landscape in the era of intelligent communication, in which the two intelligences, artificial intelligence and human intelligence, interact and enhance each other(Yu&Sheng,2023). The advent of the new world means the reshaping of human communication relationships, and the construction of information networks between people and themselves, people and others, and even people and non-people are facing disruptive changes. In fact, when we discuss concepts such as virtual reality / meta-universe, the core of our discussion is the question of the role of human beings or human bodies in communication relations(Lu et al.,2023). By examining the change of media concepts with the body as the centre, we can have a clearer understanding of how the virtual digital technology in the meta-universe scenario reconfigures human communication relations. Yu et al. (2023) study "Transformation of Communication Research Paradigm in the Era of Meta-Universe -- Theoretical Logic, Inner Mechanism and Operation" (in Chinese). Yu et al. (2023), in their study "Transformation of Communication Research Paradigm in the Age of Metacosmos -- Theoretical Logic, Inner Mechanism and Operational Path", mentioned that the communication of metacosmos and interpersonal scenarios requires a systematic reflection on the new experiences generated by the interaction of media technology and pattern change in real and imaginary space from the viewpoint of materiality, availability and complexity, as well as new paths to break through the background of the original research methodology of journalism and communication. Zeng et al.'s (2022) study also illustrates that meta-universe communication based on the dual support of culture and technology will not only change the infrastructure of the communication pattern, but also redefine the communication of a wide range of industries with a sense of immersion and innovation(He,2023). However, their study did not mention the properties and characteristics of the meta-universe. Nowadays, there are studies that are unable to analyse the specific characteristics of the metaverse. Therefore, this study aims to explore the impact of meta-universe communication on future immersive experiences in interpersonal communication scenarios and focuses on its effectiveness, vividness, and interactivity, as well as examining the mediating role of ChatGPT technology in virtual universe communication.



Specifically, although the rapid development of meta-universe technology provides new possibilities for interpersonal communication, there is still a lack of information on the specific impact of immersive experiences brought about by its effectiveness, vividness, and interactivity. Meanwhile, vividness is an important component of immersive experience, yet there is not enough substantial research on the impact of metaverse communication vividness on immersive experience in future interpersonal communication scenarios. Therefore, the following research question is proposed:

RQ1 How does the effectiveness of metaverse communication affect the immersive experience of future interpersonal communication scenarios?

RQ2 How does the vividness of metaverse communication affect the immersive experience of future interpersonal communication scenarios?

RQ3 How does the interactivity of metaverse communication affect the immersive experience of future interpersonal communication scenarios?

RQ4 Does the technical implementation of ChatGPT(by user) have a mediating role in the immersive experience of metaverse communication stimulation affecting future interpersonal communication scenarios?

## **2 CONCEPTUAL BACKGROUND AND HYPOTHESES DEVELOPMENT**

### **2.1 S–O–R framework from the perspectives of the metaverse**

The framework for stimulus-(S) organism-(O) response-(R) that was first put forth by Mehrabian et al. in 1974 serves as the theoretical foundation for this investigation. This idea states that the organism serves as a mediator between the stimulus and the behavioral response, with the stimulus serving as the antecedent (Buxbaum & Buxbaum, 2016). There is a growing body of research on virtual space immersive experiences from the perspective of meta-universe and ChatGPT technologies. According to Saddik& Ghaboura,(2023) organisms are individuals' responses to technology used in the form of telepresence. Response covers the user's use of ChatGPT technology for an immersive experience in the metaverse (Calzada,2023) .

### **2.2 Metaverse stimulus attribute (S)**

This study proposes three meta-universe properties: interactivity, effectiveness, and vividness. The secret to sensory visual impressions is vividness, which focuses on the quality and intensity of an environment (Kunaves et al., 2012). According to Zhu et al. (2023) efficacy is the user's ability to modify the mediated environment in real time. According to Jafar et al. (2023), interactivity is a crucial aspect of media that enables user telepresence in virtual reality and meta-universe settings. Researchers have discovered that a VR system's sound and visual quality, particularly the sound system and visuals, have an impact on the user's feeling of immersion.

The ambiance of the virtual world is what drives this hedonistic experience, and entertainment plays a major role in drawing visitors. Thus, user interaction can be significantly influenced by the virtual world's appearance and sound. Considering this, the current study postulates that telepresence surpasses traditional media due to the meta-universe's effectiveness, vividness, and interaction. Thus, this research puts forth the following hypothesis:

H1 Effectiveness of metaverse communication positive affect the immersive experience of future interpersonal communication scenarios

H2 Vividness of metaverse communication positive affect the immersive experience of future interpersonal communication scenarios

H3 Interactivity of metaverse communication positive affect the immersive experience of future interpersonal communication scenarios

### 2.3 Technical implementation of ChatGPT (O)

The S-O-R framework states that organic or virtual experiences within the virtual universe facilitate the impact of environmental stimuli on behavior. As such, we employ telepresence as a meta-universe feature mediator. as the S-O-R model advocates the influence of organic experience mediating technology and 3D environmental stimuli on user experience(Kim,2021). This study focuses on users' use of Technical implementation of ChatGPT , in the meta-universe while using telepresence as an organic experience. "The degree to which a person feels present in a 'virtual space' rather than in a real physical environment" is the definition of telepresence. As a result, it enables users to engage with a lifelike experience facilitated by the captivating and lively ChatGPT technology (Kongpha & Chatwattana, 2023). By identifying effectiveness, vividness, and engagement throughout the meta-universe ambient experience, telepresence generates hedonic output. As a result, it is anticipated that consumer understanding and purchasing intents will benefit from their views of telepresence. Thus, we put up the following hypothesis:

H4 Technical implementation of ChatGPT(By User) have a mediating role in the immersive experience of metaverse communication stimulation affecting future interpersonal communication scenarios

H4a Effectiveness of metaverse communication positive affect the immersive experience of future interpersonal communication scenarios thorough Technical implementation of ChatGPT (By User)

H4b Vividness of metaverse communication positive affect the immersive experience of future interpersonal communication scenarios thorough Technical implementation of ChatGPT (By User)

H4c Interactivity of metaverse communication positive affect the immersive experience of future interpersonal communication scenarios thorough Technical implementation of ChatGPT (By User)

#### 2.4 Metaverse Immersive experience as a response (R)

Immersive experiences in the meta-universe as emerging interpersonal communication scenarios for social interaction and user engagement. According to X et al. Technology's change in the form of interaction has reshaped human communication relationships(Mystakidis,2022). Any new medium is an evolutionary process. A process of biological fission. It opens the door to the realm of perception and new types of activities for humans(Sharma&Yadav,2022). The data-centred meta-universe comprehensively opens up a new context of human communication, changes the connotation and extension of the communicator, the audience, the content and the medium, and reshapes the new paradigm of interpersonal communication in the era of intelligent communication. At the same time, metaverse, as a virtual reality space, completely subverts the traditional communication indirect and flat narrative, constructs digital communication scenes with virtual reality, allows people to participate in the communication practice of information with virtual digital embodiment in the recreated virtual-reality relationship, and maintains the significance of the person as an independent intermediary in the inter-personal communication paradigm in the media contention(Dincelli& Yayla, 2022). Therefore, the conceptual framework(Figure 1) of this study is proposed, and the research model(Figure 2).

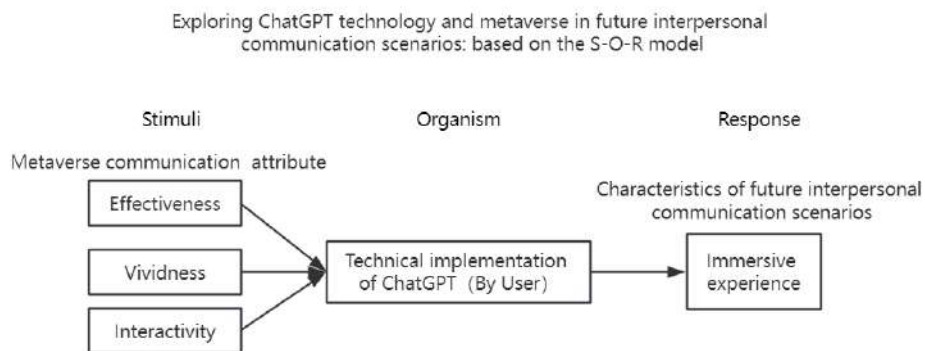


Figure 1. Conceptual framework

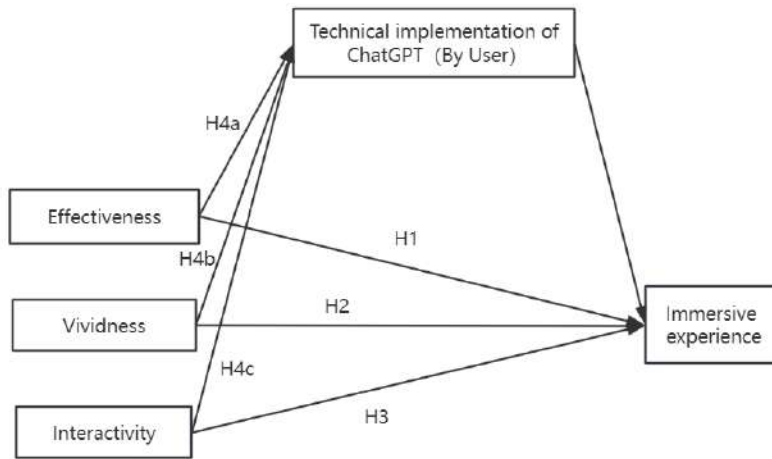


Figure 2. Research model

### 3. METHODOLOGY

3.1 Research Design: This study used a cross-sectional research design with the aim of collecting and analyzing data on meta-universe stimulus attributes, ChatGPT technology implementations, and characteristics of future interpersonal communication scenarios all at once.

#### 3.2 Sampling method:

Target group: active users of virtual reality apps in China were recruited using a convenience sampling method through virtual reality communities, social media, and users within virtual reality apps. This sampling method allows for rapid acquisition of participants and ensures that they have an actual meta-universe experience.

(1) Sample size: 258 respondents were selected by estimating the potential sample size to ensure representative and statistically reliable data.

(2) Data Collection: A structured questionnaire was developed that included items on respondents' personal information, perception of meta-universe stimulus attributes, experience with ChatGPT technology, and perception of future interpersonal communication scenarios. The questionnaire utilized a number of measurement tools such as the Likert scale.

3.3 Survey Platform: An online survey platform was used to ensure that respondents could easily complete the questionnaire and also to improve the real-time nature of the data.

#### 3.4 Data validation and reliability:

Reliability analysis: Internal consistency analysis of the questionnaire data, such as calculating Cronbach's alpha coefficient, was conducted to ensure the reliability of the measurement tool.

Validity analysis: Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were used to validate the measurement tool and ensure the accuracy of the indicators used in the study.

### 3.5 Ethical Considerations:

Informed Consent: The purpose of the study was explained in detail to the respondents before conducting the survey to ensure that they understood the content of the study and informed consent was obtained.

Privacy protection: Strictly protect respondents' private information and use anonymous coding to store data to prevent data leakage.

## 4. DATA ANALYSIS

### 4.1 Measurement model assessment

It was established whether the suggested measuring model was valid and reliable.

Initially, external loading was used to verify each item's reliability in order to make sure that the structure could account for at least half of the variance in the indicators. Second, Cronbach's Alpha (CA) and Composite Reliability (CR) scores were used to evaluate the reliability of internal consistency.

Third, to assess convergent validity, the average variance extracted (AVE) was considered

Fourth, the Fornell-Larcker criterion as well as the heterozygote-monozygote ratio (HTMT) of correlation were utilized to assess the discriminant validity associated with the level of statistical differences between the two constructs.

### 4.2 Structural model evaluation

The standardized root mean square residual (SRMR) is the gold standard for evaluating model fit in the first phase.

Step 2: Evaluation of Predictive Power In this step, the predictive accuracy and predictive relevance of the structural model are measured by calculating the coefficient of determination (R square) value and the cross-validation redundancy (Q square) value, respectively. These values indicate the model's predictive strength.

Step three is path evaluation. To evaluate the direct, indirect, and total impacts between the proposed structures, a bootstrap approach with 5,000 resamples is utilized. RQ1-4 is addressed by the pathway assessment results.

- (1) Direct effect. The hypotheses are tested using the findings. (RQ1, RQ2, RQ3)
- (2) Indirect effects. Verify the role of mediation. (RQ4)
- (3) The overall impact. The sum of the direct and indirect impacts determines the overall effect.

## 5. CONCLUSION

ChatGPT technology-driven meta-universe brings immersive body, which brings great opportunities for future interpersonal communication scenes. With the integration of the meta-universe concept, the "scene" platform is bound to enter into the public's view as a new communication medium in the future, providing users with a new interactive and immersive experience. From meta-universe to ChatGPT, the two intelligently enhanced interactions are shaping a brand new human communication relationship and communication ecology. "The era of 'watching' (information dissemination) is coming to an end, while the era of 'experiencing' and 'acting' (virtual practice) is just beginning. The era of 'experience' and 'action' (virtual practice) has just begun." In the future of interpersonal communication, people are emerging as individuals, and individual communication is becoming the basic form of human communication today and in the future. Human beings and the "new human beings" in the form of "intelligent cyborgs"-digital beings, virtual beings and robots-are the new subjects of communication in the era of individual communication. In the meta-universe, they are expanding the space of human existence and practice through digital interaction, reshaping the elements of space and time, and changing the communication paradigm that has long been shaped by mass communication. In the future, "human beings" will participate in communication and practice online all the time, and perceive information through digital embodiment, thus making "human beings" the media themselves. The breakthrough of ChatGPT is not the end of the meta-universe, but rather an important precursor of the meta-universe, signalling the return of spoken communication. In the communication ecology of the meta-universe, spoken communication has become a key to unlocking the era of human communication in the meta-universe with a gesture of returning to the tradition and a digital form that breaks through the tradition. Therefore, we need to be more imaginative about human information communication driven by intelligence.

## Reference

- Buxbaum, O., & Buxbaum, O. (2016). The sor-model. Key insights into basic mechanisms of mental activity, 7-9.
- Calzada, I. (2023). Disruptive technologies for e-Diasporas: Blockchain, DAOs, data cooperatives, metaverse, and ChatGPT. *Futures*, 154, 103258.
- Dincelli, E., & Yayla, A. (2022). Immersive virtual reality in the age of the Metaverse: A hybrid-narrative review based on the technology affordance perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*, 31(2), 101717.
- El Saddik, A., & Ghaboura, S. (2023). The Integration of ChatGPT with the Metaverse for Medical Consultations. *IEEE Consumer Electronics Magazine*.



- He Jiayu. (2023). Analysis on the integration strategy of immersive communication between the Yuan Universe and Chinese traditional culture. *External Communication* (12), 45-48.
- Jafar, R. M. S., Ahmad, W., & Sun, Y. (2023). Unfolding the impacts of metaverse aspects on telepresence, product knowledge, and purchase intentions in the metaverse stores. *Technology in Society*, 74, 102265.
- Kim, J. (2021). Advertising in the metaverse: Research agenda. *Journal of Interactive Advertising*, 21(3), 141-144.
- Kongpha, R., & Chatwattana, P. (2023). The Virtual Interactive Learning Model Using Imagineering Process via Metaverse. *Higher Education Studies*, 13(1), 35-41.
- Kounavis, C. D., Kasimati, A. E., & Zamani, E. D. (2012). Enhancing the tourism experience through mobile augmented reality: Challenges and prospects. *International Journal of Engineering Business Management*, 4, 10.
- Lu Qu, Lin Yunchuan and Liu Xuanyu. (2023). Application and prospects of new media immersive communication. *News Front* (20), 24-27.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. the MIT Press.
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497.
- Sharma, S., & Yadav, R. (2022). Chat GPT—A Technological Remedy or Challenge for Education System. *Global Journal of Enterprise Information System*, 14(4), 46-51.
- Yu Guoming, Yang Ya, Chen Xuejiao. (2023). The transformation of communication research paradigm in the metaverse era—theoretical logic, internal mechanism and operational path. *Journal of Xi'an Jiaotong University (Social Science Edition)* (02), 156-161.doi: 10.15896/j.xjtuskb.202302015.
- Yu Yifei Sheng Qizhi. (2023). Reshaping the interaction model: News circulation and cognition from the perspective of the metaverse. *Media Forum* (22), 16-18.
- Zhang Aijun and Zhou Yang. (2022). Construction of metaverse and virtual space community. *Administrative Forum* (04), 21-28.doi:10.16637/j.cnki.23-1360/d.2022.04.002.
- Zhu, C., Wu, D. C. W., Hall, C. M., Fong, L. H. N., Koupaei, S. N., & Lin, F. (2023). Exploring non-immersive virtual reality experiences in tourism: Empirical evidence from a world heritage site. *International Journal of Tourism Research*.

**ASSESSMENT OF AWARENESS AND KNOWLEDGE OF ECO-LITERACY  
CONCEPTS AMONG PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS OF FEDERAL  
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, MINNA**

**Shuaeeb, A. I.**

**Mufidat, A. A.**

**Kabir, I. M.**

**Yaki, A. A.**

**Babagana, M.**

Department of Science Education, Federal University of Technology Minna, Niger State,  
Nigeria.

**ABSTRACT**

Environmental issues have become increasingly significant in recent years, necessitating a focus on eco-literacy awareness and knowledge to promote sustainable behaviors and attitudes. However, there is a lack of comprehensive research examining the specific viewpoints and approaches of pre-service science teachers towards eco-literacy awareness and knowledge in this region. As global environmental concerns continue to escalate, the need for comprehensive environmental education becomes imperative to foster sustainable practices and attitudes among future generations. Therefore, this study investigated the level of awareness and knowledge of Eco-literacy concepts among Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna. The study adopted a survey research design. The population was all 525 science education students in the department of Science Education in Federal University of Technology, Minna. A sample of 220 students were randomly selected for the study. Four (4) research objectives which were translated into four (4) research questions guided the study. The instrument for data collection was a Five-point Likert rating scale which solicited student opinions on Awareness and Knowledge of Eco-literacy. The instrument was validated and pilot-tested which yielded a reliability co-efficient of 0.80 which was considered adequate for this study. Data collected from the respondents were analyzed using Mean ( $\bar{x}$ ) score and Standard deviation. The finding shows that there is moderate awareness and moderate knowledge among pre-service science teachers of Federal University of Technology, Minna. The study also indicates that the male students have more awareness and more knowledge than the female counterparts. It was recommended among others that there is need to raise and promote eco-literacy awareness through incorporation into teacher education programs and also there is need for hand-on experiences that facilitates practicals such as fieldtrips, nature-based activities, outdoor activities and community engagement to enhance pre-service science teachers' direct interaction with the environment.

**Keywords:** Eco-literacy, Eco-literacy concepts, awareness, knowledge & Pre-service Science Teachers.

## INTRODUCTION

Environment is the most pivotal component of the universe which provides man with all the necessary materials needed for his survival and his lineage. Man depends on the environment for food, shelter, oxygen, etc.; yet, he destroys the environment. His remarkable development in science and technology, coupled with high population growth and the frequent exploration of natural resources are resulting in several environmental issues such as erosion, drought, climate change, increase in environmental temperature, etc. These affect every continent and country in the world and have been profoundly explained in the existing literature. Dan (2019), reported that the Sahel region of Africa is the most affected part of the world in the dwindling of natural resources. In Nigeria, the major causes of these environmental issues or problems have been identified as urbanization, overpopulation, deforestation, desertification and pollution (Isife, 2017). Therefore, improving the environment is the responsibility of all members of the society, including educational institutions, teachers and students.

Eco-literacy involves understanding ecological concepts and being environmentally aware. It encompasses knowledge about ecosystems, biodiversity, sustainability and promoting responsible actions to protect the environment. There has been an increasing concern over ecological literacy in society. Literature on ecological literacy emphasizes the role of critical thinking in identifying cause-effect relationships in socio-environmental systems, in order to allow more enlightened decision-making (Lewinsohn et al., 2014). Eco-literacy is meant to enable conscious citizens to make informed decisions and take action on environmental issues (Cid & Pouyat, 2013). The term Eco-literacy was first coined by Capra in 1997, and was defined as an understanding of the principles of the organization of ecosystems and the application of those principles for creating sustainable human communities and societies (McBride et al., 2013). The idea of using natural resources to ensure future availability is central to Eco-literacy. It is used synonymously with ecological literacy and environmental literacy because it is believed to have evolved from the two concepts that were used in relation to creating environmental awareness.

Prastiwi et al., (2019), believed that Eco-literacy is thus defined as not only the ability to identify, classify, and name different aspects of the environment, but includes the ability to take action and participate in the decision-making process of environmental problems and issues. It also relates to the understanding of ecological relationships and interactions and the long-term impact of human activities on the environment (Salimi et al., 2021). The relationship between man and his environment is of paramount importance to his survival individually, or within communities and societies. Therefore, to maintain this relationship, man needs to know and understand the environment and how it functions and supports life (Adenike & Foluke, 2021). According to Aina, (2016), Eco-literacy revolves around acquisition of ecological knowledge, evaluating the knowledge and using the knowledge to take actions on different ecological issues. Furthermore, Olawuyi & Olusegun (2018), identified ecological intelligence among the subsets of Eco-literacy; according to him, it relates to people's awareness to think critically about their environment.

Eco-literacy awareness refers to the understanding and knowledge of ecological principles, environmental issues, and sustainable practices, it involves recognizing the interconnectedness of ecosystems, the impacts of human activities on the environment, and the importance of making informed decisions to promote a more sustainable future, this awareness can be fostered through education, communication, and engagement with environmental topics (Dan, 2019). Eco-literacy awareness encompasses a comprehensive understanding of ecological systems, environmental interdependencies, and the intricate relationships between humans and their surroundings, It involves the recognition of the profound impact that human actions have

on natural ecosystems, biodiversity, and the planet's overall health (Fischer et al., 2012). Christopher and Paul stated that, an individual with eco-literacy awareness comprehends the principles of sustainability, grasps the urgency of addressing climate change, and appreciates the significance of conserving resources. This awareness extends to recognizing how various aspects of society, such as economics, culture, and politics, intersect with the environment.

Eco-literacy awareness goes beyond surface-level knowledge; it entails an active engagement with environmental challenges and solutions. This includes being informed about current environmental issues, participating in conservation efforts, and advocating for policies that promote ecological integrity (Adenike & Foluke, 2021). Overall, eco-literacy awareness equips individuals with the knowledge and motivation to make informed decisions that contribute positively to the health of the planet and future generations. Eco-literacy knowledge, often referred to as ecological literacy, is a comprehensive understanding of ecological systems, environmental interdependencies, and the principles of sustainability. It encompasses the ability to recognize and comprehend the intricate relationships between living organisms, their habitats, and the broader ecosystem.

Eco-literacy knowledge goes beyond mere awareness of environmental issues; it includes a grasp of the scientific, social, and ethical dimensions of ecological challenges (Syah et al., 2021). This includes understanding concepts such as biodiversity, ecosystem services, climate change, waste management, resource depletion, and the impacts of human activities on the environment. Individuals with eco-literacy knowledge are equipped to critically analyze the consequences of their actions on the natural world and to make informed decisions that minimize harm and promote sustainable practices. This type of literacy is crucial for fostering environmentally responsible behavior and facilitating a transition to a more sustainable and harmonious coexistence with the planet (Salimi et al., 2021). Developing eco-literacy knowledge often involves interdisciplinary learning, drawing from fields such as biology, ecology, environmental science, ethics, economics, and sociology. It empowers individuals to engage in meaningful discussions about environmental issues, contribute to solutions, and advocate for policies that support a healthier planet for current and future generations.

Gender is conceptualized as a dynamic aspect human environment relationship, recognizing how ecological contexts influence and are influenced by gender roles and identities (Wahyuni et al., 2022). Research has shown that gender influences academic achievement in different way. For instance, Amosa (2013), reported that gender has no significant influence on students' performance. Similarly, Yaki et al., (2021), reported no significant difference in the perception of male and female towards the use of digital technology for instruction. Gender could impact the awareness and knowledge of undergraduates' student towards eco-literacy difference. Therefore, gender is considered in this study as moderating variable. This could yield important data that could contribute to literature on the subject matter of eco-literacy.

### **Statement of the Problem**

Environmental issues have become increasingly significant in recent years, necessitating a focus on eco-literacy awareness and knowledge to promote sustainable behaviors and attitudes. However, there is a lack of comprehensive research examining the specific viewpoints and approaches of pre-service science teachers towards eco-literacy awareness and knowledge in this region. As global environmental concerns continue to escalate, the need for comprehensive environmental education becomes imperative to foster sustainable practices and attitudes among future generations (Isife, 2017 & Dan, 2019). Considering the importance of Eco-literacy and the need for ecologically literate society, the Nigerian government through the National University Commission (NUC), introduced a general and compulsory course titled Environmental Education and Sustainable Development which is to provide every person with

opportunities to acquire knowledge, values, attitudes, commitment, and skills needed to protect and improve the environment for sustainable development (CCMAS, 2022). One common problem associated with Federal University of Technology Minna in Niger State is poor waste management especially in and around students' hostel which often results in the pollution of the hostel environment and blockage of drainages (Adamu, et al., 2019). This may make someone to wonder if members of the university community are actually ecologically literate considering their exposure to learning experience relating to ecological management and environmental protection, hence the need to investigate the reason for these problems with a view to solving them. Therefore, this study aims to determine the awareness and knowledge of eco-literacy among Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna.

### **Aim and Objectives of the Study**

The aim of this research is to investigate the awareness and knowledge of eco-literacy among Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna. Specifically, the study sought to achieve the following objectives:

1. to determine the level of awareness of Eco-literacy concepts among Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna.
2. to find out the level of awareness of Eco-literacy concepts among male and female Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna.
3. to determine the level of knowledge of Eco-literacy concepts among Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna.
4. to find out the level of knowledge of Eco-literacy concepts among male and female Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna.

### **Research Questions**

The following research questions were raised to guide study:

1. What is the level of awareness of Eco-literacy concepts among Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna?
2. What is the level of awareness of Eco-literacy concepts among male and female Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna?
3. What is the level of knowledge of Eco-literacy concepts among Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna?
4. What is the level of knowledge of Eco-literacy concepts among male and female Pre-service Science Teachers of Federal University of Technology, Minna?

### **Methodology**

Descriptive survey research design was used for this study because it is a method involving to seek and search for opinions of pre-service science teachers in Federal University of Technology Minna, Niger State through the use of questionnaire. The population for the survey study constitute all the pre-service science teachers in FUT Minna which comprises of 525 pre-service teachers. A two-stage sampling technique was employed to select the respondents. Judgemental sampling was used to select pre-service teachers on the basis of their academic level (i.e. 100-500). From the selected levels which 400 Level was excluded because they are on Teaching Practice, a simple random sampling technique was applied to select pre-service teachers who participated in the study using Krejcie and Morgan's table to obtain 220 respondents.

A structured survey questionnaires named **Questionnaire on the Awareness and Knowledge of Eco-literacy Concepts (QAKECO)** was designed on the basis of the Awareness and Knowledge of Eco-literacy concepts to elicit information from pre-service science teachers of FUT Minna. The instruments comprise of two (2) section response patterns, section A comprises of the Bio-data of the pre-service teachers while section B comprises of 24 items to address the research questions. Thus, **QAKECO** is presented in a modified five-point Likert rating scale which is composed of Strongly Agree (SA) =5 points, Agree (A) =4 points, Undecided (U) =3 points, Disagree (D) =2 points and Strongly Disagree (SD) =1 point.

The instrument was vetted for face and content validity by three (3) experts from the Department of Science Education and Educational Technology Department, Federal University of Technology, Minna. The researcher modified the instrument based on the suggestions and observation of the experts who validated the instrument. In determining the reliability of the instrument (questionnaire), the researcher piloted the questionnaire to 30 students from Educational Technology Department within SSTE because the students do not form part of the study. The pilot study enabled the researcher to determine the clarity, readability, appropriateness and adequacy of the instrument and the scores obtained from pilot testing were computed using Cronbach alpha which the result obtained gives a reliability coefficient of 0.80 for the Questionnaire on the Awareness and Knowledge of Eco-literacy Concepts (**QAKECO**).

The questionnaire was administered to the respondents by the researcher and the research assistant who was properly briefed on the instrument, which enabled him explain certain items on the questionnaire to the respondents so that the questionnaire would be properly filled. The questionnaire was administered by the researcher and the research assistant face to face to the respondents and was collected on the spot, this method ensured correct completion and high percentage return of answered questionnaires. The data collected was analyzed using the frequency count, percentages, mean ( $\bar{x}$ ) scores and standard deviation of each questionnaire item to answer the research questions with the aid of Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 23. Decision rule regarding disagreeing and agreeing of an item for **QAKECO** was based on a mean range of 0 - 2.99 as disagree and mean range of 3.0 - 5.0 as agree.



## Result and Discussion of Findings

### Analysis of Demographic Data: Demographic Distribution of Respondents

#### GENDER

|        | Frequency | Percent |
|--------|-----------|---------|
| MALE   | 127       | 57.7    |
| FEMALE | 93        | 42.3    |
| Total  | 220       | 100.0   |

#### LEVEL

|       | Frequency | Percent |
|-------|-----------|---------|
| 100L  | 55        | 25.0    |
| 200L  | 55        | 25.0    |
| 300L  | 55        | 25.0    |
| 500L  | 55        | 25.0    |
| Total | 220       | 100.0   |

#### AGE BRACKET

|          | Frequency | Percent |
|----------|-----------|---------|
| 15-18    | 3         | 1.4     |
| 19-22    | 70        | 31.8    |
| 23-26    | 103       | 46.8    |
| 27-30    | 35        | 15.9    |
| 31-ABOVE | 9         | 4.1     |
| Total    | 220       | 100.0   |

Table 3.1 above shows that the student in the sampled school is FUT Minna, School of Science and Technology Education (SSTE) Department of Science Education, they constituted 210 respondents which is 100% of the sample. The number of male respondents is 123, which is 58.6% and the number of female respondents is 87, which is 41.4%. The questionnaire was administered to all levels except 100L which was used to test for reliability; 200L (30.0%), 300L (18.57%), 400L (41.43%) and 500L (10.00%). Their ages ranged between 15-18 years is 1.40%, 19-22 years is 33.3%, 23-26 years is 48.1%, 27-30 years is 15.2% and for above 30 years 1.90%.

### Analysis of Research Questions

The data collected were analyzed using mean and standard deviation to answer the given study questions. The following were the questions and the analysis:

**Research Question 1:** What is the level of awareness of the eco-literacy concepts among pre-service science teachers of FUT Minna?

### Analysis of Mean (x) Score of Respondents on the level of awareness of the eco-literacy concepts

| S/NO.      | Items   | N   | Mean | Std. Deviation | Decision |
|------------|---|-----|------|----------------|----------|
| 1.         | Biodiversity is very important to the ecosystem and should be conserved   | 220 | 3.26 | 0.88           | Accepted |
| 2.         | There are different species in my local environment   | 220 | 2.93 | 0.92           | Rejected |
| 3.         | There are efforts needed to protect biodiversity in the ecosystem   | 220 | 3.25 | 0.88           | Accepted |
| 4.         | There are efforts needed to protect biodiversity in the ecosystem   | 220 | 2.98 | 0.94           | Rejected |
| 5.         | There are causes of climate change like deforestation, burning of fossil fuel and so on   | 220 | 3.12 | 0.99           | Accepted |
| 6.         | There are reliable sources where reliable information can be obtained about climate change and its development like google, facebook, twitter, and so on. | 220 | 3.46 | 0.90           | Accepted |
| 7.         | There are certain strategies to reduce carbon emission and mitigate climate change effects  | 220 | 3.39 | 0.94           | Accepted |
| 8.         | Climate change refers to long-term shifts or effects of temperature and weather pattern in the ecosystem.   | 220 | 3.44 | 0.91           | Accepted |
| 9.         | Improper waste management can protect the environment from hazardous effect   | 220 | 3.21 | 1.03           | Accepted |
| 10.        | Many waste materials such as paper, glass and plastics are made from natural resources  | 220 | 3.30 | 0.96           | Accepted |
| 11.        | There are local, regional or national policies related to waste management  | 220 | 3.33 | 0.99           | Accepted |
| 12.        | Active engagement with the community can promote waste management awareness   | 220 | 3.37 | 0.91           | Accepted |
| Grand Mean |   |     | 3.25 |                |          |

The result presented in Table 4.2 above revealed that the respondents agreed that items 1,3, 5,6,7,8, 9,10, 11 and 12 were accepted which indicates that there is Moderate awareness, at the same time items 2 and 4 were rejected which indicates that there is slight awareness. The table

has a grand mean ( $\bar{x}$ ) of 3.25 which implied that there is moderate awareness among pre-service science teachers of FUT Minna on the concepts of Eco-literacy.

**Research Question 2:** What is the level of knowledge of eco-literacy concepts among pre-service science teachers of FUT Minna?

**Mean ( $\bar{x}$ ) Score of respondents on the level of knowledge of eco-literacy concepts**

| S/NO. | Items   | N   | Mean | Std. Deviation | Decision |
|-------|---|-----|------|----------------|----------|
| 1.    | Biodiversity refers only to the variety of plant species  | 220 | 3.34 | 0.96           | Accepted |
| 2.    | Biodiversity is important for maintaining ecological balance and stability in natural ecosystems              | 220 | 3.56 | 0.81           | Accepted |
| 3.    | Human activities, such as deforestations and pollution are major contributions to the decline in biodiversity | 220 | 3.55 | 0.83           | Accepted |
| 4.    | There are activities that promote biodiversity like planting, recycling and so on                             | 220 | 3.27 | 0.95           | Accepted |
| 5.    | There are factors contributing to climate changes such as greenhouse gas emission                             | 220 | 3.39 | 0.91           | Accepted |
| 6.    | The role of human activities in contributing to climate change affect the environment and ecosystems          | 220 | 3.43 | 0.95           | Accepted |
| 7.    | Eco-literacy can significantly contribute to mitigating climate change  | 220 | 3.24 | 0.94           | Accepted |
| 8.    | Incorporating climate change education could enhance the overall learning experiences for students            | 220 | 3.39 | 0.92           | Accepted |
| 9.    | Waste management is essential for environmental literacy  | 220 | 3.08 | 0.95           | Accepted |
| 10.   | There are proper methods of waste disposal like landfill, composting, recycling and so on                     | 220 | 3.23 | 0.91           | Accepted |
| 11.   | There are different type of waste material like Hazardous, organic, recyclable and so on                      | 220 | 3.11 | 0.91           | Accepted |
| 12.   | Community clean-up or environmental awareness campaigns are related to waste management                       | 220 | 2.97 | 0.92           | Rejected |
|       | Grand Mean  |     | 3.57 |                | Accepted |

The result presented in Table 4.3 above revealed that the respondents agreed that items 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 and11were accepted which indicates that there is Moderate awareness, at the same time only item 12 is rejected which indicates that there is slight awareness. The table has a grand mean ( $\bar{x}$ ) of 3.57 which implied that there is moderate awareness among pre-service science teachers of FUT Minna on the concepts of Eco-literacy.

**Research Question 3:** What is the level of awareness of eco-literacy concepts among male and female of pre-service teachers of FUT Minna?

**Mean (x) Score of respondents on the level of awareness of eco-literacy concepts among male and female**

| AWECTOTAL |        |     |                |                 |
|-----------|--------|-----|----------------|-----------------|
| GENDER    | Mean   | N   | Std. Deviation | Mean Difference |
| MALE      | 39.039 | 127 | 6.3788         |                 |
| FEMALE    | 39.011 | 93  | 6.0819         | 0.028           |
| Total     | 39.027 | 220 | 6.2409         |                 |

The result presented in the table 4.4 above indicates that mean response of male respondents is 39.039 and the mean response of female respondents is 39.011 and the mean difference is 0.028.

**Research Question 4:** What is the level of knowledge of eco-literacy concepts among male and female pre-service science teachers of FUT Minna?

**Table 4.5: Mean (x) Score of respondents on the level of knowledge of eco-literacy concepts among male and female**

| KNWECTOTAL |        |     |                |                 |
|------------|--------|-----|----------------|-----------------|
| GENDER     | Mean   | N   | Std. Deviation | Mean Difference |
| MALE       | 39.535 | 127 | 7.0921         |                 |
| FEMALE     | 39.581 | 93  | 6.5414         | 0.046           |
| Total      | 39.555 | 220 | 6.8494         |                 |

The result presented in the table 4.4 above indicates that mean response of male respondents is 39.535 and the mean response of female respondents is 39.581 and the mean difference is 0.046.

### Summary of Findings

1. The study indicates that there is moderate awareness of eco-literacy concept among pre-service science teachers of FUT Minna.
2. The study indicates that there is moderate knowledge among pre-service service science teachers of FUT Minna.
3. The study indicates that the male students have more awareness than the female counterparts.

4. The study indicates that the male students have more knowledge than the female counterparts.

### **Conclusion**

Eco-literacy not only enhances our understanding of ecological systems but also promotes a holistic approach to addressing environmental challenges. By integrating eco-consciousness into education and daily practices, society can collectively strive towards a harmonious coexistence with nature, ensuring the well-being of both the environment and humanity. Furthermore, heightened awareness of eco-literacy sparks a ripple effect, influencing policy decisions, corporate practices, and community initiatives. This collective shift towards ecological mindfulness cultivates a sense of responsibility for the interconnected web of life, fostering a sustainable ethos that is vital for navigating the complex environmental issues of our time. Ultimately, a widespread commitment to eco-literacy holds the potential to drive systemic change, encouraging innovation in sustainable technologies, promoting conservation efforts, and inspiring a global mindset that prioritizes the delicate balance between human activities and the Earth's ecosystems. It is through this shared awareness and proactive engagement that we can lay the groundwork for a resilient and ecologically vibrant future. In essence, embracing eco-literacy is not merely an individual choice but a collective responsibility.

### **Recommendations**

Based on the outcome of the research study, the following recommendations were raised:

1. There is need to raise and promote eco-literacy awareness among pre-service science teachers.
2. There is need for the incorporation of eco-literacy in teachers' training, design and integrate eco-literacy concepts into the curriculum for pre-service science teachers by ensuring they receive comprehensive training on environmental issues, sustainable practices and ecological awareness.
3. There is need for hand-on experiences that facilitate practicals such as fieldtrips, nature-based activities, outdoor activities and community engagement to enhance pre-service science teachers' direct interaction.
4. There is need to promote interdisciplinary researches by encouraging collaboration between education departments and environmental science faculties which can help pre-service science teachers to connect to eco-literacy concepts with diverse subjects making the learning experience more holistic.

### **REFERENCES**

- Adamu, A., Mulid, N.I., Kuso, U., Adamu. B. & Shidali, S. (2019). An appraisal of solid waste management in Minna, Niger state; policy and planning implication to Nigerian cities. *Assumption University journal of Interdisciplinary Research (All- eJIR)*, 4 (2), 55-67.
- Adenike, A. A. & Foluke, V. A. (2021). Current Trends in Sustainability Education and the Future of Sustainability Education in Nigeria, *The Journal of Sustainable Development, Law and Policy*, 12:2, 421-440.
- Aina, O. A. (2016). Eco-literacy among Secondary School Students in Southwest Nigeria. *Journal of Sustainable Development Studies*, 8(2), 104-119.
- Cid, C.R., & Pouyat, R.V. (2013). Making ecology relevant to decision making: The Human-centered, place-based approach. *Frontier in Ecology and Environment*. 11:447-448.

- Dan, E. (2019). Long Term Trends Across Security and Development in the Sahel. Nation Defense University, Washington D.C. ISSN 2414-2026.
- Isife, C.T., (2017). Environmental Problems in Nigeria. University of Nigeria Nsukka. Sustainable human development, 4 (2).
- Lewinsohn, T.M., Attayde, J.L., & Fonseca, R., (2014). Ecological Literacy and beyond: Problem-based learning for future Professionals. *Journal of Human Environment*, 10 (2), 014-023.
- McBride, B. B., Brewer, C. A., Berkowitz, A.R. & Borrie, W.T. (2013). Environmental literacy, ecological literacy, eco-literacy: What do we mean and how did we get there. *Ecosphere* 41:68-75.
- Olawuyi, D. S. & Olusegun, O. (2018). Achieving the United Nations Sustainable Development Goals on Biological Diversity in Nigeria: Current Issues and Future Directions. *Global Journal of Comparative Law*, 7 (1) 37-60.
- Prastiwi, L., Diana, V. S.& Rizhal, H. R. (2019). Ecological Literacy, Environmental Awareness, Academic Ability and Environmental problem-solving skill at Adiwiyata School. *Indonesian Journal of Science and Education*, 3 (2), 82-92.
- Salimi, M., Dardiri, D., & Sujarwo, S. (2021). The profile of students' eco-literacy at nature primary school. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(4), 1450-1470. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i4.5999>.
- Syah, N., Hendra. H., Verlanda, Y., Zadrain, A. Elrisfa, M. (2021). Examining the effects of Eco-literacy on Knowledge, Attitudes and Behaviour through Adiwiyata Environmental Education for Indonesian students. *Journal of social studies Education Research*, 12 (4), 209-230.
- Wahyuni, N., Maryam, E. & Kastolan, W. (2022). The contribution of Eco-literacy in Environmental care behaviour students of State high school in city of Medan. 4<sup>th</sup> International Geography Seminar 2020. IOP Conference series; Earth and Environmental Service, 1089 (2022) 012058.
- Yaki, A.A., Ombuguhim, S.U., Abubakar, Z., & Laka, U.A. (2021). Primary School Teachers' Perception, Attitudes and Self-Efficacy on Digital Technology-Enhanced Science Instruction in Abuja Municipal Area Council. *Academic Journal of Research and Development* 4 (1) pp70-80.



## İŞÇİYE İLİŞKİN KİŞİSEL VERİLERİN İŞVEREN TARAFINDAN İŞLENMESİ, İHLAL VE YAPTIRIMLAR

### PROCESSING OF PERSONAL DATA ABOUT THE EMPLOYEE BY THE EMPLOYER, VIOLATIONS AND SANCTIONS

**Mustafa Fahri Kuvan**

İstanbul Aydın Üniversitesi

#### ÖZET

Teknoloji ve yapay zekânın çağımıza çok fazla entegre olduğu bir dönemde bulunmaktayız. Bu gelişim ve entegrasyon, kendisini işçi-işveren ilişkisinde de göstermektedir. İşverenler, mesai saatleri içinde işçinin eylemlerini takip etmekte, kamerayla izlemekte, biyometrik verilerini işlemekte ve hatta RFID (Radio Frequency Identity) çipleri vasıtasıyla takip etmektedir. İş akdinin başından sonuna, sır saklama yükümlülüğü bulunan hallerde bitiminden sonra dahi, işçiye ait kişisel verilerin korunması Anayasal bir yükümlülüktür. Bu yükümlülük işçinin gözetilmesi borcunun yanı sıra işçinin esasında bir kişi olmasından da kaynaklanmaktadır. Bu vasıta ile KVKK'nın 6. Maddesinde belirtilen özel nitelikli kişisel veriler de dâhil olmak üzere, işçilerin kişisel verileri işverence işlenmekte ve bu husus hem İş Kanunu hem de KVKK kapsamında bir değerlendirmeye muhtaçtır.

**Anahtar Kelimeler:** İlgili Kişi, İşçi, İşveren, İş Sözleşmesi, Kişisel Veri, Veri İşleyen, Veri Sorumlusu

#### ABSTRACT

We are in a period where technology and artificial intelligence are very much integrated into our age. This development and integration also manifests itself in the employee-employer relationship. Employers follow the actions of the employee during working hours, monitor them with cameras, process their biometric data and even track them through RFID (Radio Frequency Identity) chips. It is a constitutional obligation to protect the personal data of the employee from the beginning to the end of the employment contract, and even after its termination in cases where there is an obligation of confidentiality. This obligation stems from the obligation to protect the employee as well as the fact that the employee is a person. In this way, the personal data of the employees, including the special categories of personal data specified in Article 6 of the LPPD, are processed by the employer and this issue needs to be evaluated within the scope of both the Labor Law and the LPPD.

**Key Words:** Related Person, Employee, Employer, Work Contract, Personal Data, Data Processor, Data Supervisor

## GİRİŞ

Bilişim teknolojilerinin son zamanda hızla gelişmesi ve iş hayatında artan düzeyde kullanımıyla birlikte, işçinin kişisel verilerinin korunması hususu üzerinde önemle durulması gereken bir konu haline gelmiştir. İlk olarak ifade edilmelidir ki, işçinin işyerinde dahi olsa kişisel verilerinin korunmasını isteme hakkı mevcuttur. Söz konusu hakkın etkin bir şekilde kullanılabilmesi, kişisel verilerin korunması hukuku ile iş hukuku disiplinlerinin bir arada değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

İş ilişkisi, diğer hukuki ilişkilere nazaran kendine has (sui generis) hüküm ve yükümlülükler ihtiva etmektedir. Öncelikle, işçi işverene maddi ve hukuki açıdan bağımlı olduğundan işverenden emir ve talimat almakta olup taraflar arasındaki dengenin hukuka uygun şekilde kurulması gerekmektedir. Bu kapsamda işçinin maddi ve manevi bütünlüğü, şeref ve haysiyeti ve kişilik hakları işverene karşı korunmalıdır. İşçinin kişilik haklarının korunması, 1982 Anayasası 20. Maddesine göre işçinin kişisel verilerinin korunmasını da kapsar.

Bilişim teknolojilerinin işyerinde kullanımına ilişkin olarak, işçinin kişisel verilerinin korunması hakkı ile işverenin meşru menfaatleri arasında makul bir denge kurulması gereklidir. Bu kapsamda bu çalışmada günümüzde işçilerin işçinin kişisel verilerini hangi amaçlarla, hangi yöntemlerle ve hangi yasal dayanaklarla işlediğini ve bunların 6698 Sayılı KVKK kapsamında hukuka uygun olup olmadığı değerlendirilecektir. Bu bağlamda çalışmamız, Kişisel Verilerin Korunması Hukuku kapsamında gerekli hususları ifade ettikten sonra emsal teşkil eden örnekleri ve kararları irdelemek üzerine olacaktır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 1) KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI HUKUKU

İnsanoğlu, doğası gereği sosyal bir varlık olup birbirini merak eder, bundan sonuçlar çıkarır. İkinci Dünya Savaşı sırasında Almanların erişebildikleri herkesin kimlik, dini, kişisel, siyasi vb. bilgileri tutarak kendilerine muhalif insanları Nazi kamplarına gönderip yok etmesi üzerine Avrupa, yaşanan bu acılardan büyük bir ders çıkarmıştır. İşte son yıllarda hem Avrupa’da hem de ülkemizde kişisel veri konusunun bu kadar önemle üstünde durulma sebebi temelde budur.

Kişisel verilerin bir kavram olarak ortaya çıktığı ilk nokta ise, yine Almanya’nın Hessen eyaletidir. 1970 yılında Hessen Eyalet Veri Koruma Kanunu hazırlanıp yürürlüğe sokuldu. Ardından ise öncelikle 1973’te İsviçre ve 1978’de Fransa kendi kanunlarını, devam eden süreçte ise tüm Avrupa da bu ülkeler gibi süreç içerisinde kendi kanunlarını hukuk sistemlerine kazandırmıştır.

Türkiye, Avrupa Konseyi tarafından hazırlanan 108 Sayılı “Kişisel Verilerin Otomatik İşleme Tabi Tutulması Karşısında Bireylerin Korunması Sözleşmesi”ni imzaya açıldığı tarihte, yani 28 Ocak 1981 tarihinde imzalamıştır. Sözleşme, 1 Ekim 1985 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Sözleşmeyi imzalayan ülkelerin yükümlülük altına girdikleri bir diğer husus ise, taraf devletlerin iç hukuklarında kişisel verilerin korunmasına ilişkin bir kanunu mevzuatlarına kazandırmalarıdır.

Bununla birlikte, çalışanların kişisel verilerinin korunmasına ilişkin olarak 1996 yılında Uluslararası Çalışma Örgütü(ILO) tarafından “İşçilerin Kişisel Verilerinin Korunması Hakkında Uygulama

Kodu” kabul edilmiş olup, ilgili düzenleme her ne kadar taraf devletler için bağlayıcı nitelikte olmasa da tavsiye niteliğinde faydalı bir regülasyondur.

Anayasa'nın 90. Maddesi uyarınca, özel kanunlar ile ilgili sözleşme arasında bir uyumsuzluğun meydana gelmesi halinde söz konusu antlaşma hükümleri esas alınacaktır.<sup>50</sup> Kişisel verilerin korunmasına ilişkin olarak ülkemizde meydana gelen ilk gelişme ise, 07/05/2010 tarihli Anayasa değişikliği ile yaşanmıştır. 5982 Sayılı Kanunun getirdiği değişiklikle, Anayasa'nın “Özel Hayatın Gizliliği” başlıklı 20. maddesi, kişisel verilerin korunmasını da kapsayacak şekilde genişletilmiştir.

Sözleşme kapsamındaki Akit devletlerin birçoğu belirtilen taahhüde uygun şekilde mevzuat çalışmalarını tamamlamış olsalar da, ülkemiz bu süreçte gerekli adımları atmakta maalesef makul sürede aksiyon almamıştır. 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 7.3.2016 tarihinde, yani 108 Sayılı sözleşmenin imzalanmasından tam 35 yıl sonra, yürürlüğe girerek hukuk sistemimize kazandırılmıştır.

## 2) KİŞİSEL VERİ KAVRAMI

6698 KVKK'nın 3. Maddesine göre kişisel veri; “Kimliği belirli veya belirlenebilir gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgi” olarak tanımlanmaktadır. Avrupa Birliği Genel Veri Koruma Tüzüğü'ne(GDPR) göre ise kişisel veri, “tanımlanmış veya tanımlanabilir bir gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgi” ifade etmektedir. Çalışmamız kapsamında söz konusu ilgili kişi iş akdi kapsamındaki işçi iken veri sorumlusu ise işveren olarak karşımıza çıkmaktadır. İşverenin gerçek veya tüzel kişi olması, veri sorumlusu sıfatının doğmasında bir farklılık teşkil etmeyecek olup tüzel kişiliğin bulunması halinde hukuki sorumluluk tüzel kişilik bünyesinde ortaya çıkacaktır.

Kişisel veri kavramı, hem yerel hem de uluslararası regülasyonlar kapsamında genel ve özel nitelikli kişisel veri olarak ikili bir ayrıma tabi tutulmuştur. Özel nitelikli kişisel veri ise, Kanunun 6. Maddesine göre, “Kişilerin ırkı, etnik kökeni, siyasi düşüncesi, felsefi inancı, dini, mezhebi veya diğer inançları, kılık ve kıyafeti, dernek, vakıf ya da sendika üyeliği, sağlığı, cinsel hayatı, ceza mahkûmiyeti ve güvenlik tedbirleriyle ilgili verileri ile biyometrik ve genetik verileri özel nitelikli kişisel verileri” olarak tanımlanmıştır. Bu bağlamda bir ayrıma gidilmesinin esas nedeni, söz konusu veriler nedeniyle ilgili kişilerin ayrımcılığa uğramasına engel olmaktır. Bununla birlikte, özel nitelikli kişisel veriler kanunda sınırlı sayıda belirlenmiş olup kıyas yoluyla genişletilemez veya artırılmaz.

---

<sup>50</sup> AKBULUT, Olgun: Güncel Tartışmalar Işığında İnsan Hakları Sözleşmelerinin Türkiye Anayasal Sisteminde Normlar Hiyerarşisindeki Yeri, Bahçeşehir Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, S: 9/115-116, Mart-Nisan 2014, s., 7-45.

İş hukukunda işveren, hem sözleşme öncesi görüşmeler sürecinde(başvuru sırasında gönderilen özgeçmiş), hem çalışma sürecinde hem de iş ilişkisinin sona ermesinden sonra(işyeri özlük sicil dosyası ve belirli kişisel verilerin belirli süre saklanması) işçiye(İlgili kişi) ilişkin kişisel verileri veri sorumlusu sıfatıyla işlemekte ve saklamaktadır. Söz konusu veri işleme ve saklama faaliyetinin temel nedenlerinden birisi de işverenin bu konuda 4857 Sayılı İş Kanununun 75. maddesi ve diğer kanuni hükümler gereğince yükümlü olmasıdır. İlgili madde hükmü aynı zamanda, işverenin işçisine karşı sır saklama yükümlülüğünün de temelini oluşturmaktadır.<sup>51</sup>

İşverenin işten ayrılan işçisine, iş akdinin sona ermesini takiben 2 ay içinde bir çalışma belgesi vermesini konu alan İK 28. Madde hükmü de esasen veri koruma hukukunun konusunu oluşturmaktadır. Nitekim çalışma belgesinin oluşturulması işçinin kişisel verilerini içerdiğinden bir veri işleme faaliyeti olarak nitelendirilecektir. Bununla birlikte, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 14. Maddesi uyarınca işveren, işyerinde meydana gelen tüm iş kazası ve meslek hastalıklarının kaydını tutar ve gerekli incelemeleri yaparak bunlarla ilgili raporlar düzenler. Yine aynı kanunun 15. Maddesi ise çalışanların işe girişi, iş değişikliği, iş kazası, meslek hastalığı vb. gibi işten uzaklaşmalarını gerektirecek durumlardan dönüşte belirli aralıklarla sağlık muayenesi yapılmalarını zorunlu kılmaktadır. KVKK açısından incelemek gerekirse, 6331 Sayılı kanunun işverene yüklediği bu yükümlülük özel nitelikli kişisel verilerin işlenmesini gerektirmektedir.

Belirtmiş olduğumuz ve iş ilişkisi sırasında ortaya çıkabilecek diğer birçok durumda işveren, veri sorumlusu sıfatıyla işçisine ait kişisel verileri işleyecektir. Burada önem arz eden husus, veri işleme faaliyetinin Kanunun 4. maddesinde belirtilen temel ilkelere uygun olarak gerçekleştirilmesidir.

### 3) KİŞİSEL VERİLERİN İŞLENMESİNE İLİŞKİN TEMEL İLKELER

**“Hukuka ve dürüstlük kurallarına uygun olma”** = Kişisel veriler, hukuka uygun olarak (lawfully) şekilde işlenmelidir. Bu ilkenin esası, “kişisel verilerin işlenmesine izin veren bir kanun hükmü bulunmadıkça, işlemenin yasak olmasını” (Verbot mit Erlaubnisvorbehalt) savunmaktadır. 1982 Anayasasının 20. Maddesi de bu doğrultuda bir düzenleme getirmiş olup, “Kişisel veriler, ancak kanunda öngörülen hallerde veya kişinin açık rızasıyla işlenebilir.” Hükmüne yer verilmiştir. Bu kapsamda, iş ilişkisi kapsamında işçinin kişisel verilerinin işlenmesini mümkün kılan bir kanun hükmü lazım gelmektedir.

**“Doğru ve gerektiğinde güncel olma”** = Kişisel verilerin, doğru ve gerektiğinde güncel olması gerekmektedir. Ayrıca, kişisel verilerin işleme amaçları göz önüne alınarak, güncelliğini yitiren kişisel verilerin zaman kaybedilmeden silinmesi/düzeltilmesi gerekmektedir. Verilerin doğruluğunun bir diğer gerekliliği ise, ilgili kişinin sosyal imajı açısından iş/özel hayatındaki

<sup>51</sup> MANAV, A. Eda: İş İlişkisinde İşçinin Kişisel Verilerinin Korunması, Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, C. XIX, 2015, S.2, s.106.

itibarıdır. Örneğin, işyerinde uzun yıllardan beri çalışan ve yakın geçmişte boşanan bir kimsenin işyeri özlük dosyasındaki medeni durumu ivedilikle değiştirilmeli, karışıklık ihtimalinin önüne geçilmelidir.<sup>52</sup> Kişisel verilerin doğru olması, bireylerin temel hak ve özgürlüklerinin, ekonomik menfaat ve manevi bütünlüğün korunmasını sağlayacaktır.<sup>53</sup>

**“İlgili kişiye bildirim yapılması”**= Kişisel verilerin işlenmesi için gerekli bir diğer koşul, işçiye hangi verilerinin işlendiğinin bildirilmesidir. İşyerinde kamera ile izleme veya işçinin bilgisayar ekranının takip ediliyor olması halinde, işçinin söz konusu veri işleme faaliyetinden haberdar olması ve buna ilişkin açık rızasının bulunması gerekmektedir. Bu kapsamda bir veri işleme faaliyetinin hukuka uygun değerlendirilebilmesi için, Kanunun 6. Maddesi kapsamında işçinin açık rızasının yazılı olarak alınması gerekmekte, aksi halde hukuka aykırı veri işleme faaliyeti nedeniyle işçinin iş akdini haklı nedenle fesih hakkının gündeme gelebileceği ifade edilmelidir.

**“İlgili kişinin bilgi talep etme hakkı”**= İş ilişkisi kapsamındaki işçi, işverenden hangi kişisel verilerinin işlendiğini, hangi kanuni madde kapsamında veri işleme faaliyetinin gerçekleştirildiğini ve işlenen verilerin hangi üçüncü kişilerle paylaşılıp paylaşılmadığı bilgilerini talep etme hakkına sahiptir. Bu kapsamdaki talep hakkının bir sonucu olarak, kanuna veya iş akdine aykırılık halinde işçi, işlenen kişisel verilerinin düzeltilmesini, silinmesini, rızasına hilafen üçüncü kişilerle paylaşıldıysa bu paylaşımın sona erdirilmesini talep etme hakkına sahiptir.

**“Belirli, açık ve meşru amaçlar için işlenme”** = Belirli amaç, gerekli veri koruma önlemlerinin tatbikini sağlamak ve işleme faaliyetinin kapsamını sınırlandırmak amacıyla yeterli ölçüde tanımlanmış amaçtır. İşleme faaliyeti aynı anda birden fazla amaç doğrultusunda gerçekleştiriliyorsa, bu amaçların birbiri ile ilgili olmaları durumuna her bir amacın ayrı ayrı belirtilmesi gerekli değildir. Meşru amaç ise, en temel anlamıyla hukuka uygunluğu ifade eder. İş ilişkisi kapsamında işyerinde birden fazla kişisel veri işlenmektedir. Bunlar ad, soyad, uyruk gibi kişisel veriler olabileceği gibi parmak izi, retinal tarama gibi özel nitelikli kişisel veriler olarak da karşımıza çıkabilir.

KVKK ve İş Kanunu kapsamında belli sermaye ve çalışan koşullarını sağlayan işverenlerin(veri sorumlusu) kaydolmakla yükümlü oldukları VERBİS (veri Sorumluları Sicil Bilgi Sistemi) bu ihtiyacı karşılamak adına hayata geçirilmiştir. Bu kapsamda hangi kişisel verinin, hangi kanun hükmü dayanağınca, hangi süreyle saklandığı ve işyerinde hangi departmanların erişiminin olduğu vb. hususları belirtilmekte olup, veri gizliliği ve mahremiyet açısından işçilerin haklarını teminat altına alan bir uygulamadır. Söz konusu uygulamanın kanuni dayanağı ise, 4857 Sayılı İş Kanununun 75. maddesidir. Hükme göre, “İşveren, çalıştırdığı her işçi için bir özlük dosyası düzenler. İşveren bu dosyada, işçinin kimlik bilgilerinin yanında, bu Kanun ve diğer kanunlar uyarınca düzenlemek zorunda olduğu her türlü belge ve kayıtları saklamak ve bunları istendiği zaman yetkili memur ve mercilere göstermek zorundadır.” Hükümün ikinci fıkrasına göre ise, “İşveren, işçi hakkında edindiği bilgileri dürüstlük kuralları ve hukuka uygun olarak kullanmak ve gizli kalmasında işçinin haklı çıkarı bulunan bilgileri açıklamamakla yükümlüdür.” Denilerek işçinin kişisel verilerinin

<sup>52</sup> KÜZECİ, Elif: Kişisel Verilerin Korunması, 4. Baskı, İstanbul, 2020.

<sup>53</sup> AKGÜL, Aydın: Danıştay ve Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi Kararları Işığında Kişisel Verilerin Korunması, 2. Baskı, İstanbul, 2016.

korunmasına yönelik olarak dürüstlük kuralı çerçevesinde işverene kanunen bir yükümlülük yüklenmektedir. İşverenin bu yükümlülüğe aykırı hareket etmesi halinde işçinin, İş Kanunu Madde 24 kapsamında haklı nedenle fesih hakkı gündeme gelebilecektir.

**“İşlendikleri amaçla bağlantılı, sınırlı ve ölçülü olma”(Veri Minimizasyonu İlkesi) =** Kişisel veriler, işlendikleri amaçla ilişkili olarak yeterli olmalıdır. İşlendikleri amaçla ilgili yeterli olma ifadesi, dar anlamı ile ölçülülük olarak da ifade edilebilir. Ayrıca ilgili kişinin kişisel verilerinin korunması hakkına en az müdahale edecek yöntemin tercih edilmesi gerekmektedir.<sup>54</sup> Örnek vermek gerekirse, işyerinde çalışan giriş sistemi olarak güvenlik amacıyla üyelerinin parmak izini alması ölçülü değildir çünkü girişte güvenliğin sağlanması çalışanlara tahsis edilmiş giriş kartları vasıtasıyla da sağlanabileceğinden parmak izi gibi daha komplike bir biyometrik verinin işlenmesi işçinin kişisel verilerin işlenmesinde ölçülülük ilkesine aykırılık teşkil etmektedir.

**“İlgili mevzuatta öngörülen veya işlendikleri amaç için gerekli olan süre kadar muhafaza edilme” =** Kişisel veriler, ilgili kişinin belirlenebilmesini sağlayan bir şekilde ilgili verinin işleme amacının gerektirdiği süre boyunca muhafaza edilmelidir. Bankacılık Kanununun m. 42 hükmüne göre, “alınan yazıların ve faaliyetler ile ilgili belgelerin asıllarının veya bunun mümkün olmadığı hâllerde sıhhatlerinden şüpheye mahal vermeyecek kopyalarının ve yazılan yazıların makine ile alınmış, tarih ve numara sırası verilerek düzenlenecek suretlerinin, usulleri çerçevesinde ilgili banka nezdinde on yıl süreyle saklanacağı” hüküm altına alınmıştır. Bu hüküm uyarınca, ilgili kişinin banka nezdindeki son işleminin üzerinden 10 yıllık süre boyunca kişisel verilerin saklanması gerekmektedir. Saklama süresine ilişkin olarak şu karar örnek oluşturabilir: (Kişisel Verileri Koruma Kurulu’nun 05/12/2018 tarihli ve 2018/142 sayılı Kararı Özeti)

Belirtilen ilke kapsamında, Kanunun 12. Maddesinde yer alan veri güvenliğine ilişkin ilkelerden de söz edilmesi yerinde olacaktır. İşçinin kişisel verilerini muhafaza etmekle sorumlu olan işveren, KVKK m12 kapsamına göre aşağıdaki hususları da sağlamakta yükümlüdür:

- İşçinin kişisel verilerinin hukuka aykırı olarak işlenmesini ve bunlara hukuka aykırı olarak erişilmesini önlemek,
- İşçinin kişisel verilerinin korunmasına amacıyla gerekli güvenlik standartlarını temine yönelik her türlü idari ve teknik tedbiri almak ve
- İşverenin kendi kurum ve kuruluşlarında KVKK hükümlerinin tatbikine yönelik olarak gerekli denetimleri yapması ve yaptırması gerekmektedir.

#### 4) ÖZEL NİTELİKLİ KİŞİSEL VERİLERİN İŞLENMESİ VE AÇIK RIZA

Özel nitelikli kişisel verilerin işlenmesi Kanunun m6f(2) hükmü uyarınca, yalnızca işçinin açık rızasının mevcudiyeti halinde mümkündür. Bir diğer anlatımla, işyerindeki işçinin biyometrik, parmak izi, siyasi görüşü vb. özel nitelikli kişisel verilerinin hukuka uygun şekilde işlenebilmesinin yegane yolu, işçinin buna ilişkin olarak açık rızasının bulunmasıdır. Hukuken geçerli bir rızadan söz edebilmek için, işçinin veri işleme faaliyeti hakkında bilgilendirilmesi ve

<sup>54</sup> ŞİMŞEK, Oğuz: Anayasa Hukukunda Kişisel Verilerin Korunması, 1. Baskı, İstanbul, 2008.



işçinin rızasını baskı altında bırakılmadan açıklaması gerekmektedir.<sup>55</sup> Veri Koruma Hukuku kapsamında verilen rızanın geçerli olabilmesi için veri sorumlusu sıfatına sahip işverenin, işçisini “Aydınlatma Yükümlülüğünün Yerine Getirilmesinde Uyulacak Usul Ve Esaslar Hakkında Tebliğ” uyarınca aydınlatma yükümlülüğünü yerine getirmesi gerekmektedir. Aydınlatma metni; veri sorumlusunun unvan ve sicil bilgileri, işlenecek kişisel verinin hangi amaçla işleneceği, hangi süreyle işleneceği ve işçinin KVKK kapsamındaki diğer haklarını<sup>56</sup> kapsamalıdır.

Aydınlatma faaliyeti sonrasında işçinin veri işleme faaliyetine vermiş olduğu açık rızanın hukuken geçerli olup olmadığının tespiti de önem arz etmektedir. İş ilişkisinde işçinin maddi ve hukuki yönden işverene bağlı<sup>57</sup> olduğu hususu göz önünde bulundurulduğunda, işçinin ilgili veri işleme faaliyetine rıza göstermemesi halinde bir hak kaybı veya mobbinge uğrayacak olması ihtimalini önlemeye yönelik bir açık rıza vermiş olması halinde, bu açık rızanın işçinin hür iradesine dayanmadığı ifade edilecektir. Bu kapsamda işverenlerin, işçilerin açık rızalarını özgür iradeleriyle temin etmesi gerekmekte olup veri işleme faaliyetlerinin neden gerekli olduğu, hangi verilerin en amaçla işlendiği ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacağı gibi hususlarla işçilerin mahremiyetini sağlayacak şekilde sunumlar yaparak şeffaflığı sağlaması uygulamaya yönelik yapıcı bir süreç yönetimi sağlayacaktır.

Sağlık verileri özel nitelikli kişisel veri olarak değerlendirildiğinden, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu da bu kapsamda bir düzenleme ihtiva etmektedir. İlgili Kanunun m15/f(5) hükmü uyarınca, “Sağlık muayenesi yaptırılan çalışanın özel hayatı ve itibarının korunması açısından sağlık bilgileri gizli tutulur” hükmü getirilerek işçinin korunmasına yönelik bu düzenlemeye karşı ise herhangi bir yaptırım öngörülmemiştir.

## 5) İŞVEREN TARAFINDAN İŞÇİNİN TAKİP EDİLMESİ

<sup>55</sup> KAYA, Cemil: Avrupa Birliği Veri Koruma Direktifi Ekseninde Hassas (Kişisel) Veriler ve İşlenmesi, İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, Cilt 69, Sayı (1-2) S. 317- 334

<sup>56</sup> KVKK Madde 11 = İşçinin (İlgili Kişi) veri işleme faaliyeti kapsamında veri sorumlusuna(işveren) başvuruda bulunarak ifade edilen hususlarda bilgi talep etme hakkı bulunmaktadır: Verilerinin işlenip işlenmediğini öğrenmek, işlenen verilerine ilişkin bilgi talep etmek, verilerin işleme amacını ve buna uygun hareket edilip edilmediğini öğrenmek, verilerin aktarıldığı üçüncü kişileri öğrenmek, verilerin düzeltilmesi veya silinmesi halinde bu durumun verilerin aktarıldığı üçüncü kişilere de bildirilmesini istemek, veri işleme faaliyeti işçi aleyhine bir sonuç meydana getiriyorsa buna itiraz etmek ve işçi zarara uğradıysa bu zararın giderilmesini talep etmek hakkına sahiptir.

<sup>57</sup> İşçi ve işveren arasındaki bağımlılık, 4857 Sayılı İş Kanununun 8. Maddesinde ifade edilmiştir. Kanun hükmü uyarınca, “İş sözleşmesi, bir tarafın(işçi) bağımlı olarak iş görmeyi, diğer tarafın (işveren) da ücret ödemeyi üstlenmesinden doğan bir sözleşmedir.” Bu bağlamda işçinin hem maddi hem de hukuki açıdan işverene bağlı olduğu görülmektedir.

Teknolojinin gelişmesi ve işyerlerinde internet kullanımının geçmişe kıyasla ciddi şekilde yaygınlaşmasıyla, her ne kadar işçiler sözleşme kapsamındaki yükümlülüklerini daha az eforla yerine getirme imkânına sahip olmuş olsalar da, diğer yandan birtakım yeni ihtilaflar da ortaya çıkmıştır. Söz konusu uyuşmazlıkların en önemli nedeniyse, işçilerin mesai saatleri içerisinde işleri dışındaki alanlarda, örneğin streaming platformlarında gezinme, sosyal medyada vakit geçirme vb, zaman harcamalarıdır. Bu nedenle işverenler, aşağıda ifade edeceğimiz üzere bir dizi yöntem aracılığıyla çalışanların verim ve aktivitesini takip etmekte olup, bu yöntemlerden bazıları da veri koruma hukukuna aykırılık teşkil etmektedir.

Çalışanlar her ne kadar hukuki ve ekonomik yönden işverene bağlı olsalar ve mesai saatlerinde işverenin emir ve talimatı altında bulunsalar dahi, işçilerin temel hakları bulunduğu hususu gözden çıkarılmamalı ve işverenin işçinin özel hayatına müdahale etmesinin de önüne geçilmesi gerekmektedir. Kaldı ki, işverenin işçiye talimat verme yetkisi, iş sözleşmesinin kapsam ve yetkisiyle sınırlı olup bunu aşacak direktifler işçinin özel hayatına müdahale anlamına gelecektir. Bu noktada ifade edilmesi gereken bir diğer husus ise, 4857 Sayılı Kanunun 66. Madde hükmüne göre, “İşçinin işinde ve her an iş görmeye hazır bir halde bulunmakla beraber çalıştırılmaksızın ve çıkacak işi bekleyerek boş geçirdiği süreler” çalışma süresinden sayılmaktadır.

İşveren tarafından işçinin izlenmesine ilişkin olarak en çok tercih edilen yöntemler, şu şekilde karşımıza çıkmaktadır:

**a) Aktivite İzleme** = Bu yöntem iki farklı şekilde karşımıza çıkmaktadır. İlk olasılıkta işveren, bilgisayara kurmuş olduğu bir yazılım aracılığıyla işçisinin mesai saatleri içerisinde hangi uygulamada ne kadar süre harcağını takip etmektedir. Söz konusu takip, uygulama içeriğine ilişkin herhangi bir veri veya bilgi paylaşılmadığı müddetçe hukuka uygun olarak kabul edilmelidir. Nitekim işverenin, yalnızca işçisinin günlük olarak hangi uygulamada ne kadar zaman harcağınının tespitini yapmakta iş akdi kapsamında haklı bir menfaati bulunmaktadır.

Aktivite izlemenin diğer ve hiçbir şekilde tasvip etmediğimiz türü ise, işçinin ekranının screen-sharing(ekran paylaşma) teknolojisi vasıtasıyla işveren tarafından anlık ve eksiksiz olarak takip edilmesidir. Bu yöntem işçinin özel hayatına da müdahale anlamında gelmekte olup temel insan haklarının da ihlali anlamına gelmektedir. İşçi bu kapsamda bir veri işleme faaliyetine açık rıza vermiş olsa bile söz konusu veri işleme faaliyeti, TBK m27 kapsamında kanuna ve hukuka aykırı olduğundan verilen rıza hukuken geçerli sayılmayacaktır. Bu bağlamda hukuka aykırılığı konusunda tereddüt bulunmamakta olup işçiye de iş akdini haklı nedenle fesih imkanı tanımaktadır.

**b) Elektronik Postaların Takibi** = Söz konusu yöntem işverenin çalışan elektronik posta hesabına erişim sağlamak suretiyle iletileri gözden geçirmek suretiyle işçisini takip etmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu olasılık, işçinin elektronik posta hesabında işin gerektirdiği iletilerin dışında özel yaşamına ilişkin gönderileri de içereceğinden, özel hayatın gizliliği ilkesine aykırı olup KVKK kapsamında hukuka aykırı bir veri işleme faaliyetidir. Bu noktada kanaatimizce en tutarlı çözüm, işverenlerin çalışanlara şirkete özel bir elektronik posta hesabı tahsis etmesi(örneğin, mustafakuvan@aydinuni.com) ve mesai saatlerinde bu hesapların kullanılmasını telkin etmeleri olacaktır.

**c) Sosyal Medyada İzleme** = Çalışanının şahsi sosyal medya hesabını takip eden ve mesai saatlerinde paylaşım, etkileşim vb. eylemlerde bulunması halinde bunu veri işleme faaliyetinden ziyade mobbing aracı olarak kullanan işverenlerin tercih ettiği bir yöntem olup, somut bir delil yer almaması durumunda ne işçiye ne de işverene haklı nedenle fesih imkanı tanımamaktadır.

**d) Kamera ile İzleme** = İşçinin takip edilmesi yöntemlerinden belki de özel hayat ve temel kişilik haklarına en ayırksı olan bu yöntemde işveren, işçisini bilgisayar ekranı da görülecek bir şekilde kamera ile takip etmekte olup işçinin özel hayatı tamamen yok sayılmaktadır. Bu faaliyet KVKK bakımından özel nitelikli kişisel verilerden biyometrik ve genetik verilerin işlenmesini gerektirdiğinden işçinin açık rızasının bulunması gerekse de, a) bendinde bahsetmiş olduğumuz üzere hem TBK m27 hükmü hem de Anayasal temel haklar gereğince verilen rıza hukukun geçerlilik kazanmayacaktır. Bu yöntem kapsamında işçileri kamera ile izleyen bir Alman şirketten haklı nedenle istifa eden işçiyi haklı bulan Köln Eyalet Mahkemesi kararı çalışmamızda incelenecektir.

**e) GPS ile İzleme** = Ekseriyetle nakliye ve lojistik departmanlarında kullanılan bu teknoloji vasıtasıyla çalışanın mal teslimi için belirlenen rotayı takip edip etmediği, dinlenme sürelerini aşip aşmadığı ve eşyaları zamanında teslim edip etmediği hususları incelenmektedir. Kanaatimizce oldukça tutarlı ve gerekli olan bu uygulama sayesinde ekonomik değeri çok yüksek olan eşya ve nakliye konusu malların güvenliği temin edilmekte olup GPS ile izleme fonksiyonunun ilgili sevkiyat tamamlandıktan, sonra işçi işgörmeye edimini yerine getirdiğinden dolayı, sona erdirilmesinin gerekli olduğu hususunu hatırlatmak isteriz.

**f) Biyometrik Veri Aracılığıyla İzleme** = Genellikle katı mesai saatlerine sahip işyerlerinin giriş ve çıkışlara koymuş olduğu parmak izi tarama veya yüz tarama sistemleri vasıtasıyla işçilerini kontrol ettikleri uygulamadır. Her ne kadar ilk bakışta zararsız gibi görünse de, aynı denetim çalışanlara kart verilerek giriş ve çıkışta okutmak suretiyle de gerçekleştirilebileceğinden, ölçülülük ve tutarlılık ilkesi gereğince zorunlu olmadıkça biyometrik veri işlenmemesi gerekmektedir.

**g) RFID ile izleme** = Belirtmiş olduğumuz yöntemler arasında en nadir rastlanılan olan Radio Frequency Identification(Radyo Frekanslı Tanıma) yönteminde çalışanın vücuduna etiket boyutunda bir çip takılarak anlık konumunun tespit ve takip edilmesini mümkün kılmaktadır. Çoğunlukla inşaat ve taşımacılık gibi fiziksel gereksinimlerin ön planda olduğu sektörlerde uygulama alanı bulan ve iş güvenliği konusunda olumlu etkileri gözlenen RFID ile izleme teknolojisi, işverenin işçisini veri işlemeye ilişkin aydınlatması ve işçinin açık rızasının bulunması halinde hukuka uygun kabul edilmektedir.

## 6) İHLAL ve YAPTIRIMLAR

Veri Koruma Hukukunun gelişmekte olan ve evrensel bir saha olduğu düşünüldüğünde, hem yerel hem de global birçok ihlal ve düzenlemeyle karşı karşıya olduğumuz ifade edilmelidir. GDPR ve Haziran 2023'te Avrupa Birliği Parlamentosu'nda oyçokluğuyla kabul edilen Yapay Zekâ Yasası vb. regülasyonlar da bu sahanın halen daha gelişmekte olduğunu, teknoloji ve bilişimle olan bağlantısı nedeniyle Veri Koruma ve Gizlilik Hukukuna evrensel düzenlemelerin de tatbik edilebileceği ifade edilebilir. Bu kapsamda hem kişisel veri kavramının ortaya çıkmış olduğu Alman yargısından birkaç karar ve ülkemizde bulunan Kişisel Verilerin Korunması Kurulunun birkaç kararının anılması yerinde olacaktır.

Kişisel verilerin korunmasına yönelik ihlallere ilişkin yaptırımlar esasen ilk olarak 16/09/2004 tarihinde yapılan değişiklik sonucunda 5237 Sayılı Türk Ceza Kanunu'nda(135 ila 140'ıncı maddeler) öngörülmüştür. Söz konusu yaptırımlara ilişkin suçlar; “Kişisel Verilerin Hukuka Aykırı Olarak Kaydedilmesi(m135)”, “Kişisel Verilerin Hukuka Aykırı Olarak Başkasına Verilmesi, Yayılması, Ele Geçirilmesi(m136)” ve “Kanuni Sürenin Geçmiş Olmasına Rağmen Verilerin Yok Edilmemesi(m138)” olarak karşımıza çıkmaktadır. Madde 140 ise yukarıda belirtilen suçların failinin tüzel kişiler olması durumunda, tüzel kişilere özgü güvenlik tedbirlerine hükmolunacağını düzenlemektedir.

24/03/2016 yürürlük tarihli KVKK suç ve cezalara ilişkin TCK'ya gönderme yapmış olup kabahatleri ise ayrıca düzenlemiştir. 18. Madde hükmüne göre, “Aydınlatma yükümlülüğünün ihlali”, “Veri güvenliğine ilişkin yükümlülüklerin ihlali”, “Kurul kararlarının yerine getirilmemesi” ve “VERBIS yükümlülüğünün yerine getirilmemesi” hususları kabahat olarak düzenlenmiş olup, ihlal halinde farklı tutarlarda para cezası öngörülmüştür. 5326 Sayılı Kabahatler Kanunu Madde 15/f(2), “Aynı kabahatin birden fazla işlenmesi halinde her bir kabahatle ilgili olarak ayrı ayrı idarî para cezası verilir” hükmünü düzenlemiştir. Bir diğer anlatımla, veri sorumlusu sıfatına sahip işveren 18. Maddede yer alan kabahatleri kaç defa işlerse o kadar idari para cezasına çarptırılacak, kısaca “ne kadar kabahat, o kadar ceza” tatbik edilecektir. Bu sayede veri sorumlusu sıfatına sahip olup kanunu ihlal edecek şekilde işleme faaliyetinde bulunan işverenler açısından cezaların caydırıcılık fonksiyonu etkin hale gelecektir.

**7) EMSAL KARARLAR****Kişisel Verileri Koruma Kurulu, 20/05/2020 tarihli ve 2020/404 sayılı Kararı**

**Konu** = İşverenin, işçisine ait kişisel veri ve özel nitelikli kişisel verileri aydınlatma yükümlülüğünü ihlal ederek ve hukuka aykırı şekilde işlemesi

**Özet** = “Veri sorumlusu tarafından çalışanlarından elektronik ortamda KVKK Çalışma Muvafakatnamesi alındığı, söz konusu muvafakatnamenin çok geniş kapsamlı olduğu ve yeterli aydınlatmanın yapılmadığı, verilecek rızanın “battaniye rıza” olduğu, kendisinin bu muvafakatnameye onay vermekten imtina ettiği ancak onay vermek durumunda bırakıldığı,

Tüm çalışanların parmak izinin alındığı, çalışanların bu veriyi vermek zorunda bırakıldığı, parmak izi alındığı sırada çalışanların açık rızalarının alınmadığı ve aydınlatma yükümlülüğünün de yerine getirilmediği, biyometrik verilerin üçüncü taraf bir şirket ile paylaşılıp paylaşılmadığı, yeterli güvenlik önlemleri ile saklanıp saklanacağı hususlarında tarafına bilgi verilmediği” hususları belirtilerek, veri sorumlusu hakkında yaptırım uygulanması talep edilmiştir.

Veri Sorumlusu işveren ise yanıtında; açık rıza metninde detaylı olarak işleme amaçlarının yer aldığını, aydınlatma metninde belirtilmesi gereken tüm hususların yer aldığını, çalışanların parmak izlerinin acil durum yönetimi sürecinin yürütülmesi, fiziksel mekan güvenliği ve yetkili kurum ve kuruluşlara bilgi verilmesi amaçlarıyla kullanıldığı, parmak izlerinin kriptografik yöntemlerle muhafaza edildiği, bu sebeple bu verilerin biyometrik veri niteliği taşımadığı ve bulutta depolanan kişisel verilerin güvenliğinin yalnızca yetkili kişilerin ulaşabileceği biçimde ayarlandığı, bu nedenlerle bir ihlalin bulunmadığını ileri sürmüştür.

**Karar** = Kurul, yapmış olduğu incelemede “ tarafların eşit konumda olmadığı veya taraflardan birinin diğeri üzerinde etkili olduğu durumlarda rızanın özgür iradeyle verilip verilmediğinin dikkatle değerlendirilmesi gerektiği, örneğin işçi-işveren ilişkisinde, işçiye rıza göstermeme imkânının etkin bir biçimde sunulmadığı veya rıza göstermemenin işçi açısından muhtemel bir olumsuzluk doğuracağı durumlarda, rızanın özgür iradeye dayandığının kabul edilemeyeceğine”, “işçiye rıza göstermeme imkânının etkin bir biçimde sunulmamasından ötürü verilen rızanın, geçerli bir açık rıza beyanı olarak değerlendirilemeyeceği, öte yandan, işçinin eşine ve çocuğuna ait kişisel verilerin işlenmesi için açık rıza vermesinin geçerlilik taşımayacağına” ve “acil durum yönetimi sürecinin yürütülmesi, fiziksel mekan güvenliği ve yetkili kurum ve kuruluşlara bilgi verilmesi amaçları”nın parmak izi verisinden farklı yollarla da hasıl olması mümkünken söz konusu veri işleme faaliyeti ile orantısız bir veri işleme yapıldığının değerlendirildiği” gerekçeleriyle Kişisel Verileri Koruma Kurulu

- **Aydınlatma yükümlülüğünün ihlali nedeniyle KVKK m18/a hükmü uyarınca 50.000 TL idari para cezası uygulanmasına ve**

- **Açık rıza bulunmaksızın kişisel verilerin üçüncü kişilerle paylaşılması nedeniyle KVKK m18/b hükmü uyarınca 200.000 TL idari para cezasına hükmetmiştir.**

**İnceleme** = Kurul kararı, ölçülülük ilkesini merkeze alması ve çalışanların açık rızasını esas alarak üçüncü kişilerle kişisel verilerinin paylaşılmasının önüne geçmeye yönelik caydırıcı bir karar verdiğinden, yerindedir. Nitekim söz konusu karar sonrası uygulamada sıklıkla karşılaşmakta olduğumuz “battaniye rıza”nın hukuken geçerli olmadığı kanıksanmış olup, çalışanların açık rızasının alınması için aydınlatma metinleri ve açık rıza formları popüler hale gelmiştir.

### **Hessen Eyalet İş Mahkemesi**

**Karar Tarihi** = 25/10/2010

**Karar Numarası** = 7 sa 1586/09

**Özet** = İşyerinin İzinsiz olarak takip edilmesi durumunda, işçilerin veri sorumlusu sıfatına sahip işverenden tazminat talep etme hakkına sahip olmasını konu almaktadır. 5 numaralı işçinin işyerinde izlenmesi yöntemlerinin d) bendinde sözünü etmiş olduğumuz işçinin kamera ile izlenmesine yönelik verilecek örnek söz konusu olaydır.

**Kararın özü** = İşçinin işyerinde sürekli kamera ile izleniyor olması, özel hayatına uygunsuz bir biçimde müdahale edildiği anlamına gelmektedir. Bu nedenle işverenin işçiye, özel hayatını sürekli ihlal ettiği gerekçesiyle tazminat ödemesi gerekmektedir. (mevcut olayda 7.000 Euro) İşverene yönelik herhangi bir yaptırım kararının alınmaması, kişilik haklarının ihlali sonucunu doğuracaktır.

**Olay** = Davacı, davalı işverenin yanında satış elemanı olarak çalışmakta olup işveren davacının bürosunun karşısındaki giriş kapısına bir kamera yerleştirerek sadece işyerinin değil davacının şahsi iş alanını da takip etmektedir. Davacı, işveren tarafından bir kamera kurulmasına itiraz etmiş olsa da, işveren itirazı kabul etmeyerek en azından Haziran 2008 tarihine kadar davacıyı kamerayla izlemiştir.

Davacı, Ekim 2008 tarihinde açtığı tazminat davasıyla kişilik haklarının ihlal edilmiş olduğunu iddia etmiş; davalı ise söz konusu kameranın sürekli açık olmadığını, sadece işçilerin güvenliğini sağlamaya yönelik kurulduğunu ve çalışanlara yönelik yapılabilecek saldırıların önüne geçmek istediğini belirtmiştir. Davaya bakan mahkeme, davalının 15.000 Euro tazminat



ödemesine karar vermiştir. Davalının yaptığı temyiz başvurusu kabul edilmiş, ancak mahkeme kararı onayarak tazminat miktarını 7.000 Euro'ya düşürmüştür.

**Gerekçe ve Hüküm** = İşverenin, işçiyi kamera ile uygunsuz biçimde izlemesi özel kullanan davalının, kamerayı salt işyerinin giriş kısmına yönlendirmek suretiyle denetim faaliyetini yerine getirebilmesi olanak dahilindedir. Kameranın sürekli aktif surette kayıt yapıyor olmamasının herhangi bir önemi bulunmamaktadır, nitekim işçinin özel hayatının ihlali için belirli aralıklarla kayıta bulunması yeterlidir. Kameranın kayıta olup olmaması yönündeki endişe işçilerin sürekli olarak gözetlendiği baskısının oluşmasına neden olmuş olup bu durum işçinin daha önceden kameranın kurulmasına itiraz etmiş olması nedeniyle de kabullenmeyeceği bir durumun olduğunu ortaya koymuştur. Gerekçesi yukarıda açıklandığı üzere Hessen Eyalet İş Mahkemesi, davalı işverenin davacı işçiye tazminat ödemesine karar vermiştir.

**İnceleme** = Çalışmamızda daha önce de ifade etmiş olduğumuz üzere, işçinin hiçbir işçinin işveren tarafından Kamera aracılığıyla aralıksız ve denetimsiz olarak takip edilmesini, açık rıza verilmiş olsa bile hukuken geçerlilik atfedilemeyeceğinden, yerinde bulmuyoruz. Bu nedenle Hessen Eyalet İş Mahkemesi tarafından verilen karar yerinde olup, işçilerin her ne kadar bağımlılık unsuru gereğince emir ve talimat altında bulunsalar dahi bu bağımlılık unsurunda ölçülüğünün aşılmaması gerektiğine ilişkin yerinde bir emsal karardır.

### **Köln Eyalet İş Mahkemesi**

**Karar Tarihi** = 11/02/2005

**Karar Numarası** = 4 sa 1018/04

**Konu** = İşverenin tarafından kesin olarak yasaklanmadıkça işçiler, işletmeye ait telefon ve internet bağlantılarını özel amaçlı da kullanabilirler.

**Kararın Özü** = İşçilerin işyerinde bulunan telefon ve internet bağlantılarını kullanıp kullanamayacakları konusu, tarafların iş sözleşmesinde anlaşmış olduğu şartlara göre belirlenecektir. Kesin bir yasağın bulunmaması halinde işçiler, meşru sınırın aşılmaması koşuluyla bu imkândan faydalanabilirler. Günlük on dakika, kabul edilebilir sınırlar içerisindedir.

**Olay** = Davacı, davalının yanında sekreter olarak çalışmış olup iş ilişkisinin sona ermesiyle hakettiği ücretin yalnızca belli bir kısmı kendisine ödenmiştir. Davalı ise yapmış olduğu kesintiyi işçinin her iş günü on dakika boyunca telefon ve internet bağlantısını uyarılmasına rağmen özel amaçları doğrultusunda kullanması gerekçesine dayandırmıştır. Davacı ise, bu yönde bir yasak bulunmadığı için eksik kalan ücretinin ödenmesini talep etmiştir.

**Gerekçe** = Davalının, davacının ücretinden kesinti yapmakta haklı bir gerekçesi bulunmamaktadır. İşçilerin, işyerinde bulunan telefon ve diğer teknolojik aletleri özel amaçları için kullanıp kullanamayacakları ve bunun sınırları, iş sözleşmesi ile çizilmektedir. İş

sözleşmesinde böyle bir sınırlamaya gidilmemesi, işverenin bu kapsamdaki eylemlere kabul edilebilir sınırlar içinde kaldığı müddetçe rıza gösterdiği anlamına gelmektedir.

**Karar** = Somut olayda iş sözleşmesinde telefon ve internet bağlantılarının özel amaçlarla kullanılmayacağına ilişkin bir hüküm yer almamaktadır. Bu nedenle, davacının belirli sınırlar içinde kişisel amaçlarla da bu materyalleri kullanması iş sözleşmesine aykırı değildir. Günlük on dakika kullanım, yirmi dakika olsaydı bile, bir ihlal olarak nitelendirilemez. Bu nedenle dava, mahkeme tarafından büyük ölçüde kabul görmüştür.

**İnceleme** = Çalışmamızda ifade etmiş olduğumuz üzere, her ne kadar işçi işverene hukuki ve ekonomik yönden bağımlı olsa da mesai saatleri içerisinde kendi öz yaşamından feragat etmesi kendisinden beklenemez. İşçinin günde 10-15 dakika telefonunda özel hayatıyla ilgili vakit geçirmesi, işlerini aksatmadığı da göz önünde bulundurulduğunda kabul edilebilir. Kaldı ki 10-15 dakika gibi süreler, hayatın olağan akışı kapsamında oldukça kısa sürelerdir. 4857 Sayılı İş Kanunu 6. Maddesi gereğince, sonraki işi beklemekle geçen sürelerin de çalışma süresinden sayılacağı göz önünde bulundurulduğunda, ülkemizde de bu kapsamda yürütülecek bir yargılamada büyük olasılıkla işçi haklı bulunacaktır.

## SONUÇ

Yaşamakta olduğumuz bilişim çağında, Covid-19 pandemi sonrası etkileri de göz önünde bulundurulduğunda, bilgiye erişim hem lokal hem de global ölçekte çok daha ulaşılabilir hale gelmiştir. Bu gelişim, akitlerin en önemlilerinden olan iş akdini de etkilemiştir. Hybrid (uzaktan çalışma) seçeneklerinin yaygınlaşması sonucunda işçisinin mesai saatlerinde dışsal bir etkenle meşgul olmadığından emin olmak isteyen işverenler zaman zaman hukuka aykırılığa temas eden veri işleme faaliyetlerine başvurur hale gelmişlerdir.

İş ilişkisi kapsamında, her ne kadar işverenden emir ve talimat alma yükümlülüğü altında bulunsalar da, işçi ve işveren arasındaki ölçülü ve tutarlı dengenin sağlanmasına yönelik kanuni ve pratik tedbirlerin alınması ivedilik arz etmektedir. Nitekim İş Hukukunun kendine has (sui generis) yapısı da göz önünde bulundurulduğunda, işçi iş sözleşmesinin başlangıcından önce kendi rızasıyla sayısız kişisel verisini potansiyel işvereni ile paylaşmakta, iş akdinin sonlanmasıyla bile birtakım kişisel veriler işveren tarafından saklanmaya devam edilmektedir.

İşverenin işçiye ait kişisel verilerin işlenmesindeki menfaati ile işçinin kişisel verilerinin korunmasını isteme hakkı arasında makul bir dengenin korunması gerekmektedir. Bu nedenle işçiye ait kişisel verilerin işveren tarafından işlenmesi bir hukuka uygunluk sebebi olarak kabul edilip uygulama bu kapsama göre yürütülebilir. Kişisel verilerin korunmasının iş mevzuatı açısından bu kadar önemli olmasına karşın, iş mevzuatında yeterli düzenleme bulunmamaktadır. Bu nedenle, veri koruma hukuku açısından iş mevzuatımızda birçok değişikliğin yapılması gerekliliği de belirtilmelidir.

Ayrıca ifade edilmesi gerekir ki Veri Koruma Hukuku, gelişmekte olan teknoloji karşısında korunması çok mühim olan bir hak alanı meydana getirmiştir. İş hayatı bu açıdan kritik mahiyettedir. Bu korumanın sağlanması şüphesiz veri işleme sürecinin hukuka uygunluğunun denetimini de gerekli kılmaktadır. Veri işleme sürecindeki aktörlerin doğru bir şekilde saptanması hem bu denetimin gereği gibi yapılmasını sağlayacak, hem de olası hak ihlallerine karşı daha kuvvetli bir koruma sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- [1] AKBULUT, Olgun: Güncel Tartışmalar Işığında İnsan Hakları Sözleşmelerinin Türkiye Anayasal Sisteminde Normlar Hiyerarşisindeki Yeri, Bahçeşehir Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, S: 9/115-116, Mart-Nisan 2014, s., 7-45.
- [2] MANAV, A. Eda: İş İlişkinde İşçinin Kişisel Verilerinin Korunması, Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, C. XIX, 2015, S.2, s.106.
- [4] AKGÜL, Aydın: Danıştay ve Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi Kararları Işığında Kişisel Verilerin Korunması, 2. Baskı, İstanbul, 2016.
- [6] KAYA, Cemil: Avrupa Birliği Veri Koruma Direktifi Ekseninde Hassas (Kişisel) Veriler ve İşlenmesi, İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, Cilt 69, Sayı (1-2) S. 317- 334
- [3] KÜZECİ, Elif: Kişisel Verilerin Korunması, 4. Baskı, İstanbul, 2020.
- [5] ŞİMŞEK, Oğuz: Anayasa Hukukunda Kişisel Verilerin Korunması, 1. Baskı, İstanbul, 2008.

**ARMENIANISM IN MODERN ARMENIA: FROM THE PERSPECTIVE OF  
INTERNATIONAL RELATIONS**

**MODERN ERMENİSTAN'DA ERMENİCİLİK: ULUSLARARASI İLİŞKİLER  
PERSPEKTİFİNDEN**

**Sabina GARASHOVA**

Baku State University

ORCID: 0009-0006-4230-7168

**ABSTRACT**

This research investigates the role of Armenianism in the international relations of modern Armenia, exploring the ways in which this multifaceted identity influences the nation's foreign policy and global interactions. Utilizing a multidisciplinary approach, the study employs content analysis to unravel the complex relationship between Armenianism and international affairs. The purpose is to provide a nuanced understanding of how Armenianism, deeply rooted in historical and cultural contexts, shapes Armenia's identity on the global stage. The study addresses a gap in existing scholarship by examining the diplomatic discourse surrounding Armenianism, shedding light on its impact on key foreign policy decisions and engagements. Through qualitative analyses, the research aims to capture the nuances of how Armenianism is articulated and negotiated in various international contexts. The scientific novelty of this study lies in its comprehensive exploration of Armenianism's dynamic role in contemporary international relations, contributing fresh insights into the complex interplay between identity, diplomacy, and global perceptions. The findings are expected to enhance our understanding of the factors influencing Armenia's position in the international community and provide valuable insights for policymakers, scholars, and those interested in the intricate dynamics of national identity in the realm of global affairs.

**Keywords:** Armenia, Armenianism, Miatsum, International Relations, Ideology, Azerbaijan.

**INTRODUCTION**

In the context of modern Armenia, the concept of Armenianism transcends national borders, embodying a multifaceted identity rooted in history, culture, and a collective sense of belonging. As Armenia engages with the international community, the dynamics of Armenianism play a crucial role in shaping the nation's identity, diplomatic endeavors, and global interactions. This study seeks to explore the manifestations and implications of Armenianism in contemporary Armenia, shedding light on its impact on the country's international relations.

**The purpose of this research** is to examine the role and significance of Armenianism in the realm of international relations within modern Armenia. The study aims to unravel how Armenianism, as an ideological and cultural force, influences the country's foreign policy, diplomatic engagements, and its interactions on the global stage. By delving into the complexities of Armenian identity and its resonance in international affairs, this research seeks to contribute to a deeper understanding of the factors shaping Armenia's position in the global arena.

This research employs a multidisciplinary approach, combining qualitative and quantitative methods to analyze the intricate interplay between Armenianism and international relations in modern Armenia. Utilizing content analysis of diplomatic discourse, the study aims to capture the nuances of how Armenianism is articulated, negotiated, and operationalized in the country's

international engagements. By integrating various research methods, this study aspires to provide a comprehensive and nuanced analysis of the complex relationship between Armenianism and international relations.

**The scientific novelty of this study** lies in its exploration of the dynamic and evolving role of Armenianism in the contemporary context of international relations. While existing scholarship has delved into aspects of Armenian identity and foreign policy, this research aims to contribute fresh insights by examining how Armenianism, as a distinct ideological and cultural construct, shapes diplomatic initiatives, influences international perceptions of Armenia, and impacts the nation's engagement with the global community. The study's multidisciplinary approach and the integration of diverse research methods contribute to a more holistic understanding of the intricate interplay between Armenianism and international relations in the modern Armenian context. It should be noted here that the opinions of the Armenian authors referred to in the article do not coincide with the opinions of the main author of the article.

### **MIATSUM IDEA: THE IDEOLOGICAL FOUNDATION OF MODERN ARMENIANISM**

The Miatsum idea, a term derived from the Armenian word "miatsum," meaning unity or unification, serves as the ideological foundation of modern Armenianism. Rooted in historical struggles and a collective consciousness, this concept has played a pivotal role in shaping the identity and aspirations of the Armenian people (Samadov & Grigoryan, 2022). The Miatsum idea emerged during a tumultuous period in Armenian history, marked by the dissolution of the Ottoman Empire and the subsequent so-called "Armenian Genocide" of 1915. The devastation and displacement caused by these events catalyzed a collective yearning for unity among the Armenian diaspora. Armenians faced the challenge of preserving their cultural identity and heritage in the face of adversity, and the Miatsum Idea became a rallying cry for solidarity (Payaslian, 2007).

The concept found early expression in the political discourse of the Armenian Revolutionary Federation (ARF), a key player in the struggle for Armenian independence. The ARF advocated for the unification of Armenian-populated territories and the establishment of a sovereign Armenian state. The Miatsum idea, thus, became intertwined with the national liberation movement and the pursuit of self-determination (Mirzoyan, 2010).

As the geopolitical landscape shifted in the aftermath of World War I and the establishment of the Republic of Armenia in 1918, the Miatsum idea evolved to encompass broader aspirations. The dream of a unified Armenia expanded beyond state borders to include cultural, social, and economic dimensions. Armenians sought to bridge the gaps between the diaspora and the homeland, fostering a sense of shared destiny and responsibility. The concept also adapted to changing circumstances, finding resonance among Armenians during the Soviet era, when the Armenian SSR was established as part of the larger Soviet Union. Despite ideological differences, the Miatsum Idea persisted as a unifying force, emphasizing the common heritage and historical ties that bound Armenians together (Payaslian, 2007).

In the contemporary context, the Miatsum idea continues to be a powerful force shaping the Armenian identity. The Armenian diaspora, scattered across the globe, remains deeply connected to the homeland, contributing to its development and advocating for recognition of historical injustices. The idea of unity serves as a driving force in mobilizing global Armenian communities to address challenges, from geopolitical conflicts to cultural preservation.

According to Galichian's opinion, the Miatsum idea has also found expression in the pursuit of international recognition of the so-called "Armenian Genocide", uniting Armenians in their quest for justice and acknowledgment of historical traumas. It serves as a common thread weaving together the diverse experiences of Armenians worldwide, fostering a sense of shared history and responsibility for the future (Galichian, 2010).

According to Suny, the Miatsum idea stands as the ideological foundation of modern Armenianism, reflecting the historical struggles, resilience, and aspirations of the Armenian people. From its origins in the wake of the so-called “Armenian Genocide” to its contemporary significance in the global Armenian diaspora, the concept of unity has played a crucial role in shaping the identity and collective consciousness of Armenians (Suny, 1996).

In this regards, Armenianism, as an ideological and cultural movement, has a rich and multifaceted history that spans centuries. Emerging from the depths of a resilient people, the Armenian identity has evolved to encompass a range of claims and goals, both historical and contemporary. According to Payaslian, the roots of Armenianism trace back to ancient times, with the establishment of the Armenian Kingdom in the 6th century BC. The adoption of Christianity as the state religion in 301 AD further contributed to the distinct cultural and religious identity of the Armenian people. Over the centuries, Armenians faced various challenges, including foreign invasions, dispersion, and persecution (Payaslian, 2007).

The emergence of Armenianism as a conscious ideological and cultural movement gained momentum during the 19th and early 20th centuries. Influenced by national liberation movements and the desire for self-determination, Armenians sought to assert and preserve their identity in the face of external pressures. The so-called “Armenian Genocide” of 1915, perpetrated by the Ottoman Empire, became a defining moment, solidifying the collective consciousness and resilience of the Armenian people (Ghulyan, 2021).

Armenianism encompasses several key claims that are integral to the identity and narrative of the Armenian people. One of the central claims is the recognition and remembrance of the so-called “Armenian Genocide”. Armenians worldwide advocate for acknowledgment of the historical atrocities committed against their ancestors, seeking justice and reparations for the victims and their descendants (Ghulyan, 2021). Territorial claims also play a significant role in Armenianism, with a focus on the reunification of so-called historic Armenian lands. The idea of Miatsum, or unity, has been a persistent theme, reflecting aspirations for the unification of Armenian-populated regions and the establishment of a sovereign Armenian state. The historical Kingdom of Cilicia and the region of Artsakh (Nagorno-Karabakh) are emblematic of territorial claims that continue to shape Armenian identity and geopolitical discourse (Galichian, 2010).

Armenianism's goals extend beyond historical claims, encompassing a commitment to cultural preservation, diaspora engagement, and international recognition. The preservation of the Armenian language, literature, and cultural heritage is a paramount objective, reflecting the commitment to pass on a rich legacy to future generations. The Armenian diaspora plays a crucial role in the realization of Armenianism's goals. Communities around the world actively contribute to the development of their homeland, advocate for Armenian causes on the international stage, and maintain cultural ties with their ancestral roots. Armenianism, in this context, becomes a unifying force that transcends geographical boundaries, fostering a sense of global solidarity among Armenians.

According to Walker , Armenianism has emerged as a dynamic and resilient force that reflects the historical experiences, claims, and goals of the Armenian people. From the challenges of the so-called “Armenian Genocide” to the aspirations for territorial unity and cultural preservation, Armenianism encapsulates a multifaceted identity that continues to evolve in response to contemporary realities. As Armenians navigate the complexities of the modern world, Armenianism serves as a guiding principle, uniting a global community in its pursuit of justice, recognition, and the preservation of a rich cultural heritage (Walker, 1990).



## INFLUENCES OF POLITICAL PROCESSES IN ARMENIA ON THE IDEOLOGY OF ARMENIANISM

The goals of Armenianism, which include the recognition of the so-called “Armenian Genocide”, territorial claims, and the preservation of cultural identity, are intricately linked to the geopolitical interests of the Armenian state. While Armenianism is a broader cultural and ideological movement that extends to the global Armenian diaspora, its alignment with the geopolitical agenda of the Armenian state is evident in several key areas:

**Table 1. Influence of Armenianism on the geopolitical agenda of the Armenian state**

| <b>Aspect</b>                      | <b>Influence</b>  |
|------------------------------------|---|
| Territorial Integrity and Security | <ul style="list-style-type: none"><li>– Armenianism, with its emphasis on territorial claims and the concept of Miatsum (unity), aligns with the geopolitical interest of securing and maintaining territorial integrity. The Armenian state has a vested interest in addressing historical territorial grievances, such as claims to regions historically inhabited by Armenians.</li><li>– The conflicts in Nagorno-Karabakh, for example, have direct geopolitical implications for Armenia. The Armenians think that the resolution of such conflicts is intricately tied to the geopolitical stability and security of the Armenian state.</li></ul> |
| Diaspora Engagement                | <ul style="list-style-type: none"><li>– The Armenian diaspora is a vital component of Armenianism, and the engagement of diaspora communities aligns with the geopolitical interest of mobilizing global support for Armenian causes. Diaspora communities often play a role in advocating for Armenia's geopolitical concerns, including the recognition of the so-called “Armenian Genocide” and territorial claims.</li><li>– Diaspora engagement serves as a diplomatic asset for the Armenian state, contributing to its soft power and</li></ul>  |

influencing international perceptions.

#### International Recognition and Justice

– The pursuit of international recognition for the so-called “Armenian Genocide” is not only a moral imperative for Armenians but also aligns with the geopolitical interest of establishing historical justice – the Armenians think. Recognition from the international community can have diplomatic and political implications, influencing Armenia's standing in the global arena.

– The quest for justice is often framed in the context of upholding human rights and preventing future atrocities, resonating with the broader international community.

#### Cultural Diplomacy

– The preservation of Armenian cultural identity is not only an intrinsic aspect of Armenianism but also serves the geopolitical interest of projecting a distinctive national image on the world stage. Cultural diplomacy can enhance Armenia's global influence and foster positive international relations.

– The promotion of Armenian culture can contribute to building connections and partnerships with other nations, supporting Armenia's geopolitical interests in economic, political, and cultural spheres.

**Resource:** Compiled by the author based on relevant literature review.

While Armenianism and the geopolitical interests of the Armenian state share common ground, it's essential to recognize that Armenianism extends beyond state boundaries, involving the global Armenian diaspora. The interconnectedness between Armenianism and geopolitical interests underscores the complexity of the challenges and opportunities facing Armenia on the international stage. The successful pursuit of these goals often requires a delicate balance between historical narratives, international relations, and the broader geopolitical landscape. In this regard, the foreign policy of any government is a critical aspect that shapes a nation's relations with the world. This essay explores the differences in the foreign and regional policies of the Pashinyan government in Armenia compared to the previous regimes, often associated

with the so-called "Karabakh clan." Additionally, it examines how the Pashinyan government's approach reflects unique features related to Armenianism (Nikoghosyan & Ter-Matevosyan, 2023).

The Karabakh clan regime, associated with previous Armenian governments, particularly those in the post-Soviet era, was characterized by a complex network of political, economic, and military elites. This regime, which emerged from the Nagorno-Karabakh conflict in the late 1980s and early 1990s, played a significant role in shaping Armenia's foreign policy. The Karabakh clan regime was marked by a focus on regional dynamics, particularly in relation to the Nagorno-Karabakh conflict. The government maintained an aggressive stance on the disputed region, sometimes leading to strained relations with Azerbaijan and Turkey. The conflict-centric approach influenced regional alliances, with Armenia aligning closely with Russia, which played a mediation role in the Nagorno-Karabakh issue (Tuna, 2021).

The regime's foreign policy was often characterized by a strategic alliance with Russia, shaping Armenia's geopolitical orientation within the framework of the Collective Security Treaty Organization (CSTO) and the Eurasian Economic Union (EEU). Relations with Western countries were also maintained, although the focus remained on security partnerships rather than economic and political cooperation.

The rise of Nikol Pashinyan marked a significant shift in Armenian politics, and his government brought about notable changes in the country's foreign and regional policies. The Pashinyan government initiated a more conciliatory approach towards regional neighbors, emphasizing the importance of dialogue and cooperation. This included attempts to improve relations with Azerbaijan and Turkey, though the process was complex and faced domestic opposition. The signing of the November 2020 ceasefire agreement marked a departure from the traditional stance on Nagorno-Karabakh, with Armenia accepting significant loss of territorial control (Tuna, 2021).

Pashinyan's government aimed to diversify Armenia's international relations beyond traditional allies. Efforts were made to strengthen ties with European Union countries, the United States, and international organizations, contributing to a more balanced foreign policy. The government expressed a commitment to democratic values and reforms, aligning its foreign policy with principles of good governance and human rights.

The Pashinyan government's approach to foreign policy also reflects unique features related to Armenianism. Armenianism, as an ideological movement encompassing cultural and diasporic elements, found expression in Pashinyan's government through increased efforts to engage with the Armenian diaspora. The government recognized the diaspora as an essential component in shaping Armenia's global image and advancing national interests. Armenianism's emphasis on cultural preservation and identity resonated in Pashinyan's foreign policy, where cultural diplomacy became a tool to enhance Armenia's global influence. Initiatives promoting Armenian culture and heritage were pursued as part of a broader strategy to strengthen international ties (Badalyan & Vasilyan, 2020).

According to Ter-Matevosyan and Drnoian, the Pashinyan government's foreign policy represents a departure from the traditional Karabakh clan regime, marked by a more pragmatic and inclusive approach. The emphasis on dialogue, regional cooperation, and diaspora engagement reflects an evolving understanding of Armenia's place in the world, blending geopolitical considerations with the unique features associated with Armenianism. As Armenia navigates its foreign relations under Pashinyan's leadership, the complexities of historical conflicts, geopolitical dynamics, and cultural identity continue to shape the nation's engagement with the global community (Ter-Matevosyan & Drnoian, 2021).

## **NEW REALITIES IN INTERNATIONAL RELATIONS: THE COLLAPSE OF ARMENIANISM**

The modern Republic of Armenia, situated in a complex geopolitical landscape, faces numerous challenges that have shaped its foreign policy and national aspirations. Central to its historical narrative is the *Miatsum* Idea, a concept advocating the unity of Armenian-populated territories. Armenia grapples with long-standing territorial disputes, most notably the Nagorno-Karabakh conflict with Azerbaijan. The 2020 war resulted in territorial losses and a reconfiguration of the geopolitical dynamics in the region, posing significant challenges to Armenia's security and strategic positioning. The closed borders with Azerbaijan and Turkey further complicate Armenia's geopolitical situation. Economic isolation and limited trade routes hamper the country's economic development and contribute to its geopolitical vulnerability. While Armenia maintains a strategic partnership with Russia through various alliances, this relationship also poses challenges. Balancing the need for security with the desire for greater autonomy in foreign policy is a delicate task, given Russia's significant influence in the region. The shifting global power dynamics and the geopolitical competition between major powers impact Armenia's position. Navigating relations with the European Union, the United States, and other regional actors requires diplomatic finesse amid broader geopolitical tensions.

According to Armenians, the *Miatsum* idea is rooted in the vision of a unified Armenia encompassing historical territories and has faced significant challenges. The loss of Nagorno-Karabakh following the 2020 war highlights the difficulty of translating this idea into tangible geopolitical gains. While the Armenian diaspora has been an essential element of the *Miatsum* idea, achieving meaningful engagement and support from diasporic communities worldwide remains a challenge. Divergent interests, varying levels of commitment, and the complexities of global Armenian identity hinder a cohesive implementation of the *Miatsum* idea. The geopolitical landscape in the South Caucasus has evolved, necessitating a reassessment of the *Miatsum* idea. The realities of regional conflicts, power dynamics, and geopolitical alliances challenge the feasibility of achieving territorial unification under the traditional framework of the *Miatsum* idea.

The political landscape in Armenia, particularly under the leadership of Prime Minister Nikol Pashinyan, is marked by a delicate balancing act between international pressures from countries like the USA, France, Russia, and the diaspora. The Armenian diaspora, scattered globally, exerts considerable influence on Armenian politics. Expectations from diasporic communities, particularly in Western countries like the USA and France, often shape Pashinyan's policies. This pressure manifests in calls for robust Armenian advocacy, recognition of the so-called "Armenian Genocide", and support for territorial claims, impacting diplomatic decisions (Özocak, 2022).

Armenia's strategic alliances with global powers, notably Russia, bring about complex geopolitical dynamics. Balancing relations with Russia while aligning with Western countries requires navigating a delicate diplomatic terrain. Pressure from these external actors often influences Armenia's geopolitical choices, impacting its regional stance and peace negotiations. International pressures, including those from Western countries, have a substantial impact on Armenia's ability to establish diplomatic relations with Azerbaijan. Historical conflicts, territorial disputes, and geopolitical interests intertwine in a way that external pressures complicate the path toward normalization of relations. The peace process in the South Caucasus, especially regarding the Nagorno-Karabakh conflict, is significantly influenced by external pressures. Pashinyan's attempts at constructive dialogue and conflict resolution may face obstacles due to divergent interests and demands from Western states, Russia, and diasporic communities (Zolyan, 2023).

The diaspora, while a source of strength for the Armenian cause, can also create challenges. The dispersion of Armenians globally means that diasporic communities often prioritize issues and concerns that may not align with the immediate realities faced by Armenians in the South Caucasus. The peace process in the South Caucasus is influenced by the geopolitical interests of major powers, including Western countries. The alignment of Armenia with these interests, driven by diaspora expectations and international pressure, may complicate the establishment of a sustainable peace in the region.

The interconnectedness of diaspora expectations, global geopolitical interests, and the pressures faced by Pashinyan's government creates obstacles for Armenia to emerge from political and economic blockades. External expectations can hinder the government's ability to implement reforms essential for economic recovery. The divergence between the real problems experienced by the Armenian people and the external priorities of the diaspora and global powers poses challenges. Addressing immediate socio-economic concerns may conflict with external agendas, creating tension and hindering effective governance.

The establishment of peace and diplomatic relations between Armenia and Azerbaijan holds the potential to significantly improve the geopolitical environment in the South Caucasus. However, the realization of such peace comes with its own set of challenges, particularly in the context of the countermeasures undertaken by World Armenianism.

Peace and diplomatic relations between Armenia and Azerbaijan open avenues for economic cooperation and regional development. Shared infrastructure projects and increased trade could foster stability and economic growth, benefiting both countries and contributing to a positive regional geopolitical environment. Diplomatic normalization can lead to enhanced security cooperation, reducing the risk of conflicts and creating a more stable regional environment. Mutual trust and collaborative efforts in addressing common challenges, such as terrorism and transnational crime, could contribute to lasting peace. A peaceful resolution could pave the way for broader regional integration, involving neighboring countries. This could include collaborative initiatives in energy, transportation, and cultural exchanges, fostering a sense of shared interests and cooperation (Özdemir, 2023).

Some factions within World Armenianism may seek to delay the signing of a peace treaty, viewing it as a compromise to the historical claims and territorial losses. The delay tactics may involve lobbying efforts, international campaigns, and diplomatic pressure to stall the normalization process. The establishment of the Zangezur corridor connecting Azerbaijan and its Nakhchivan exclave through Armenian territory is a key element of the peace agreement. World Armenianism may resist this corridor, viewing it as a strategic concession, and could employ legal and diplomatic challenges to obstruct its implementation.

Some segments within World Armenianism may interpret the relocation of Karabakh Armenians from Khankendi and Azerbaijan's "Great Return" initiative as a perceived territorial claim and an act of ethnic cleansing. This interpretation may serve as a significant obstacle to the peace-building process, creating challenges to the normalization of relations. Leveraging its global network and diaspora influence, World Armenianism might employ lobbying efforts and international campaigns aimed at framing these movements in a way that attracts international sympathy and support. These strategies could involve highlighting perceived injustices, human rights violations, and historical grievances to shape public opinion and influence decision-makers, further complicating the prospects for a comprehensive and lasting peace in the region. To address the challenges posed by World Armenianism, inclusive diplomacy is essential. Engaging with diasporic communities, addressing concerns, and involving various stakeholders in the peace process can help build broader support for the normalization efforts. Focusing on economic and social development in the affected regions can help alleviate concerns and garner support. The dividends of peace, in terms of improved living standards and economic opportunities, can serve as a powerful incentive for positive engagement. International



mediation efforts and sustained dialogue are crucial for navigating the complexities of peace-building. Facilitating discussions that address historical grievances and offer assurances can contribute to building mutual trust and understanding.

## CONCLUSION

The Republic of Armenia, ensnared in complex geopolitical challenges, grapples with the unfulfilled promises of the Miatsum Idea. The changing regional dynamics, territorial losses, and the evolving global order have compelled a reassessment of Armenia's geopolitical strategy. While the Miatsum Idea remains a symbol of unity and national identity, its practical implementation faces formidable obstacles. As Armenia navigates its geopolitical difficulties, a nuanced approach that balances historical aspirations with contemporary realities is imperative for charting a sustainable path forward. The Republic of Armenia's resilience and adaptability in addressing these challenges will ultimately shape its geopolitical destiny and influence the realization of the Miatsum idea in the 21st century.

The establishment of peace and diplomatic relations between Armenia and Azerbaijan holds the promise of transforming the regional geopolitical landscape. However, the countermeasures employed by World Armenianism underscore the challenges in achieving a comprehensive and lasting resolution. Navigating these challenges requires a delicate balance of diplomatic engagement, economic development, and inclusive dialogue to address the concerns and aspirations of all stakeholders involved. The path to lasting peace in the South Caucasus demands a multifaceted approach that considers both regional and global dimensions of the conflict and its resolution.

## REFERENCES

- Badalyan, T., & Vasilyan, S. (2020). The perceived rationale, variegated institutional take and impact of the EU's human rights policy in Armenia and Georgia. *Journal of Contemporary European Studies*, 28:4, 514-529.
- Galichian, R. (2010). *The Invention Of History: Azerbaijan, Armenia, and the showcasing of imagination*. London: Printinfo Art Books.
- Ghulyan, H. (2021). Conceiving homogenous state-space for the nation: the nationalist discourse on autochthony and the politics of place-naming in Armenia. *Central Asian Survey*, 40:2, 257-281.
- Mirzoyan, A. (2010). *Armenia, the Regional Powers, and the West: Between History and Geopolitics*. London: Palgrave Macmillan.
- Nikoghosyan, H., & Ter-Matevosyan, V. (2023). From 'revolution' to war: deciphering Armenia's populist foreign policy-making process. *Southeast European and Black Sea Studies*, 23:2, 207-227.
- Özdemir, O. (2023). Small-state Politics and Alliances: An Analysis of Armenia-NATO Partnership Until The Velvet Revolution. *Hatay Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute*, 20(51), 49-65.
- Özocak, Ö. (2022). Ermeni Diasporası ve Ermenistan: Siyasi, Ekonomik ve Dini İlişkiler. *Asia Minor Studies*, Cilt 10, 63-74.
- Payaslian, S. (2007). *The History of Armenia (Palgrave Essential Histories)*. London: Routledge.
- Samadov, B., & Grigoryan, M. (2022). Formation of Discourses of National Identity in Armenia and Azerbaijan: From the Path to Independence to Nationalist Hegemony. Researchgate, [https://www.researchgate.net/profile/Bahruz-Samadov/publication/366407749\\_Formation\\_of\\_Discourses\\_of\\_National\\_Identity\\_in\\_Armenia\\_and\\_Azerbaijan\\_From\\_the\\_Path\\_to\\_Independence\\_to\\_Nationalist\\_Hegemony/links/63a06095](https://www.researchgate.net/profile/Bahruz-Samadov/publication/366407749_Formation_of_Discourses_of_National_Identity_in_Armenia_and_Azerbaijan_From_the_Path_to_Independence_to_Nationalist_Hegemony/links/63a06095)



- 095a6a777441ba5c/Formation-of-Discourses-o. Retrieved from Researchgate: [https://www.researchgate.net/profile/Bahrusz-Samadov/publication/366407749\\_Formation\\_of\\_Discourses\\_of\\_National\\_Identity\\_in\\_Armenia\\_and\\_Azerbaijan\\_From\\_the\\_Path\\_to\\_Independence\\_to\\_Nationalist\\_Hegemony/links/63a06095095a6a777441ba5c/Formation-of-Discourses-o](https://www.researchgate.net/profile/Bahrusz-Samadov/publication/366407749_Formation_of_Discourses_of_National_Identity_in_Armenia_and_Azerbaijan_From_the_Path_to_Independence_to_Nationalist_Hegemony/links/63a06095095a6a777441ba5c/Formation-of-Discourses-o)
- Suny, R. G. (1996). *Transcaucasia, Nationalism, and Social Change: Essays in the History of Armenia, Azerbaijan, and Georgia*. Michigan: University of Michigan Press.
- Ter-Matevosyan, V., & Drnoian, A. (2021). Problems of foreign service and diplomacy in the post-Soviet context: the case of Armenia. *Third World Quarterly*, 42:4, 755-774.
- Tuna, O. (2021). Ermenistan'da Aşırı Sağ Vesayet: Taşnaklar ve Karabağ Klanı İttifakı. *DSJOURNAL*, 2(2), 137-154.
- Walker, C. J. (1990). *Armenia: The Survival of a Nation* 2nd ed. (Garland Studies in Historical Demography). London: Palgrave Macmillan.
- Zolyan, M. (2023). Defeated Armenia Looks to a New, Post-Russia Foreign Policy. Retrieved from Carnegie: <https://carnegieendowment.org/politika/91121>

**THE SCIENTIFIC TALKS OF THE FEATURES OF IMPACT OF DIGITAL HEALTH FROM PHARMACY PRACTICE AND HEALTH CARE POLICY PERSPECTIVES****Nodar Sulashvili**

MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Doctor of Theoretical Medicine in Pharmaceutical and Pharmacological Sciences, Invited Professor/Lecturer of Scientific Research-Skills Center at Tbilisi State Medical University, Associate-Affiliated Professor of Medical Pharmacology of Faculty of Medicine at Sulkhani-Saba Orbeliani University, Associate Professor of Division of Pharmacology of International School of Medicine at Altea University; Associate Professor of Pharmacy Program at Shota Meskhiya Zugdidi State University; Associate Professor of Medical Pharmacology at Faculty of Medicine at David Aghmashenebeli University of Georgia, Associate Professor School of Health Sciences at University of Georgia, Tbilisi, Georgia; Department of Pharmaceutical Management of Yerevan State Medical University after Mkhitar Heratsi, Yerevan, Armenia.

<https://orcid.org/0000-0002-9005-8577>

**Nato Alavidze**

MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Kutaisi, Georgia. Professor, Dean Faculty of Medicine at East European University, Tbilisi, Georgia.

<https://orcid.org/0000-0001-6695-5924>

**Ekaterine Lomia**

PhD, Doctor in Political Science, Associate Professor of Mongolian International University, Ulaanbaatar, Magnolia

<https://orcid.org/0000-0002-3525-6730>

**ABSTRACT**

Aim of the research was to study and analyze the features of impact of digital health from pharmacy practice and health care policy perspectives. The term telemedicine was introduced in the 1960s and has expanded to include all forms of communication technology to provide health care and public education in rural and remote areas and educate students about telepharmacy. The highest level of readiness was associated with the desire of the participants to receive the necessary training and use mobile technologies in their future telepharmacy practice. In addition, the results showed a significant relationship between knowledge and readiness. Overall, participants' knowledge of telepharmacy had a significant impact on their expressed readiness. The International Federation of Pharmacists defines telemedicine as “the use of information and. Communication Technology (ICT) Delivery Telepharmacy is a relatively recent development in the health care industry that enables the provision of high quality pharmacy services in rural and remote areas. It has attracted a lot of attention during the COVID-19 pandemic. Objectives is to assess the knowledge, perception and readiness for telepharmacy services at a public school of pharmacy. Overall, participants' knowledge of telepharmacy had a significant impact on their expressed willingness to implement telepharmacy services in their future practice. Most of the study participants had sufficient knowledge, positive perceptions and showed a willingness to introduce telepharmacy services into future pharmacy practice. The potential increase in workload and lack of incentives have been major challenges associated with the widespread use of telepharmaceutical practice

models. Digital health and education and digital health technologies save lives, improve health and well-being, expand access to health care, and help build effective health systems and healthy populations. With increasing health conditions and an aging population, digital health can be the key to meeting many unmet needs for health and related services. Digital health is a key priority for mainstream policy and health organizations involved in implementing digital health and raising digital literacy standards.

## INTRODUCTION

Digital health and education and digital health technologies save lives, improve health and well-being, expand access to health care, and help build effective health systems and healthy populations. With increasing health conditions and an aging population, digital health can be the key to meeting many unmet needs for health and related services. Digital health is a key priority for mainstream policy and health organizations involved in implementing digital health and raising digital literacy standards. The World Economic Forum stressed that “few industries have the potential for such profound digital transformation as healthcare [1-3].

Recent technological advances have revolutionized clinical practice, from prevention to diagnosis, monitoring and treatment of disease, and have generated unprecedented public interest and engagement in self-care and health. The COVID-19 pandemic has accelerated digital health. Recent technological advances have revolutionized clinical practice, from prevention to diagnosis, monitoring and treatment of disease, and have generated unprecedented public interest and engagement in self-care and health. The COVID-19 pandemic has accelerated the transformation of digital healthcare, which will have a long-term impact on healthcare services. There are important lessons to be learned from this digital healthcare transformation. Many digital health technologies rely heavily on understanding and proper use by healthcare professionals. There is a clear need for greater focus, concerted action and investment in education, training and skills development to ensure that healthcare professionals understand and use digital health to realize the expected benefits. Universities and education providers provide digital medical education, with most programs focusing on certificate delivery models. There is a lack of digital medical education and training, and an initiative focused on the national or professional level could be an incentive to integrate into education [4-6].

**Aim of the research** was to study and analyze the features of impact of digital health from pharmacy practice and health care policy perspectives.

## Methodology

The main question of this article was to research and analyses the features of impact of digital health from pharmacy practice and health care policy perspectives. We have searched and analyzed PubMed, Web of Sciences, Clinical key, Tomson Routers and Google Scholar mostly, using search terms bases, including the words to research and analyses the the features of impact of digital health from pharmacy practice and health care policy perspectives. Then, each article was discussed and an abstract of the total information gathered during the process was provided, aiming at easy understanding of the public. To establish these outcomes, over two hundred articles were investigated. We brought together all published data to comprehensively examine the effects in a systematic review, to define the roll out of the study of the research and analyses of the the features of impact of digital health from pharmacy practice and health care policy perspectives.

## RESULTS AND DISCUSSION

Pharmacy as a profession is historically associated with information technology. Hence, it has the ideal abilities and competencies to provide more digital healthcare services to patients. Realizing the full potential of digital health requires a confident, capable, agile and digitally

savvy pharmaceutical workforce. Only with improved education and training will the pharmaceutical workforce be able to keep pace with the digital transformation of healthcare. Digital health is largely shaped by experts outside of the health sector and this provides an opportunity for interdisciplinary collaboration to develop the foundation of digital health education. Education in pharmacy and pharmaceutical sciences must be needs-based to meet the current and changing demands of digital health. These requirements should reflect the needs of all members in all sectors and career levels in pharmacy and pharmaceutical sciences, from clinical pharmacist to drug research. A pharmacists, pharmaceutical scientists and healthcare professionals, pharmacy faculty students are most involved in the era of digital transformation. Their participation in digital health education processes is an important opportunity as they support the adoption and promotion of these digital health technologies. Several studies have been conducted to understand digital health skills, knowledge and competencies among pharmacy students. Since most of the research conducted is done in countries such as the US, UK and Australia, the global state of digital health in pharmacy schools is not fully understood [7-8].

A large number of pharmacy schools and departments do not offer digital medical education. Similarly, only a small proportion of the students and practitioners surveyed have received education or training in digital health as part of their continuing education. There is a misconception among students and faculty interviewed that digital medical education and online education are considered interchangeable terms. Digital health education still has a long way to go to create ready and flexible pharmaceutical education to meet the rapid changes in digital health. Integrating digital health into undergraduate pharmaceutical education is a critical strategy for improving digital health. "Much remains to be done to create ready and flexible pharmaceutical education to keep up with the rapid changes in digital healthcare." About half of the educators agreed that their students have the competencies to deliver digital health services, and their individual schools can easily identify and add new digital health skills to the curriculum as they emerge in practice. While this finding shows the potential for progress overall as it is likely to promote digital health awareness and lifelong learning. Pharmacists were more likely to receive digital medical education as part of continuing professional development if pharmacists had previously received digital medical education in school. The most common digital health education issues reported by schools and departments were lack of experience followed by lack of resources [9-10].

There are gaps in the knowledge and skills of the pharmaceutical workforce, practitioners' responses indicated that they were not familiar with new digital health technologies such as blockchain technology, bots, digital medicine and artificial intellect. A key gap in digital medical education is the skills and knowledge on how to use technology to solve existing clinical problems and improve care. Practitioner expectations of the clinical benefits of digital health in practice remained low. This may be because the introduction of digital health tools into clinical care has been one of the least likely concepts to be included in pharmaceutical education, from the point of view of academics. Existing digital medical education appears to be more focused on providing administrative and functional competencies to facilitate business processes and improve operational efficiency. There are challenges and factors enabling effective digital medical education and skills development; In a study by the FIP Federation of Pharmacists, pharmaceutical schools, educators, students, and practitioners indicated the need to support national organizations, schools, workplaces, and student associations to provide guidance, training, infrastructure, and educational resources for digital health. A guide to implementing digital health tools was a key need cited by students and practitioners [11-12].

This report is the first of its kind global review of digital health in pharmaceutical education that examines the readiness and responsiveness of pharmaceutical education and identifies gaps in knowledge and skills among the pharmacy workforce. We believe this report will encourage further research and development in this area to expand digital healthcare with a pharmaceutical workforce.

Digital health is a key priority for mainstream policy and health organizations involved in implementing digital health and raising digital literacy standards [13-14].

Recent technological advances have revolutionized clinical practice, from prevention to diagnosis, monitoring and treatment of disease, and have generated unprecedented public interest and engagement in self-care and health. The COVID-19 pandemic has accelerated the transformation of digital healthcare, which will have a long-term impact on healthcare services. There are important lessons to be learned from this digital healthcare transformation. New digital health technologies must be people-centred, high quality, evidence-based, efficient, workable for providers and consumers alike, sustainable, inclusive, fair and reliable so that they can be integrated into practice. Many digital health technologies rely heavily on their use and proper use by healthcare professionals. It has become necessary for healthcare professionals to equip themselves with digital health skills to deliver new and evolving models of healthcare services. • Pharmacy has historically used information technology. Hence, it has the ideal abilities and competencies to provide more digital healthcare services to patients [15-17].

According to the World Health Organization (WHO), digital health is “a field of knowledge and practice related to the development and use of digital technologies to improve health”. Technology and digital transformation are rapidly changing information ecosystems and the design of healthcare systems. The use of various digital technologies, such as artificial intellect and machine learning, offers great opportunities to improve health services, access to care, health workforce and health outcomes [18-19].

Although digital health has been around for a long time with technologies focused on e-health (electronic health records), the rapid growth of technology in the past few years has led to exciting new areas of digital health, including mobile health applications (mHealth) and wearable technologies. Telehealth and telemedicine, artificial intellect, advanced robotics and genomics. Digital health also includes other digital health uses such as the Internet of Things, advanced computing, and big data analytics. While they can provide significant benefits, there are also risks, especially in terms of health disparities, data privacy, and the limitations of artificial intellect. Digital health is a broad term and its definition will change as new medical technologies emerge [20-21].

Although digital health has been around for a long time with technologies focused on e-health (electronic health records), the rapid growth of technology in the past few years has led to exciting new areas of digital health, including mobile health applications (mHealth) and wearable technologies. Telehealth and telemedicine, artificial intellect, advanced robotics and genomics. Digital health also includes other digital health uses such as the Internet of Things, advanced computing, and big data analytics. While they can provide significant benefits, there are also risks, especially in terms of health disparities, data privacy, and the limitations of artificial intellect. Digital health is a broad term and its definition will change as new medical technologies emerge [22-23].

An electronic health record (EHR) is a digital version of a patient’s paper chart. EHRs are real-time, patientcentred records that make information available instantly and securely to authorised users. While an EHR does contain the medical and treatment histories of patients, an EHR system is built to go beyond standard clinical data collected in a provider’s office and can be inclusive of a broader view of a patient’s care. EHRs can: contain a patient’s medical history, diagnoses, medications, treatment plans, immunisation dates, allergies, radiology images, and laboratory and test results; allow access to evidence-based tools that providers can use to make decisions about a patient’s care.; and automate and streamline provider workflow [24-25].

An electronic health record (EHR) is a digital version of a patient's paper chart. EHRs are real-time, patient-centric records that make information available instantly and securely to authorized users. Although EHRs contain patients' medical and treatment histories, an EHR system is designed to go beyond the standard clinical data collected in a provider's office and can encompass a broader view of patient care [26-27].



An electronic health record (HER) can: contain a patient's medical history, diagnoses, medications, treatment plans, immunization dates, allergies, radiology images, and lab and test results; Allow access to evidence-based tools that providers can use to make decisions about patient care.; and automating and streamlining provider workflow [28-29].

One of the key features of an EHR is that health information can be created and managed by authorised providers in a digital format capable of being shared with other providers across more than one healthcare organisation. EHRs are built to share information with other healthcare providers and organisations — such as laboratories, specialists, medical imaging facilities, pharmacies, emergency facilities, and school and workplace clinics — so they contain information from all clinicians involved in a patient's care [30-31].

One of the key features of HR is that health information can be created and managed by authorized providers in a digital format that can be shared with other providers across multiple healthcare organizations. EHRs are designed to share information with other health care providers and organizations such as laboratories, specialists, medical imaging facilities, pharmacies, emergency care facilities, and schools and workplace clinics, so they contain information from all physicians involved in caring for patient [32-33].

Pharmacists provide care to patients across the healthcare continuum and should be active participants in the EHR, seeking and documenting information. EHR use and implementation are driven by funding and policy changes, and pharmacists need to be part of the design and implementation teams. As health information technology proliferates and EHRs are designed and implemented in the healthcare setting, it is imperative that pharmacists' workflow and information needs are met within EHRs to optimise medication therapy quality and patient outcomes. While pharmacists use many different advanced functions in the EHR, the literature describes three main uses: documentation, medication reconciliation, and patient evaluation and monitoring [34-35].

Pharmacists provide continuous medical care to patients and should be active participants in the electronic health record, information retrieval and documentation. The use and implementation of the EHR is driven by changes in funding and policy, and pharmacists should be part of the development and implementation teams. As healthcare information technology proliferates and eHealth records are developed and implemented in the healthcare environment, it is essential that the workflows and information needs of pharmacists are met in eHealth records to optimize the quality of drug therapy and patient outcomes. Although pharmacists use many different advanced features of electronic health records, three main areas of their application are described in the literature: documentation, drug reconciliation, and patient evaluation and monitoring [36-37].

E-Prescribing is a prescriber's ability to electronically send an accurate, error-free and understandable prescription directly to a pharmacy from the point of care. It is an important element in improving the quality of patient care.<sup>10</sup> e-Dispensing is defined as the act of electronically retrieving a prescription and giving out the medicine to the patient as indicated in the corresponding e-prescription. Once the medicine is dispensed, the dispenser reports via software information about the dispensed medicine(s). The benefits of both technologies include enhanced patient safety, reduced drug costs, increased access to patient prescription records, and improved pharmacy workflow [38-39].

Electronic Prescription is the ability for a prescriber to electronically submit an accurate, error-free, and understandable prescription directly from the point-of-care pharmacy. This is an important element in improving the quality of patient care. Electronic dispensing is defined as receiving a prescription electronically and dispensing a drug to a patient as specified in the corresponding electronic prescription. Once a drug is dispensed, the dispenser provides the program with information about the dispensed drugs. The benefits of both technologies include improved patient safety, lower drug costs, increased access to patient prescription records, and improved pharmacy efficiency [40-41].



A blockchain is a continuously growing list of records, called blocks, that are linked and secured through the use of cryptography. A blockchain can serve as “an open, distributed ledger” or “shared record book” that can record transactions between multiple parties efficiently and in a verifiable and permanent way. Once blockchain enters the pharmaceutical environment, a number of pharmacists’ activities may be further automated, such as patient record management, patient information distribution, and reimbursement management [42-43].

A blockchain is an ever-growing list of records, called blocks, that are linked and secured using cryptography. A blockchain can be an “open, distributed ledger” or a “shared ledger” that can record transactions between multiple parties in an efficient, verifiable, and permanent manner. As blockchain enters the pharmaceutical landscape, a number of activities for pharmacists can be further automated, such as patient record management, patient information dissemination, and reimbursement management.

An online pharmacy is an online merchant that sells medicines and can function as an independent internet site, “AGUs”, which are partnerships between pharmacies. From a consumer perspective, online pharmacies seem to offer a lot of potential value, though not necessarily on price. For patients who are at home, the possibility of ordering and delivering medicines from home is obvious. For those who live in remote areas and for consumers who are short on time and have difficulty getting to the pharmacy, ordering online has clear advantages. There are also those who seek personal products and prefer anonymity.

We arable medical device refers to technology that can be correctly placed by the user on the body and can track important aspects of health in accordance with the current standard. These devices can collect data by non-invasively monitoring physiological parameters, or sense substrates from areas of the body in a minimally invasive way.<sup>16</sup> These technologies could open the way to empowering pharmacists to monitor drugs to improve clinical outcomes and patient safety [44-45].

A bot (also known as a web robot or internet bot) is a software application that uses steps or scripts to automate a task. Through a variety of toolkits available, chatbots utilise Natural Language Understandings (NLU) services. With NLU, chatbots focus on the use of a conversational interface, one that permits a user to interact using their natural form of speaking.<sup>18</sup> After adding clinical triage and medical content into a bot framework, the resultant virtual personal health assistants can interact with the user on topics regarding wellbeing, experienced health, questions on diseases, and information about healthcare interventions. Bots may help optimise adherence by answering drug-related questions, by telling a patient what to expect during the first weeks a medicine is taken, or by reducing the potential for the medicine to be taken other than as prescribed [46-47].

A bot (also known as a web robot or internet bot) is software that uses steps or scripts to automate a task. With various tools available, chatbots use natural language understanding (NLU) services. Chatbots with NLU focus on using a conversational interface that allows the user to interact using a natural form of conversation. After adding clinical triage and medical content to the bot framework, the resulting virtual personal health assistants communicate with the user about well-being, experienced health, disease questions, and health care interventions. Bots can help optimize compliance by answering drug-related questions, telling patients what to expect during the first few weeks of taking a drug, or reducing the potential for taking a drug other than as prescribed [48-49].

The digital drug system currently contains four main components: an inert sensor embedded in an inert tablet, a non-medicated sensor (patch) worn by the patient, a mobile application; and a web-based dashboard. Upon interaction with gastric fluids, the ingestible sensor is activated and connects to a wearable sensor that sends a signal to a mobile device where it can be viewed by patients or subsequently viewed by healthcare providers and caregivers using secure mobile-based and cloud-based applications. based software.<sup>20</sup> It also has the ability to record other behavioral and physiological parameters, such as physical activity, heart rate, skin temperature, and sleep. Digital therapeutics [50-51].

Digital therapy (DTx) is a new treatment modality in which digital systems such as smartphone applications, digital sensors, wearable devices, certain virtual reality or artificial intellect devices are used as regulatory approved, prescribed therapeutic interventions for medical prevention, management or treatment. conditions. DTx products have a range of different potential functions, including modifying the use of medications, changing patient behavior independent of pharmaceutical product use, and treating a medical condition or influencing a patient's underlying physiological response. Many also have the opportunity [52-53].

Remote patient monitoring (RPM) uses digital technologies to collect health data from individuals in one location, such as a patient's home, and electronically transmit the information to healthcare providers in a different location for assessment and recommendations. Community pharmacist services are traditionally linked to a product, but pharmacists are skilled in medication management, disease state evaluation and patient counselling, which are skills that can contribute to an elevated RPM program.

Remote patient monitoring (RPM) uses digital technologies to collect health data from individuals in one location, such as the patient's home, and transmit the information electronically to health care providers elsewhere for evaluation and recommendations. Community pharmacist services are traditionally product-related, but pharmacists are skilled in medication management, in disease assessment and patient counseling, which are skills that can contribute to an enhanced RPM program [54-55].

Telepharmacy has many recognisable benefits such as the easy access to healthcare services in underserved, remote and rural locations, economic benefits, patient satisfaction as a result of effective patient counselling, and minimal scarcity of local pharmacist and pharmacy services.

Telepharmacy has many clear benefits such as easy access to medical services in underserved, remote and rural areas, economic benefits, patient satisfaction through effective patient counseling, and minimal shortage of local pharmacists and pharmaceutical services [56-57].

Artificial intellect (AI) is a field of computer science that aims to mimic human intelligence with computer systems. This mimicry is accomplished through iterative, complex pattern matching, generally at a speed and scale that exceed human capability. AI can strongly influence and shift our focus from the dispensing of medicines toward providing a broader range of patient-care services. Improvements in budgeting, lower operational costs, and improved overall organisational efficiency will be seen as positive results of AI data analysis. AI is set to revolutionise pharmaceutical care through connecting different pharmaceutical data sets, analysing platforms of medical and pharmaceutical records, designing holistic treatment plans, or signalling adverse events or non-adherence. Also, AI may help automate repetitive pharmacy tasks, such as checking prescriptions or reviewing poly-pharmaceutical drug profiles (signalling, for example, overconsumption or interactions) [58-59].

Artificial intelligence (AI) is a branch of computer science that aims to imitate human intelligence with computer systems. This mimicry is achieved by matching repetitive, complex patterns, generally at a speed and scale that exceeds human capacity. AI can have a powerful impact and shift our focus from dispensing medicine to providing a broader range of patient care services. Improved budgeting, lower operational costs and improved organizational efficiency are seen as positive outcomes of AI data analysis. or reporting adverse events or failure to comply. Also, AI can help automate repetitive tasks in the pharmacy, such as checking prescriptions or reviewing polypharmacy drug profiles (alarming, for example, overdose).

Big data can be defined as digital data that are generated in high volume and high variety and that accumulate at high velocity, resulting in datasets too large for traditional data-processing systems. Data science can be defined as the set of fundamental principles that support and guide the principled extraction of information and knowledge from data.<sup>32</sup> The pharmaceutical facet of healthcare is full of data. Large quantities of patient information are regularly collected and shared between providers and pharmacy staff to ensure that patients receive the care that they need. While these data have traditionally been used simply to ensure that the right

prescription in the correct dosage is distributed to the proper patient, key stakeholders are finding that the information can also be leveraged to improve several other important areas of pharmacy practice. Specifically, data use is affecting pharmacy practice in terms of managing healthcare plan expenditures, monitoring consumer use of prescription drugs and advancing research and development efforts [60-61].

Mobile applications can help people manage their own health and wellness, promote healthy living, and provide access to useful information when and where people need it. These tools are being adopted almost as quickly as they can be developed.<sup>34</sup> Through the use of mobile applications, pharmacists can stay up to date with disease state guidelines, maintain adequate pharmacy stock inventories, access drug information systems, review patient health information and use tools to calculate individual drug doses and to accurately convert between units of measurement. Mobile devices may also assist pharmacists by converting smartphones into point-of-care diagnostic tools, such as otoscopes or blood pressure monitors. Mobile applications can also help patients manage disease states, improving their medication adherence and logging important health history [62-63].

The coronavirus disease (COVID-19) pandemic has been a powerful stimulus in catalysing the use of technology. In the era of digital health technologies, the focus on new models has shifted to virtual visits, virtual care, remote patient monitoring, and websites and chatbots (for risk assessment, screening, triage).<sup>36</sup> This pandemic has showed the usefulness of digital health solutions and constitutes an opportunity to insert these solutions into our healthcare systems. Digital technologies and distant care became embedded more than ever in our everyday lives and, importantly, within healthcare roles. As a result, the digitalisation of healthcare practices is growing exponentially.

Under its National Health Plan for COVID-19, the Australian Government has accelerated the delivery of electronic prescriptions. Australian pharmacists have been able to undertake different remunerated services via telehealth.

The digital transformation induced by the COVID-19 pandemic creates an urgent need for researchers, policy makers and healthcare professionals to implement digital solutions in practice. There is a need to leverage the momentum the COVID-19 pandemic has provided on digital health and emphasise the need for solidarity among healthcare professionals in harnessing the use of technology for digital health. There will be important lessons learned from this digital health transformation with COVID-19 and it will have a lasting impact on healthcare services [64-65].

The impact of digitization of healthcare services has been profound and is expected to be even more profound in the future. To appreciate this, a broader perspective must be taken. Achieving broader health system goals, including quality, access, efficiency, and equity, is the goal against which new digital health services should be evaluated.

Decisions to adopt new digital health services, at different levels of the healthcare system, are ideally based on evidence regarding their performance considering health system goals. These goals in a broad sense are unaltered by the process of digitalisation. Governance should be designed and tailored in such a way to capture all relevant changes in an adequate way.

The World Health Assembly requested the WHO director-general to provide normative guidance in digital health, including “through the promotion of evidence-based digital health interventions”. The WHO subsequently issued its guideline with 10 evidence-based recommendations on digital interventions for health system strengthening [66-67].

Many digital health technologies strongly depend on their uptake and appropriate use by healthcare professionals. This may lead to new healthcare professions, as well as to existing healthcare professionals acquiring new skills and competencies to work with new digital health services. Co-creation in developing new digital health services can be useful to increase acceptability and user friendliness, also in practice. Professionals’ experiences with using the technologies are also crucial to monitor and consider in any evaluation. If digital health technologies are understood, designed and implemented well, health professionals can co-exist

with them, which has the potential to ease some of the burden to allow more time with patients or carrying out lifesaving research [68-69].

Digital health systems can also empower and engage patients, making them co-designers of care. This shared decision-making between health workers and patients demands trust, a sense of partnership and transparency in their interactions. Healthcare professionals become collaborators in a patient's journey to health, while still providing empathy and a human touch in support of patients' well-being.

Digital health systems can also empower and engage patients, making them co-designers of care. Shared decision-making between healthcare workers and patients requires trust, a sense of partnership and transparency in their interactions. Healthcare professionals become collaborators on the patient's journey to health, yet still provide empathy and a human touch to support patients' well-being.

Healthcare professionals need to adapt their practices to the magnitude and speed of the impacts described in the figure [70-71].

According to the World Health Organization, digital health interventions can be divided into the following broad groupings based on the intended primary user: Interventions for clients: Clients are members of the community who are potential or current users of health services, including health promotion activities. This group also includes caregivers of clients receiving health services. Interventions for health care providers: Health care providers are members of the health care workforce who deliver health care services. Interventions for health system or resource managers: Health system and resource managers are involved in the administration and supervision of public health systems. Interventions in this category reflect managerial functions related to supply chain management, health financing, and human resource management. Interventions for data services: Data services consist of cross-functional functions to support a wide range of activities related to the collection, management, use and exchange of data [72-73].

In many countries, pharmacists were among the first healthcare providers to adopt all four pillars of information technology systems mentioned above to optimize pharmaceutical care services. Managing thousands of drugs in stock, checking for drug-drug interactions, and facilitating sequencing by analyzing refill rates are some of the reasons why, often before doctors using electronic prescription systems, pharmacists are already used to working with computers. Pharmacists demonstrate a structured mindset that stems from a rigorous educational path. They like to analyze data and support decision tools derived from reliable data systems

The pharmacy profession is clearly one that has a certain technical aura. Hence, it has the ideal aptitude and competencies to provide more digital healthcare services to patients. Some of the key areas in which digital technologies will impact the pharmacy profession can be summarized as follows: Integrating Wearables Data into Decision Making: As more wearables are able to monitor increasing amounts of patient health and wellness data, this data can be used as digital biomarkers in pharmaceutical decision making.

Digital biomarker data can be described as objective, quantitative data collected by wearables, portable devices, or even implanted or digestive health tracking devices. Think smart watches with proven ECG apps that can support the pharmacist in determining the effectiveness and safety of cardiac treatments. Or a meditation device that provides data on a patient's mental relaxation status, which can help improve the effectiveness of potential migraine treatments. There are many examples here where pharmacists can ask themselves how they can use this data to improve their services by predicting outcomes, adverse events and patient satisfaction. Once pharmacists have access to this data, they can interpret patients' vital signs in real time and provide them to a primary care or specialty physician to optimize pharmaceutical care as needed. Nowadays, such access should be possible, but not widespread.

The health application use are as healthcare moves to phone-based access models, patients will have access to increasing amounts of digital biomarker data 24 hours a day. The global



interoperability of these data is increasing due to the increasing standardization of health data. This, along with the fact that computers are getting faster and mobile phones are becoming more powerful, will make the patient's mobile environment the center of care information. As with the impact of wearables, pharmacy information and communication technology systems should ideally be able to connect to these patient environments, exchange informed consent patient data, and process them into valuable tools for delivering digital pharmaceutical care through the health applications the patient already uses. . This ultimately becomes important as digital therapy (DTx) becomes more integrated into the standard of care. DTx delivers evidence-based therapeutic interventions to patients guided by high-quality software programs for the prevention, management or treatment of a wide range of physical, mental and behavioral conditions .

Robotic Support: Automated dispensing processes with robots, packaging systems to create individualized dosages, and chatbot information technology to answer frequently asked questions are all examples of robotics that can improve the efficiency of the pharmaceutical process. Robotics can also reduce the number of dispensing errors, resulting in avoided hospitalizations, deaths and costs in healthcare systems.

It is this blended care approach that will allow staff to adequately meet the challenges of the growing needs of an aging population that takes more medications. Pharmacists are adequately trained to make decisions in moral dilemmas that arise in their practice. More digitization is expected to bring ethical and philosophical questions about privacy, autonomy, responsibility and requirements for data sharing, accessibility and solidarity. Artificial Intellect is a unique competency profile of future pharmacists that will enable us to adequately guide patients in the correct use of medications. This should be the holy grail of the future of pharmacists: supporting patients who rely on a profession that is knowledgeable, professional, ethical and has the right tools and data in digital health, ensuring that the outcome of the pharmaceutical treatment path is optimized with the most individual approach to each unique case.

## **CONCLUSION**

The vast amount of health data provides the opportunity to use more artificial intelligence and machine learning in the practice of pharmacy to solve important issues related to medication management and use. Trend analysis in large data sets can reveal individual patient risk of adverse events, behavioral aspects, compliance profiles, etc. A pharmacist is a professional expert who can augment a data scientist's expertise to create services. Understanding the terminology and concepts used in AI will help pharmacists engage constructively with data scientists and collaborate with them to develop models that enhance patient care. The future shows how robots will assist in dispensing, how drones and other innovative vehicles will ensure delivery, and how AI-based pharmaceutical care services will provide 24/7 mobile phone support. Nevertheless, the human aspect in the provision of pharmaceutical services will become more important, as digitalization solves the more standardized activities now performed in pharmaceutical services. Pharmacists and pharmacy staff are trusted caregivers and custodians of patients' medication profiles.

## **REFERENCES**

1. Tzanetakos G, Ullrich F, Mueller K. Telepharmacy rules and statutes: a 50-state survey. *Am J Med Res* 2017;(2017):1–4.
2. Scott DM, Friesner DL, Rathke AM, Peterson CD, Anderson HC. Differences in medication errors between central and remote site telepharmacies. *J Am Pharm Assoc* 2012;52(5):e97-e104.
3. Friesner DL, Scott DM, Rathke AM, Peterson CD, Anderson HC. Do remote community telepharmacies have higher medication error rates than traditional community pharmacies? Evidence from the North Dakota Telepharmacy Project. *J Am Pharm Assoc* (2003) 2011;51(5):580–90. 10.1331/JAPhA.2011.10115.

4. Steckler T. Telepharmacy: controversy and promise. *J Pharm Technol* 2016;32(6):227–9. 10.1177/8755122516670415.
5. Centers for Medicare & Medicaid Services. Medicare 2018 part C and D star ratings technical notes 2017. [https://www.cms.gov/Medicare/Prescription-Drug-Coverage/PrescriptionDrugCovGenIn/Downloads/2018-Star-Ratings-Technical-Notes-2017\\_09\\_06.pdf](https://www.cms.gov/Medicare/Prescription-Drug-Coverage/PrescriptionDrugCovGenIn/Downloads/2018-Star-Ratings-Technical-Notes-2017_09_06.pdf). Accessed May 15, 2020.
6. Nau DP. Proportion of days covered (PDC) as a preferred method of measuring medication adherence. <http://ep.yimg.com/ty/cdn/epill/pdcmpr.pdf>. Accessed February 16, 2019.
7. McGinley P. National Quality Forum endorses measures to improve medication safety and quality. *Healthcare Finance News* 2009. <https://www.healthcarefinancenews.com/press-release/national-quality-forum-endorses-measures-improve-medication-safety-and-quality>. Accessed April 14, 2020.
8. United States Department of Agriculture. USDA Economic Research Service rural-urban continuum codes. <https://www.ers.usda.gov/data-products/rural-urban-continuum-codes.aspx>. Accessed April 9, 2019.
9. US Department of Housing and Urban Development. HUD USPS ZIP code crosswalk files. [https://www.huduser.gov/portal/datasets/usps\\_crosswalk.html](https://www.huduser.gov/portal/datasets/usps_crosswalk.html). Accessed April 9 2016.
10. Schmittiel JA, Raebel MA, Dyer W, Xu S, Goodrich GK, Schroeder EB, et al. Prescription medication burden in patients with newly diagnosed diabetes: a SURveillance, PREvention, and ManagEment of Diabetes Mellitus (SUPREME-DM) study. *J Am Pharm Assoc (2003)* 2014;54(4):374–82. 10.1331/JAPhA.2014.13195.
11. Halli-Tierney AD, Scarbrough C, Carroll D. Polypharmacy: evaluating risks and deprescribing. *Am Fam Physician* 2019;100(1):32–8.
12. Hudd TR, Tataronis GR. The impact of an urban telepharmacy on patient medication adherence in a federally qualified health center. *J Pharm Technol* 2011;27(3):117–22. 10.1177/875512251102700304.
13. Health Care Payment Learning & Action Network. Measuring progress: adoption of alternative payment models in commercial, Medicaid, Medicare advantage, and Medicare fee-for-service programs, 2018. <https://hcp-lan.org/2018-apm-measurement/>. Accessed Dec 9, 2019.
14. Pednekar P, Peterson A. Mapping pharmacy deserts and determining accessibility to community pharmacy services for elderly enrolled in a State Pharmaceutical Assistance Program. *PLoS One* 2018;13(6):e0198173. 10.1371/journal.pone.
15. Qato DM, Daviglius ML, Wilder J, Lee T, Qato D, Lambert B. ‘Pharmacy deserts’ are prevalent in Chicago’s predominantly minority communities, raising medication access concerns. *Health Aff (Millwood)* 2014;33(11):1958–65. 10.1377/hlthaff.2013.
16. Howarth HD, Peterson GM, Jackson SL. Does rural and urban community pharmacy practice differ? A narrative systematic review. *Int J Pharm Pract* 2020;28(1):3–12. 10.1111/ijpp.12567
17. Crilly P, Kayyali R. A systematic review of randomized controlled trials of telehealth and digital technology use by community pharmacists to improve public health. *Pharmacy*. 2020. 8(3):137. doi: 10.3390/pharmacy8030137
18. Alexander E, Butler C, Darr A, et al.. ASHP statement on telepharmacy. *Am J Health-Syst Pharm*. 2017;74(9):e236-e241. doi: 10.2146/ajhp170039
19. Telemedicine and Telehealth. HealthIT.gov. <https://www.healthit.gov/topic/health-it-health-care-settings/telemedicine-and-telehealth>. Published September 24, 2020. Accessed September 14, 2021.
20. Omboni S, Tenti M, Coronetti C. Physician–pharmacist collaborative practice and telehealth may transform hypertension management. *J Hum Hypertens*. 2019;33(3):177-187. doi: 10.1038/s41371-018-0147-x.



21. Badowski ME, Walker S, Bacchus S, et al.. Providing comprehensive medication management in telehealth. *Pharmacotherapy*. 2018;38(2):e7-e16. doi: 10.1002/phar.2071
22. Bellfi L, Young J, Pratt L, Patel A, Mei D, Chan J. Sustained virologic response with peginterferon plus ribavirin in the Illinois prison population infected with hepatitis C virus through telemedicine: a retrospective chart review: 29. *Pharmacotherapy*. 2016;36(12).
23. Shane-McWhorter L, Lenert L, Petersen M, et al.. The Utah remote monitoring project: improving health care one patient at a time. *Diabetes Technol Ther*. 2014;16(10):653-660. doi: 10.1089/dia.2014.0045.
24. McFarland M, Davis K, Wallace J, et al.. Use of home telehealth monitoring with active medication therapy management by clinical pharmacists in veterans with poorly controlled type 2 diabetes mellitus. *Pharmacotherapy*. 2012;32(5):420-426. doi: 10.1002/j.1875-9114.2011.01038.x
25. Shafiee Hanjani L, Caffery L, Freeman C, Peeters G, Peel N. A scoping review of the use and impact of telehealth medication reviews . *Res Social Adm Pharm*. 2020;16(8):1140-1153. doi: 10.1016/j.sapharm.2019.12.014
26. Kosmisky D, Everhart S, Griffiths C. Implementation, evolution and impact of ICU telepharmacy services across a health care system. *Hosp Pharm*. 2019;54(4):232-240. doi: 10.1177/0018578719851720.
27. Smith A, Thomas E, Snoswell C, et al.. Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Telemed Telecare*. 2020;26(5):309-313. doi: 10.1177/1357633X20916567.
28. Koonin LM, Hoots B, Tsang CA, et al.. Trends in the use of telehealth during the emergence of the COVID-19 pandemic--United States, January-March 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(43):1595-1599. doi: 10.15585/mmwr.mm6943a3
29. Skoy E, Eukel H, Frenzel J, Schmitz T. Performance and perceptions: evaluation of pharmacy students' consultation via telepharmacy. *J Pharm Tech*. 2015;31(4):155-160. doi: 10.1177/8755122514568123.
30. Beal J, Weber Z, Isaacs A, Illingworth Plake K, Zillich A, Woodyard J. Pharmacy student preferences and perceptions of in-person versus video evaluations in pharmacy skills-based laboratory courses. *Am J Pharm Educ*. 2020;84(11):7976. doi: 10.5688/ajpe7976
31. Begley K, O'Brien K, Packard K, et al.. Impact of interprofessional telehealth case activities on students' perceptions of their collaborative care abilities. *Am J Pharm Educ*. 2019;83(4):6880. doi: 10.5688/ajpe6880.
32. Rutledge C, Kott K, Schweickert P, Poston R, Fowler C, Haney T. Telehealth and ehealth in nurse practitioner training: current perspectives. *Adv Med Educ Pract*. 2017;8:399-409. doi: 10.2147/AMEP.S116071.
33. Proceedings of the 2016 annual meeting of the American Medical Association house of delegates. <https://www.ama-assn.org/sites/ama-assn.org/files/corp/media-browser/public/about-ama/councils/Council%20Reports/council-on-medical-education/a16-cme-reports-v2.pdf>. Published 2016. Accessed September 14, 2021.
34. Poudel A, Nissen L. Telepharmacy: a pharmacist's perspective on the clinical benefits and challenges. *Integr Pharm Res Pract*. 2016;5:75-82. doi: 10.2147/IPRP.S101685.
35. Chwistek M. "Are you wearing your white coat?": telemedicine in the time of pandemic . *JAMA*. 2020;324(2):149. doi: 10.1001/jama.2020.10619.
36. Haney T, Kott K, Fowler C. Telehealth etiquette in home healthcare: the key to a successful visit. *Home Healthcare Now*. 2015;33(5):254-259. doi: 10.1097/NHH.0000000000000228
37. Hyder MA, Razzak J. Telemedicine in the United States: An Introduction for Students and Residents. *J Med Internet Res*. 2020 Nov 24;22(11):e20839. doi: 10.2196/20839. PMID: 33215999; PMCID: PMC7690251.

38. WHO Guideline: Recommendations on Digital Interventions for Health System Strengthening. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2019. URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311941/9789241550505-eng.pdf?ua=1>
39. American Telemedicine Association. Telehealth: Defining 21st Century Care. Arlington, VA: ATA; 2020. URL: <https://www.americantelemed.org/resource/why-telemedicine/>.
40. Kane CK, Gillis K. The use of telemedicine by physicians: still the exception rather than the rule. *Health Aff (Millwood)* 2018 Dec;37(12):1923-1930.
41. Link MM. Space Medicine in Project Mercury. NASA SP-4003. NASA Special Publication. Washington, DC: Office of Manned Space Flight, National Aeronautics and Space Administration; 1965. URL: <http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1965NASSP4003.....L> [accessed 2020-11-16]
42. Li HK. Telemedicine and ophthalmology. *Surv Ophthalmol* 1999;44(1):61-72.
43. Aita MC, Nguyen K, Bacon R, Capuzzi KM. Obstacles and solutions in the implementation of telestroke: billing, licensing, and legislation. *Stroke* 2013 Dec;44(12):3602-3606.
44. Ward MM, Jaana M, Natafqi N. Systematic review of telemedicine applications in emergency rooms. *Int J Med Inform* 2015 Sep;84(9):601-616.
45. Weinstein RS, Lopez AM, Joseph BA, Erps KA, Holcomb M, Barker GP, et al. Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: opportunities and barriers. *Am J Med* 2014 Mar;127(3):183-187.
46. Burute N, Jankharia B. Teleradiology: the Indian perspective. *Indian J Radiol Imaging* 2009 Feb;19(1):16-18 [FREE Full text]
47. Hasselberg MJ. The digital revolution in behavioral health. *J Am Psychiatr Nurses Assoc* 2020;26(1):102-111.
48. Starren J, Hripcsak G, Sengupta S, Abbruscato CR, Knudson PE, Weinstock RS, et al. Columbia University's Informatics for Diabetes Education and Telemedicine (IDEATel) project: technical implementation. *J Am Med Inform Assoc* 2002;9(1):25-36 [FREE Full text]
49. Kvedar J, Coye MJ, Everett W. Connected health: a review of technologies and strategies to improve patient care with telemedicine and telehealth. *Health Aff (Millwood)* 2014 Feb;33(2):194-199.
50. Kulshreshtha A, Kvedar JC, Goyal A, Halpern EF, Watson AJ. Use of remote monitoring to improve outcomes in patients with heart failure: a pilot trial. *Int J Telemed Appl* 2010;2010:870959 [FREE Full text]
51. Darkins A, Ryan P, Kobb R, Foster L, Edmonson E, Wakefield B, et al. Care Coordination/Home Telehealth: the systematic implementation of health informatics, home telehealth, and disease management to support the care of veteran patients with chronic conditions. *Telemed J E Health* 2008 Dec;14(10):1118-1126.
52. Mann DM, Chen J, Chunara R, Testa PA, Nov O. COVID-19 transforms health care through telemedicine: evidence from the field. *J Am Med Inform Assoc* 2020 Apr 23;27(7):1132-1135 [FREE Full text]
53. Hollander JE, Carr BG. Virtually perfect? Telemedicine for Covid-19. *N Engl J Med* 2020 Mar 11;382(18):1679-1681.
54. Dizon R. 2018 in review: state & federal telehealth policy.: National Consortium of Telehealth Resource Centers; 2019. URL: <https://www.telehealthresourcecenter.org/2018-in-review-state-federal-telehealth-policy/> [accessed 2020-11-16]
55. Ladika S. Telehealth overview: the reality check, please. *Manag Care* 2017 Apr;26(4):16-18
56. Antoniotti NM, Drude KP, Rowe N. Private payer telehealth reimbursement in the United States. *Telemed J E Health* 2014 Jun;20(6):539-543.
57. Rogove H, Stetina K. Practice challenges of intensive care unit telemedicine. *Crit Care Clin* 2015 Apr;31(2):319-334.

58. Data.HRSA.gov. Medicare Telehealth Payment Eligibility Analyzer. Rockville, MD: Health Resources & Services Administration URL: <https://data.hrsa.gov/> [accessed 2020-11-16]
59. National policy: Telehealth and Medicare. West Sacramento, CA: Center for Connected Health Policy; 2019. URL: <https://www.cchpca.org/telehealth-policy/telehealth-and-medicare> [accessed 2020-11-16]
60. Coronavirus Preparedness and Response Supplemental Appropriations Act, 2020, Public law 116-123-Mar 6, 2020, HR 6074, 116th Congress. 2020. URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-116publ123/pdf/PLAW-116publ123.pdf>
61. Medicare.gov. Medicare & coronavirus. Woodlawn, MD: U.S. Centers for Medicare & Medicaid Services URL: <https://www.medicare.gov/medicare-coronavirus>.
62. Resneck JS, Abrouk M, Steuer M, Tam A, Yen A, Lee I, et al. Choice, transparency, coordination and quality among direct-to-consumer telemedicine websites and apps treating skin disease. *JAMA Dermatol* 2016 Jul 01;152(7):768-775.
63. Greenhalgh T, Wherton J, Shaw S, Morrison C. Video consultations for covid-19. *BMJ* 2020 Mar 12;368:m998.
64. Sulashvili, N. Peculiarities of professional for pharmacists, viewed by the health-care specialists in Georgia// *Experimental and Clinical Medicine, Scientific-Practical Journal*. №4 2017. Tbilisi, Georgia, pp.47-51.
65. Sulashvili, N., Beglaryan M. Characteristics of pharmacist activity, viewed by the customer's// *International Science and Innovation Festival 2017. Conf.-es "Healthy Lifestyle-Scientific Evidence and Controversial issues" and "Innovation in Medicine"* Tbilisi State Medical University. September 2017. Tbilisi, Georgia. pp. 30-31.
66. Sulashvili, N., Beglaryan M. Professional features for employed pharmacy faculty students in Georgia. // *The New Armenian Medical Journal Supplement. YSMU Science Week 2017 Conference*. November 27-December 1, Vol.11, №3, 2017, Yerevan, Armenia, p. 40.
67. Sulashvili, N., Beglaryan M. Vocational peculiarities of young pharmacist professionals// *International scientific journal Intellectual*. №35, 2018. Tbilisi, Georgia. pp. 96-104.
68. Sulashvili, N., Beglaryan M., Gogashvili M., Matoshvili M. Occupational particularities and strategy of Pharmacy faculty students. // *Experimental and Clinical Medicine, Scientific-Practical Journal*. №3, 2018. Tbilisi, Georgia. pp. 15-24.
69. Sulashvili, N., Beglaryan M., Matoshvili M. Occupational features of pharmaceutical workers, viewed by the chief pharmacists// *Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health*. Volume 2, Issue 2, June 2018.Tbilisi-Georgia. pp.56-61.
70. Sulashvili, N., Beglaryan M., Sulashvili M. Personal features, capabilities and skills of job adaptation for pharmacist specialists. //Tbilisi David Agmashenebeli University Periodical Scientific Journal №13, 2018. Tbilisi, Georgia. pp. 231-236.
71. Kaplan B, Litewka S. Ethical challenges of telemedicine and telehealth. *Camb Q Healthc Ethics* 2008;17(4):401-416.
72. Haluza D, Naszay M, Stockinger A, Jungwirth D. Prevailing opinions on connected health in Austria: results from an online survey. *Int J Environ Res Public Health* 2016 Aug 11;13(8) [FREE Full text]
73. Geronimo A, Wright C, Morris A, Walsh S, Snyder B, Simmons Z. Incorporation of telehealth into a multidisciplinary ALS clinic: feasibility and acceptability. *Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener* 2017 Nov;18(7-8):555-561.

## YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİLERİNİN TÜRK HUKUKUNDA KAYIT DIŞI EKONOMİYLE MÜCADELEYE ETKİSİ

### THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON COMBATING THE INFORMAL ECONOMY IN TURKISH LAW

**Said Yaşar DEMİRÖZ**

Avukat, İstanbul Barosu, İstanbul Aydın Üniversitesi, Bilişim Hukuku Yüksek Lisans öğrencisi  
(sorumlu yazar)

#### Öz

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte insan yaşamı ve yaşamın içerisindeki birçok yapılanma büyük bir değişim içerisine girmiştir. Teknolojik gelişmeler sayesinde insan zekâsına benzer becerilerle donatılmış üretimler yaşamı kolaylaştırmaya başlamıştır. Ev işleri, eğitim, okul, kayıt prosedürleri, verilerin saklanması gibi birçok alanda hızlı ve etkili şekilde çalışan bilgisayar sistemleri teknolojinin ürünüdürler. Bununla birlikte daha ileri düzey üretimler de vardır. Bunlardan biri ve en önemlisi derin öğrenme kabiliyetine sahip olan yapay zekâdır. Yapay zekâ insana ait doğal zekânın taklidi olan, çeşitli yazılımlarla donatılarak insan zekâsına benzer şekilde çalışma kabiliyetiyle hareket eden zekâ türüdür. Bu zekânın robotik yapılanmalarda kullanımı, tıpkı insana benzer şekilde ve onun yerini doldurabileceği düşünülen robotlar ortaya çıkarmıştır.

Bu araştırmada Türkiye ve dünyada ekonomik, sosyal ve toplumsal düzenin en önemli sorunlarından biri olan kayıt dışı ekonomi çerçevesinde yapay zekâ teknolojilerinden ne şekilde faydalanılabileceği konusu ele alınmıştır. Kayıt dışı ekonomi, ekonomik düzen içerisindeki bir yozlaşma türü olarak para akışının resmi mercilere bildirilmemesidir. Bu konuda yasa dışı ekonomik faaliyetler ağırlıklı olmakla birlikte, çeşitli yasal faaliyetlerin de çalışmaları söz konusu olmaktadır. Yapay zekânın gücü göz önüne alındığında hukuki çerçevede kayıt dışı ekonomiyle mücadelede ne kadar etkili olacağına yönelik öneriler sunulacaktır.

#### Anahtar Kelimeler

Gölge Ekonomisi, Hukuk, Kayıt Dışı Ekonomi, Teknoloji, Yapay Zekâ.

#### Abstract

With the advancement of technology, human life and many structures within life have undergone a great change. Thanks to technological developments, production equipped with skills similar to human intelligence has begun to make life easier. Computer systems that work quickly and effectively in many areas such as housework, education, school, registration procedures, and data storage are products of technology. However, there are also more advanced productions. One of these, and the most important, is artificial intelligence, which has deep learning capability. Artificial intelligence is a type of intelligence that imitates human natural intelligence and acts with the ability to work similar to human intelligence by being equipped with various software. The use of this intelligence in robotic structures has created robots that are similar to humans and are thought to replace them.

In this research, the issue of how artificial intelligence technologies can be used within the framework of the informal economy, which is one of the most important problems of

economic, social and social order in Turkey and the world, is discussed. The informal economy is the failure to report the flow of money to official authorities, as a type of corruption within the economic order. Although illegal economic activities are predominant in this regard, various legal activities are also involved. Considering the power of artificial intelligence, suggestions will be presented regarding how effective it will be in the fight against the informal economy within the legal framework.

**Key Words** Shadow Economy, Law, Informal Economy, Technology, Artificial Intelligence.

## GİRİŞ

Küreselleşme sürecinde, ülkelerin ekonomik ve sosyal dönüşümleri neticesinde yaşadıkları en önemli sıkıntılardan biri kayıt dışı ekonomi sorunu olmuştur. Kayıt dışı ekonomi, ekonomik faaliyetlerin resmi kayıtlar çerçevesinde geçmemesi, bu noktada faaliyet gösterenlerin işlemlerini kayıt dışı gerçekleştirerek kara geçmelerini sağlayan sistem olarak tarif edilebilir. Kaynakların daha etkin ve verimli tahsisi için bir ülkedeki ekonomik faaliyetler kayda alınmalıdır. Buna rağmen kayıtlı ekonomi aynı zamanda ekonomik faaliyet gösterenlere belli sorumluluklar yüklediği ve bu sorumluluklar arasında maddi sorumluluklar da olduğu için kayıt dışı ekonomiye yönelenlerin sayısı günümüzde bir hayli fazladır.<sup>58</sup>

Mal – hizmet üretimi ve değişimine konu olan, ancak bunu yaparken yasa dışı şekillerde yapması sebebiyle devlet gelirlerinde kayıt dışı para akışına sahne olan kayıt dışı ekonomi, özellikle Hindistan, Bangladeş ve Sahra Altı Afrika ülkelerinin en önemli sorunları arasındadır. Bu ekonomik döngüye konu olan faaliyetler yasal faaliyetlerin kayıt dışılığı ile gerçekleşebildiği gibi, yasa dışı (fuhuş, uyuşturucu, kumar, silah kaçakçılığı vb.) faaliyetlerle sonucu da gerçekleşebilmektedir. Elde edilen paranın denetiminin olmaması, vergilendirilememesini ve bu noktada kontrolünü de zorlaştırmaktadır. Bu durumda bu gelir mikro ekonomi içerisinde zarar oluşturduğu gibi, aynı zamanda makro ekonomik döngüde milli gelir üzerinde de zarar oluşturmaktadır.<sup>59</sup>

Ülkelerin gelişmişlikleri üzerinde önemli bir problem olan, üstelik sadece ekonomik olarak değil; sosyal, idari, toplumsal ve siyasi anlamda da önemli çıkmazlara sebebiyet veren kayıt dışı ekonomi sorunu bilhassa gelişmemiş ülkelerde görülmektedir.<sup>60</sup> Bununla birlikte Meksika, Brezilya, Endonezya gibi gelişmekte olan ülkelerde ise kayıt dışı ekonomi %25-%40 arasında değişen oranlarda görülmektedir. Gelişmekte olan ülkeler arasında yerini alan Türkiye’de ise kayıt dışı ekonominin görüldüğü, ancak buna çözüm olarak idari ve yasal prosedürlerle mücadele politikası geliştiren ülkeler arasındadır. Gelişmiş ülkelere bakıldığında, bu ülkelerde hem idari denetim mekanizmasının iyi çalışması hem de yasal yaptırımların ağırlığı sebebiyle kayıt dışı ekonominin maksimum %10 seviyelerine ulaşabilmesi mümkündür.<sup>61</sup>

## I.KAYIT DIŞI EKONOMİ

<sup>58</sup> **Ahumada**, Hildegart / **Alvaredo**, Facundo / **Canavese**, Alfredo, The Demand for Currency Approach and the Size of the Shadow Economy: A Critical Assessment. Discussion Paper. Delta Ecole. Normale Superieure, Paris, 2004, s.3

<sup>59</sup> **Alderslade**, Jamie / **Talmage**, John / **Freeman**, Yusef, “Measuring the Informal Economy: One Neighborhood at a Time. Discussion Paper”. The Brooking Institution Metropolitan Policy Program, Washington D.C., 2006, s.4

<sup>60</sup> **Bajada**, Camile / **Schneider**, Friedrich, Size, Causes and Consequences of the Underground Economy: An International Perspective. Ashgate Publishing Company, 2005, s.7

<sup>61</sup> **Bilen**, Abdulkadir / **Börekeçi Şahan**, Havva, “Türkiye’de Kayıt Dışı Ekonominin Boyutunun Parasal (Sabit) Oran ve Hareketli Ortalamalar Yöntemi ile Ölçülmesi”. Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi, C.8, S.1, 2003, s.165



Literatürde “gölge ekonomisi”, “gözlemlenmeyen ekonomi”, “gizli ekonomi”, “nakit ekonomisi”, “kayıt dışı ekonomi” vb. şekillerde de yer alan kayıt dışı ekonomi, ekonomik faaliyetler içerisindeki hareketliliğin resmi mercilerin kontrolü dışında yapılması ve kayda alınmaması olarak tanımlanabilir.<sup>62</sup> Bilinmeyi bilmek (knowing the unknown) gibi özel bir çaba ile yapılan kayıt dışı faaliyetler sonucunda meydana gelen kayıt dışı ekonomi, aslında ekonominin kara yüzü olarak değerlendirilmektedir. Zira bir ülkede devlet ve devleti temsilen o dönemki hükümet, ekonomik döngüden haberdar olmalı ve bu döngüyü ona göre şekillendirmelidir. Ekonomik kararların doğru şekilde alınabilmesi için, ekonomik döngüdeki her türlü faaliyet yasal çerçevede yapılmalı ve bu faaliyetler sonuçlarıyla yasal mercilerce kayıt altına alınmalıdır. Aksi durumda ülkenin milli geliri zarar görebileceği gibi, ülkedeki sosyal düzende istihdam politikaları dâhil her türlü durum bu konudan etkilenecektir.

Prokhorov tarafından “gözlemlenemeyen ekonomi” olarak adlandırılan kayıt dışı ekonomi, aynı zamanda günümüz toplumlarında ekonomideki gözlemlenemeyen yara olarak da tarif edilebilir.<sup>63</sup> Zira kayıt dışılığın oranları Avrupa dâhil ülke bazında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bile milyar dolarları bulmakta, bu nedenle ülkelerin ekonomileri bu durumdan büyük zararlar görmektedir.<sup>64</sup>

Bu başlık altında kayıt dışı ekonomi kavramına, kayıt dışı ekonominin nedenlerine ve boyutlarına yönelik literatüre yer verilecektir.

#### A. Kayıt Dışı Ekonominin Tanımı ve Kapsamı

Kayıt dışı ekonomi; gelir anlamında katma değer veya diğer vergilerin ödenmesinden kaçınma, sosyal güvenlik primlerinin ödenmesinden kaçınma, asgari ücret, azami çalışma saatleri, güvenlik standartları vb. gibi belirli yasal işgücü piyasası standartlarını karşılamak zorunda kalmama ve istatistiksel anketlerin veya diğer idari formların doldurulması gibi belirli idari prosedürlere uymaktan kaçınma amaçlarıyla ekonomik faaliyetlerin kayıtlı şekilde yapılmaması durumunda ortaya çıkan ekonomi türüdür.<sup>65</sup>

Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (International Labour Organization- ILO) tanımına göre kayıt dışı sektör kayıt dışı işletmeleri ifade ederken, kayıt dışı istihdam kayıt dışı işleri ifade etmektedir. Kayıt dışı istihdam ekonomisi içerisindeki çalışan hareketliliğinin resmi kanallara bildirilmemesidir. Bu bildirilmeme durumu da yine kayıt dışı sektör oluşumuna hizmet etmektedir.<sup>66</sup>

#### Tablo 1. Kayıt Dışı Ekonomide İstihdam

<sup>62</sup> **Breusch**, Trevor, Estimating the Underground Economy, Using MIMIC Models. Working Paper. National University of Australia, Canberra, Australia, 2005, s.32

<sup>63</sup> **Prokhorov**, Artem, The World Unobserved Economy: Definition, Measurement, and Optimality Consideration. Petersburg State University, Petersburg, 2001, s.9

<sup>64</sup> **Lund**, Francie / **Nicholson**, Jillian, Tools for Advocacy: Social Protection for Informal Workers, WIEGO and Homenet Thailand, 2006, s.12

<sup>65</sup> **Lund**, Francie / **Nicholson**, Jillian, Chains of production, ladders of protection, Social protection for workers in the informal economy, School of Development Studies, University of Natal, Durban, South Africa, 2003, s.7-8

<sup>66</sup> **International Labour Organization**, Statistical Update on Employment in the Informal Economy, Geneva, Switzerland, June 2011, s.1



| Üretim Birimleri              | Kayıt Dışı İşler | Resmi İşler |
|-------------------------------|------------------|-------------|
| Kayıt dışı sektör işletmeleri | A                | B           |
| Diğer üretim birimleri        | C                | D           |

Kaynak: **International Labour Organization** <sup>67</sup>

Tablo 1'e göre, kayıt dışı ekonomi iki tür kayıt dışı istihdamı içerecek şekilde tanımlanabilir:

- İşverenler, kendi hesabına çalışanlar ve ücretsiz katkıda bulunan aile işçileri de dâhil olmak üzere kayıt dışı işletmelerde (küçük kayıt dışı veya tüzel kişiliği olmayan işletmeler) serbest meslek.
- Gündelik veya gündelik işçiler, sanayide dışarıda çalışanlar, kayıt dışı veya beyan edilmemiş işçiler ve korumasız sözleşmeli, geçici ve yarı zamanlı işçiler de dâhil olmak üzere, kayıt dışı işlerde ücretli istihdam.

Kayıt dışı ekonomi; “kanunen veya uygulamada resmi düzenlemeler kapsamında yer almayan veya yeterince kapsamayan tüm ekonomik faaliyetleri” kapsayan, ekonominin farklı sektörlerinde ve özellikle kırsal bölgelerdeki tarım faaliyetlerinde yaptıkları; yeni esnek çalışma düzenlemeleriyle meşgul olan ve kendilerini ana işletmenin çevresinde veya üretim zincirinin en alt ucunda bulanları içine alan para akışını çerçevelemiş ekonomi türüdür. Bu ekonomide paranın bir değişim aracı olarak kullanılması söz konusu olmakla birlikte, para hareketliliğini sağlayan istihdam ve üretim kayda alınmamaktadır. Diğer bir deyişle x işyerindeki üretimin kaynağı olarak çalışan gücü x-y oranında (y kayıt dışı çalışan) görünmektedir. Bu kayıt dışılık durumunun özünde kayıtlı çalışmanın oluşturacağı, çoğunlukla mali sorumluluklar dayanak alınır. Bu da kayıt dışılığı yasa dışı bir konuma getirir.<sup>68</sup>

Kayıt dışı ekonomide, para ekonomisi üzerinde yasal ve yasadışı faaliyetler söz konusu olmaktadır. Yasal faaliyetlerde genellikle ilgili faaliyetin gerçekleşmesi sürecinde faaliyete ilişkin gerçek bildirimlerde bulunulmaz. Bunun en bilinen örneği işçi-işveren ilişkisine dayalı olarak istihdamın gerçeğe aykırı şekilde gerçekleşmesidir. İşçi – işveren anlaşmasına bağlı olarak, iş üretimine dayanan “iş ilişkisi”, İş Hukuku kapsamında belirli sorumluluklar doğurur. İş sözleşmesi iş ilişkisini resmi çerçeveye alır ve taraflara sorumluluk, diğer bir deyişle borç ilişkisi yükler. Bu noktada işçi mevcut işi yapmakla, işveren ise işçiye bu işin karşılığını vermekle mükellef olur. Bu sorumluluk üstlenme sürecinde özellikle vergi sorumluluğu ortaya çıkar. Bilhassa işverenler bu sorumluluktan kaçarak kara geçmek adına işçileri kayıt dışı çalıştırarak yasal süreçlerden kaçınırlar ve kayıt dışı ekonomiye hizmet edebilirler.<sup>69</sup>

Kayıt dışı ücretli istihdam, resmi veya kayıt dışı işletmeler tarafından sosyal koruma primi olmaksızın çalışanların istihdam edilmesi olarak tanımlanabilir. Gayri resmi işletmelerin çalışanları, (gayri resmi) gündelik veya gündelik işçiler, (gayri resmi) geçici veya yarı zamanlı

<sup>67</sup> A + C = Kayıt dışı çalışan kişiler

A + B = Kayıt dışı sektördeki kişiler

C = Kayıt dışı sektör dışında kayıt dışı istihdam

B = Kayıt dışı sektörde kayıtlı istihdam

A + B + C = Kayıt dışı ekonomideki toplam istihdam

<sup>68</sup> Horn, Zoe, No Cushion to Fall Back On, The Global Crisis and Informal Workers, a Synthesis Report, 2009, s.4

<sup>69</sup> Angelini, John / Hirose, Kenichi, Extension of Social Security Coverage for the Informal Economy in Indonesia, Working Paper 11 Manila, 2004, s.10

çalışanlar, (gayri resmi) ücretli ev işçileri, (gayri resmi) sözleşmeli çalışanlar, kayıtsız veya beyan edilmemiş işçiler, (gayri resmi) evden çalışanlar olarak listelenebilir.<sup>70</sup>

Kayıt dışı ekonomi, gayri resmi serbest meslek çalışmalarını da kapsamına almaktadır. Buna göre; kayıt dışı işletmelerdeki işverenler, kayıt dışı işletmelerde kendi hesabına çalışanlar, katkıda bulunan aile çalışanları, resmi olmayan üretici kooperatiflerinin üyeleri (varsa) bu çerçevede kayıt dışı ekonominin gayri resmi serbest meslek çalışanları olarak tanımlanabilirler.<sup>71</sup>

Kayıt dışı ekonomide bir de yasa dışı faaliyetlerle bu sürece dâhil olanlar söz konusudur. Yasa dışı faaliyet, diğer bir deyişle gayri resmi ekonomik faaliyet, işverenin mal ve hizmet üretimi sürecinde çalışanla kurduğu iş ilişkisinde resmi prosedürleri uygulamaması, dolayısıyla resmi sorumluluktan kaçınması, zira bunu yaparken izin alamayacağını bildiği, yasaklı faaliyetler yürütmesidir. Bu faaliyetler genellikle hırsızlık, zimmete para geçirme vb. türden olabilir. Bu gayri resmi ekonomik faaliyet hem kayıt dışı ekonomi oluşturmakta hem de suç meydana getirmektedir.<sup>72</sup>

**Tablo 2.** Kayıt Dışı Ekonomik Faaliyet Türlerinin Taksonomisi

| <b>Faaliyet Türü</b>         | <b>Parasal İşlemler</b>   | <b>Parasal Olmayan İşlemler</b>                                 |
|------------------------------|---|---|
| <b>Yasa Dışı Faaliyetler</b> | Uyuşturucu, fuhuş, kumar vb.  | Hırsızlık, kaçakçılık vb.                                       |
| <b>Yasal Faaliyetler</b>     | <b>Vergi Kaçırma</b><br>Yasal olarak yapılmasına engel olmayan, resmi bildirilmemiş faaliyetlerdir. | <b>Vergi Kaçakçılığı</b><br>Mal takası. Bireysel üretim işleri. |

Kaynak: **Edgcomb / Armington**, s.28

Kayıt dışı ekonominin ne şekilde oluştuğu, içeriği, neden ve sonuçlarına yönelik farklı fikirler ortaya atılmış ve bu fikirler zaman içerisinde ekol haline gelmiştir. Bu konuda dört farklı düşüncenin ön plana çıktığı görülür: düalistler, yapısalcılar, hukukçular ve gönüllüler.<sup>73</sup>

Düalistler kayıt dışı ekonomiyi marjinal işler üzerinden tanımlarlar ve yoksulların gelirlerini artırma, aynı şekilde büyümek isteyen kurumların da ek masraflarını kısmak adına başvurdukları bir yöntem olduğunu düşünürler. Onlar, nüfus artış oranları ile modern endüstriyel istihdam arasındaki dengesizlikler ve insanların becerileri ile modern ekonomik

<sup>70</sup> **Charmes**, Jacques, *Informal Sector, Poverty and Gender: A Review of Empirical Evidence*. The World Bank, Geneva, 1998, s.22

<sup>71</sup> **Chen**, Martha / **Vanek**, Joann / **Lund**, Francie / **Heintz**, James / **Jhabvala**, Renana / **Bonner**, Christine, *Progress of the World's Women 2005: Women, Work and Poverty*. UNIFEM, 2005, s.19-20

<sup>72</sup> **Edgcomb**, Elaine / **Armington**, Tamra, *The Informal Economy Latino Enterprises at the Margins*. The Aspen Institute. Washington, 2003, s.28-29

<sup>73</sup> **Crowell**, Danile W., *The SEWA Movement and Rural Development: The Banaskantha and Kutch Experience*. Sage Publications, New Delhi, 2003, s.16

fırsatların yapısı arasındaki uyumsuzluk nedeniyle kayıt dışı operatörlerin modern ekonomik fırsatlardan dışlandığını ileri sürmektedirler.<sup>74</sup> Düalistler, gayri resmi birimlerin ve faaliyetlerin kayıtlı ekonomiyi (varsa) çok az bağlantısı olduğu, bunun yerine ekonominin ayrı bir sektörü olarak faaliyet gösterdiklerini de savunmaktadırlar.<sup>75</sup>

Yapısalcı okul, kayıt dışı ekonomiyi, girdi ve emek maliyetlerini azaltmaya ve dolayısıyla büyük kapitalist firmaların rekabet gücünü artırmaya hizmet eden, ikincil ekonomik birimler (mikro işletmeler) ve işçiler olarak görür. Yapısalcılar, kayıt dışı ekonominin kapitalizmle yakın ilişkisi olduğuna inanırlar. Özellikle vergiler ve sosyal mevzuatların bu duruma sebep olduğuna inanırlar.<sup>76</sup> Onlara göre enformel ve formel ekonomileri doğası gereği birbirleriyle bağlantılıdır. Hem kayıt dışı işletmeleri hem de kayıt dışı ücretli işçileri, ucuz mal ve hizmetler sağlayan, kapitalist kalkınmanın çıkarlarına tabi görürler.<sup>77</sup>

Hukukçu okul, kayıt dışı sektörü, resmi kaydın maliyetlerinden, zamanından ve çabasından kaçınmak için kayıt dışı çalışmayı seçen ve varlıklarını yasal olarak tanınan varlıklara dönüştürmek için mülkiyet haklarına ihtiyaç duyan kişiler sebebiyle oluştuğuna inanmaktadır. Onlara göre kayıtlı faaliyetler sonucunda kişilerin birçok resmi prosedür ile uğraşması ve bunlara belli bir maliyet ayırmaları gereklidir; ancak bu maliyet kimi zaman kişileri oldukça yıpratmakta, hatta girişimcileri yeni bir üretimden alıkoymaktadır.<sup>78</sup> Hukukçular, kayıt dışı ücretli çalışanları ve kayıtlı ekonomiyi göreceli olarak ihmal ederek, kayıt dışı işletmelere ve resmi düzenleyici ortama odaklanırlar. Hükümetlerin, kayıt dışı işletmeleri varlıkların yasal mülkiyet haklarını tescil ettirmeye ve genişletmeye teşvik etmek için basitleştirilmiş bürokratik prosedürler getirmesi gerektiğini savunurlar.<sup>79</sup>

Gönüllü ekol kayıt dışı sektörün düzenlemelerden ve vergilendirmeden kasıtlı olarak kaçınmaya çalışan, ancak hukukçu ekolün aksine, kayıt prosedürlerini suçlamayan resmi olmayan girişimciler sebebiyle oluştuğunu savunur. Bu görüşe göre, resmi olmayan girişimcilerin bu yola başvurmalarının temel sebebi kayıt dışılığın maliyet faydalarıdır.<sup>80</sup> Gönüllüler, resmi olmayan işletmeler ile resmi firmalar arasındaki ekonomik bağlantılara nispeten daha az dikkat ederler; ancak resmi düzenlemelerden, vergilerden ve diğer üretim maliyetlerinden kaçındıkları için kayıt dışı işletmelerin resmi işletmeler için haksız rekabet yarattığı fikrine de katılırlar.<sup>81</sup>

## B. Kayıt Dışı Ekonomiye Yol Açan Nedenler

<sup>74</sup> **Commission On Legal Empowerment For The Poor (CLEP)**, Making the Law Work for Everyone. New York, 2008, s.9

<sup>75</sup> **De Soto**, Herhando, The Mystery of Capital: Why Capitalism Triumphs in the West and Fails Everywhere Else. Basic Books, New York, 2000, s.39

<sup>76</sup> **Kanbur**, Ravi, Conceptualizing Informality: Regulation and Enforcement, Indian Journal of Labour Economics, 2009, s.53

<sup>77</sup> **Horn**, Zoe E., Coping with Crises: Lingering Recession, Rising Inflation, and the Informal Workforce. WIEGO and Inclusive Cities, USA, 2001, s.25-26

<sup>78</sup> **Vanek**, Chen / **Hunssmans**, Heintz, Statistics on the Informal Economy: Definitions, Findings, and Challenges. WIEGO Working Paper, USA, 2012, s.63

<sup>79</sup> **Vanek**, Chen / **Hunssmans**, Heintz, Women and Men in the Informal Economy: A Statistical Picture. ILO and WIEGO, Geneva, 2012, s.34

<sup>80</sup> **Dell'anno**, Robert, Estimating the Shadow Economy in Italy: A Structural Equation Approach. Discussion Paper, Department of Economics and Statistics, University of Salerno, 2003, s.38

<sup>81</sup> **Dell'anno**, Robert / **Schneider**, Friedrich, The Shadow Economy of Italy and other OECD Countries: What Do We Know? Linz: University of Linz, Department of Economics. Discussion Paper. Published in Journal of Public Finance and Public Choice, 2005, s.41

Kayıt dışı ekonominin yasal ve yasa dışı sektörler göz önüne alındığında birçok nedeni olabilir. İlk ve en temel neden ekonomik kaygı ve çıkarlardır. Tüm sektörlerde ekonomik kaygıyla daha fazla kar etme isteği, kişi ve kurumları yasa dışı ekonomik sürece yönlendirebilir. Bununla birlikte kayıt dışı ekonominin temel nedenleri ekonomik, hukuki ve idari, sosyal ve siyasal nedenler olarak sıralanabilir.<sup>82</sup>

### 1. Ekonomik Nedenler

Kayıt dışı ekonomiye yol açan ekonomik nedenlerin başında vergi ve sosyal güvenlik yükü gelmektedir. Vergi bir vatandaşlık görevidir. Özellikle vergiye yönelik fayda teorisi göstermektedir ki, ortak yaşam alanında vatandaşların vergileriyle birlikte bir düzen kurulmakta ve kamu ihtiyaçları karşılanmaktadır. Ancak vergi kimileri için bir yük gibi görülebilir. Bu nedenle bu görevi yerine getirmeyen kişiler kayıt dışı sektörlerle yönelebilirler. Aynı şekilde işverenler de çalışanlarının sosyal güvenlik prosedürlerini yük olarak görebilirler. Dolayısıyla onların da çalışanlar üzerinden kara geçmek istemesi sebebiyle kayıtlı çalışan sayısını az veya eksik göstermeleri söz konusu olabilir. Bu ekonomik nedenler yine taraflar nezdinde çoğaltılabilir.<sup>83</sup>

### 2. Hukuki ve İdari Nedenler

Kayıt dışı ekonomiye yol açan nedenlere bakıldığında idari sistemin getirdiği düzenlemelerle birlikte hukuki anlamda bu konudaki yaptırımların yetersiz olması da kayıt dışı ekonomiye yol açabilmektedir. Kamu düzeninin sağlanabilmesi için idari yönetim ve hukuki düzenlemeler yeterli yaptırım gücüne sahip olmalıdır. Örneğin; İş Kanunları, Ticaret Kanunları, çalışan hakları vb. konularda yeterli düzenlemelerin yapılması gereklidir. Bu düzenlemeler kamudaki istihdam sürecine düzen katacaktır. Aksi durumda kayıt dışı çalışmanın resmi prosedürlerinden kaçan kişilerin yeterli yaptırım görmemeleri onlar için bu sürecin devamlılığını sağlayan bir motivasyon gücü oluşturacaktır.<sup>84</sup>

### 3. Sosyal Nedenler

Kayıt dışı ekonominin en önemli sosyal nedeni bu ekonomiye yönelen kişilerin devlete duyduğu güvensizlik, ekonomik kaygılarla birlikte geçim sorunu ve sosyal düzende tek başına var olma çabalarıdır. Kayıt dışı ekonomi genellikle hızlı nüfus artışının olduğu, denetimin yetersiz kaldığı, bu noktada insanların kamusal alandaki ekonomik faaliyetlerde kendi çıkarlarını kendileri gözeterek ekonomiye dâhil oldukları bir sistemdir. Yasal veya yasa dışı faaliyetlerle gerçekleşen kayıt dışı ekonomi, halkın yaşadığı topluma güvensiz olduğunu,

---

<sup>82</sup> **Lend, Lars / Schneider, Friedrich**, Survey on the Shadow Economy and Undeclared Earnings in OECD Countries, Invited Paper written for publication in the German Economic Review, Department of Economics, University of Linz, Linz, Austria, 2010, s.33

<sup>83</sup> **Frey, Bruno**, Not Just For The Money: An Economic Theory of Personal Motivation. Cheltenham, 1997, s.18

<sup>84</sup> **Kazemier, Brugt**, The Underground Economy: A Survey of Methods and Estimates. Discussion Paper, Statistics Netherlands, 2005, s.20

yaptırımların yetersiz olduğuna inandıklarını, bu nedenle çıkarlarına uygun şekilde hareket ettiklerini göstermektedir.<sup>85</sup>

#### 4. Siyasal Nedenler

Kayıt dışı ekonominin yoğun olduğu ülkelerde siyasi otorite boşlukları söz konusudur. Bu tür ülkelerde siyasi otorite çıkarlara bağlı olarak kayıt dışı ekonomiyi görmezden gelebilir. Örneğin, seçim dönemlerinde özellikle kırsal bölgedeki halkın oylarını alabilmek adına buradaki ekonomik faaliyetlerden gelen kayıt dışılık önemsenmeyebilir. Bu politika halkın uzun vadede siyasete ve siyasetçilere olan güvenini azaltacaktır.<sup>86</sup>

#### C. Kayıt Dışı Ekonominin Sonuçları

Kayıt dışı ekonominin nedenlerine bağlı olarak ekonomik, idari, toplumsal ve daha birçok sayılabilecek alanlarda ortaya çıkan sonuçları da söz konusudur. Kayıt dışı ekonominin genel portresine bakıldığında bu ekonomiye hizmet eden kayıt dışı çalışanların genellikle ekonomik kaygıları olan, gelirleri düşük, aynı şekilde eğitim seviyeleri daha düşük kimseler oldukları görülmektedir. İşverenler arasında ise özellikle tasarruf yaparak kar elde etmeye çalışan kişiler bu yola başvurmaktadır. Kayıt dışılık insanları daha az görünür hale getiren, onların güvenli bir sözleşmenin ve sosyal ve hukuki yardımların yokluğuyla karşı karşıya kalmalarına sebebiyet veren, aynı zamanda temel altyapıya ve kamu tarafından sağlanan sosyal hizmetlere, mali kaynaklara (kayıtlı işçilere kıyasla) daha az erişime sahip olmalarına neden olan bir durum ortaya çıkarmaktadır.<sup>87</sup>

21. yüzyıldaki ekonomik atmosfer; esnek işgücü piyasaları, üretim ve hizmet sunumunun dış kaynaklardan sağlanması ve yarı zamanlı veya geçici işlerin genişletilmesiyle şekillenmiştir. İşverenlerin işçilerden güvenli sözleşmeler, zorunlu sosyal yardımlar, sosyal koruma ve örgütlenme hakkından vazgeçmelerini talep etmesiyle birlikte bu ekonomik atmosfer git gide olumsuz bir çehreye bürünmüştür. Bu durumda özellikle işçiler yani emekçiler daha fazla kara geçebilmek adına emekleri üzerindeki çeşitli haklardan feragat etmeyi seçmişlerdir. Bu da emeğin –görünmeyen şekilde- emeğin ucuzlamasına, insan haklarının ötelenmesine ve iş sektöründeki yozlaşmaya sebep olmuştur. Kayıt dışı ekonominin yarattığı en önemli sorunlardan biri de istihdam üzerindeki yozlaşmadır.<sup>88</sup>

Kayıt dışı ekonomi, ekonomik alanda başıboş ve denetimsiz bir ortamın varlığını temsil etmektedir. Kayıt dışı ekonominin yoğun olduğu ülkelerde ekonomik faaliyetlerden gelen para akışı üzerinde şaibeler söz konusudur. Zira kara para aklama dahi her türlü faaliyet ekonomik zenginleşmenin kaynağı olarak görülebilmektedir. Aynı şekilde ekonomik bu sonuç, sosyal ve toplumsal çerçevede halkın hükümete güvenini azaltacak ve diğer kesimlerin (kayıtlı ekonomi

<sup>85</sup> **Lippert**, Owen / **Walker**, Michael, The Underground Economy: Global Evidences of its Size and Impact. The Frazer Institute, 1997, s.17

<sup>86</sup> **Schneider**, Friedrich, Shadow Economies Around the World: What do we Really Know? European Journal of Political Economy, 21(3), 2005, s.598

<sup>87</sup> **Kazemier**, Brught, Monitoring the Underground Labour Market: What Surveys can do. Discussion Paper, Statistics Netherlands, 2005, s.99

<sup>88</sup> **Schneider**, Friedrich / **Enste**, Daniel, The Shadow Economy: Theoretical Approaches, Empirical Studies, and Political Implications. Cambridge University Press, 2002, s.66

kapsamında olan) de kayıt dışı ekonomiye yönelmelerine sebebiyet verecektir. Bu durum kısa vadede ekonomik ve sosyal etkiler yaratırken, uzun vadede ülkenin gelişmişlik seviyesinin artmasına da engel teşkil edecektir.<sup>89</sup>

#### D. Kayıt Dışı Ekonominin Türkiye ve Dünyadaki Boyutları

Günümüzün küresel ekonomisine bakıldığında kayıt dışılığın önemli bir ekonomik, sosyal ve toplumsal sorun olduğu görülmektedir. Gelişmişliği sağlayan en önemli hususların başında ekonomik planlamalar dahilinde istihdam konusu gelmektedir. Bu istihdam planlamalarının kayıtlı şekilde gerçekleşmesi devletin ekonomiyi yönetirken doğru kararlar almasını ve en önemlisi zarara uğramamasını sağlamaktadır. Bir karşılaştırma yapıldığında kayıtlı işgücü ile kayıt dışı işgücü arasında çeşitli açılardan farklılıklar olduğu, en önemlisi de kayıt dışı çalışmanın kazanç anlamında dezavantaj sağlamakla birlikte risk barındırdığı görülmektedir. Buna rağmen ülkelerin gelişmişlik seviyeleri, sektörlerin kazanç durumu veya işgücünün beklentileri gibi birçok husus dikkate alındığında kayıt dışılık önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.<sup>90</sup>

2008 senesi sonrasında günümüze değin, Covid-19 salgını harici olarak küresel ekonomi ve ticaretin büyüdüğü bir dönemle karşı karşıyayız. Dünya küresel ekonomisi ve ekonomi akışı büyürken, ülkeler de bu büyüme sürecine katılmaları doğrultusunda ekonomilerini büyütmektedirler. Bu ekonomik büyümeyle birlikte kayıt dışı oranların da artışı söz konusu olmuştur. Ancak bu artış genellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yoğunlaşmıştır. Gelişmiş ülkelerdeki ekonomik, idari ve hukuki yaptırımlar ise oranların sabit kalmasının ve düşmesinin sağlayıcısıdır.<sup>91</sup>

Bilen ve Börekçi Şahan yaptıkları çalışmada çeşitli ülkelere yönelik yapılan kayıt dışı ekonomi oranlarını belirlemeye yönelik çalışmaları derlemiştir. Bu derlemede örneğin, Pickhardt ve Pons'un çalışmasını<sup>92</sup> örnek vererek Almanya'da kayıt dışı ekonomi oranını ölçmeye yönelik araştırmada basit oran yöntemiyle yapılan çalışma sonucunda seneler içerisinde kayıt dışı ekonomide düşüş olduğunu gözlemlemiştir. 2001-2005 seneleri arasında %9,8 olan kayıt dışı ekonomi oranı, 2006-2010 seneleri arasında %9,6 oranına gerilemiştir. Afrika ve Tanzanya gibi gelişmiş ülkelerde ise bu oranların artışına yönelik bulgular içeren çalışmalar söz konusudur.<sup>93</sup>

Türkiye'de ise kayıt dışı ekonomiyle mücadeleye yönelik politikalar çerçevesinde her geçen gün olumlu sonuçlar alınmaktadır. 2008 yılı sonrasında dünyadaki finansal krizin etkilerinin geçmesiyle birlikte kayıt dışı ekonomi oranlarında gerileme söz konusu olmuştur. 2006

<sup>89</sup> **Thomas**, James J., *Informal Economic Activity*. LSE, Handbooks in Economics, Harvester Wheatsheaf, London, 1992, s.6

<sup>90</sup> **Schneider**, Friedrich, *Shadow Economies and Corruption all Over the World: New Estimates for 145 Countries*. Economics, 2007, s.32

<sup>91</sup> **Bilen / Börekçi Şahan**, s.165

<sup>92</sup> İlgili çalışma için bkz. **Pickhardt**, Michael / **Sarda**, Jordi, *The size of the underground economy in Germany: A correction of the record and new evidence from the modified-cash-deposit-ratio approach*. European Journal of Law and Economics, C.32, S.1, 2001, s.144

<sup>93</sup> **Bilen / Börekçi Şahan**, s.166



senesinde gayri safi milli hasıla içerisinde %52,41 seviyesinde olan kayıt dışılık oranı, yıllar içerisinde azalmış ve 2021 senesinde %20,84'e kadar gerilemiştir.<sup>94</sup>

## II.TÜRK HUKUKU'NDA KAYIT DIŞI EKONOMİYLE MÜCADELE

Kayıt dışı ekonomiyle ilgili endişeleri giderecek tek bir kapsayıcı politika müdahalesi yoktur; ilgili ülkedeki ekonomik sektörler, işgücü durumu veya çalışanları kayıt dışılığa yönlendiren nedenler dikkate alınarak politikalar üretilmelidir. Ayrıca, bu politikaların farklı kayıt dışı çalışan gruplarının (kayıt dışı serbest meslek sahipleri ve kayıt dışı ücretli çalışanlar; üst düzey ve alt düzey kayıt dışı işletmeler ve çalışanlar; düzenlemelerden kaçınanlar ve mevcut yasa ve düzenlemelerin kendileri için uygunsuz veya ilgisiz olduğu kişiler) spesifik kısıtlamalarını, ihtiyaçlarını ve risklerini karşılayacak şekilde uyarlanması ve hedeflenmesi gerekmektedir.<sup>95</sup>

Türkiye'de kayıt dışı ekonominin görünümüne baktığımızda ekonomik çerçevede istikrarsızlık ve belirsizliklerin, enflasyonist politikaların, haksız rekabetin yüksek boyutunun etken olduğu; mali çerçevede vergi yükü, vergi denetim sorunları ve vergiye karşı direncin etken olduğu; iş hayatında kayıt dışı istihdam oranlarının yüksekliği, özellikle kaçak ve sigortasız işçi çalıştırmanın ön plana çıktığı görülmektedir. Özellikle 81 ildeki nüfus dağılımının dengesiz olması ve Batı illerdeki nüfus kalabalığından ötürü göç, düzensiz kentleşme, gecekondulaşma gibi sosyolojik sorunların ekonomik sorunları tetiklemesi sebebiyle de kayıt dışı ekonomiye başvurulduğu görülmektedir. Bozkurt ve Özbey (2015) Türkiye'deki sosyolojik görünümün kayıt dışı ekonomide önemli rol oynadığını belirtmektedir. Batı bölgelere doğru olan iç göç, diğer illerdeki kalkınmayı olumsuz etkilemektedir. Batı bölgelerde ise nüfusun iş sorununa ek olarak istihdamda "kâr" odaklı düşünce ön plana çıkmaktadır. Dolayısıyla insanlar kayıt dışı çalışarak kâra geçmeyi tercih etmektedirler.<sup>96</sup>

Türkiye'de özellikle 2000'li yıllardan sonra kayıt dışı ekonomiyle mücadele adına önemli adımlar atılmıştır. Bunların başında 2005 tarihinde Maliye Bakanlığı'na bağlı "Gelir İdaresi Başkanlığı"nın kurulması gelmektedir. Gelir İdaresi Başkanlığı; ekonomik faaliyetlerin tespit edilerek vergilendirilmesi, mükellef haklarının gözetilmesi ve gelirlerin legal yollarla kazanılmasına aracılık etmesi adına önemli çalışmalar yapan bir idari kuruluştur. Gelir İdaresi Başkanlığı 2008 senesinden itibaren her iki senede bir şekilde "Kayıt dışı Ekonomiyle Mücadele Stratejisi Eylem Planı" hazırlamaktadır. Bu planda kayıt dışı ekonomiyle mücadelede benimsenecek stratejiler ve uygulanmasına yönelik çalışmalara yer verilmektedir.

Türkiye'de kayıt dışı ekonomiyle mücadelede önemli sayılabilecek diğer adımlar; Vergi Daireleri Tam Otomasyon Projesi'nin (VEDOP) hayata geçirilmesi, Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı'nın kurulması, 4 Ekim 2006'da yayınlanan Başbakanlık Genelgesi ile yürürlüğe giren "Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele (KADİM) Projesi"nin başlatılması, Mali Suçları Araştırma Kurulu Başkanlığı'nın (MASAK) 2013 senesinden itibaren kayıt dışı ekonomi konusunu kapsam alanına alması sayılabilir. Bunların dışında dönemsel proje ve çalışmalar ile kanun düzenlemelerinin (Örneğin, 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası

<sup>94</sup> Bilen / Börekçi Şahan, s.167

<sup>95</sup> Bhowmik, Sharit K., Survey of Research on Street Vendors In Asia. Unpublished Manuscript. Cambridge, 2004, s.22

<sup>96</sup> Bozkurt, Kurtuluş / Özbey, Özgen, "Kayıt dışı Ekonomi: Türkiye Ekonomisi ve Türk Turizm Sektörü İçin Genel Bir Değerlendirme", Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, C.2, S.1, 2015, s.77

Kanunu'na eklenen kayıt dışı ekonomiyle ilgili maddeler) de kayıt dışı ekonomiyle mücadelede önemli olduğunun altı çizilmelidir.<sup>97</sup>

Kayıt dışı ekonomiyle mücadelenin en önemli şekli kayıt dışı ekonomiyi resmileştirmek, diğer bir deyişle kayda geçmeyen ekonomik akışın kayda geçmesini sağlamaktır. Bu noktada kayıt dışı ekonomiyle mücadelede sektörler, sektörlerin iş ve istihdam durumları, sektörlere yönelik bağlayıcı kural ve kanunlar önemli olmaktadır. Bu konuda Tablo 3'deki kapsamlı yaklaşımla konuya bir çerçeve çizmek amaçlanmıştır.

### **Tablo 3. Kayıt Dışı Ekonominin Resmileştirilmesine Yönelik Kapsamlı Bir Yaklaşım**

#### **Kayıt Dışı İşletmelerin Resmileştirilmesi**

##### **• Kayıt ve Vergilendirme:**

- basitleştirilmiş kayıt prosedürleri
- artan kayıt ücretleri

##### **• Aşağıdakileri İçeren Uygun Yasal ve Düzenleyici Çerçevesi:**

- uygulanabilir ticari sözleşmeler
- özel mülkiyet hakları
- kamusal alanın kullanımı
- iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliği

##### **• Resmi Olarak Faaliyet Göstermenin Faydaları:**

- finans ve piyasa bilgilerine erişim
- kamu altyapısına ve hizmetlerine erişim
- uygulanabilir ticari sözleşmeler
- sınırlı sorumluluk
- açık iflas ve temerrüt kuralları
- satın alma teklifleri ve ihracatı teşvik paketleri dahil olmak üzere devlet

<sup>97</sup> **Erdinç**, Zeynep, "Türkiye'de Kayıt Dışı Ekonomiyle Mücadeleye Yönelik İzlenen Politikalar ve Çözüm Önerileri", Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, C.16, S.4, s.43-47

sübvansiyonlarına ve teşviklerine erişim

- resmi iş birliklerine üyelik
- resmi bir sosyal güvenlik sistemine erişim

### **Kayıt Dışı İşlerin Resmileştirilmesi**

#### **• İşçi Olarak Yasal Tanınma ve Korunma**

#### **• Kayıtlı Olarak İstihdam Edilmenin Hakları ve Faydaları:**

- ayrımcılığa maruz kalmama özgürlüğü
- asgari ücret
- iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri
- işverenin sağlık ve emeklilik katkıları
- toplu olarak örgütlenme ve pazarlık yapma hakkı
- resmi sendikalara üyelik

Kaynak: **Bhowmik**, s.22

Tablo 3'e göre kayıt dışı işletmelerin resmileştirilmesi ve kayıt dışı işlerin resmileştirilmesi, kayıt dışı ekonominin önlenmesindeki temel iki yoldur. Birincisinde kayıt dışı işletmelerin resmileştirilmesi söz konusu olduğunda kayıt ve vergilendirme, yasal ve düzenleyici çerçeveler sunma ve resmi olarak faaliyet gösterme gibi yollar tercih edilir. Kayıt dışı işlerin önüne geçme söz konusu olduğundaysa işçi olarak yasal tanınma ve koruma sağlama ile, kayıtlı olarak istihdam edilme haklarına sahip olma sürecin sağlayıcısı olacaktır.<sup>98</sup>

Türk hukukunda kayıt dışı ekonomiyle mücadele konusunda Tablo 3'te yer alan yöntemlerin büyük bir kısmı uygulanmaktadır. Türk Vergi Kanunu, Türk Ceza Kanunu ve diğer çeşitli kanunlarda caydırıcılık ve kayıt dışı ekonominin önlenmesine yönelik hukuki düzenlemeler söz konusudur. Vergi Usul Kanunu çerçevesinde yasal işlerin vergilendirilmesinden başlayarak Türk Ceza Kanunu'nda yasa dışı işlerin cezai sorumluluğuna dair kapsam çizilmiştir. Bu durumda kanun koyucunun ekonomik düzeni destekleyici şekilde hukuki gereklilikleri yerine getirdiği görülmektedir

. Buna rağmen kayıt dışı ekonomideki artış, hukukun uygulanma sürecini de kapsayacak şekilde toplumsal yaşamdaki her türlü konudan kaynaklı olarak görülmelidir.

#### **A. Yapay Zekâ Teknolojilerinin Hukuka Yansımaları**

Endüstri 4.0<sup>99</sup> döneminin en önemli gelişmelerinden biri teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesi ve insan yaşamındaki yerini artırmasıdır. Teknolojiyle birlikte üretilen yeni üretimlerin sosyal yaşamda kullanımının artması, insanların teknolojiye adapte bir yaşam sürmelerini kolaylaştırmıştır. Bu noktada teknolojinin yaşamımıza sunduğu, son dönemlerin en önemli gelişmelerinden biri yapay zekâdır.<sup>100</sup>

<sup>98</sup> **Bhowmik**, s.22

<sup>99</sup> Sanayileşmenin dördüncü aşaması, yani Dördüncü Sanayi Devrimi dönemi.

<sup>100</sup> **Williamson**, Ben, "Digital Education Governance: Data Visualization, Predictive Analytics, and Real-Time Policy Instruments", Journal Of Education Policy, C.31, S.2, 2016, s.124

Yapay zekâ, çevrelerini analiz ederek ve belirli hedeflere ulaşmak için bir dereceye kadar özerklikle harekete geçerek akıllı davranışlar sergileyen sistemleri ifade eder. Yapay zekânın çalışma prensibi kendisine yüklenen yazılımlarla birlikte akıllı davranışı kestirebilmesi ve sergileyebilmesinde saklıdır. Bu noktada, o, doğal zekâyı taklit eden zeki bir robot olarak adlandırılabilir.<sup>101</sup>

Yapay zekâ derin öğrenme sistemine sahiptir. Bu derin öğrenme onun insan aklıyla yarışacak şekilde problem çözme ve akıllı davranış geliştirmesini sağlamaktadır. Bu nedenle yapay zekâyla üretilen birçok robot ve diğer türdeki üretimin insanlığa faydalı olduğu kadar, çeşitli zararlar verebileceği de göz önüne alınmakta ve bu konuda gelişmiş ülkeler başta olmak üzere birçok ülkenin hukuk sisteminde gereken düzenlemeler yapılmaktadır.<sup>102</sup>

Yapay zekânın kullanım alanı arttıkça hukuki statüsü ve cezai sorumluluğu başta olmak üzere hukuki çerçevede değerlendirilmesine yönelik çalışmalar hızlanmıştır. Yapay zekâ her ne kadar cansız ve bir robot gibi gözükse de akıllı davranışlar sergileyebilmesi, veriler üzerinde hızlı işlem yapabilmesi ve insanın yaşam alanına müdahale edebilmesi bu konudaki önlemlerin hızlanmasını anlamlı hale getirmektedir.

Avrupa Birliği'nin Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GDPR) başta olmak üzere, uluslararası çerçevedeki veri koruma kanunları; fikri koruma kanunları, ceza kanunları ve diğer özel kanun düzenlemeleri yapay zekâyı kapsayacak şekilde koruma kapsamlarını genişletmektedirler. Yapay zekâ teknolojilerine yönelik çalışmalar Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Avrupa ve Japonya gibi ülkelerde ileri düzeydedir. Bu ülkelerde kanun kapsamındaki çalışmalar ise hızlı şekilde bir adaptasyon süreci geçirmektedir. Türkiye'de ise henüz yapay zekaya yönelik kapsamlı bir hukuki düzenleme yoktur; ancak mevcut yasalar uluslararası taraf olunan sözleşmeler dâhilinde her geçen gün işlevsellik kazanmaktadır.<sup>103</sup>

## **B. Yapay Zekâ Teknolojilerine Bağlı Olarak Türk Hukuku'nda Kayıt Dışı Ekonomiyle Mücadeleye Yönelik Politika Önerileri**

Yapay zekânın yasal ortamlarda kullanılması verimliliği, doğruluğu ve erişilebilirliği artırabilir. Yapay zekâ destekli araçlar hukuk alanında özellikle veri analizi ve verilerin doğru yorumlanmasıyla birlikte karar verme süreçlerinde etkin yönetim sağlamada kullanılmaktadır. Yapay zekânın karşılaştırma, analiz etme ve yorumlama yeteneği, hukuk zemininde kullanılarak büyük faydalar getirebilir. Bununla birlikte yapay zekânın hukuktaki kullanımına yönelik eleştiriler de olmaktadır. Bu konudaki eleştirilerden biri özellikle yargılama sürecinde kullanılmasına yöneliktir. Yapay zekâ sistemleri davalarda giderek daha önemli bir rol oynadıkça adalet, şeffaflık, hesap verebilirlik ve bireysel hakların korunmasına ilişkin soruların ortaya çıkacağını düşünenler bir hayli fazladır. Bu konuları ele almak için uluslararası yasal çerçeveyi ve mevcut uygulamayı analiz etmek ve mevcut yasal hükümlerin yapay zekâ teknolojilerine uygulanabilirliği incelemek gereklidir.<sup>104</sup>

<sup>101</sup> Şeker, Ensar, "Yapay Zekâ Tekniklerinin/Uygulamalarının Siber Savunmada Kullanımı", Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi, C.6, S.2, 2020, s.108

<sup>102</sup> Shubhendu, S. Shukla / Vijay, Jaiswal "Applicability Of Artificial Intelligence In Different Fields Of Life", International Journal of Scientific Engineering and Research, C.1, S.1, 2013, s. 29

<sup>103</sup> Pirim, Harun, "Yapay Zekâ", Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, C.1, S.1, 2016, s.83

<sup>104</sup> Öztürk, Dilek Gizem, "Yapay Zekânın Etik Gerçekliği", Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, C.2, S.4, 2019, s.50

Bu başlık altında yapay zekânın kayıt dışı ekonomiyle mücadelede ne şekilde kullanılabileceğine yönelik çeşitli öneriler sunulacaktır. Çalışma kapsamındaki öneriler Türk Hukuku çerçevesinde ele alınmıştır. Bunun en önemli nedeni Türk hukukunda henüz yapay zekâyla ilgili kapsamlı uygulamalar olmaması, yapay zekâyâ ilişkin çalışmaların hukuk – yapay zekâ işbirliği düzeyine erişememiş olmasından ötürüdür. Sunulan öneriler yapay zekânın günümüzde kat ettiği yol, diğer ve özellikle gelişmiş sayılabilecek ülkelerde yapay zekânın hukuk alanındaki ve kayıt dışı ekonomiyle mücadele alanındaki etkinliği göz önüne alınarak belirlenecektir.

Yapay zekâ teknolojilerine bağlı olarak Türk Hukuku'nda kayıt dışı ekonomiyle mücadeleye yönelik politika önerileri; “Kayıt Dışı Ekonominin Resmîleştirilmesi”, “Hukuki Metinlerin Eşgüdümü ve Uyumlaştırılması”, “Mali İdarenin İş Yükünün Azaltılması Suretiyle Hukukun Daha Hızlı İşlemesi”, “Kayıt Dışı Ekonomi Nedenlerinin Bertaraf Edilmesine Yönelik Hukuki Politikalar”, “Kayıt Dışı Ekonomiye Karşı Alınacak Önlemlere Yönelik Hukuki Politikalar” ve “Kayıt Dışı Ekonominin Doğal Seviyesinin Korunmasına Yönelik Hukuki Politikalar” başlıklarında ele alınacaktır.

## 1. Kayıt Dışı Ekonominin Resmîleştirilmesi

Kayıt dışı ekonominin resmîleştirilmesi, kayıt dışı ekonominin olduğu sektörlerin ve bu sektörlerde kayıt dışı ekonomik faaliyetle birlikte ele geçen paranın resmi sisteme adapte edilmesi, diğer bir deyişle kayda alınması anlamına gelmektedir. Kayıt dışı ekonomiyle mücadele adına önemli olan bu işlem, resmi mercilerin çalışma sistemine adaptasyonu sağlamaktadır.

Kayıt dışı ekonominin resmîleştirilmesinde özellikle muhasebe ve faturalandırma işlemleri, dolayısıyla vergi konusunda alınacak önlemler önemlidir. Yapay zekâ teknolojisinin muhasebe ve faturalandırma işlemlerini kolaylıkla kayıt altına alabilmesi, en önemlisi sektörlere bağlı olarak vergi durumunu kontrol edebilmesi, vergi kaçakçılığı ve kara para gibi işlemlerin önüne geçeceği için hem yasal hem de yasadışı faaliyetler çerçevesinde muhasebeleştirme sürecinin hızlı ve etkin şekilde kontrolünü sağlayacaktır.

Türk vergi sistemine bakıldığında mükellefin durumu, vergi ödeyen ve vergi yükünü üstlenen kişinin durumu, vergi kapsamı, vergilendirilen ekonominin kaynağı gibi birçok ölçüte göre bir sistem olduğu ve bu sistemin karmaşık bir düzende ilerlediği görülmektedir. Bu ayırım söz konusu geleneksel sistemde vergilendirme hatalarına yol açabilmekte, bu nedenle vergi davalarının sayısı da artabilmektedir. Yapay zekânın hızlı işlem yapabilme becerisi ve muhakeme kabiliyeti göz önüne alındığında bilhassa vergi sistemi üzerinden kayıt dışı ekonomiyi muhasebeleştireceği düşünülmektedir.

Kayıt dışı ekonomiyle mücadelede vergisel işlemlerin yapay zeka destekli vergi daireleri oluşturularak yapılması önemli bir adım olacaktır. Bu konuda 2023'ün son aylarında Hazine ve Maliye Bakanlığı'nca yapılan açıklamada da tüm vergisel işlemlerin elektronik ortamda yapılacağı ve yapay zeka teknolojilerinin kullanılacağı Dijital Vergi Dairesi çalışmalarının olduğu belirtilmiştir.<sup>105</sup> Bu tür bir vergi dairesinin uygulamada büyük bir kolaylık sağlayacağı, hem vergi dairelerinin fiziksel şartlardaki çalışma yükünü hafifleteceği, hem de istihdama yönelik kayıtların dijital mecrada tutulmasıyla birlikte hataların daha kısa sürede fark edilmesi

<sup>105</sup> **TRT Haber**, “Kayıt dışı ekonomiye karşı Dijital Vergi Dairesi devreye alınacak”, 07.10.2023 (Erişim Tarihi: 01.01.2024)

ve işlemlerin elektronik ortamda gerçekleşmesinden ötürü oluşabilecek zaman problemlerinin aşılması hedeflenmektedir. Türkiye’de vergi ve vergiye yönelik denetimlerde, özellikle nüfus bakımından sürelerin normalden uzun şekilde işlediği ve iş yükünün fazla olduğu bir gerçektir. Dijital vergi daireleri çok daha kısa sürede vergi işlemlerine ilişkin tespit, tebligat ve diğer süreçleri yöneterek, kayıt dışılığa yönelik açıkların daha kısa sürede tespit edilmesini sağlayacaktır.

Kayıt dışı ekonominin oluşmasına sebep olan nedenler kimi zaman zor ve karmaşık bir görünüme sahiptirler. Özellikle büyük şirketlerde iş hacmi ve yoğunluğuna bağlı olarak çok fazla fatura ve resmi evrak işlemleri olabilmektedir. Bunların bireysel takibi zordur. Bu zorluğu bilen bazı firmalar, işlemlerinin bir kısmında mali yükten kurtulabilmek adına kayıt dışılığa yönelebilirler. Bu noktada firmaların (olası) kayıt dışı çalışmalarının tek tek tespit edilebilmesi için motor becerileri gelişmiş, kısa sürede işlem yapabilen ve farklı (kötü niyetli) işlemleri tespit edebilen bir yapay zeka sistemine ihtiyaç vardır. Yapay zekanın otonom çalışma prensibiyle verileri karşılaştırması, özellikle farklı kategorilerde işlemler yapabilmesi ve anlamlılık prensibiyle olası kayıt dışı çalışmaları kısa sürede fark edebilmesi, bilhassa bahsedilen çok fazla evraka sahip firmaların denetimini kolaylaştıracaktır.

Avrupa Birliği (AB) Komisyonu, Avrupa Parlamentosu ve üye ülkeler, dünyadaki ilk “Yapay Zeka Yasası”nı 2023 yılının Aralık ayında kabul etmişlerdir. 2026 yılından itibaren bütün AB genelinde yürürlüğe girmesi beklenen bu yasa, üye ülkelerde yapay zekanın "temel hak ve özgürlükleri, demokrasiyi, hukukun üstünlüğünü ve çevreyi" korumasına yöneliktir. İlgili yasa çerçevesince toplumsal yaşamın düzenlenmesine yönelik yapay zeka çalışmalarına da yer verileceği belirtilmiştir.<sup>106</sup> Türkiye’nin Yapay Zeka Yasası’nı kabul etmesi taktirde kayıt dışı ekonominin resmileştirilmesi adına yapay zeka sistemlerinin kullanılmasıyla önemli adımlar atılacağı düşünülmektedir. İlgili kanun sosyal ve ekonomik yaşamın aksaklıklarından biri olan kayıt dışı istihdam ve ekonomiye yönelik yapay zekanın yapabileceklerini belirlemeyi hedeflemektedir. Türkiye’nin söz konusu yasaya taraf olması, kayıt dışılığın resmi ve uluslararası bir kanunun sürecin yönetilmesinde göz önüne alınmasını sağlayacaktır.

Yapay zeka sadece vergi ve uluslararası çalışmalar çerçevesinde değil, aynı zamanda kayıt dışılığa sebep olan ekonomik birçok neden çerçevesince de söz konusu durumla mücadelede önemli bir araç olarak karşımıza çıkabilecektir. Bozkurt ve Özbey’in (2015) çalışmalarında belirttikleri gibi kayıt dışılığın en önemli sebepleri arasında sosyolojik sebepler gelmektedir. Hızlı nüfus artışı, göç, düzensiz kentleşme ve sonucunda oluşan rant ekonomisi kayıt dışılığa yönlendirmektedir.<sup>107</sup> Türkiye’de hızlı nüfus artışı olan ve çok fazla göç alan Batı bölgelerinde, pilot bölgeler seçilerek, yapay zeka destekli kayıt dışılıkla mücadele birimleri oluşturulmalıdır. Bu birimlerde çalışacak kişiler firmaların çalışanları, vergi sorumlulukları, faturaları ve diğer belgelerini belli aralıklarla kontrol ederek yapay zekaya yükleyebilmeli, dolayısıyla olası gözden kaçabilecek veya absürt sayılabilecek durumların kısa sürede tespit edilmesini sağlayabilmelilerdir. Türk Vergi Usul Kanunu çerçevesince bu tür bir yapay zeka destekli uygulama yoktur; ancak kanuna eklenecek yapay zeka konulu maddeler kısa sürede bu tür bir pilot uygulamanın yapılmasını sağlayabilir.

Türk Hukuku kanunların bireylerin özel yaşamlarına müdahale etmesini önleyecek şekilde düzenlemektedir. Bununla birlikte birçok insan kayıt dışı istihdama geçerek, kar elde etme güdüsüyle kayıt dışı çalışmayı seçebilmektedir. Özellikle emekli, çocuk işçi ve ev hanımlarının kısmi süreli, kısa süreli veya geçici işlerde kayıt dışı çalışmaları, uzun vadede ülke

<sup>106</sup> BBC News Türkçe, “AB dünyanın ilk ‘Yapay Zeka Yasası’ nı kabul etti: Yüz tanıma ve vatandaş takip sistemi yasaklanıyor”, 2023, <https://www.bbc.com/turkce/articles/c6prpmym14o> (Erişim Tarihi: 01.01.2023)

<sup>107</sup> Bozkurt / Özbey, s.77



ekonomisine zarar vermektedir. Vergi sisteminin önemini idrak edemeyen bireyler sebebiyle oluşan ekonomik zararın önüne geçmek ve vergi bilinci oluşturabilmek adına, kayıt dışı ekonomik faaliyetleri de göz önüne alarak, bireylerin istihdam durumlarına çözüm üretecek uygulamalar yapılabilir. Örneğin, yapay zeka destekli sistemler hukuki çerçevede düzenlenerek bireylerin iş durumları ve kazançlarını, banka hesap içeriklerini karşılaştırabilir. Bu durumda kayıt dışı sektörlerle yönelen kişilerin tespiti daha hızlı olacak, kayıt dışılıkla mücadele sağlanacaktır.

## 2. Hukuki Metinlerin Eşgüdümü ve Uyumlaştırılması

Kayıt dışı ekonomiyle mücadelede ülkeler arasındaki dayanışma ve küresel ekonominin iyileştirilmesi adına ortak çalışmalar oldukça önemlidir. Bu nedenle kayıt dışı ekonomiyle mücadelede uluslararası çerçevede çalışılması sıklıkla tavsiye edilir. Yapay zekâ, otonom çalışma prensibiyle ve yazılım gücüyle hukuki metinleri kısa sürede eşgüdümlü hale getirebilir ve böylece yasal uyum çerçevesini de hızlandırabilir.

Yapay zekânın hukuki alandaki etkinliğine yönelik çeşitli yasal düzenlemeler söz konusudur. Bunlar arasında yer alan ve uluslararası çerçevede dikkate alınan düzenlemelerden biri Avrupa Birliği'nin Genel Veri Koruma Yönetmeliğidir. GDPR'yi önemli kılan bilhassa yapay zekâ algoritmalarının çalışma prensibi dâhilinde kişisel verilerin işlenmesi sürecinde ortaya çıkabilecek hukuki zafiyetlere yönelik neler yapılması gerektiğini belirlemesidir. Bilindiği üzere yapay zekâ verileri hızlı ve etkin şekilde işleyebilmekte ve her şeyden önemlisi dönüştürebilmektedir. Söz konusu olan veri hâkimiyeti gücü bir insanla kıyaslanmayacak kadar hızlıdır. Bununla birlikte hatalar yapabilmesi ise muhtemeldir. Bu noktada GDPR olası zafiyetler karşısında koruma hükümleri içermektedir. Bir diğer önemli uluslararası sözleşme ise Budapeşte Sözleşmesi olarak da bilinen Avrupa Konseyi Siber Suçlar Sözleşmesidir. Her ne kadar siber suçların odağında bir sözleşme olsa da ilgili hukuki belge, yapay zekânın da bu suç kapsamında kullanılmasına yönelik hukuki çerçeveyi belirler. Bununla birlikte ülkeleri bu konuda ortak çalışmaya yönlendirmesi de söz konusudur. Böylece siber suçlarla mücadele ve yapay zekânın faydalı kullanımına yönelik yaptırımlar artmış olur. Bu sayılan iki uluslararası belgenin ulusal çerçevede kabul görmesi, bununla birlikte bu metinlerin yapay zekânın çalışma prensibinde geçerlilik kazanması gereklidir. Ardından yapay zekânın kullanımı sürecinde hukuk platformunda metinlerin eş güdümlü hale gelmesi anlamlı olacaktır.

Kayıt dışı ekonomiye yönelik alınan önlemler bilhassa gelişmiş ülkelerde ön plana çıkmakta ve başarılı sonuçlar vermektedir. Bu durumda Türk hukukunda kullanılacak yapay zekâ programlarıyla kayıt dışı ekonomiye yönelik uluslararası sistemde oturmuş önlemlerin entegrasyonu, mücadele politikasının genişletilmesini sağlayacaktır. Her şeyden evvel yapay zekânın etik ve yasal şekilde davranmasını sağlayacak veya bunu öngörecektir sözleşmelere uyulması, bu süreçte yapay zekânın kayıt dışı ekonomiyle mücadelesini güçlendirecektir.

Kayıt dışı ekonomi konusunda Amerika, Kanada, Avrupa Birliği'ne bağlı birçok ülkede önlemlerin bireysel caydırıcılık dışında, toplumsal suçtan uzaklaştırıcı, kolektif gücünün ön plana çıktığı görülmektedir. Türkiye'de kayıt dışı ekonomiye yönelik alınan önlemler ve hukuki çerçeve her ne kadar iyi düzeyde olsa da denetim ve bildirim eksiklikleri uygulamada sorunların yaşanmasına sebebiyet vermektedir. Diğer bir deyişle kayıt dışı ekonominin tespit edilememesi, hukuki prosedürlerin uygulanmasının önüne geçmektedir. Bahsedilen ülkelerde bu konuda detaylı hukuki metinlerin varlığı söz konusudur. Yapay zekânın derin öğrenme kabiliyetiyle bu hukuki metinlerin Türk hukukuyla kısa sürede uyumlu hale getirilmesi, kayıt

dışı ekonomiyle mücadelede mevzuat eksikliklerinin giderilmesini, en önemlisi mevzuatın uluslararası çerçevede uyumlaştırılmasını sağlayacaktır.

Türkiye’de yapay zekâ teknolojilerinin kamu ya da özel sektör işletmelerinde kullanılmaya başlanma sık değişen mevzuatlara karşı makine öğrenmesi kullanılarak yazılımların kısa sürede güncellenmesiyle sürece müdahale edilmesini sağlayacak, dolayısıyla insan gücüne karşı oluşabilecek aksaklıkların önüne geçilmesini kolaylaştıracaktır. Türkiye’de vergi mevzuatı, Sosyal Güvenlik Kurumu mevzuatı, iş ve ticaret mevzuatı gibi alanlarda mevzuatlar sürekli şekilde güncellenmektedir. Her yeniliğin takibi kadar uygulanması da belli bir süreyi gerektirmektedir. Bu durumda nüfus yoğunluğu dikkate alındığında, her türlü hukuki sürecin uzaması muhtemeldir. Yapay zeka destekli sistemler kullanıldığında mevzuatların kısa sürede uyumlaştırılması sağlanacağından bu tür bir sorun ortaya çıkmayacaktır.

Kayıt dışı ekonomi bilhassa vergi hukuku çerçevesince sorumluluklardan kaçmak adına başvuru bir yoldur. Vergi yargılamalarında çeşitli ilkelere açıklık getirilmesi önemlidir. Ancak bazı ilkeler (Örneğin; vergide adalet ilkesi) uygulama sahasında çeşitli sorunlar ortaya çıkarabilmektedir. Bu ilkelerin yargılamada kesin ve net sınırlarla belirlenmesi, dolayısıyla hukuki yargılamaların daha kısa sürede sonuç vermesi adına da yapay zekadan destek alınabilir. Yapay zeka hukuk müktesebatını kısa sürede karşılaştırarak, emsal durum karşılaştırması yaparak en doğru sonucun değerlendirilmesini sağlar. Dolayısıyla kayıt dışı ekonomiyi kapsayacak vergi yargılamalarının daha kısa sürede çözümlenmesini de sağlayacaktır.

### 3. Mali İdarenin İş Yükünün Azaltılması Suretiyle Hukukun Daha Hızlı İşlemesi

Mali idareden kasıt ekonomiyle ilgilenen idaredir. Bir ülkede nüfus sayısı, nüfusun artış durumu, ekonomik sektörlerin çeşitliliği ve faaliyet alanındaki karmaşa arttıkça mali idarenin iş yükü de artacaktır. Bu durumda denetimler zayıflayacak, idare işini yeterli özenle yerine getirme konusunda sıkıntılar yaşayacaktır. Yapay zekânın hızlı çalışması, çoğaltılabilmesi, insan zekâsının yapabileceği birçok işlemi yapabilmesi mali idarenin iş yükünün azaltılmasında kullanılabilir. Bu durumda vergi daireleri, maliye ve daha birçok ekonomik birimde yapay zekâ teknolojilerine yer verilmesi ekonomik denetimlerin ve işleyişin zamanında yapılmasını sağlayacaktır.

Yapay zeka büyük verileri (big data) kısa sürede işleyerek anlamlı hale getirmekte ve birçok veri üzerinde hakimiyet kurarak bilgi oluşumunu desteklemektedir. Amazon şirketinin kasiyersiz marketleri, ünlü mağazaların yapay zekâ satış danışmanları ve daha birçok örnek, yapay zekanın kısa sürede ne denli etkili şekilde çalıştığını kanıtlamaktadır. Bu çalışmalarda dikkat çeken hususlardan biri de yapay zekanın bir insan zekasıyla yarışabilecek ölçüde çalışma kapasitesidir. Hatta insanın belli sürelerde hesaplayacağı birçok şeyi yapay zeka çok daha kısa sürede hesaplayarak gerçekleştirmektedir. Yapay zekanın kayıt dışı ekonomiye yönelik en önemli katkısı, hiç şüphesizdir ki muhasebe ve finans konusundaki yeteneği olacaktır. Muhasebe işlemlerini kısa sürede gerçekleştiren yapay zeka, bu özelliğiyle denetim firmalarının da dikkatini çekmiştir. Dünyanın en büyük dört denetim firması olan PwC, Earnst & Young, KPMG ve Deloitte yapay zekayla denetim konusunda çalışmalar yapmışlar ve yapay zeka gücünü kullanmışlardır. Örneğin, Deloitte firması “Kira Sytems” adında bir yapay zekâ uygulaması kullanarak güvenlik faaliyetlerini denetlemektedir.<sup>108</sup> Türkiye’de kayıt dışı

<sup>108</sup> **Gacar**, Anıl, “Yapay Zekâ ve Yapay Zekânın Muhasebe Mesleğine Olan Etkileri: Türkiye’ye Yönelik Fırsat ve Tehditler”, Balkan Sosyal Bilimler Dergisi, S.8, 2019, s.391

ekonomiyle mücadele kapsamında özellikle denetim firmalarının alt yapılarında bu ve benzeri sistemlerin olması büyük fayda sağlayacaktır. Denetim hukukuna uygun şekilde yapılacak mevzuat düzenlemeleriyle birlikte bu tür alt yapılar firmaların kolay şekilde denetlenmesini ve olası kayıt dışılığın önüne geçecek şekilde başta bilgi – belgeleme süreçleri olmak üzere tüm süreçlerin kontrol altına alınmasını sağlayacaktır.

Henüz tartışmalı bir konu olsa da mahkemelerde yapay zeka destekli yargılamanın yapılması kesinleştiğinde, bu durumun özellikle ekonomik konulardaki mahkemelerdeki iş yükünü de azaltacağı, dolayısıyla kayıt dışı ekonomiye yönelik davaların kısa sürede çözümleneceği ve bunun emsal yaptırımların sayısını artıracacağı düşünülmektedir. Özellikle Türkiye’de yargının yavaş işlemesi önemli problemler arasındadır. Bu problemin aşılabilmesi adına yargılama sürecinde yapay zeka destekli mahkemeler kurulabilir; ancak bu yakın gelecekte söz konusu değildir.

Vergi Yargılama Hukuku’nda vergi davalarının yargılama usulünü bilen, örnek kararlar doğrultusunda muhakeme gücü geliştirilmiş ve dava sürecini yönetebilen bir yapay zekanın bu süreçte vergi davalarına ilişkin yükleri hafifleteceği düşünülmektedir. Adalet Bakanlığı’nın 2022 yılında yayınladığı istatistiki verilere göre, bahsedilen sene içerisinde Türkiye genelinde yıl içinde açılan 108 869 dosya, geçen yıldan devreden 55 923 dosya ve diğer durumlar göz önüne alındığında vergi konusundaki dosya sayısı 168 530’dur.<sup>109</sup> Bu dosya sayısı dikkate alındığında fiziksel iş gücünün yükü hafifletmede yetersiz kaldığı düşünülebilir. Dolayısıyla yapay zeka destekli yargılama hizmetlerinin devreye girmesi, dosya sayısını azaltacağı gibi, aynı zamanda vergi konusundaki davalarda işleyiş sürecini kısaltacak çözümler üretilmesinde de etkili olacaktır.

Yapay zeka destekli vergi mahkemelerinin kurulmasıyla birlikte söz konusu yargılama süreçlerinin kısalması, aynı zamanda vergi sürecinde adaletin sağlanması ve toplumsal duyarlılığı artıracaktır. Vergiye yönelik sorunların yoğunlaştığı alanları daha net görmemizi sağlayacak ve halkın adalet sürecinin hızlı ve zamanında işlemesine yönelik kaygılarını dindirecektir. Dolayısıyla teknolojinin sağlayacağı kolaylık, halkın idareye olan güveninin artmasında da etkili olacaktır.

#### 4. Kayıt Dışı Ekonomi Nedenlerinin Bertaraf Edilmesine Yönelik Hukuki Politikalar

Kayıt dışı ekonomi nedenlerine yönelik literatür araştırmasında bu nedenlerin ekonomik, hukuki ve idari, sosyal ve siyasal nedenler olduğu görülmüştü. Bu nedenlerin önüne geçmek ve kayıt dışı ekonomiye sebep olan durumları ortadan kaldırmak zor ve meşakkatlidir. Bu nedenlerin bertaraf edilmesi ciddi mücadele politikalarını gerektirmektedir.

Türkiye’de kayıt dışı ekonomiyle mücadelede Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İç İşleri Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı gibi birçok bakanlık ortak şekilde çalışmaktadır. Kanunların yeterli yaptırım gücü olsa da var olan kayıt dışılıkla mücadele konusunda henüz istenen seviyeye gelinmemiştir. Bu noktada, kayıt dışı ekonominin nedenlerinin bertaraf edilmesi sürecinde yapay zekâ önemli destek aracı olabilir. Yapay zekâ teknolojileriyle birlikte öncelikle her bakanlık bünyesinde çalışma sistemi kurulabilir. İnsan – yapay zekâ işbirliği, bakanlıkların iş yükünü azaltacağı gibi, yeni projelerin desteklenmesi ve sürdürülebilir olmasına da olanak tanımaktadır.

<sup>109</sup> T.C. Adalet Bakanlığı, Adalet İstatistikleri, 2022 [https://adlisicil.adalet.gov.tr/Resimler/SayfaDokuman/29032023141410adalet\\_ist-2022cal%C4%B1sma100kapakl%C4%B1.pdf](https://adlisicil.adalet.gov.tr/Resimler/SayfaDokuman/29032023141410adalet_ist-2022cal%C4%B1sma100kapakl%C4%B1.pdf) (Erişim Tarihi: 01.01.2024)

Kayıt dışı ekonominin yasal sektörlerdeki kayıt dışı para akışı haricinde, yasa dışı sektörlerdeki varlığının bertaraf edilmesi öncelikle bu sektörlerde varlık gösteren gerçek ve tüzel kişiliklerin tespiti ile mümkündür. Yapay zekânın kontrol mekanizma gücü kısa sürede bilgi akışı ve bu bilgi akışının doğru şekilde kontrol edilmesiyle birlikte şüpheli işlemleri denetleyebilmekte ve bunları yetkili makamlara iletebilmektedir. Bu durumda, yapay zekâ teknolojilerinin işbirliği gücüne bağlı olarak kayıt dışılığın tespit edilmesi daha kısa sürede gerçekleşebilmektedir. Ayrıca yeni kurulan şirketlerdeki para akışı, yasa dışı sektörlerin tespiti ve şüpheli işlemlerin kısa sürede tespit edilebilmesi yine yapay zekanın sunduğu kolaylıklardır.

Birey ve firmaları kayıt dışılığa yönelten ekonomik nedenler genellikle ülke ekonomisindeki enflasyonist baskılar, haksız rekabet, enformal sektörlerin bireye sağladığı ekonomik çıkarlar gibi nedenlerdir. Yapay zekanın bu alanlarda kullanılacak şekilde geliştirmesi ve bir caydırıcılık oluşturması, söz konusu hukuki çalışmaların da hız kazanmasını sağlayacaktır. Hukuk, yapay zeka ile işbirliğinde daha hızlı şekilde ilerleyecektir. Bu konuda bilgisayar destekli sistemlerin enformal sektörleri ve bu sektörlerdeki para akışını hızlı şekilde tespit edebilme gücü üzerinden örnek verilebilir. Özellikle teknolojik gelişmelerle birlikte internet üzerinden ilerleyen sektör sayısı bir hayli artmıştır. Bazı sektörlerin vergiden kaçınma adına yaptıkları uygulamalar da aynı şekilde artmıştır. Dolayısıyla bu tür sektörlerin haksız kazanç oluşturmasının hukuk nezdinde takibinin yapılması zorlaşmıştır. Bu durumda yapay zekanın “tespit edebilme gücünün” bu alanda kullanılması, hukuka önemli ölçüde yardımcı olacaktır.

Bozkurt ve Özbey (2015) kayıt dışı ekonomik nedenler içerisinde teknolojik nedenler arasında sayılabilecek “teknolojik işsizlik” kavramına yer vermişlerdir. Teknolojik işsizlik, teknolojinin sağladığı faydalar ve aynı zamanda daha fazla kitleye ulaşma avantajlarıyla beraber kişilerin teknolojiye yönelmeleri, dolayısıyla dışarıda çalışan istihdam sayısının düşmesini ifade eden işsizliktir. Teknolojinin istenen yer ve zamanda çalışma konforu sunmasından ötürü, sanal mecrada yapılabilecek iş sayısının artması bireylerin dış dünyadaki istihdam oranlarını düşürebilmektedir. Bu da işsizliğe sebep olabilmektedir.<sup>110</sup> Yapay zeka sistemleri özellikle teknolojik işsizlikte sektörleri takip edebilir, kısa sürede sanal ortamda yürütülen kayıt dışı çalışmaları tespit etmek suretiyle hukuka yardımcı olabilir. Bu durum teknolojik işsizliğin önüne geçmesinde etkili olacaktır.

Yapay zekanın kayıt dışı ekonomik nedenler bağlamında hukuka yardımcı olabileceği en önemli konulardan biri de haksız rekabetin belirlenmesi suretiyle hukuki mücadele ve önlemlerin artırılmasıdır. Sektörler arasındaki haksız rekabetin ürün, ticari işleyiş ve diğer sebeplerle olabileceği aşıkardır. Bu tür durumların belirlenmesi kimi durumlarda uzun zaman aldığı gibi, kimi durumlarda şikayete bağlı şekilde ilerlemektedir; ancak uzun vadede haksız rekabetin çeşitli sektörleri ortadan kaldırdığı, dolayısıyla rekabetten olumsuz etkilenen sektörlerin eşit şartlarda çalışmamasından ötürü iflası ve diğer sorunları beraberinde getirmektedir. Bu tür durumların engellenmesi noktasında sektörlerin alt bağlamındaki firmaların sektördeki süreç takipleri yapay zeka tarafından yapılabilir. Yapay zeka elde edeceği veriler üzerinden Gelir Dairesi Başkanlığı’nı bilgilendirebilir, söz konusu uyuşmazlıkların ve haksız rekabetin hukuk nezdinde incelemeye alınması süreçleri kolaylaştırabilir.

---

<sup>110</sup> Bozkurt / Özbey, s.77

## 5. Kayıt Dışı Ekonomiye Karşı Alınacak Önlemlere Yönelik Hukuki Politikalar

Kayıt dışı ekonomiye karşı alınacak önlemlerin hukuki çerçevede şekillenmesi için öncelikle kayıt dışılığın nedenleri tespit edilmeli, ardından nedenlerin bertaraf edilmesine yönelik hukuk çerçevesinde caydırıcılığı sağlayacak politikalara yönelmelidir.

Yapay zekâ ile birlikte vergi mükelleflerinin tüm işlemlerini elektronik ortamda yapabilmesi, bu işlemlerin aynı zamanda yine elektronik ortamda sonuçlandırılabilmesi, dijital imkânlar dâhilinde elektronik takibin yapılabilmesini sağlamaktadır. Bu durum kayıt dışı faaliyet alanlarını daraltabilmektedir. Dolayısıyla elektronik işlemler yapmayan tüzel kişiliklerin kısa sürede takip edilebilmesi kolaylaşacaktır. Türkiye’de birçok vergi işlemi elektronik ortamda yapılabilmeyle birlikte, tamamen elektronik ortama adapte bir sistem yoktur. Elektronik hizmet üretme olanaklarının artması, fiziksel ortamdaki yasa dışı işlemlerin takibini de aynı şekilde kolaylaştıracaktır.

Tek kimlik numarasının her alanda kullanılabilmesine yönelik hukuki alt yapının geliştirilmesi, Tek kimlik numarası uygulaması ile gerçek kişilerin bankacılık işlemlerinden, tapu işlemlerine, vergisel işlemlerinden, menkul kıymet alım-satım işlemlerine kadar geniş bir yelpazede yapılan mali işlemlerin yapay zeka ile kısa sürede tespit edilebilmesi, işlemlerin muhakeme yetkisi ile anlamlı hale getirilebilmesi, yasa dışı işlemlerin tespitini yine kolaylaştıracaktır.

Elektronik hizmet üretme olanaklarının gelişmesiyle birlikte her türlü şüpheli işlemin hukuka intikali kolaylaşacaktır. Bu da birçok kayıt dışı ekonomik faaliyetin sonlanmasında etkili olacaktır. Para akışlarının kontrolü, kaynağı belirsiz paraların belirlenmesi, aynı şekilde alışveriş süreçlerindeki dengesizlikler firmaların yapay zeka sistemlerine geçişiyle birlikte kısa sürede takip edilebilmesini kolaylaştıracaktır. Böylece kayıt dışılığı önleme politikasının hukuka entegre şekilde çalışması başarılı sonuçlar alınmasını sağlayacaktır.

## 6. Kayıt Dışı Ekonominin Doğal Seviyesinin Korunmasına Yönelik Hukuki Politikalar

Kayıt dışı ekonomiyle mücadelede diğer yöntemler haricinde, kayıt dışılığın doğal seviyesini korumaya yönelik önlemler de alınmaktadır. Bu önlemlerin temel amacı kayıt dışılığın artmasına engel olmak, diğer bir deyişle var olan kayıt dışılığın toplumda bir yönelim olmasının önüne geçmektir.

Kayıt dışı ekonominin doğal seviyesini korumaya yönelik hukuki politikalar arasında yapay zekâ destekli bir sistemin kurulması ve bu sistemin sürekli hale getirilmesinden öncelikle bahsedilebilir. Yapay zekâ destekli bir kayıt dışı ekonomi mücadele sistemi, kayıt dışı faaliyetleri kategorize ederek emniyet, savcılık ve diğer hukuki birimlerle çalışarak onlara sürekli bir bilgi akışı sağlayabilir. Bu durumda hukuk ile kurulan sistem arasındaki denge, kayıt dışılığa karşı sürekli bir engel oluşturacak ve yeni oluşumların önüne geçecektir. Geriye kalan tek husus, var olan kayıt dışılığı engellemek ve ülkenin 2022 senesinde %20 civarında olan kayıt dışılık oranını düşürmek olacaktır.

## SONUÇ

Kayıt dışı ekonomi, bugün dünya çapında toplumların karşı karşıya olduğu en büyük ekonomik kalkınma zorluklarından biridir. Uluslararası Çalışma Örgütü'ne göre kayıt dışı ekonomi, "kanunen veya uygulamada - resmi düzenlemeler kapsamında yer almayan veya yeterince kapsanmayan, işçiler ve ekonomik birimler tarafından gerçekleştirilen ekonomik faaliyetler" olarak tanımlanmaktadır. Kayıt dışılık bazıları için resmi iş mevcut olmadığında bu bir hayatta kalma stratejisiyken, diğerleri için ise amaçlı, kişisel çıkarları ilgilendiren bir karardır. Kayıt



dışılıkla ilgili tartışmalar uygulamada genellikle 'resmi' veya 'gayri resmi'den söz ederken, birçok işçi ve işletme bu ikisi arasındaki gri bir alanda bulunmaktadır.

Kayıt dışı ekonomiye yönelik yapılan literatür araştırması göstermektedir ki, kayıt dışı ekonomik alışveriş kapitalist piyasa değişimiyle birlikte ortaya çıkmış, onunla birlikte gelişmiş ve onun gelecekteki gelişiminin önemli ve ayrılmaz bir parçası olmaya devam etmiştir. Kayıt dışı ekonominin yeni düzendeki varlığı ekonomik gelişimin ve refahın önüne geçmekte, kısa-orta ve uzun vadede ülke ekonomisine zarar vermektedir. Bu durumda bireylerin aydınlık bir gelecek görmesi ise imkânsız hale gelmektedir.

Bu çalışma kapsamında kayıt dışı ekonomi ile mücadelede Türk hukukuna yönelik yapay zekâ teknolojilerine dayalı mücadele politikalarının neler olabileceği ele alınmıştır. Bu politika önerileri; “Kayıt Dışı Ekonominin Resmileştirilmesi”, “Hukuki Metinlerin Eşgüdümü ve Uyumlaştırılması”, “Mali İdarenin İş Yükünün Azaltılması Suretiyle Hukukun Daha Hızlı İşlemesi”, “Kayıt Dışı Ekonomi Nedenlerinin Bertaraf Edilmesine Yönelik Hukuki Politikalar”, “Kayıt Dışı Ekonomiye Karşı Alınacak Önlemlere Yönelik Hukuki Politikalar” ve “Kayıt Dışı Ekonominin Doğal Seviyesinin Korunmasına Yönelik Hukuki Politikalar” başlıklarında sunulmuştur. Yapılan araştırmalar ve öneriler çerçevesinde Türk hukukunun ve Türk idaresinin kayıt dışılıkla mücadele ettiği, ancak bu mücadelelerin sosyal, toplumsal ve alt yapıya dayalı sorunlar sebebiyle yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Her ne kadar on senelik bir süreçte kayıt dışılıkla mücadele konusunda yol alınmış olsa da bu problem henüz tam anlamıyla çözülmemiştir ve bu durum Türkiye'nin gelişmişlik ve refah seviyesini olumsuz etkilemektedir. Teknolojik gelişmeler ve bu gelişmelerin ürünü olan yapay zeka teknolojisinin özellikleri göz önüne alındığında hukuki kapsamda uygulanacak yeniliklerle birlikte insan – yapay zeka işbirliğinin kayıt dışı ekonomiye mücadelede etkin bir araç olacağı öngörülmektedir.

## KAYNAKÇA

**Ahumada**, Hildegart / **Alvaredo**, Facundo / **Canavese**, Alfredo, The Demand for Currency Approach and the Size of the Shadow Economy: A Critical Assessment. Discussion Paper. Delta Ecole. Normale Superieure, Paris, 2004.

**Alderslade**, Jamie / **Talmage**, John / **Freeman**, Yusef, Measuring the Informal Economy: One Neighborhood at a Time. Discussion Paper. The Brooking Institution Metropolitan Policy Program, Washington D.C., 2006.

**Angelini**, John / **Hirose**, Kenichi, Extension of Social Security Coverage for the Informal Economy in Indonesia, Working Paper 11 Manila, 2004.

**Bajada**, Camile / **Schneider**, Friedrich, Size-Causes and Consequences of the Underground Economy: An International Perspective. Aldershot (GB): Ashgate Publishing Company, 2005.

**BBC News Türkçe**, “AB dünyanın ilk ‘Yapay Zeka Yasası’nı kabul etti: Yüz tanıma ve vatandaş takip sistemi yasaklanıyor”, 2023, <https://www.bbc.com/turkce/articles/c6prpmym14o> (Erişim Tarihi: 01.01.2023)

**Bhowmik**, Sharit K., Survey of Research on Street Vendors In Asia. Unpublished Manuscript. Cambridge, 2004.

**Bilen**, Abdulkadir / **Börekçi Şahan**, Havva, “Türkiye’de Kayıt Dışı Ekonominin Boyutunun Parasal (Sabit) Oran ve Hareketli Ortalamalar Yöntemi ile Ölçülmesi”, Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi, C.8, S.1, 2023, ss.163-182

**Bozkurt**, Kurtuluş / **Özbey**, Özgen, “Kayıt dışı Ekonomi: Türkiye Ekonomisi ve Türk Turizm Sektörü İçin Genel Bir Değerlendirme”, Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi, C.2, S.1, ss.75-86



- Breusch**, Trevor, Estimating the Underground Economy, Using MIMIC Models. Working Paper. National University of Australia, Canberra, Australia, 2005.
- Charmes**, Jacques Informal Sector, Poverty and Gender: A Review of Empirical Evidence. The World Bank, Geneva, 1998.
- Chen**, Martha / **Vanek**, Joann / **Lund**, Francie / **Heintz**, James / **Jhabvala**, Renana / **Bonner**, Christine, Progress of the World's Women 2005: Women, Work and Poverty. UNIFEM, 2005.
- Commission On Legal Empowerment For The Poor (CLEP)**. Making the Law Work for Everyone. New York, 2008.
- Crowell**, Danile W. The SEWA Movement and Rural Development: The Banaskantha and Kutch Experience. Sage Publications, New Delhi, 2003.
- De Soto**, Hernano, The Mystery of Capital: Why Capitalism Triumphs in the West and Fails Everywhere Else. Basic Books, New York, 2000.
- Dell'anno**, Robert, Estimating the Shadow Economy in Italy: A Structural Equation Approach. Discussion Paper, Department of Economics and Statistics, University of Salerno, 2003.
- Dell'anno**, Robert / **Schneider**, Friedrich, The Shadow Economy of Italy and other OECD Countries: What Do We Know? Linz: University of Linz, Department of Economics. Discussion Paper. Published in Journal of Public Finance and Public Choice, 2005.
- Edgcomb**, Elaine / **Armington**, Tamra, The Informal Economy Latino Enterprises at the Margins. The Aspen Institute. Washington, 2003.
- Erdinç**, Zeynep, "Türkiye'de Kayıt Dışı Ekonomiyle Mücadeleye Yönelik İzlenen Politikalar ve Çözüm Önerileri", Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, C.16, S.4, ss.42-51
- Feld**, Lars / **Schneider**, Friedrich, Survey on the Shadow Economy and Undeclared Earnings in OECD Countries, Invited Paper written for publication in the German Economic Review, Department of Economics, University of Linz, Linz, Austria, 2010.
- Frey**, Bruno, Not Just For The Money: An Economic Theory of Personal Motivation. Cheltonham, 1997.
- Gacar**, Anıl, "Yapay Zekâ ve Yapay Zekânın Muhasebe Mesleğine Olan Etkileri: Türkiye'ye Yönelik Fırsat ve Tehditler", Balkan Sosyal Bilimler Dergisi, S.8, 2019, s.389-394
- Horn**, Zoe, Coping with Crises: Lingering Recession, Rising Inflation, and the Informal Workforce. WIEGO and Inclusive Cities, USA, 2001.
- Horn**, Zoe, No Cushion to Fall Back On, The Global Crisis and Informal Workers, a Synthesis Report, 2009.
- International Labour Organization**, Statistical Update on Employment in the Informal Economy, Geneva, Switzerland, June 2011.
- Kanbur**, Ravi, Conceptualizing Informality: Regulation and Enforcement, Indian Journal of Labour Economics, 2009.
- Kazemier**, Brught, The Undergroud Economy: A Survey of Methods and Estimates. Discussion Paper, Statistics Netherlands, 2005.
- Kazemier**, Brught, Monitorying the Underground Labour Market: What Surveys can do. Discussion Paper, Statistics Netherlands, 2005.
- Lippert**, Owen / **Walker**, Michael, The Underground Economy: Global Evidences of its Size and Impact. The Frazer Institute, 1997.
- Lund**, Francie / **Nicholson**, Jillian, Chains of production, ladders of protection, Social protection for workers in the informal economy, School of Development Studies, University of Natal, Durban, South Africa, 2003.
- Lund**, Francie / **Nicholson**, Jillian, Tools for Advocacy: Social Protection for Informal Workers, WIEGO and Homenet Thailand, 2006.
- Öztürk**, Dilek Gizem, "Yapay Zekanın Etik Gerçekliği", Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, C.2, S.4, 2019, ss.47-59.

- Pickhardt**, Michael / **Sarda**, Jordi, The Size Of The Underground Economy In Germany: A Correction Of the Record And New Evidence From The Modified-Dash-deposit-Ratio Approach. *European Journal of Law and Economics*, C.32, S.1, 2001, ss.143-163
- Pirim**, Harun, “Yapay Zeka”, *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, C.1, S.1, 2016, ss.81-93.
- Prokhorov**, Artem, *The World Unobserved Economy: Definition, Measurement, and Optimality Consideration*. Petersburg State University, Petersburg, 2001.
- Schneider**, Friedrich, “Shadow Economies Around the World: What do we Really Know?”, *European Journal of Political Economy*, C.21, S.3, ss.598-642
- Schneider**, Friedrich, *Shadow Economies and Corruption all Over the World: New Estimates for 145 Countries*. Economics, 2007.
- Schneider**, Friedrich / **Enste**, Daniel, *The Shadow Economy: Theoretical Approaches, Empirical Studies, and Political Implications*. Cambridge University Press, 2002.
- Shubhendu**, S. Shukla / **Vijay**, Jaiswal, “Applicability of artificial intelligence in different fields of life”, *International Journal of Scientific Engineering and Research*, C.1, S.1, 2013, ss. 28-35.
- Şeker**, Ensar, “Yapay Zekâ Tekniklerinin / Uygulamalarının Siber Savunmada Kullanımı”, *Uluslararası Bilgi Güvenliği Mühendisliği Dergisi*, C.6, S.2, 2020, ss.108-115.
- T.C. Adalet Bakanlığı**, Adalet İstatistikleri, 2022  
<https://adlisicil.adalet.gov.tr/Resimler/SayfaDokuman/29032023141410adalet-ist-2022cal%C4%B1sma100kapakl%C4%B1.pdf> (Erişim Tarihi: 01.01.2024)
- Thomas**, James J., *Informal Economic Activity*. LSE, *Handbooks in Economics*, Harvester Wheatsheaf, London, 1992.
- TRT Haber**, “Kayıt dışı ekonomiye karşı Dijital Vergi Dairesi devreye alınacak”, 07.10.2023 (Erişim Tarihi: 01.01.2024)
- Vanek**, Chen / **Hunssmans**, Heintz, *Statistics on the Informal Economy: Definitions, Findings, and Challenges*. WIEGO Working Paper, USA, 2012.
- Vanek**, Chen / **Hunssmans**, Heintz, *Women and Men in the Informal Economy: A Statistical Picture*. ILO and WIEGO, Geneva, 2012.
- Williamson**, Ben, *Digital Education Governance: Data Visualization, Predictive Analytics, and Real-Time Policy Instruments*, *Journal Of Education Policy*, C.31, S.2, 2016, ss.123-141.

**PRAKTİK ÜNSİYYƏT BAXIMINDAN İNGİLİS İDİOMLARININ  
MƏNİMSƏDİLMƏSİ VƏ ONLARDAN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ BACARIQLARININ  
FORMALAŞDIRILMASI YOLLARI**

**İNGİLİZCE DEYİMLERE HAKİM OLMA VE BUNLARI PRATİK İLETİŞİM  
AÇISINDAN ETKİLİ BİR ŞEKİLDE KULLANMA BECERİLERİNİ OLUŞTURMA  
YÖNTEMLERİ**

**MASTERING ENGLISH IDIOMS IN TERMS OF PRACTICAL COMMUNICATION  
AND THE FORMATION OF SKILLS FOR THEIR EFFECTIVE USE**

**Günel HACIYEVA**

Doktorant, Azərbaycan Dillər Universiteti, Təlim və tərbiyyənin nəzəriyyəsi və metodikası  
ixtisası,  
Bakı, Azərbaycan.

**XÜLASƏ**

Məqalədə müasir dövrümüzün prestijli – elmi-texnoloji, siyasi, iqtisadi, elmi-tibbi dili olan ingilis dilinin adət-ənənələrini yaşadan, tarixi və məişəti ilə yaxından bağlı olan, milli-mədəni xüsusiyyətlərini özündə bilavasitə əks etdirən idiomların tədrisi və tətbiqi üsullarından söhbət açılır, həmçinin tələbələrin ingilis dilində söz ehtiyatlarının artması, nitqlərinin formalaşması prosesində idiomların əhəmiyyətli rolundan danışılır.

Özünəməxsus idiomatikliyi ilə seçilən ingilis dilinin obrazlı, emosional, müxtəlif mənə çalarlarına malik ifadələrini yalnız dil daşıyıcıları rahatlıqla anlaya və nitqlərində istifadə edə bilirlər. Qeyri-dil daşıyıcıları üçün isə subyektiv-ekspressiv, emosional ifadə vasitələrinin autentik materiallar vasitəsilə mənimsənilməsi, mənalarının dəqiq və düzgün qavranılması, ekspressiyaların müxtəlif kontekstlərdə öyrənilməsi, kontekstual-situativ işlənmə məqamlarının aşılması dolğun şəkildə realizə olunmalıdır. İdiomlardan səmərəli istifadə bacarıqlarının formalaşdırılması üçün müəllimlər sisteməlik təlim-tədris yolu ilə praktik və tətbiqi əhəmiyyətli dərslərin keçilməsinə nail olmalıdırlar. Aktual təlim metodlarından geniş istifadə etməklə tədris keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, səmərəli öyrətmə fəaliyyətləri müəllimlər üçün gənc nəslin tərəqqisi naminə pedaqoji prosesin məhsuldarlığının təmin olunmasıdır.

Milli kolorit, ənənəvi səciyyə daşıyan ingilis idiomlarının mənimsədilməsinin və onlardan səmərəli istifadə bacarıqlarının formalaşdırılmasının ən mükəmməl metodu ingilis dilində məntiqi təfəkkür əməliyyatının həyata keçirilməsi, yəni idiomların tapılmasından təşkil olunan bilməcələr, müxtəlif interaktiv oyunlar, viktorinalar, krosvordlar bu ifadələrin zehində möhkəmlənməsinə yönələn praktik məşğələlərin təşkil olunmasıdır.

**Açar sözlər:** subyektiv-ekspresiv ifadə vasitələri, kontekstual-situativ işlənmə məqamları, sistematik təlim-tədris, praktik və tətbiqi əhəmiyyətli dərslər

## ÖZET

Makale, modern çağımızın prestijli – bilimsel-teknoloji, politik, ekonomik, bilimsel-tıp dili olan İngilizcenin tarixi və gündelik həyatla yaxından əlaqəli olan, ulusal və mədəniyyət xüsusiyyətlərini doğrudan yansıtan deyimlərin öyrənmə və tətbiq yollarını, ayrıca öyrəncilərin ingilizce kəlimə dağarcığını artırma, danışma quruluşunu təcrübədə deyimlərin önəmli rolunu da anlatmaqdadır.

Benzersiz deyimlilikləri ilə ayırtılan İngilizcenin məcazi, duygusal, fərqli anlam tonlarındakı ifadələrini, yalnızca anadili İngilizce olan insanlar asanlıqla anlayabilir və istifadə edə bilər. Anadili İngilizce olmayanlar üçün, otantik dokümanlar yolu ilə özəl ifadəsel və duygusal ifadə vasitələrinə hakim olmaq, anlayışlarının kesin və doğru anlaşılması, fərqli bağlamlardakı ifadələrin öyrənilməsi və bağlamsal-durumsal işləmə nöqtələrinin mənimsənilməsi daha yaxşı şəkildə təcrübə edilə bilər. Deyimləri effektiv bir şəkildə istifadə etmə bacarıqlarını artırmaq üçün müəllimlərin praktik və tətbiqi dərslərin sistematik tədris yolları ilə öyrətmələri lazımdır. Güncəl tədris yollarının geniş istifadəsi yolu ilə tədrisin keyfiyyətini artırmaq, müəllimlər üçün effektiv tədris fəaliyyətləri, gələcək nəsillərin inkişafı üçün pedaqogik təcrübənin verimliliğini artırmaqdır.

Uluslararası mədəniyyət və ənənəvi xüsusiyyətlərə sahib İngilizce deyimlərinə hakim olmanın və bunları effektiv bir şəkildə istifadə etmə bacarıqlarını artırmanın ən mükəmməl yolları, İngilizce'də məntiqi düşüncə işləmələrinin tətbiqi, yəni deyimlərin istifadəsində tədris edilən müxtəlif təcrübəli oyunların, sınavların, bilməcələrin və bu ifadələri zehində pekişdirməni hədəfləyən praktik tədris yollarının tətbiqi tədrisdir.

**Anahtar Kəlimələr:** özəl və mənalı ifadə vasitələri, bağlamsal və durumsal işləmə yolları, sistematik tədris öyrətmə, praktik və tətbiqi önəmli dərslər

## ABSTRACT

The article tells about the methods of teaching and applying of prestigious idioms – scientific and technological, political, economic, scientific-medical language of our time that directly reflected the national and cultural features of the English language, closely connected with its history and everyday life, and also tells about the significant role of idioms in the process of increasing the vocabulary in the forming of the students' speech.

Expressions with various shades of meaning, figurative, emotional phrases of the English language, characterised by a peculiar idiomaticity, can be easily understood by native speakers and readily used in their speech. But for non-native speakers, the mastering of subjective and expressive, emotional means of expression through authentic materials, accurate and correct perception of their meanings, studying such expressions in different contexts, the inculcation of contextual and situational elaboration should be fully realised. In order to develop the skills of using idioms effectively, educators should achieve practical and application-oriented lessons through systematic teaching-learning. Improving the quality of teaching through the extensive use of relevant teaching methods, effective learning activities is to ensure the productivity of the teaching process for educators for the progress of the youth generation.

The most perfect method of mastering English idioms bearing national colour, traditional character and forming skills of their effective use is to carry out a logical thinking operation in English, that is to organise practical lessons aimed at strengthening these expressions in the mind, consisting of the games finding idioms, various interactive games, quizzes, crossword puzzles.

**Keywords:** subjective and expressive means of expression, the inculcation of contextual and situational elaboration, systematic teaching-learning, application-oriented lessons

## GİRİŞ

Qloballaşma şəraitində ingilis dilinin öyrənilməsinə maraq durmadan artır. Bu, tamamilə təbii proses kimi müasir dünyamızda universal ünsiyyət vasitəsi olub ingilis dilinə sosial tələbatın göstəricisidir. İngilis dilli ölkələrin dünya iqtisadiyyatında – texnoarenada, infoarenada və bir sıra başqa sahələrdə tutduqları qabaqcıl yerlərinə görə bu dilin özünəməxsus çəkisi qorunur. D.S. Ağayev “Qloballaşma şəraitində ingilis dilinin Azərbaycanda tədrisinin perspektivləri” adlı tezisinə N.Vəliyevanın belə bir fikrini yazır: “Müasir dövrdə ingilis dilinin prestijinin sürətli artması müasir dünyada, eləcə də Azərbaycanda müşahidə edilir və bunun ən azı iki səbəbi var. Birincisi: universal kommunikasiya vasitələrinə, bütün insanlıq üçün ümumi dil tələbatı var. İkincisi: bu ehtiyacı təmin etmək üçün digər beynəlxalq dillərlə müqayisədə ingilis dilinin üstünlükləri var” (Ağayev D.S., 2018). Bu məsələ bizə onu deməyə rəvac verir ki, dünya dilləri arasında kifayət qədər nüfuza malik olan bir dil – ingilis dilinə yiyələnmək istəyən tələbələrımız yalnız onun öyrənilməsi ilə kifayətlənməməlidirlər, eyni zamanda çoxsahəli kommunikasiyaya hazır olmalı, müxtəlif kateqoriyalı mövzularla bağlı bu dildə rahatlıqla söhbət qurmağı bacarmalıdırlar. Bu baxımdan, qloballaşma dövrünün tələblərinə uyğun olaraq müasir tədris strategiyasını ehtiva edən ingilis dilinin tədrisinin müasir metodikası işlənilib hazırlanmalıdır. Bu zaman müəllimlərin üzərinə düşən ən mühüm məsələ tələbənin öz fikrini ingilis dilində səlis, rahatlıqla ifadə etməsi bacarığının formalaşdırılmasıdır. Şübhəsiz ki, dolğun və rəvan nitq üçün dəqiq və düzgün, həmçinin çoxsahəli ünsiyyət vacib amildir. Burada tələbənin qrammatika və lüğətdən daha çoxuna ehtiyacı var. Dilöyrənmənin ilkin mərhələsində linqvistik aspekt həm şifahi, həm də yazılı nitq üçün keçərli olsa da, üslubi məqamlar

qrammatik qaydalar və yeni sözlər üzərində deyil, məhz kontekst daxilində və situasiyada öyrədilməlidir. Yalnız bundan sonra tələbələr ingilis dilində danışılanların, xüsusilə, obrazlı ifadə vasitələrinin – idiomların kontekstual-situativ mənalarının başa düşülməsi ilə real ünsiyyət vərdişlərinə, yəni idiomlardan istifadə bacarıqlarına yiyələne bilirlər.

## ARAŞTIRMA

İngilis dilini tədris edərkən tələbələrin ümumi dünyagörüşünün, eyni zamanda mədəni-elmi, yəni intellektual səviyyəsinin artırılması üçün müxtəlif müasir metodlu yanaşmalardan istifadə etmək sadəcə labüddür. Söz ehtiyatını genişləndirməyə, nitq qabiliyyətini artırmağa rəvac verən idiomlar ingilis dilinin öyrənilməsində əhəmiyyətli yer tutur. Bu vahidlər mənsub olduğu xalqın maddi mədəniyyətinin tarixi abidələri hesab olunur. Dilin özünəməxsus xarakterini qoruyan, orijinallığını əks etdirən, mənəvi dəyərlərlə şərtlənən ekspressiyalar xalqın həyat tərzini bilavasitə təcəssüm etdirir. Real hadisələrlə əlaqədar yaranan xüsusi situativ ifadələr xalqın milli spesifikasının göstəricisi rolunu oynayır. Bu baxımdan, belə vahidlərin öyrənilməsi, nitqdə tətbiqi tələbələrin həmin dilə nə qədər yaxından bələd olmalarını səciyyələndirən amillərdəndir. İdiomlar ingilisdilli xalqların gündəlik nitqinin ayrılmaz hissəsini təşkil edir. “Dil ancaq təfəkkür elementlərini deyil, eyni zamanda hiss və duyğuları da ifadə edir. ... emosional dilin intellektual nitqdən kəskin şəkildə ayrılması isə mümkün deyil” – F.Əhmədovun (Əhmədov F., 2012) söylədiyi belə bir fikir ilə tamamilə razılaşaraq deyə bilərik ki, idiomlar hazır emosional birləşmələrdən ibarət dil faktıdır, nitq faktı deyil. Biz sadəcə hər hansı situasiya ilə bağlı dilimizdə artıq formalaşmış, özünü təsdiq edib daşlaşmış sabit söz birləşmələrindən rahatlıqla nitqimizdə istifadə edirik. Məsələn:

dressed to kill – intentionally wearing clothes to attract attention and admiration

Selina’s dressed to kill today, isn’t she? I wonder who she’s trying to impress?

wild horses couldn’t make me – I would never

Wild horses couldn’t make me have a filling at the dentist without an injection.

not be your bag – is not something I am interested in or like

Playing cards is not my bag. It’s really boring!

all in all – taking everything into consideration

All in all, the concert was a success (Felicity O’Dell Michael McCarthy, 2010).

look / feel like a million dollars – to look or feel extremely good, often because you are wearing something that costs a lot of money

My girlfriend looked like a million dollars in my overcoat.

You need to make her feel like a million dollars and let her know how he feels like the luckiest man in the world.

a hard / tough nut to crack – a problem that is very difficult to solve or a person who is very difficult to understand

This algebra equation sure is a hard nut to crack.

My new secretary is a hard nut to crack. I’m not sure if she’s unhappy here, just a shy person, or if she’s bored.

poke / stick one’s nose into other’s affairs – to get involved in or want information about something that does not concern you

I wish you’d stop poking your nose into my business.

He has no right to go poking his nose into my affairs.

İngilis dilinin lüğət tərkibinin inkişafı prosesində sabit söz yaradıcılığının əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Sabit söz birləşmələri – tərkib, struktur, forma, mənşə, funksiya, semantika, obrazlılıq, emosionallıq, üslub baxımından kifayət qədər rəngarəngdir. Bu da öz növbəsində ədəbi dilin leksik layının zənginləşməsində əsaslı rol oynayır. Məsələn:



I recollected the day that we bumped into John's birthday party. Yes, it's a small world. It was nearly the end of the party. How time flies! And on a sudden my partner's uneasiness drew my attention. So I said:

Me: – You can borrow my car tonight.

Steven: – Thanks a million. But I don't know how I can drive a car in London traffic!

Me: – There's nothing to it!

**Note:** It's a small world – you are surprised at a coincidence, e.g. meeting someone unexpectedly or discovering mutual friends.

How time flies – you are surprised at how quickly time has passed.

Thanks a million – thank you very much indeed.

There's nothing to it – you think something is easy (Michael McCarthy Felicity O'Dell, 2002).

Ekspressiv ifadələr – idiomlar ədəbi dilə üslubi zənginlik gətirir. İdiomatik ifadələr üçün məcazilik başlıca xüsusiyyətlərdəndir. İdiomların əsas funksiyası ingilis dilinin bədii, estetik qatını gücləndirməkdir. Dilin zənginliyini onun tərkibindəki ekspressiv ifadələrin çoxluğu ilə ölçmək olur. Belə ki, onların vasitəsilə ingilis dilinin incəliklərinə varmaq mümkündür:

Alla: – I say, Robin, why didn't you tell me you were going to the reading-hall?

Robin: – I meant to, but it slipped out of my mind somehow. What's up? You seem to be in high spirits. What has happened?

Alla: – Try to guess what it is.

Robin: – Don't speak so loud, Alla, we'll disturb others.

Alla: – Sorry! But I can't help letting the cat out of the bag: this summer our group is going on a trip to the Caucasus. It'll be such fun! Will you join us, Robin?

**Note:** What's up – what is going on? what's the matter?

In high (great, good) spirits – cheerful

Letting the cat out of the bag – disclosing a secret (К.Г Середина və digərləri, 1971).

## BULGU

Yuxarıda qeyd etdiyimiz bu tipli subyektiv-ekspressiv ifadə vasitələrinin istər məişət, istər elmi, istər bədii, istərsə də publisistik üslubda istifadə diapazonu genişdir. Onlar kontekstual-situativ işlənmə məqamları ilə rəsmi-işgüzar üslubda da geniş formada tətbiq oluna bilər. Hər bir xalqın müxtəlif tarixi-sosioloji, tarixi-ənənəvi dövrlərini əhatə edən, həmin xalqın “mədəni yaddaş”ı hesab edilən ekspressiyalar nəinki keçmiş, hətta indiki dövrdə də insan həyatının, demək olar ki, bütün sahələrini və mərhələlərini, fəaliyyət istiqamətlərini özündə ehtiva edir. İdiomlar obrazlı, emosional, ekspressiv ifadə vasitələri olub hər hansı bir hadisəyə, əşyaya subyektiv, məqsədyönlü, məntiqi-fəlsəfi və estetik münasibətini ifadə edir, təsiretmə xüsusiyyətinə malik olub kommunikasiya zamanı aktualaşdırma, gücləndirmə, effektivləşdirmə funksiyasını icra edir. İngilis dili idiomlarla zəngin bir dil olduğundan onların mənimsədilməsi prosesində aşağıdakı prinsiplər əsas götürülməlidir:

- İdiomların mənimsənilməsinə dərin maraq və intellektual stimulyasiyanın formalaşdırılması
- İngilis idiomlarının öyrədilməsi ilə həmin dilə müsbət fikrin formalaşdırılması, mədəni və sivil dəyərlərə rəğbət hissənin aşılması
- Daha mütərəqqi öyrətmə üsullarının tətbiq edilməsi

İdiomlar nitqimizə rəngarənglik qatır. Bu baxımdan idiomların kontekst daxili mənalərini öyrənmək, onların harada və necə işləndiyini dəqiqliklə bilmək vacib məsələlərdəndir. İdiomların bir dildən başqa dilə tərcüməsi bir çox hallarda mümkün olmadığından situasiya daxilində öyrənilməsi zəruri şərtidir. Bəzi ingilis idiomları vardır ki, onların Azərbaycan dilində qarşılığı olduğu halda, bir çox idiomların tərcüməsi isə, ümumiyyətlə, mümkün deyil. Onların

hərfi tərcüməsi isə kontekstə xələl gətirir, əsl mənanı təhrif edir, hətta insanda gülüş doğurur. İngilis idiomları həm şifahi, həm də yazılı nitqdə geniş istifadə olunur. İngilis dilinin tədrisi bu dil üzrə yalnız baza biliklərinin öyrədilməsi ilə yekunlaşmır. Praktiki ünsiyyət baxımından ingilis idiomlarının mənimsədilməsi və onlardan istifadə bacarıqlarının formalaşdırılması biz müəllimlərdən sistematik təlim-tədris tələb edir. Obrazlı ifadə vasitələrinin mənimsədilməsi aşağıdakı üsullarla mümkündür:

İdiomların öyrədilməsi:

- Auditoriya daxilində autentik mətnlərin oxunulmasını və audio materialların dinlənilməsini təmin etmək. Cümlə içərisində idiomların istifadəsinə və işlənmə yerinə diqqət yetirmək.

- İngilis idiomlarının mənalarnı öyrənmək üçün lüğətlərdən və onlayn resurslardan istifadə etmək. Onların kontekst mənalarnı əzbərləmək.

Yadda saxlanması:

- Üzərində idiomlar yazılmış kartlar düzəltmək, bir tərəfində idiomun özünü, digər tərəfində mənasını yazmaq və cümlə içərisində işlətmək. Bu kartları hər 3-5 gündən bir nəzərdən keçirmək.

- Öyrənilmiş idiomları mütəmadi olaraq təkrarlamaq.

Real həyatda idiomların işlənmə vəziyyətinin müşahidə edilməsi:

- İngilis dilində yayımlanan filmlərə, televiziya şoularına və seriallara baxmaq, real situasiyalarda onlardan istifadə qaydalarına diqqət etmək.

- Dil daşıyıcılarının gündəlik nitqinə qulaq asıb onların nitqindəki özünəməxsus leksikası ilə seçilən ekspressiv ifadə vasitələrinin qeydini aparmaq, autentik mahnılar dinləmək.

- İdiomlarla zəngin kitablar, məqalələr, qəzet və jurnallar oxumaq, belə ifadələrin işlənmə məqamlarına nəzər yetirmək.

Tələbələrin ingilis dilindəki obrazlı ifadə vasitələrinin mənimsəmə çətinliklərini həll etdikdən sonra onların nitqinin praktiki ünsiyyət vasitəsinə çevrilməsi prosesi baş tutur. Praktiki ünsiyyət zamanı tələbələrin düşüdükləri artıq mexaniki şəkildə adi fikirdən nitqə çevrilir və topladıqları təcrübə əsasında (yuxarıda sadaladıqlarımız) nitqlərini özlərinəməxsus yeni strukturda qurma bacarığına yiyələnirlər. İdiomların mənimsədilməsinin ən qısa yolu və mükəmməl metodu ingilis dilində məntiqi təfəkkür əməliyyatının həyata keçirilməsidir. Belə ki, idiomların tapılmasından təşkil olunan bilməçələr, müxtəlif interaktiv oyunlar, viktorinalar, krosvordlar bu ifadələrin zehində möhkəmlənməsinə yönəlik praktiki məşğələlər hesab edilə bilər. Bütün bu sadaladıqlarımız biz müəllimlərdən sistematik təlim-tədris tələb edirsə, tələbələrdən isə yalnız mütəmadi təcrübə tələb edir. İngilis idiomlarından səmərəli istifadə bacarıqlarının formalaşdırılması bir neçə üsulla reallaşa bilər:

- Auditoriyada ingilis dilində dialoq və ya situativ söhbət qurmaq, idiomlardan istifadə etməklə söhbətlərdə fəal iştirak etmək.

- Nitqə yeni daxil olmuş idiomlardan istifadə etməklə mətnlər yazmaq. Bu, esse, məqalə, gündəlik imlalar və s. ola bilər.

## SONUÇ

İngilis idiomlarının mənimsədilməsi və onlardan istifadə bacarıqlarının formalaşdırılması dilöyrənmə prosesində vacib bir amildir. Mənbə dilin daşıyıcılarını yaxşı anlamaq, eyni zamanda onlarla rahat şəkildə ünsiyyət qurmaq üçün və nitq mübadiləsi zamanı ünsiyyətə səmimiyyət gətirmək, həmçinin maraq və əyləncə qatmaq üçün ingilis idiomlarının öyrənilməsi zəruri haldır. Belə ifadələr bəzən yumoristik, hətta kinayəli xarakter də daşıyır. Deməli, yumor səciyyəli idiomların istifadəsi ilə istənilən gərgin ünsiyyəti düzgün və doğru məcraya yönəldərək ona səmimiyyət qata bilərik. Əvvəldə qeyd etdiyimiz kimi, müxtəlif nitq üslublarında səmimiyyətlə yoğrulmuş bir nitqin üzə çıxmağını istəyiriksə, danışığımızda belə ekspressiyalardan məharətlə yararlına bilərik. Subyektiv-ekspressiv ifadə vasitələrinin öyrənilməsi və yaxşıca mənimsənilməsi ingilis dilli xalqların milli-etnik, milli-mədəni həyatına yaxından bələd olmağa, dilin spesifik xarakterini duymağa, düşüncə tərzini və təxəyyülünü anlamağa və daha yaxşı başa düşməyə zəmin yaradır. İdiomlardan yerində və düzgün şəkildə istifadə etdikdə onlar güclü dil vasitəsinə çevrilərək nitqə unikalıq verir. Bu ifadələrin öyrədilməsi və öyrənilməsi prosesi, əlbəttə, müəyyən zaman aparır, lakin onların tətbiqi nitqə idiomatiklik qataraq milli özünəməxsusluğu, məna zənginliyini və üslubi zənginliyi qoruyub saxlayır.

## KAYNAKLAR

Əhmədov F. Köməkçi nitq hissələrinin semantik xüsusiyyətlərinin tədrisi məsələləri. Bakı: Mütərcim, 2012, 88 s., s.69

Felicity O'Dell Michael McCarthy. English Idioms Advanced in Use. Cambridge University Press 2010, 185 p., p. 60, 78, 106

Ağayev D.S. Qloballaşma şəraitində ingilis dilinin Azərbaycanada tədrisinin perspektivləri. "Xarici Dillərin Tədrisinin Aktual Problemləri" mövzusunda Respublika elmi konfransının tezisləri Bakı: ADU, 2018., s. 8

Michael McCarthy Felicity O'Dell. English Idioms Intermediate in Use. Cambridge University Press 2002, 190 p., p. 30

К.Г. Середина, А.К. Томлянович, И.А. Краснянская. Idiom in speech. Идиоматика в Английской речи. Издательство «Просвещение». Ленинградское отделение 1971, 272 с., с. 25

## INFLUENCE OF TURMERIC RHIZOME (*Curcuma longa* linn) POWDER ON THE HISTOPATHOLOGY OF BROILER CHICKENS AT FINISHING PHASE

**Deborah Dara Oladeji**

Federal College of Agriculture, School of Agriculture, Department of Animal Production  
Technology, Ibadan, Nigeria

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7004-3335>

### ABSTRACT

An eight weeks' study was conducted to determine the effect of turmeric rhizome (*Curcuma longa* Linn) supplementation on the histopathological changes of broilers chicken at finishing phase. A total of 120 day-old Arbor acre broiler chicks were randomly allotted into five dietary treatments of three replicates each and eight birds per replicate in completely randomized design. Turmeric powder was added to basal diets at 0.5%, 1.0% and 1.5% to T2, T3 and T4 respectively while T1 and T5 were basal diets with and without oxytetracyclines (100 g/tonne) respectively. At the end of the eight week, one broiler/replicate was slaughtered and tissues of the liver collected into formalin for histopathology examination. Clearing and impregnation were done using xylene and paraffin wax respectively. The tissues were stained with hematoxylin and eosin; and examined using a light microscope. The slide was subsequently captured and printed for interpretation. Slight to serious toxic effects were observed in T1 to T4 while T5 revealed improvement in the liver status of the concerned birds as indicated by the presence of no cytoplasmic vacuoles, congestion nor visible lesion. This could probably be linked to the oxytetracycline and turmeric free diet, served to the birds. Also, turmeric supplementation of broilers diet at 0.5% (T2), 1.0% (T3) and 1.5% (T4) in this present experiment caused a significant reduction in damage done to the liver of the experimental birds fed when compared with broiler birds on T1 (basal diet + 100 g/tonne oxytetracycline). Therefore, this study concludes that turmeric rhizome supplementation in broiler chicks could reduce the level of damage on the liver due to its hepatoprotective activity.

**Keywords:** Natural growth promoters, health status, curcumin, antibiotics, medicinal plants

## INTRODUCTION

Poultry production is an aspect of animal agriculture that deals with the rearing of birds mainly for meat and egg production. It includes the production of chickens, turkeys, pigeon, quails and other game birds (Oluyemi and Robert 2002). Broilers can produce high quality protein for the community in many countries, hence the demand for broiler meat is increasing rapidly, driven by increased income, population growth and urbanization (Ademola et al., 2009). Broiler production has grown dramatically in the past two decades, these improvements are largely due to numerous researches which further enhanced feed utilization, growth rate and high productivity (Barazesh et al., 2013). Over the decades, commercially available antibiotics were the regularly used feed additives which helps in improving the efficiency of feed utilization and consequently reducing the high cost of feed. Antibiotics have been used in poultry feed to provide supplementary support to fight against harmful exogenous pathogens and also helps to reduce the morbidity and mortality issues with poultry farming (Dono, 2014). Currently, use of antibiotics is not only restricted but also their practice in livestock and poultry industry have been prohibited in many countries due to modification of natural gut macrobiotic and drug resistance in microorganisms and this also affect the public health by developing drug resistance micro flora (Casewell et al., 2003). Natural growth promoters such as prebiotics, probiotics, symbiotic, enzymes, plant extracts, etc., are suitable replacement for antibiotics and are used to feed broilers without any adverse effect on the performance of birds (Borazjanizadeh et al., 2011). Beneficial properties of bioactive plant constituents in animal nutrition may comprise the stimulation of appetite and feed intake, the enhancement of endogenous digestive enzyme secretion, stimulation of immune responses and antibacterial, antiviral and antioxidant action (Dormans and Deens, 2000; Hosseini et al., 2012). Turmeric is an important medicinal plant that is used as a dietary supplement in poultry feeding. It represents 3% - 5% of the curcuminoids in turmeric rhizomes which are strong phenolic antioxidant. Rhizomes of turmeric have been used extensively in traditional medicine and human food preparation in fresh and powdered form (Ammon and Wahl, 1991; Jayaprakasha et al., 2005; Akbarian et al., 2012). Curcumin (diferuloylmethane) is the most bioactive ingredient in turmeric. The biological properties of the turmeric plant and its extracts have been described in numerous reports (Akram et al., 2010; Khan et al., 2012; Eevuri and Putturu, 2013; Nirisha et al., 2015). Its benefits in poultry nutrition include improving broilers performance, endogenous digestive enzyme secretion and blood profile as well as reducing gut microbial counts (Oladeji and Akinbola, 2023). Also, it activates immune responses, antimicrobial and

antioxidant activities (Dorman and Deans, 2000; Khan et al., 2012). Recent studies have evaluated the effect of turmeric rhizome powder on the histopathology of the heart and liver since they are important biomarker of the health status in broiler chickens, although, results have not been consistent. Therefore, this study evaluates the effect of turmeric rhizome powder (*Curcuma longa*) on histopathology of liver of broiler chickens.

## **MATERIALS AND METHODS**

### **Experimental site**

The experiment was carried out at the poultry unit of the Federal College of Agriculture, Moor plantation, Apata, Ibadan, Nigeria situated at longitude 3°51'E and 7°23'N in the humid zone of south western Nigeria (Oyo State) with mean annual rainfall of 1564 mm and mean annual temperature of 28.7°C.

### **Sourcing and processing of test ingredient**

Turmeric rhizomes were gotten from a local market in Ibadan. They were washed properly, sliced into chips form and sun dried under closed observation. Thereafter, they were milled and package in an air tight container.

### **Experimental birds, management and design.**

A total of 120 day-old Arbor Acres broiler chicks were purchased from Zartech hatchery in Ibadan. A week before the arrival of the chicks, the pen was cleaned and disinfected in preparation for brooding. On arrival, the chicks were weighed individually and randomly allotted into five dietary treatments with three replicates each and eight birds per replicate in a completely randomized design. Each experimental diet was served to each of the five treatment groups of birds and water was made available at ad libitum basis. Litters were changed frequently and vaccination schedules were strictly adhered to. The experiment lasted for eight (8) weeks.

### **Experimental diets**

Diets were formulated for broiler chickens according to the provisions of National Research Council (2014 ) to meet the nutrient requirements for broiler chickens. The five (5) dietary treatments were designated as T1, T2, T3, T4 and T5.



- T1 - Basal diet + oxytetracycline (100 g /tonnes)  
T2 - Basal diet + 0.5% of turmeric rhizomes powder  
T3 - Basal diet + 1.0% of turmeric rhizomes powder  
T4 - Basal diet + 1.5% of turmeric rhizomes powder  
T5 - Basal diet without oxytetracycline

**Table 1: Gross Composition of Experimental Diets fed to Broiler Chickens at Starter phase**

| <b>Ingredients (kg)</b>        | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> | <b>T5</b> |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Maize                          | 52.00     | 51.50     | 51.00     | 50.50     | 52.00     |
| Soybean meal                   | 39.00     | 39.00     | 39.00     | 39.00     | 39.00     |
| Wheat offal                    | 5.00      | 5.00      | 5.00      | 5.00      | 5.00      |
| Turmeric powder                | 0.00      | 0.50      | 1.00      | 1.50      | 0.00      |
| Oxytetracycline                | 0.01      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| Dicalcium phosphate            | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      |
| Limestone                      | 2.00      | 2.00      | 2.00      | 2.00      | 2.00      |
| Lysine                         | 0.30      | 0.30      | 0.30      | 0.30      | 0.30      |
| Methionine                     | 0.20      | 0.20      | 0.20      | 0.20      | 0.20      |
| Premix                         | 0.25      | 0.25      | 0.25      | 0.25      | 0.25      |
| Salt                           | 0.25      | 0.25      | 0.25      | 0.25      | 0.25      |
| Total                          | 100.00    | 100.00    | 100.00    | 100.00    | 100.00    |
| Metabolizable Energy (Kcal/kg) | 2897.92   | 2895.35   | 2892.88   | 2890.37   | 2897.92   |
| Crude Protein (%)              | 22.69     | 22.69     | 22.70     | 22.70     | 22.69     |
| Crude Fat (%)                  | 3.62      | 3.64      | 3.65      | 3.66      | 3.62      |
| Crude Fibre (%)                | 4.00      | 4.01      | 4.03      | 4.04      | 4.00      |
| Available phosphorus (%)       | 0.47      | 0.46      | 0.46      | 0.46      | 0.46      |
| Calcium (%)                    | 1.06      | 1.06      | 1.06      | 1.06      | 1.06      |
| Lysine (%)                     | 1.53      | 1.53      | 1.53      | 1.53      | 1.53      |
| Methionine (%)                 | 0.53      | 0.53      | 0.53      | 0.53      | 0.53      |

- T1 - Basal diet + oxytetracycline (100 g /tons)  
T2 - Basal diet + 0.5% of turmeric rhizomes powder  
T3 - Basal diet + 1.0% of turmeric rhizomes powder  
T4 - Basal diet + 1.5% of turmeric rhizomes powder

T5 - Basal diet minus oxytetracycline

**Table 2: Gross Composition of Experimental Diets fed to Broiler Chickens at Finishing phase**

| <b>Ingredients (kg)</b>         | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> | <b>T5</b> |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Maize                           | 63.00     | 62.50     | 62.00     | 61.50     | 63.00     |
| Soybean meal                    | 31.50     | 31.50     | 31.50     | 31.50     | 31.50     |
| Wheat offal                     | 1.50      | 1.50      | 1.50      | 1.50      | 1.50      |
| Di-calcium phosphate            | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      | 1.00      |
| Limestone                       | 2.00      | 2.00      | 2.00      | 2.00      | 2.00      |
| Lysine                          | 0.30      | 0.30      | 0.30      | 0.30      | 0.30      |
| Methionine                      | 0.20      | 0.20      | 0.20      | 0.20      | 0.20      |
| Premix                          | 0.25      | 0.25      | 0.25      | 0.25      | 0.25      |
| Salt                            | 0.25      | 0.25      | 0.25      | 0.25      | 0.25      |
| Turmeric powder                 | 0.00      | 0.50      | 1.00      | 1.50      | 0.00      |
| Oxytetracycline                 | 0.01      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| Total                           | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |
| Metabolizable Energy (Kcal/ kg) | 3001.35   | 2998.84   | 2996.33   | 2993.82   | 3001.35   |
| Crude protein (%)               | 19.79     | 19.79     | 19.79     | 19.80     | 19.79     |
| Crude Fat (%)                   | 3.68      | 3.69      | 3.70      | 3.72      | 3.68      |
| Crude Fiber (%)                 | 3.44      | 3.45      | 3.46      | 3.48      | 3.44      |
| Available phosphorus (%)        | 0.43      | 0.43      | 0.43      | 0.43      | 0.43      |
| Calcium (%)                     | 1.04      | 1.04      | 1.04      | 1.04      | 1.04      |
| Lysine (%)                      | 1.34      | 1.34      | 1.34      | 1.34      | 1.34      |
| Methionine (%)                  | 0.50      | 0.50      | 0.50      | 0.50      | 0.50      |

T1 - Basal diet + oxytetracycline (100 g /tons)

T2 - Basal diet + 0.5% of turmeric rhizomes powder

T3 - Basal diet + 1.0% of turmeric rhizomes powder

T4 - Basal diet + 1.5% of turmeric rhizomes powder

T5 - Basal diet minus oxytetracycline

## **DATA COLLECTION**

### **Histopathology study**

At the end of the eighth week, one broiler per replicate was slaughtered and the tissues of the liver collected for histopathology examination. Whole liver tissues were embedded and dehydrated in formalin solution (10%). Clearing and impregnation were done using xylene and paraffin wax respectively. The tissues were sectioned using a microtome (Rotary kepee model KD 202A), stained with hematoxylin and eosin; and examined using a light microscope as described by (Ogbuewu et al., 2009) and (Amao et al., 2012) for histological studies. The slides were observed for histological indicator to observe for possible degenerative changes on the tissues structure using a microscope connected to a computer system. Thereafter, the slides were projected on the computer for clear assessment and subsequently captured and printed for interpretation at the physiology laboratory.

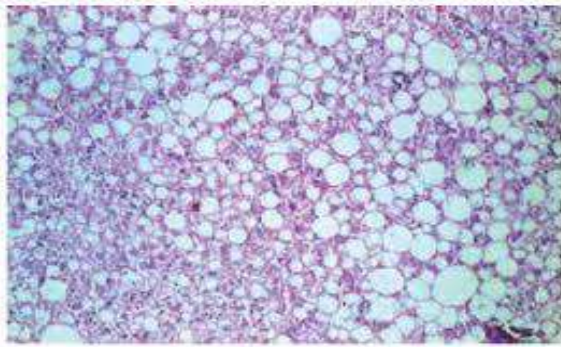
## **STATISTICAL ANALYSIS**

Data was analyzed using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Data collection were subjected to One-way Analysis of Variance (ANOVA) and means were separated using Duncan's Multiple Range Test. Experimental design used was Completely Randomized Design (CRD).

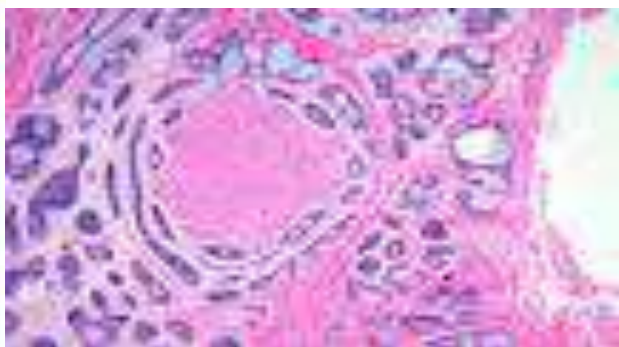
### **Histopathology of the liver**

Histopathological changes in the liver of broiler chickens under different dietary treatments are presented in Plate 1. Slightly toxic effects of turmeric rhizome powder were observed across the liver of birds fed T2 to T4 when compared with the antibiotics fed birds which showed severe toxic effect. However, T5 revealed improvement in the liver status of the concerned birds as indicated by the presence of no cytoplasmic vacuoles, congestion nor visible lesion coupled with a closely packed hepatic plate and lateral position of the nucleus (Jhala et al., 2008). Normal liver has been reported to contain single cells that are round, polygonal with well-defined cell borders and granular dense cytoplasm (Jhala et al., 2008; Baquerizo et al., 2015). Hepatocytes have been known to be the major parenchymal cells in the liver responsible for a variety of cellular functions including carbohydrates, lipid and protein metabolism, detoxification and immune cell activation to maintain liver homeostasis. In the turmeric supplemented groups (T2, T3 and T4), foci which are abnormal solid or liquid masses of liver lesions were observed. In T1 (antibiotics supplemented group) however, the presence

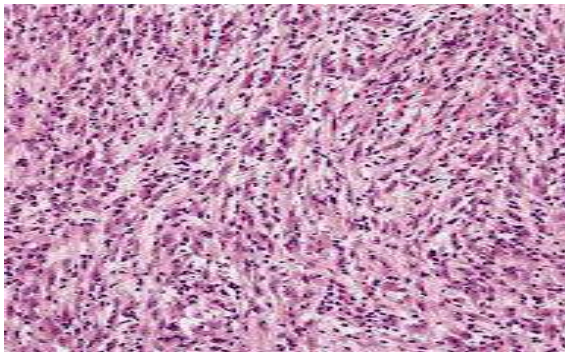
of multiple foci indicating the growth of the tumor cells or lesions in more than one localized area of the liver (Baquerizo et al., 2015) was revealed.



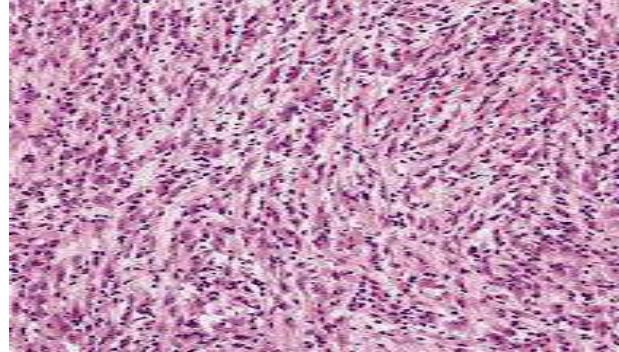
**Basal Diet with oxytetracycline (100g/tonne);** Multiple foci of hepatocytes containing large discrete clear cytoplasmic Vacuoles



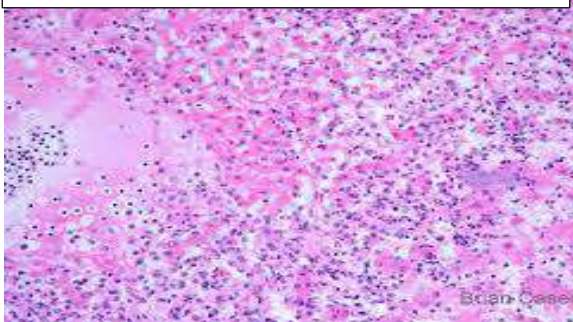
**Basal Diet with 0.5% turmeric;** Locally extensive foci of mild to moderate vacuolar change of hepatocytes containing small vacuoles



**Basal Diet with 1.0% turmeric;** foci of mild to moderate vacuolar change of hepatocytes containing small vacuoles



**Basal Diet with 1.5% turmeric;** foci of mild to moderate vacuolar change of hepatocytes containing small vacuoles



**Basal Diet (Control);** Closely packed hepatic plates with no cytoplasmic vacuoles, congestion nor visible lesion

**Plate 1: Histopathological view of the liver of broiler chickens fed with diets supplemented with different level of Turmeric Rhizome powder**

**CONCLUSION AND RECOMMENDATION**

**Conclusion**

The level of liver damage in the turmeric treated groups was reduced when compared with the antibiotics treated group indicating reduction in cell damage in liver probably due to their hepatoprotective activity.

**Recommendation**

It can be recommended that further studies using inclusion level of turmeric rhizome beyond 1.5% be carried out to fully explore its hepatoprotective effects in broiler chickens

**REFERENCES**

- Ademola, S.G., Farinu, G.O and Babatunde, G.M. (2009). Serum lipid, growth and haematological parameters of broilers fed garlic, ginger and their mixtures. *World Journal Agricultural Science*, 5: 99-104.
- Akbarian, A., Golian, A., Kermanshahi, H., Gilani, A. and Moradi, S. (2012). Influence of turmeric rhizome and black pepper on blood constituents and performance of broiler chickens. *Afr. J. Biotech.* 34, 8606-8611.
- Akram, M., Shahab-Uddin, Ahmed, A., Usmanghani, K., Abdul Hannan, Mohiuddin, E. and Asif, M. (2010). Curcuma longa and Curcumin: A Review Article. *Rom. J. Biol. – Plant Biol.* 55, 65-70.
- Ammon, H.P. and Wahl, M.A. (1991). Pharmacology of Curcuma longa. *Histology in Hy-line hens. Avicenna. J. Phytomed.* 2, 178-185. Hypolipidemic and antioxidative effects of curcumin on blood parameters, humoral immunity, and jejunum.
- Baquerizo, A., Banares, R. and Saliba, F. (2015). Transplantation of the liver (third edition): Current clinical status of the extracorporeal liver support devices, chapter 107, Pp 1463-1487.
- Barazesh, H., Pour, M.B., Salari, S. and Abadi, T.M. (2013). The effect of ginger powder on performance, carcass characteristics and blood parameters of broilers. *International Journal of Advance Biology and Biomedical Research*, 1: 1645-1651.
- Borazjanizadeh, M., M. Eslami, M. Bojarpour, M. Chaji and J. Fayazi, (2011). The effect of clove and oregano on economic value of broiler the effect of clove and oregano on economic value of broiler chicken diet under hot weather of Khuzestan. *J. Anim. Vet. Adv.*, 10: 169-173.
- Casewell M, Friis C, Marco E, McMullin P. and Phillips I. (2003) The European ban on growth-promoting antibiotics and emerging consequences for human and animal health. *J Antimicrob Chemother.* (2003) ;52(2):159-161 *Poult. Sci.*, 88: 2159-2166.
- Dono, N.D. (2014) Turmeric (*Curcuma longa* Linn.) supplementation as an alternative to antibiotics in poultry diets. *WARTAZOA. Indonesian Bletin of Animal and Veterinary Sciences.* 2014;23(1):41-9.



- Dorman, H.J.D. and Deans, S.G. (2000). Antimicrobial agents from plants: Antibacterial activity of plant volatile oils. *J. Applied Microbiol.*, 88: 3083-16.
- Eevuri, T.R. and Putturu, R (2013). Use of certain herbal preparations in broiler feeds - A review. *Vet. World* 3, 172-179.
- Hosseini-Vashan, S.J., Golian, A., Yaghobfar, A., Zarban, A. Afzali, N. and Esmaeilinasab, P. (2012). Antioxidant status, immune system, blood metabolites and carcass characteristic of broiler chickens fed turmeric rhizome powder under heat stress. *Afr. J. Biotechnol.*, 11: 16118-16125.
- Jayaprakasha, G.K., Jaganmohan Rao, L. and Sakariah, K.K. (2005). Chemistry and biological activities of *C. longa*. *Trends Food. Sci. Technol.* 16, 533-548.
- Jhala, N., Siegal, G.P. and Jhala, D. (2008). Large, clear cytoplasmic vacuolation: an under-recognized cytologic clue to distinguish solid pseudopapillary neoplasms of the pancreas from pancreatic endocrine neoplasms on fine-needle aspiration. *Cancer*, 114(4): 249-254.
- Khan, R.U., Naz, S., Javdani, M., Nikousefat, Z., Selvaggi, M., Tufarelli, V. and Laudadio, V. (2012). The use of turmeric (*Curcuma longa*) in poultry feed. *Worlds Poult. Sci. J.*, 68:97-103.
- National Research Council, (2014). *Nutrient Requirement of Poultry*. 9th Rev. Edn., National Academy Press, Washington, USA.
- Nirisha, S., Gheena, S. and Samrithi, Y. (2015). Effects of turmeric on oral submucous fibrosis: A Systematic Review. *Res. J. Pharm. Technol.* 8, 1051-1055.
- Oluyemi, J.A and Robert, F.A. (2002). *Poultry production in warm wet climate*, 2nd edition, Published by Macmillan publishers limited., London, Pp. 45-77S.



BDU-nun “İqtisadiyyat” kafedrasının professoru P.Ə.Həsənova

BDU-nun “İqtisadiyyat” kafedrasının müəllimi T.Z.Daşdəmirova

BAKI, AZƏRBAYCAN

## XÜLASƏ

İqtisadiyyat hər bir dövlətin inkişafının əsasını təşkil edir. Buna görə də ölkələr iqtisadiyyatın inkişaf etdirilməsinə xüsusi diqqət yetirirlər. Sürətli iqtisadi inkişaf Azərbaycanın beynəlxalq aləmdə diqqət mərkəzində olmasını təmin etmişdir. Azərbaycan iqtisadiyyatı hazırda liberal, müstəqil, davamlı, öz ehtiyatlarına əsaslanan iqtisadiyyatdır. Azərbaycan iqtisadiyyatı dünyada baş verən böhrana baxmayaraq, müsbət artım tempini təmin edə bilər. Bu məsələlərdə və əldə edilən uğurlarda qəbul edilmiş dövlət proqramlarının xüsusi rolu olmuşdur.

Məqalədə iqtisadiyyatın cəmiyyətin əsasını təşkil etdiyi və hər bir dövlətin inkişafında əsas rol oynadığı vurğulanır. İqtisadiyyatın cəmiyyət və fərdlər üçün əhəmiyyəti və onun təhlükəsiz inkişafının dövlətin ümumi rifahına necə təsir etdiyi göstərilir. Ümumilli lider Heydər Əliyevin Azərbaycan iqtisadiyyatının və sosial-iqtisadi inkişafının artımına böyük töhfəsi və müstəqilliyin qorunması üçün qoyduğu siyasətin əhəmiyyəti vurğulanır. Ölkənin iqtisadi inkişafını təmin etmək üçün Strateji Yol Xəritəsi və milli iqtisadiyyatın inkişafına nail olmaq üçün təşkil edilmiş dövlət proqramlarının əhəmiyyəti vurğulanır.

**AÇAR SÖZLƏR:** bazar iqtisadiyyatı, iqtisadi inkişaf səviyyəsi, innovasiyalı iqtisadiyyat, iqtisadi islahat, investisiya mühiti, demokratik islahatlar, dövlət proqram, milli iqtisadiyyat.

## РЕЗИЮМЕ

Экономика-основа развития каждого государства. Поэтому страны уделяют особое внимание развитию экономики. Быстрое экономическое развитие обеспечило Азербайджану внимание на международной арене. Экономика Азербайджана в настоящее время является либеральной, независимой, устойчивой, основанной на собственных ресурсах экономикой. Экономика Азербайджана, несмотря на мировой кризис, может обеспечить позитивные темпы роста. Особую роль в этих вопросах и достигнутых успехах сыграли принятые государственные программы.

В статье подчеркивается, что экономика является основой общества и играет ключевую роль в развитии каждого государства. Показана важность экономики для общества и

личности и то, как ее безопасное развитие влияет на общее благосостояние государства. Подчеркиваются большой вклад общенационального лидера Гейдара Алиева в развитие экономики и социально-экономического развития Азербайджана, важность политической программы защиты независимости. Подчеркивается важность Стратегической дорожной карты для обеспечения экономического развития страны и государственных программ, организованных для достижения развития национальной экономики.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рыночная экономика, уровень экономического развития, инновационная экономика, экономическая реформа, инвестиционная среда, демократические реформы, государственная программа, национальная экономика

### SUMMARY

The economy is the basis of the development of each state. Therefore, countries pay special attention to the development of the economy. Rapid economic development has ensured Azerbaijan's focus in the international arena. Azerbaijan's economy is now liberal, independent, sustainable and self-reliant. The Azerbaijani economy can maintain a positive growth rate despite the crisis in the world. A special role in these issues and the successes achieved was played by the adopted state programs.

The article emphasizes that the economy is the basis of society and plays a key role in the development of every state. The importance of the economy for society and individuals and how its safe development affects the general well-being of the state is shown. The great contribution of national leader Heydar Aliyev to the development of Azerbaijan's economy and socio-economic development and the importance of the political program for the protection of independence are emphasized. The importance of the Strategic Road Map to ensure the country's economic development and the state programs organized to achieve the development of the national economy is emphasized.

**KEY WORDS:** market economy, level of economic development, innovative economy, economic reform, investment environment, democratic reforms, state program, national economy.

## GİRİŞ

Məqalədə ölkə iqtisadiyyatının və inkişafının əhəmiyyəti və bu sahədə əldə edilmiş nailiyyətlər barədə məlumatlar verilir. Qeyd edilir ki, iqtisadiyyat cəmiyyət həyatının əsasını təşkil edir və buna görə də ölkələr bu sahəyə xüsusi diqqət yetirirlər. Bazar iqtisadiyyatının həyat səviyyəsini təyin etdiyi, iqtisadi qərarların dövlət və fərd tərəfindən qəbul edildiyi vurğulanır. Məqalədə Azərbaycanın dünya əhəmiyyətindəki vəziyyəti və beynəlxalq arenada nailiyyətləri haqqında məlumatlar verilir.

Heydər Əliyevin Azərbaycanın sosial-iqtisadi inkişafının siyasi proqramını formalaşdıraraq möhkəm təməlini qoyduğu vurğulanır. Azərbaycanın iqtisadiyyatının müstəqil, liberal və sürdürülmüş bir struktura sahib olduğu qeyd edilir.

Əlavə olaraq, Heydər Əliyevin və İlham Əliyevin öncülükdə Azərbaycan iqtisadiyyatının qarşıladığı müxtəlif vəzifələr və aparılan iqtisadi islahatlar haqqında məlumatlar yer alır. Bu çərçivədə Azərbaycanın müstəqil inkişaf modeli və ölkənin iqtisadiyyatının sürətli inkişafının nəticələri əks olunur. Ən sonuncu paragraflarda isə mövcud və planlaşdırılan böyük layihələr və inkişaf perspektivləri haqqında danışılır, habelə Azərbaycanın beynəlxalq əhəmiyyətini artıran geostrateji mövqeyi vurğulanır.

Biz Respublikamızda hüquqi- demokratik dövlət qurmaq yolu ilə gedirik. Bu dövlət quruculuğunda, siyasi sahədə strateji yolumuzdur. Bununla çox sıx əlaqədə olan ikinci sahə iqtisadiyyatın demokratik yollarla idarə edilməsidir, yəni iqtisadiyyatda demokratik islahatlar aparılması, bazar iqtisadiyyatı yoludur. Bütün bunlar kompleks şəkildə Respublikamızı gələcəyə aparan yollar, istiqamətlərdir.

**H.Əliyev**

## AZƏRBAYCAN MÜASİR İQTİSADI İNKİŞAF YOLUNDA

Məlum olduğu kimi, iqtisadiyyat cəmiyyət həyatının bazası olmaqla, öz qanunları, öz problemləri, öz ziddiyyətləri ilə onun xüsusi və mühüm bir sahəsidir. Bazar iqtisadiyyatı istər cəmiyyətin, istərsə də onun hər bir üzvünün həyat səviyyəsini müəyyən edir. Çünki bu sistemdə iqtisadi qərarlar yalnız dövlət tərəfindən deyil, həm də, fərdlər tərəfindən qəbul edilir. Həm də yeni iqtisadi qanunlar müstəqillik əldə edildikdən sonra yaranmağa başlamış və davam etdiriləcəkdir. Sürətli iqtisadi inkişaf Azərbaycanın beynəlxalq aləmdə diqqət mərkəzində olmasını təmin etmişdir. Azərbaycan iqtisadiyyatı hazırda liberal, müstəqil, davamlı, öz ehtiyatlarına əsaslanan iqtisadiyyatdır.

Ümumilli lider Heydər Əliyev Azərbaycan Respublikasının sosial-iqtisadi inkişafının və müstəqilliyinin siyasi proqramını böyük inamla formalaşdırmış və möhkəm təməlini qoymuşdur.

Azərbaycan inkişaf etmək üçün bütün təbii imkanlara malikdir. Ölkənin dinamik və sürətli inkişafı üçün sistemli siyasət aparılır, problemləri ardıcıl olaraq aradan qaldırmaq qarşıya məqsəd olaraq qoyulmuşdur. Bununla belə, gələcək uğurun əsas elementləri olan yeni ideyalar yaratmaq və bu ideyaları ölkənin innovativ və uğurlu məhsulları, xidmətləri həyata keçirmək bacarığından asılıdır.

Azərbaycan iqtisadiyyatı dünyada baş verən böhrana baxmayaraq, müsbət artım tempini təmin edə bilmişdir. Son illər bütün dünyada böhran müşahidə edildiyi halda, Azərbaycanda ÜDM daim artmış, bütün sosial proqramlar öz həllini tapmışdır. Bütün bunlar qarşıdakı illərin daha uğurlu olacağını deməyə əsas verir. Ölkəmizin bütün sahələrdə əldə etdiyi uğurlar qarşıdakı illər üçün daha genişmiqyaslı tədbirlərin planlaşdırılmasına və reallaşmasına imkan verəcəkdir [4].

Artıq iqtisadi sahədə əldə edilən uğurlar davamlı xarakter almışdır. Əldə edilən uğurlarda və davamlı iqtisadi inkişafa nail olunmasında qəbul edilmiş dövlət proqramlarının xüsusi rolu olmuşdur, bu inkişaf dinamikası göstərir ki, iqtisadi inkişaf səviyyəsi yüksələcəkdir.

İqtisadiyyat hər bir dövlətin inkişafının əsasını təşkil edir. Buna görə də ölkələr iqtisadiyyatın inkişaf etdirilməsinə xüsusi diqqət yetirirlər. İqtisadiyyatı zəif olan dövlət heç zaman güclü ola bilməz. Azərbaycanda iqtisadiyyatın inkişafı üçün bütün imkanlar mövcuddur və iqtisadi inkişaf özünəməxsus inkişaf metodu ilə fərqlənir. Ölkəmizdə ardıcılıqla həyata keçirilən iqtisadi islahatlar ölkə iqtisadiyyatında əsaslı keyfiyyət dəyişikliklərinə səbəb olmuş və dinamik iqtisadi inkişaf təmin edilmişdir. Bütün bunlarla yanaşı, ölkənin sosial-iqtisadi hayatında həlli tələb edilən vəzifələr ön plana çəkilmişdir.

Ümumilli lider Heydər Əliyev həm Sovet dönəmində, həm də müstəqillik illərində iqtisadiyyatın inkişafına böyük önəm vermişdir. Düşünülmüş və əsaslandırılmış sistemli tədbirlər həyata keçirdi, beynəlxalq təşkilatlar və inkişaf etmiş ölkələrlə əməkdaşlığın formalaşmasını, iqtisadi islahatların aparılmasını prioritet vəzifələr kimi müəyyən etdi. Respublikada iqtisadi inkişaf, investisiya mühitinin yaxşılaşması istiqamətində ardıcıl tədbirlər həyata keçirildi.

Ümumilli lider Heydər Əliyev əngin dövlətçilik təcrübəsinə malik olan ölkə başçısı kimi dövlət və iqtisadiyyatın münasibətlərində optimallığı qorumağa çalışırdı. Onun əsas xidmətləri milli iqtisadiyyatın inkişafı üçün bir tərəfdən ictimai-siyasi sabitliyin təmin edilməsindən, digər tərəfdən də iqtisadi islahatların aparılmasına ardıcıl siyasi dəstəyin verilməsindən ibarət olmuşdur.

Dahi Heydər Əliyevin Azərbaycan Dövlətçilik tarixində müstəsna yeri vardır. O, öz müdrik siyasəti sayəsində milli dövlətçilik ideyasının gerçəkləşməsinə və xalqımızın müstəqillik arzusuna çatmasına nail olmuşdur. Onun rəhbərliyi altında milli maraqlara əsaslanan xarici siyasət kursu müəyyənləşdirilmiş, ölkələrlə və beynəlxalq təşkilatlarla qarşılıqlı münasibətlər qurmuşdur. Onun çoxşaxəli fəaliyyətində elm, təhsil və mədəniyyətin inkişafına həmişə diqqət və qayğı göstərilmişdir. 1969-1982-ci illər fəaliyyətindən görünür ki, Azərbaycanda sürətli iqtisadi inkişaf bir həqiqətdir [2].

O dövrlərdə Azərbaycanın bütün iqtisadiyyatı, həm sənaye, həm də kənd təsərrüfatında sürətli özünəməxsus inkişafı var idi. Bu inkişaf ölkəmizin bütün bölgələrində nəzərə çarpırdı və iqtisadiyyat güclənirdi. Bu illərdə Ümummilli lider Heydər Əliyevin yorulmaz səyləri nəticəsində Azərbaycan çox sürətlə inkişaf etmişdir. Müstəqilliyin ilk illərində ölkəmizdə çox çətinliklər olsa da bu gün Azərbaycan bir daha göstərir ki, müstəqillik ən böyük sərvətidir. O deyirdi ki, biz respublikamızda hüquqi demokratik dövlət qurmaq yolu ilə gedirik. Bu dövlət quruculuğunda, siyasi sahədə strateji yolumuzdur. Bununla çox sıx əlaqədə olan ikinci sahə iqtisadiyyatın demokratik yollarla idarə edilməsidir, yəni iqtisadiyyatda demokratik islahatlar aparılması, bazar iqtisadiyyatı yoludur. Bütün bunlar kompleks şəkildə respublikamızı gələcəyə aparan yollar, istiqamətlərdir.

Ümummilli lider Heydər Əliyev həmişə deyirdi ki, iqtisadiyyatı güclü olan dövlətlər hər şeyə qadirdir. Hər bir ölkənin, xalqın həm yaşaması, həm də dövlətin mövcudluğu və inkişafı üçün şərt onun iqtisadiyyatıdır. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti seçildikdən sonra ilk növbədə iqtisadi sahədə qarşıda duran vəzifələri müəyyən etməyə başladı. İlk olaraq iqtisadi siyasətin strateji xəttini müəyyənləşdirdi və bildirirdi ki, iqtisadi inkişafın gecikməsi siyasətində fəlakəti ola bilər. Bildirirdi ki, mənim əsas istəyim ilk növbədə Azərbaycanın elmi inkişaf etsin. Yəni elmi araşdırmalar ölkə iqtisadiyyatının təhlükəsizlik potensialının gücləndirilməsinə yönəldirilməlidir [6].

Ümummilli lider Heydər Əliyevin layiqli davamçısı Möhtərəm Prezident İlham Əliyevin adı ilə bağlı davamlı regional inkişaf proqramlarının qəbul edilməsi və uğurla həyata keçməsi isə ölkə iqtisadiyyatının tarazlı inkişafının təmin olunması və neft amilindən asılılığın azaldılması ilə nəticələnir.

Hər bir dövlətin uzunmüddətli inkişaf perspektivi onun sağlam və etibarlı təməl üzərində qurulmasından asılıdır. Ümumiyyətlə, məqsəd və vəzifələri, orta və uzunmüddətli dövr üçün inkişaf istiqamətlərini müəyyənləşdirmədən əsaslı dönüşə nail olmaq mümkün deyil. Ötən 17 il ərzində Prezident İlham Əliyev qurulan təməl üzərində Azərbaycanın bir dövlət kimi dayaqlarını möhkəmləndirdi. Bu illərdə ölkəmizdə iqtisadi quruculuq prosesi geniş vüsət aldı. Azərbaycan regionun ən perspektivli ölkəsinə çevrildi [1].

2003-cü ildən Azərbaycanın iqtisadi inkişafında yeni mərhələ başladı. 2003-2005-ci illərdə ölkə Prezidenti İlham Əliyevin irəli sürdüyü “tarazlı iqtisadi inkişaf”, “ixsalı əvəz edən iqtisadi siyasət”, “neftdən və neftin qiymətindən asılı olmayan iqtisadiyyat”, “insanların iqtisadi cəhətdən azad olması”, “xarici amillərdən asılılığın azaldılması” konsepsiyaları Azərbaycanın iqtisadi inkişaf modelində müəyyən prinsiplial dəyişikliklərin aparılmasını zəruri etmişdir. 2000-ci illərin ortalarından başlayaraq Azərbaycan iqtisadiyyatının inkişaf perspektivləri sabitləşmiş, milli iqtisadi proseslər əsasən müəyyənləşdirilmiş, ölkənin neft sektoru ilə yanaşı qeyri-neft sahələrinin inkişafı üçün də islahatlar aparılmışdır. Azərbaycan iqtisadiyyatının inkişafının ən mühüm meyllərindən biri də iqtisadiyyatın inkişafı prosesində rəqabət qabiliyyətinin artırılması problemidir. Bu sahədə də dövlət böyük işlər görür və müsbət nəticələr verməkdədir [3].

Möhtərəm Prezident İlham Əliyev ölkə iqtisadiyyatının son illərdəki inkişaf meyllərinin dolğun xarakteristikasını vermişdir. Qeyd olunmuşdur ki, son 10 il ərzində Azərbaycan dünyada çox sürətlə inkişaf etmiş, iqtisadiyyat 3.4, sənaye istehsalı 2.7 və kənd təsərrüfatı 1.5 dəfə, 2013-cü ildə qeyri-neft sektorunun artımı təqribən 10% və ölkə iqtisadiyyatı təqribən 6% artmışdır. Son 10 ildə ölkəmizə 160 mlrd dollar investisiya cəlb edilmiş, 2013-cü ildə Azərbaycan iqtisadiyyatına 28 mlrd dollar- rekord səviyyədə sərmayə qoyulmuşdur.

Bütün bu tədbirlər milli iqtisadiyyatın inkişafına, xüsusilə ixrac potensialının güclənməsinə və s. məsələlərin inkişafına təkan vermişdir. (İ.Əliyev regionların sosial-iqtisadi inkişafı dövlət proqramlarının icrasına həsr olunmuş konfrans)

Hazırda Azərbaycanda reallaşan və planlaşdırılan böyük layihələr gələcəkdə qeyri-neft potensialımızı gücləndirəcək, ixrac potensialımızı böyük həcmdə artıracaqdır. Azərbaycan Respublikası son 20 ilin makroiqtisadi göstəricilərinə görə MDB məkanında liderdir. Bunu MDB-nin Dövlətlərarası Statistika Komitəsi də təsdiqləyir. İnkişaf etməkdə olan ölkələr arasında önəmli yeri olan Azərbaycan Respublikası Ümummilli lider Heydər Əliyevin rəhbərliyi dövründə həyata keçirilən uğurlu islahatlar nəticəsində iqtisadiyyatımız inkişaf etmişdir. Bu səbəbdən də Azərbaycan Respublikası iqtisadi yüksəliş və sosial rifah sahəsində dünyada öncül ölkələrdəndir. 2016-cı ilin iyun ayının 14-də Azərbaycan Respublikasının BMT-nin İqtisadi və Sosial Şurasına böyük dəstəklə üzv seçilməsi bunu əyani şəkildə təsdiqləyir. Möhtərəm Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə bu gün Azərbaycanda iqtisadi inkişafın yeni mərhələsi başlayıb, indiki mərhələdə iqtisadiyyatın müasir texnologiyalar və innovasiyalar əsasında inkişafına nail olmaq, müasir tələblərə cavab verən iri istehsal və emal sahələri yaratmaq, elmi-texniki tərəqqinin nailiyyətlərini istehsalata geniş tətbiq etmək, ixrac yönümlü məhsulların istehsalına diqqəti artırmaq qarşıya qoyulan başlıca vəzifələrdəndir.



Ölkəmizdə aparılan ardıcıl iqtisadi islahatlar qlobal iqtisadi çağırışlara konseptual yanaşmalarla daha da təkmilləşdirilməkdədir. Bu baxımdan ölkə başçısının 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın 11 əsas sektoru üzrə Strateji yol xəritəsi xüsusilə önəmlidir [5].

Xarici ekspertlərin və məsləhətçi beyin mərkəzlərinin iştirakı, beynəlxalq təşkilatlarla sıx əməkdaşlıq çərçivəsində hazırlanmış strateji yol xəritələri 2016-2020-ci illər üçün iqtisadi inkişaf strategiyasını, 2025-ci ilədək olan dövr üçün uzunmüddətli və 2025-ci ildən sonrakı dövrdə hədəf baxışı əhatə edir. Strateji yol xəritələrinin həyata keçirilməsi nəticəsində dövlət investisiyaları katalizator rolunu oynayacaq, iqtisadi inkişafın lokomotivi isə özəl sektor olacaq.

### NƏTİCƏ

Ümumi qələbəmizin əldə olunmasının əsas səbəblərindən biri Azərbaycan iqtisadiyyatının sürətli inkişaf strategiyasına arxalanmaq idi. Yəni Ümumi Daxili Məhsulun 3 dəfə artması, yoxsulluğun səviyyəsinin aşağı düşməsi, məşğulluq mərkəzlərinin sayının artırılması, işsizliyin səviyyəsinin aşağı düşməsi və başqa sahələrdə əldə olunan uğurlar "Dayanıqlı İnkişaf Hədəfləri indeksi" nə görə 166 ölkə arasında 54-cü yerdə olduğunun göstəricisi idi.

Artıq dünya dövlətləri geostrateji mövqedə yerləşən Azərbaycanın daha vacib tərəfdaş olduğunu bir daha təsdiqlədilər. Buna misal olaraq, Şərqlə Qərb birləşdirəcək nəqliyyat dəhlizlərinin məhz Azərbaycan üzərindən keçməsidir. Bu isə gələcəkdə Azərbaycana iqtisadi dividendlər gətirəcək.

### Ədəbiyyat

- 1."Azərbaycan 2020: Gələcəyə baxış" İnkişaf konsepsiyasının təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin fərmanı. Bakı 29 dekabr 2012.
2. İmanov Q.C., Həsənlı Y.H. "Azərbaycanın sosial-iqtisadi inkişafının modelləri. Makroiqtisadi təhlil." Bakı.Elm 2001.
- 3.Həsənova P.Ə. "Milli iqtisadiyyatda innovasiyaların inkişaf problemləri və perspektivləri" Bakı 2022.
- 4.Hüseynova A.D "Azərbaycanda innovasiya potensialının təhlili" Elm və təhsil.2013
- 5."Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə strateji yol xəritələrinin təsdiq edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. Bakı 6 dekabr 2016.
- 6.<https://lib.aliyev-heritage.org/en/index.html> - "HEYDƏR ƏLİYEV İRSİ" beynəlxalq elektron kitabxana

## ROMANTİK İLİŞKİLERDE SADAKAT ÖLÇEĞİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

### LOYALTY SCALE IN ROMANTIC RELATIONSHIPS: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

**Prof. Dr. Ahmet AKIN**

Prof. Dr. Öğrt. Üyesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aile  
Danışmanlığı ve Eğitimi Yüksek Lisans Programı  
ORCID: 0000-0002-5194-5202

**Selin Cennet TÜRKER**

Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Aile  
Danışmanlığı ve Eğitimi Yüksek Lisans Programı  
ORCID: 0000-0001-8771-4812

#### ÖZ

Bu çalışmanın amacı; romantik ilişki içerisinde bireylerin partnerlerine ve kendilerine yönelik sadakat beklentilerini belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı geliştirmektir. Araştırmanın örneklemini Türkiye’de yaşayan, farklı yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve edeni hale sahip 229 kişi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak literatür doğrultusunda 28 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuş, sonrasında ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Veriler SPSS 26 programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Güvenirliği değerlendirmek için Cronbach Alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı kullanılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliği için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda 5’li Likert tipinde 28 maddeden oluşan “Romantik İlişkilerde Sadakat Ölçeği (RİSÖ)” geliştirilmiştir. Ölçeğin açıkladığı toplam varyans %50 ve Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı .96 olarak bulunmuştur. Araştırma sonucunda Romantik İlişkilerde Sadakat Ölçeği’nin Türkiye’de yaşayan insanların partnerlerinden ve kendilerinden bekledikleri sadakat düzeyinin ölçülmesinde geçerli ve güvenilir ölçme aracı olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sadakat, Romantik İlişki, Geçerlik ve Güvenirlik

**Abstract**

The purpose of this study is to develop a valid and reliable measurement tool to determine the loyalty expectations of individuals towards their partners and themselves in romantic relationships. The sample of the research consists of 229 people living in Turkey with different ages, genders, education levels and backgrounds. As a data collection tool, an item pool of 28 items was created in line with the literature, and then validity and reliability studies of the scale were conducted. The data were analyzed through SPSS 26 program. Cronbach Alpha internal consistency reliability coefficient was used to evaluate reliability. Exploratory factor analysis was conducted for the construct validity of the scale. As a result of the analysis, the "Loyalty in Romantic Relationships Scale (LRRS)", consisting of 28 items in a 5-point Likert type, was developed. The total variance explained by the scale is 50% and the Cronbach Alpha internal consistency coefficient is .96. As a result of the research, it was determined that the Loyalty in Romantic Relationships Scale is a valid and reliable measurement tool in measuring the level of loyalty that people living in Turkey expect from their partners and themselves.

**Keywords:** Loyalty, Romantic Relationships, Validity and Reliability

**1. GİRİŞ**

Romantik ilişkilerde sadakat, çoğu partnerin birbirinden beklediği bir tutumdur. Sadakat; romantik ilişkiler bağlamında değerlendirildiğinde partnere güven, partnere bağlılık, partnerin güveni ve bağlılığı olarak tanımlanabilir. Sadakat; içten bağlılık ve güven anlamını taşıırken bireylerin, cinsel, duygusal, sözel ve günümüz şartlarında dijital alanda partnerlerinden bekledikleri bir davranış, tutum ve düşünceler bütünüdür. Sadakat sayesinde partnerler birbirlerine güvenebileceklerini ve ilişkinin devamlılığına yönelik inançlarının artacağını düşünürler. Böylece bireyler ilişkilerine maddi ve manevi yatırım yaparken de güvenli ve mutlu hissedebilirler. Bu araştırmanın amacı; romantik ilişkilerde sadakat kavramının ölçülmesini sağlayacak bir ölçüm aracı geliştirmektir.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Çalışma grubu

Araştırma 18 yaş ve üzerinde olan 49'u erkek ve 180'i kadın 229 katılımcı üzerinde yürütülmüştür. Çalışma grubunun yaş aralıkları incelendiğinde %44.1 ile çoğunluğun 18-24 yaş aralığında olduğu görülmüştür. Ölçeğin uygulandığı örneklemin büyük çoğunluğu lisans mezunudur (%78.2). Katılımcıların % 67.7'si bir partnere sahipken, %32.3'ü bekar olduğunu belirtmiştir. Evli katılımcılar ise örneklemin %29.7'sini oluşturmaktadır.

### 2.2. Madde Havuzu

Romantik ilişkilerdeki sadakat beklentisini ölçmek üzere 28 maddelik bir madde havuzu hazırlanmıştır. Bu maddeler gramer, anlaşılabilirlik, sadakat beklentisini ölçme, ilgili tutum, düşünce ve davranış kalıplarına yönelik yargıları ölçmesi açısından incelenip 28 maddelik uygulama formu elde edilmiştir.

### 2.3. Ölçme Aracı

Romantik İlişkilerde Sadakat Ölçeği "1 Kesinlikle katılmıyorum" ve "5 kesinlikle katılıyorum" şeklinde 5'li Likert tipi bir derecelendirmeye sahiptir. Ölçekte ters kodlanan madde bulunmamaktadır. Yüksek puanlar kişinin kendinden ve partnerinden beklediği sadakat davranışının yüksek olduğu anlamını taşır.

### 2.4 İşlem

Romantik İlişkilerde Sadakat Ölçeği (RİSÖ)'nin madde analizi için düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. RİSÖ'nün yapı geçerliği açımlayıcı faktör analizi, güvenilirliği ise Cronbach alfa iç tutarlılık güvenilirlik katsayısı ile incelenmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri SPSS 26 paket programı ile yapılmıştır.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Madde Analizi ve Güvenirlik

Yapılan analiz sonucunda ölçeğin, düzeltilmiş madde toplam korelasyon değerlerinin .46 ile .86 arasında değiştiği bulunmuştur. Cronbach alfa iç tutarlık güvenilirlik katsayısı ise .96 olarak bulunmuştur. Bulgulara Tablo 1'de yer verilmektedir.

Tablo 1: RİSÖ Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyon Katsayıları

## Item-Total Statistics

|     | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| M1  | 126,3275                   | 152,142                        | ,642                             | ,959                             |
| M2  | 126,1485                   | 153,223                        | ,532                             | ,960                             |
| M3  | 126,1354                   | 155,293                        | ,596                             | ,959                             |
| M4  | 126,1135                   | 154,575                        | ,724                             | ,958                             |
| M5  | 126,1179                   | 155,903                        | ,479                             | ,960                             |
| M6  | 126,2358                   | 150,470                        | ,723                             | ,958                             |
| M7  | 126,4978                   | 152,821                        | ,456                             | ,961                             |
| M8  | 126,1485                   | 152,390                        | ,715                             | ,958                             |
| M9  | 126,1223                   | 154,029                        | ,679                             | ,959                             |
| M10 | 126,2707                   | 153,374                        | ,619                             | ,959                             |
| M11 | 126,1441                   | 151,650                        | ,716                             | ,958                             |
| M12 | 126,3275                   | 152,212                        | ,560                             | ,960                             |
| M13 | 126,3581                   | 149,547                        | ,691                             | ,959                             |
| M14 | 126,2620                   | 150,922                        | ,740                             | ,958                             |
| M15 | 126,1004                   | 155,828                        | ,643                             | ,959                             |
| M16 | 126,2140                   | 153,309                        | ,677                             | ,959                             |
| M17 | 126,0917                   | 156,978                        | ,589                             | ,959                             |
| M18 | 126,1747                   | 152,873                        | ,766                             | ,958                             |
| M19 | 126,0830                   | 155,155                        | ,620                             | ,959                             |
| M20 | 126,3100                   | 149,118                        | ,757                             | ,958                             |
| M21 | 126,1572                   | 153,800                        | ,729                             | ,958                             |
| M22 | 126,3319                   | 150,986                        | ,667                             | ,959                             |
| M23 | 126,2576                   | 148,306                        | ,855                             | ,957                             |
| M24 | 126,1441                   | 151,475                        | ,854                             | ,957                             |
| M25 | 126,2227                   | 151,674                        | ,675                             | ,959                             |
| M26 | 126,2620                   | 149,721                        | ,749                             | ,958                             |
| M27 | 126,2576                   | 149,087                        | ,780                             | ,958                             |
| M28 | 126,1179                   | 153,026                        | ,768                             | ,958                             |

### 3.2. Yapı Geçerliliği

Romantik İlişkilerde Sadakat Ölçeği' nin yapı geçerliği için uygulanan açımlayıcı faktör analizi sonucunda toplam varyansın %50'sini açıklayan, öz-değeri 14,19 olan, tek boyutlu, faktör yükleri .48 ile .88 arasında sıralanan ve 28 maddeden oluşan bir ölçme aracı elde edilmiştir. Ölçeğin KMO örneklem uygunluk katsayısı .94 olarak bulunmuştur. Bulgular Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Romantik İlişkilerde Sadakat Ölçeği Faktör Yükleri

#### Component Matrix<sup>a</sup>

##### Component 1

|     |      |
|-----|------|
| M1  | ,668 |
| M2  | ,557 |
| M3  | ,634 |
| M4  | ,754 |
| M5  | ,509 |
| M6  | ,754 |
| M7  | ,484 |
| M8  | ,742 |
| M9  | ,707 |
| M10 | ,643 |
| M11 | ,732 |
| M12 | ,585 |
| M13 | ,713 |
| M14 | ,763 |
| M15 | ,681 |
| M16 | ,706 |
| M17 | ,629 |
| M18 | ,794 |
| M19 | ,654 |
| M20 | ,781 |
| M21 | ,756 |
| M22 | ,691 |
| M23 | ,869 |
| M24 | ,881 |
| M25 | ,705 |
| M26 | ,773 |
| M27 | ,795 |
| M28 | ,800 |



#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonuçları ve SPSS verileri göz önünde bulundurulduğunda Romantik İlişkilerde Sadakat Ölçeği'nin konuya ilişkin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu saptanmıştır. Tezbaşaran (1996), araştırmalarda kullanılacak ölçme araçları için öngörülen güvenilirlik düzeyinin .70 olduğunu söylemiştir. RİSÖ için bulunan Cronbach alpha iç tutarlılık ve güvenilirlik katsayısının .96 ile yeterli olduğu bulunmuştur. Madde-toplam korelasyonunun yorumlanmasında .30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri ölçülen özellik bakımından iyi derecede ayırt ettiği (Büyüköztürk, 2004) düşünülerek, ölçeğin madde-toplam korelasyonlarının .46 ile .86 arasında sıralanması açısından yeterli olduğu görülmektedir.

Açımlayıcı faktör analizi sonucu ölçeğin tek boyutlu olduğu saptanmıştır. Tek boyutlu, ters maddenin yer almadığı, geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında gerekli ölçütleri karşılamış olan RİSÖ; aile danışmanlığı, çift terapisi, psikoloji, sosyoloji alanlarında kullanım için uygun bir ölçme aracıdır denebilir.

#### KAYNAKÇA

Büyüköztürk, Ş. (2004). Veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Tezbaşaran, A.A. (1996) Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu. Türk Psikologlar Derneği.

## RUH SAĞLIĞI OKURYAZARLIĞI

### MENTAL HEALTH LITERACY

**Tayfur Can**

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Yüksek Lisans Öğrencisi

**Doç.Dr.Nevin Günaydın**

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği,

#### Özet

Sağlık okuryazarlığı, bireylerin sağlıkla ilgili bilgilere erişme, anlama ve kullanma gücünü belirleyen, bilişsel ve sosyal beceriler olarak tanımlanan sağlığın en temel sosyal belirleyicilerinden biridir. Bireye sağlık ve sağlıkla ilgili terimler hakkında bilgi vermek istenildiğinde, kişinin bu bilgiyi algılayabilmesi, yorumlayabilmesi ve bu bilgi doğrultusunda uygun davranış içinde olması sağlık okuryazarlığı anlamına gelmektedir. Ruh Sağlığı Okuryazarlığı (RSO), ruhsal bozukluklarla ilgili bilgi ve inançları tanımayı, ruhsal bozuklukları önleme ve yönetmeyi, aynı zamanda ruhsal bozukluklarda yardım arama davranışını sağlayan, sağlık okuryazarlığının bir alt kümesidir. Ruh sağlığı okuryazarlığı üzerine ülkemizde yapılan araştırma ve çalışmaların yetersiz olması dikkat çekmiştir. Bu derlemede, ruh sağlığı ve okuryazarlığı alanında gerekli literatür taranarak; toplum ruh sağlığı okuryazarlığı kavramı ve önemine vurgu yapmak, yardım arama davranışı ve damgalamaya yönelik fikir sahibi olmak, ruh sağlığı okuryazarlığını arttırmaya ve geliştirmeye yönelik müdahaleler, ve bu konuda psikiyatri hemşirelerinin neler yapabileceği tartışılarak ruh sağlığı okuryazarlığı alanında farkındalık yaratmak için yazılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık Okuryazarlığı, Ruh Sağlığı Okuryazarlığı, Ruh Sağlığını Güçlendirme, Psikiyatri Hemşireliği, Damgalama

#### Abstract

Health literacy is one of the most fundamental social determinants of health, defined as cognitive and social skills that determine the ability of individuals to access, understand and use health-related information. When an individual is asked to provide information about health and health-related terms, the individual's ability to perceive and interpret this information and to act appropriately in line with this information means health literacy. Mental Health Literacy (MHL) is a subset of health literacy that enables recognition of knowledge and beliefs about mental disorders, prevention and management of mental disorders, and help-seeking behavior

in mental disorders. The lack of research and studies on mental health literacy in Turkey has attracted attention. This review was written to raise awareness in the field of mental health literacy by reviewing the necessary literature in the field of mental health and literacy; emphasizing the concept and importance of community mental health literacy, having an idea about help-seeking behavior and stigmatization, interventions to increase and improve mental health literacy, and what psychiatric nurses can do in this regard.

**Keywords:** Health Literacy, Mental Health Literacy, Mental Health Empowerment, Psychiatric Nursing, Stigmatization

## 1.GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)nün tanımına göre sağlık, yalnızca hastalık veya sakatlığın olmaması değil, beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir (WHO, 2018). DSÖ'ye göre ruh sağlığı; kişinin kendi potansiyelini gerçekleştirdiği, stres faktörleriyle baş edebildiği, toplumda üretken ve verimli olduğu, iç denge halini sağladığı halidir (WHO, 2012). Başka tanımlara göre, ruh sağlığı kavramı, sadece ruhsal bozuklukların olmaması durumu değil, bireylerin ruhsal iyilik hali olarak da tanımlanmaktadır (Patel ve ark. 2018). Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2017 verilerine göre, dünyada 300 milyon insan depresyon, 60 milyon insan bipolar bozukluk, 21 milyon insan psikotik bozukluktan etkilenmektedir (Göktaş ve ark. 2019).

Sağlık okuryazarlığı, "İyi sağlığın sürdürülmesi ve teşviki için bilgiyi elde etme, anlama ve kullanabilmede bireysel gücü belirleyen kişisel, bilişsel ve sosyal beceriler" olarak tanımlanır (Aslantekin ve ark. 2014). Ruh Sağlığı Okuryazarlığı (RSO), ruhsal bozukluklarla ilgili bilgi ve inançları tanımayı, ruhsal bozuklukları önleme ve yönetmeyi, aynı zamanda ruhsal bozukluklarda yardım arama davranışını sağlayan, sağlık okuryazarlığının bir alt kümesidir (5) (Olca, 2023). Sağlığın öz bakımında artan sorumluluk nedeniyle, bireyden kendi sağlık sorumluluğunu alması ve toplumun sağlığı ile ilgili alınan kararlar doğrultusunda davranışlarını yönlendirmesi, temel sağlık hizmetleri konusunda bilgi edinmesi, bu bilgilere erişimi, erişilen bilgiyi anlaması, değerlendirmesi, kullanması ve bunu sonraki yaşamında devam ettirmesi beklenmektedir. Tüm bu beklentilerin temelini de sağlık okuryazarlığı becerisi oluşturmaktadır (Özel,2019).

Ruh sağlığı okuryazarlığı, sağlık okuryazarlığı alanında ortaya çıkan ve son yıllarda daha çok gündeme gelen bir kavramdır. Ruh sağlığı okuryazarlığı, hem bireyin hem de toplumun ruh sağlığını koruma ve güçlendirme de önemli bir belirleyicidir (Kelly ve ark. 2007, Kutcher ve ark. 2016, Reavley ve Jorm 2011); ancak tam olarak bilinen bir kavram değildir (Özer ve ark. 2022).

İnsanlar günümüzde fiziksel hastalıklar konusunda ruhsal bozukluklara göre daha çok bilgi sahibidir. Bir başka deyişle, ruhsal bozukluklarla ilgili ciddi anlamda bilgi eksikliği bulunmaktadır. İnsanlar ruhsal hastalıkların farkına varamamakta, farkında olsalar bile nasıl bir yol izleyeceğini bilememektedirler (Olca, 2023).

RSOY seviyesinde yetersizlik olduğunda ruhsal bozukluklar yeterince tanınmamakta, tedavi genellikle ertelenmekte, iyileşme süreci gecikmekte ve ruhsal bozukluk yaşayanların yaşam kalitesinde düşme görülmektedir. Toplumda RSOY'nın iyi düzeye gelmesi ile bu durum durdurulabilir ve hatta tersine çevrilebilir. RSOY düzeyinin yeterli olması, dünya çapında ruh sağlığını, mutluluğu ve refahı artırabilir ve ruhsal hastalıklara bağlı ölüm oranlarını da düşürebilir (Reavley ve Jorm, 2013; Tay vd., 2018; Akdoğan ve ark. 2023).

RSOY, belirli bozuklukları veya farklı psikolojik sıkıntı türlerini ve tedavisini tanıma becerisini, risk faktörleri ve nedenleri hakkında bilgiyi ve uygun yardım aramayı teşvik eden tutumların nasıl aranacağını bilmeyi içermektedir. Bu nedenle, yetersiz RSOY'na sahip kişiler, bilgileri iyi anlayamayacaklar ve dolayısıyla koruyucu sağlık hizmetlerinden daha az yararlanacaklardır (Tonsing, 2018; Akdoğan ve ark. 2023).

RSO kavramı, ruh sağlığı ile ilgili toplumun bilgilendirilmesi, farkındalıklarının artırılması ve ruhsal hastalığı olan bireylerin iyileştirilmesi ve güçlendirilmesini içerir (Olca, 2023). Toplumun ruh sağlığı okuryazarlığını arttırmak, ulusal politikalar ve nüfusun gözlemlenebilmesi için bir odak noktası olabilir, böylece tüm toplum daha iyi bir ruh sağlığı için harekete geçebilir (Kutcher ve ark., 2015; Wei ve ark., 2013; Özel ve ark. 2018).

### **1.1.Ruh Sağlığı Okuryazarlığı Kavramı ve Önemi**

RSOY tanımı ilk kez, 1997'de Tony Jorm ve arkadaşı Betty Kitchener tarafından yapılmıştır; "ruhsal bozuklukları tanıma, yönetme ve korunma ile ilgili bilgi ve inançlar" olarak tanımlanmıştır (Jorm ve ark. 1997). Ancak ruhsal bozuklukların görülme sıklığının artması ile Jorm bu tanımı genişleterek ruh sağlığı okuryazarlığının altı bileşenden oluştuğunu belirtmiştir (Özel ve ark. 2018).

Bunlar;

- 1.Ruhsal bozuklukları tanıma becerisi,
- 2.Ruhsal bozuklukların risk faktörleri ve nedenleri hakkında bilgi ve inançlar,
- 3.Kendi kendine yardım müdahaleleri hakkında bilgi,
- 4.Profesyonel yardım ile ilgili bilgi ve inançlar,
- 5.Ruhsal bozuklukları doğru tanıma ve yardım aramayı kolaylaştıran tutumlar,
6. Ruh sağlığı ile ilgili doğru bilginin nasıl elde edileceğidir (Jorm 2000).

Ruh sağlığı okuryazarlığının günümüzdeki tanımında ise, dört bileşenden söz edilmektedir. Bunlar;

- 1.İyi bir ruh sağlığının nasıl elde edileceğini ve korunacağını anlama,
- 2.Ruhsal bozuklukları ve tedavilerini anlama,
- 3.Ruhsal hastalıklara karşı damgalamayı azaltma,
- 4.Profesyonel yardım arama davranışını artırma şeklindedir (Wei ve ark. 2015, Kutcher ve ark. 2016).

Bu tanımlara bakıldığında, ruh sağlığı okuryazarlığının artırılması ile kişilerin ruhsal bozukluklarının erken dönemde fark edilmesi, profesyonel yardıma başvurmaları ve uygun bakım, tedaviler ile kişilerin sağlığına kavuşturulması hedeflenmektedir (Kutcher ve ark. 2016).

Ancak ruhsal bozukluklar toplum tarafından hala tam olarak bilinmemekte ve ruhsal bozukluğu olan bireyler yüksek oranda damgalanma ve ayrımcılığa maruz kalmaktadırlar (Reavley ve Jorm 2011, Kutcher ve ark. 2016)(Özer ve ark. 2022).

Asya ülkelerinde yaşayanlarda daha sık olmakla birlikte, bazı toplumlarda kültürel özellikler nedeniyle ruhsal bozukluk olduğunda, yardım başvurusu ertelenmektedir. Bunun sonucunda ruhsal bozuk ilerlemekte, kişiler genelde hastalığın ileri evrelerine geldiğinde yardım istemekte, bu durum ruhsal bozukluklar ile ilgili acil servis başvurularını ve hastaneye yatış oranlarını arttırmaktadır (Göktaş ve ark. 2018).

## 1.2. Yardım Arama Davranışı ve Damgalama

Son araştırmalar ruh sağlığı okuryazarlığının, ruh sağlığı hizmetleri ile ilgili yardım arama, ruhsal bozukluğu olan birine yardım etme ve damgalama ile çok yönlü bir ilişki içinde olduğunu göstermiştir (Göktaş ve ark. 2018).

Damgalama, ruhsal bozuklukların tanı ve tedavisinin önündeki en büyük engellerdendir. Ruhsal bozukluklara yönelik bilgi eksikliği, korku ve damgalayıcı tutumların yoğun olması nedeniyle bireylerin tanı ve tedavisi güçleşmektedir (Olçun ve Şahin Altun 2017; Tay ve ark. 2018; Özer ve ark. 2022).

Bu bireylerde damgalayıcı tutumların yüksek seviyeleri, profesyonel yardım talep etme isteksizliği oluşturur ve böyle bir yardımın faydalı olduğuna olan inancın azalmasına yol açar. (Göktaş ve ark. 2018).

Bu konuda uluslararası ve ulusal alanda yapılan çok sayıda çalışmada (Olçun ve Şahin Altun 2017; Wong ve ark. 2018; Çapar ve Kavak 2019; Zhang ve ark. 2019; Şahin ve Şahin Altun 2020) damgalanmanın hastaların; benlik saygılarını, tedavi süreçlerini, yardım arayışlarını, işlevselliklerini, sosyal ilişkilerini, yaşam kalitelerini, umut ve mutluluk düzeylerini olumsuz etkilediği görülmektedir. Damgalama ile mücadelede en etkili yöntemlerden biri, toplumun ruh sağlığı okuryazarlığını artırmak olacaktır (Özer ve ark. 2022).

Ruhsal bozukluğa sahip bireyler; damgalanma nedeniyle sağlık kuruluşlarına da başvurmaya çekinmektedirler. Yapılan sistematik bir derlemede, ruh sağlığı hizmetleri için yardım arama davranışının önündeki en büyük engelin utanç ve damgalanma olduğu bildirilmektedir (Gulliver ve ark. 2010). Toplumlar da damgalayıcı tutumların yüksek olması, ruhsal bozukluğa sahip bireylerin profesyonel yardım arayışını engeller ve böyle bir yardımın faydalı olacağına dair inancın azalmasına sebep olur (Özer ve ark. 2022).

Ruh sağlığı okuryazarlığının artışı, ruh sağlığı hakkındaki bilgi ve tutumun yanı sıra, ruhsal bozukluğu olan kişilere yönelik davranışları da iyileştirir ve damgalamayı azaltır (Göktaş ve ark. 2018).

### 1.3. Ruh Sağlığı Okuryazarlığını Arttırmak

Literatürde, güçlü bir ruh sağlığı için, toplumun ruh sağlığı okuryazarlığının artırılması gerektiği belirtilmektedir (Özer, 2022). Jorm ve arkadaşları da ruh sağlığı eğitim programları ile ruh sağlığı okuryazarlığının geliştirilebileceğini savunmuşlardır. Bu nedenle 2000 yılında Avustralya’da, Psikolojik İlk Yardım Merkezi (Mental Health First Aid-MHFA)’ni kurmuşlardır (Kelly ve ark. 2007, Reavley ve Jorm 2011, Tay ve ark. 2018a). Merkezde 2001 yılında “Psikolojik ilk yardım eğitimi” kursları başlatılmıştır. Bu eğitim programının amacı, topluma ruhsal bir krizin ya da ruhsal bozukluğun gelişmesi durumunda bireylere nasıl destek sağlanabileceği ve durumu nasıl yönetebilecekleri hakkında bilgi vermektir (Reavley ve Jorm 2011). Bu merkezin eğitim programları sonucunda; ruhsal bozukluğa sahip bireylerin daha fazla yardım arayışına girdikleri ve buna bağlı olarak erken dönemde daha iyi bakım ve tedavi alarak, yaşam kalitelerinin arttığı görülmüştür (Jorm 2012 , Özer ve ark.2022).

Ruh sağlığı okuryazarlığını geliştirmeye yönelik faaliyetler, ruh sağlığının geliştirilmesinde önemli bir bileşeni oluşturmaktadır. Bireylerin ruh sağlığı bozukluklarını tanıması ve kendi ruh sağlıklarını daha etkin bir şekilde yönetmeleri için toplumda ruh sağlığı okuryazarlığı düzeyinin geliştirilmesi önemlidir (Göktaş ve ark. 2018).

Kişi kendi ruhsal durumunda meydana gelebilecek bir problemi tanırsa, bu sorun için yardım arama davranışına girebilir, ancak bunun için kişinin profesyonel yardım ve kanıta dayalı tedaviler hakkında bilgilendirilmesi gerekmektedir. Ruh sağlığı alanında çalışan profesyonellerin, ruh sağlığını etkileyen faktörler, ruhsal sorunların belirtileri, tedavileri ve hangi durumlarda yardım alınması gerektiği konularında verecekleri eğitim, ruhsal rahatsızlıklardan etkilenen insanların daha iyi bakım almasını sağlayarak kaliteli yaşam sürmelerine olanak sağlayacaktır (Jorm, 2012)

Kişinin ruhsal bozuklukla baş etmek için kullandığı yöntemler arasında ruh sağlığı okuryazarlığını geliştirmeye yönelik yaklaşımlar da yer almaktadır (Jorm, 2012). Bazı çalışmalar, kullanılan etkili baş etme yöntemlerinin, profesyonel ruhsal bozukluk tedavilerinden daha etkili olduğunu göstermektedir (Jorm, 2012; Jorm ve ark., 2005; Özel ve ark., 2018).

Ruh sağlığı okuryazarlığını geliştirmeye yönelik yapılabilecek diğer önemli bir yaklaşım ise, okullar ve üniversitelerde öğrenim gören gençlere, okul temelli ruh sağlığı hizmetleri kapsamında eğitimlerin verilmesidir. Toplumun yetişkinleri olacak gençlerin ruh sağlığı okuryazarlığını arttırmanın önemli olduğu bildirilmektedir (Lo ve ark. 2018, Ratnayake ; Hyde 2019 ; Özel ve ark. 2018 ; Özer ve ark. 2022).

Ratnayake ve Hyde (2019) tarafından yapılan çalışmada, 16-18 yaş arası gençlere ruhsal bozukluklar konusunda verilen eğitimin, ruh sağlığı okuryazarlığı düzeylerini, yardım arama davranışlarını ve psikolojik iyi oluşlarını arttırdığı belirlenmiştir. Ruh sağlığı okuryazarlığını geliştirmede, kitle iletişim araçlarının da önemli bir yeri vardır. İnternet ağının bu kadar yaygın kullanıldığı günümüzde, internet tabanlı müdahale programlarının topluma uygulaması ve yaygınlaştırılması da etkili olacaktır (Tay ve ark. 2018b ; Özer ve ark. 2022).



Ruh sağlığı okuryazarlığını geliştirmeye yönelik bir başka yöntem ise, bireylerin zorluklarla baş etme yöntemlerini geliştirmek, onlara yeni ve etkili baş etme yöntemlerini öğretmektir. Bazı çalışmalar, kullanılan etkili baş etme yöntemlerinin, ruhsal bozuklukların tedavisinde kanıtlanmış yöntemlere oranla daha etkili olabileceğini göstermektedir (Kelly ve ark. 2007, Jorm 2012 ; Özel , 2018).

#### 1.4. Ruh Sağlığı Okuryazarlığı ve Psikiyatri Hemşireliği

Psikiyatri hemşirelerinin; çocuk, ergen, kadın, yaşlı, işsiz, engelli, sosyoekonomik düzeyi düşük bölgede yaşayanlar, göçmenler, madde bağımlılığı yüksek bireyler gibi ruhsal bozukluklar açısından riski yüksek olan tüm grupların, ruh sağlığının korunması ve sürdürülmesinde sorumluluk almak ve destekleyici programlar oluşturmak, temel görevleri arasında yer almaktadır (T.C Sağlık Bakanlığı, 2011).

Kliniklerde hasta ve aileleri ile en çok iletişim halinde olan psikiyatri hemşireleri, toplumun ruh sağlığı okuryazarlığını geliştirmede kilit rol oynamaktadır. Klinik içerisinde ruhsal bozukluklar hakkında hasta ve ailesine verilecek eğitim ile hastalığa bakış açıların, yaşam kalitelerinin olumlu yönde değiştiği ve damgalayıcı tutumlarının azaldığı bildirilmektedir (Özer ve ark. 2020).

Psikiyatri hemşireleri, TRSM'ler ile birlikte toplumsal müdahale programları da yürütebilirler. Özellikle ruhsal bozukluklar ve damgalama konusunda topluma eğitimler verebilirler (Akdoğan 2018).

Sağlık çalışanlarının da ruhsal bozukluklara karşı damgalayıcı tutumlarının olabileceği görülmektedir. Yapılan bir çalışmada (Yüksel ve Taşkın 2005), ruhsal bozukluklara karşı psikiyatri doktorlarının psikiyatri dışı çalışan doktorlardan daha olumlu tutumlara sahip olduğu bildirilirken; hemşireler ile yapılmış bir çalışmada (Kayahan 2009, Arkan ve ark. 2011), hemşirelerin ruhsal bozukluklara yönelik olumsuz inanç ve tutumlarının olduğu saptanmıştır (Özer ve ark. 2022).

Bireysel ve toplumsal sorunlara ek olarak mesleki sorumlulukları kapsamında sağlık profesyonelleri, sağlık okuryazarlığı becerisinin yüksek olması beklenen bir gruptur. Bu nedenle, psikiyatri hemşirelerinin bu konuda hastane içi eğitimler planlamaları ve sağlık profesyonellerinin ruh sağlığı okuryazarlığı düzeylerini arttırmaları önemlidir. Tüm bu müdahaleler hasta bakım kalitesine ve toplum ruh sağlığına olumlu yönde etki edecektir (Oztas ve ark. 2021 ; Özer ve ark. 2022).

#### Sonuç

Ruh sağlığı okuryazarlığı tıpkı sağlık okuryazarlığı gibi sağlığı olumlu yönde etkileyen etmenlerden birisidir. Ruh sağlığı okuryazarlık düzeyinin artırılmasının amacı; daha sağlıklı, kaliteli ve refah bir yaşam sürmek için çeşitli ruh sağlığı sorunları ile ilgili olarak bireyleri, kurumu ve toplumu bilgilendirmek ve ruh sağlığı konusunda farkındalık yaratmaktır (Özel ve ark. 2018).

RSOY kavramı ülkemiz için çok yeni bir kavram olup, bu konuyla ilgili yeterli sayıda araştırma bulunmamaktadır. Toplumun ruh sağlığı hakkındaki bilgi, inanç, tutumunun ne seviyede ve hangi yönde olduğunun belirlenmesi ve izlenmesi için ülkemizde bu konuya yönelik araştırmaların yapılması faydalı olacaktır (Göktaş, 2018).

Bu derlemede, toplumların ruh sağlığı okuryazarlığı düzeylerini arttırmak ve damgalayıcı tutumlarını azaltmak gerektiği anlaşılmaktadır.

Toplum ruh sağlığının güçlendirilmesi ve ruh sağlığı okuryazarlığının arttırılmasına yönelik TRSM'lerde, kliniklerde, polikliniklerde eğitim çalışmalarının yapılması önerilebilir(Özer,2022).

### Kaynaklar

1. Whatt is the WHO definition of health?, WHO, 2018 [Available from: <http://www.who.int/suggestions/faq/en/>; access date:15.01.2018.
- 2.Patel V, Saxena S, Lund C, Thornicroft G, Baingana F, Bolton P et al. (2018) The Lancet commission on global mental health and sustainable development. *Lancet*, 392:1553–1598.
3. Kessler RC, Aguilar-Gaxiola S, Alonso J, silinsin, et al. The global burden of mental disorders: an update from the WHO World Mental Health (WMH) surveys. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*. 2009;18(1):23-33.
4. Aslantekin F, Yumrutaş M. Sağlık Okuryazarlığı ve Ölçümü. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2014;13(4)
5. Dias, P, Campos, L, Almeida, H. and Palha, F. (2018). “Mental Health Literacy in Young Adults: Adaptation and Psychometric Properties of the Mental Health Literacy Questionnaire”. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15 (7), 1318.<https://doi.org/10.3390/ijerph15071318>
6. Jorm, A.F, Korten, A.E, Jacomb, P.A, Christensen, H, Rodgers, B. and Pollitt, P. (1997). “Mental Health Literacy: A Survey of the Public's Ability to Recognise Mental Disorders and Their Beliefs About the Effectiveness of Treatment”. *Medical Journal of Australia*, 166 (4), 182-186. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1997.tb140071.x>
- 7.ÖZEL, Ö. G. Y., & DUZCU, T. RUH SAĞLIĞI OKURYAZARLIĞI.
- 8.Özer, D., & Altun, Ö. Ş. (2022). Ruh Sağlığı Okuryazarlığı: Farkındalık ile Toplum Ruh Sağlığını Güçlendirme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 14(2), 284-289.
- 9.Göktaş, S., IŞIKLI, B., Önsüz, M. F., Yenilmez, Ç., & Metintaş, S. (2019). Ruh sağlığı okuryazarlığı ölçeğinin (rsoy ölçeği) Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi. *Konuralp Medical Journal*, 11(3), 424-431.
- 10.Öztaş, B., & Aydoğan, A. (2021). Sağlık profesyonellerinin ruh sağlığı okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 12(3), 198-204.
- 11.GÖKTAŞ, S., IŞIKLI, B., & METİNTAŞ, S. (2018). RUH SAĞLIĞI OKURYAZARLIĞI. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, 3(2), 67-75.

## ADVANCES IN NAME ENTITY RECOGNITION: EXPLORING STATE-OF-THE-ART METHODS

**Saja Murtadha HASHIM**

**Kürşat Mustafa KARAOĞLAN**

Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Karabuk University, Turkey

ORCID: {0009-0004-6400-1587, 0000-0001-9830-7622}

### ABSTRACT

Named Entity Recognition (NER) is all about deciphering and categorizing named entities in open-domain text. Recently, it has been grabbing considerable interest because of its demonstrated capability to enhance the performance of numerous Natural Language Processing (NLP) applications in various areas, such as translation, detecting colloquial and annoying emails, summarizing specific documents, and interacting with others through responses or discussions, and others, making text comprehension more human-friendly. This review article aims to provide a thorough summary and analysis of recent research papers and developments in NER within NLP. The authors meticulously review and clarify the contributions of critical papers published in the last five years, offering insights into their methodologies and developments. Furthermore, a comparative analysis in tabular form highlights critical aspects such as dataset characteristics, accuracy metrics, models used, and other relevant features in these papers. This paper has delved into the current cutting-edge NER, exploring the latest challenges and limitations faced in this field. Moreover, the authors discuss the tools employed in NER, shedding light on their significance in shaping the landscape of this dynamic and evolving research domain. This comprehensive review is a valuable resource for NLP practitioners, researchers, and enthusiasts, providing a nuanced understanding of the recent trends, contributions, and difficulties in NER.

**KEYWORDS:** Natural Language Processing, Named Entity Recognition, Entity Extraction, Arabic NER, English NER.

### 1. INTRODUCTION

Natural Language Processing (NLP) encompasses a range of computational techniques guided by theoretical principles, facilitating automatic analysis, and understanding of human language. It is a digital assistant for researchers, assisting in the automated analysis and comprehension of human language [1]. It also helps unearth valuable insights from text data with minimal computational workload, streamlining the process for greater efficiency and ease [2]. The

phrase "named entity" (NE) was initially introduced during the Sixth Message Understanding Conference (MUC-6) [3]. It took place in November 1995 as a task focused on identifying the names of organizations, people, and geographic locations in the text, as well as currency, time, and percentage expressions [4], identifying and classifying named entities such as individuals, organizations, locations, dates, and more is a fundamental task in NLP. Over time, many researchers have conducted different types of research in the NLP field, each focusing on different aspects. Hence, it is crucial to ascertain the current status of NLP research and the fields in which it finds extensive application [5]. In the realm of NLP, a task known as information extraction exists. This task involves extracting of pertinent data related to a specific subject from unstructured texts; within Information Extraction, there is a subtask called Named Entity Recognition (NER), which involves identifying and extracting NEs [6,7]. In today's information-rich world, a vast amount of text is generated daily, encompassing everything from news and scholarly articles to social media and financial reports.

Hidden within this wealth of text are valuable insights, crucial for a wide range of purposes such as retrieving information, organizing knowledge, empowering question-answering systems, machine translation, NER [8,9], creating a knowledge repository [10] including text summarization [11], events or trends detection [12], and web mining which involves the identification of entities within social networks [13]. Typically, NE holds a specific contextual significance within the text, represented by a place, a person's name, an organization, a product brand, other proper nouns, and similar entities. NER's objective is to recognize the boundaries of entities and their respective types within a given sentence [14]. As NER technology continues to evolve, it is essential to delve into the state-of-the-art methods developed to enhance its accuracy, efficiency, and applicability.

The primary objectives of this survey are articulated as follows:

- To conduct an exhaustive examination of the latest developments in NER, thereby offering a comprehensive overview of the field's advancements.
- To elucidate contemporary methodologies, algorithms, and tools that are at the forefront of influencing the landscape of NER within NLP.
- To provide readers with a nuanced comprehension of the current capabilities of NER and its implications across diverse domains, underscoring the significance of NER in the realms of computer science and artificial intelligence.
- To explicate the potential applications of NER, thereby illuminating the various opportunities it presents in different domains.
- To position our article as a valuable scholarly resource for NLP practitioners, researchers, and enthusiasts, with the intention of enhancing their involvement and understanding within the dynamic and continually evolving domain of NER.

This paper organizes its content as follows: Section 1 is reserved for the Introduction section of the paper and provides an overview of the topic, laying the foundation for a comprehensive

examination of NER in the context of NLP. Section 2 discusses the use of NER by NLP systems and highlights the advantages and applications of this approach. In Section 3, the practical implementation of NER is delved into, and the tools provided for language understanding are examined. The broader significance of NER within computer science and AI is discussed in Section 4. Section 5 refines the focus to scrutinize NER in English and Arabic, emphasizing its adaptability across linguistic boundaries. Section 6 conducts a thorough literature review, summarizing recent developments in NER over the past two years. Finally, Section 7 synthesizes the accumulated insights in the Discussion and Conclusion, elucidating implications and proposing potential avenues for future research and development at the intersection of NLP and NER.

## 2. NLP SYSTEMS LEVERAGING THE ADVANTAGES OF NER APPROACHES

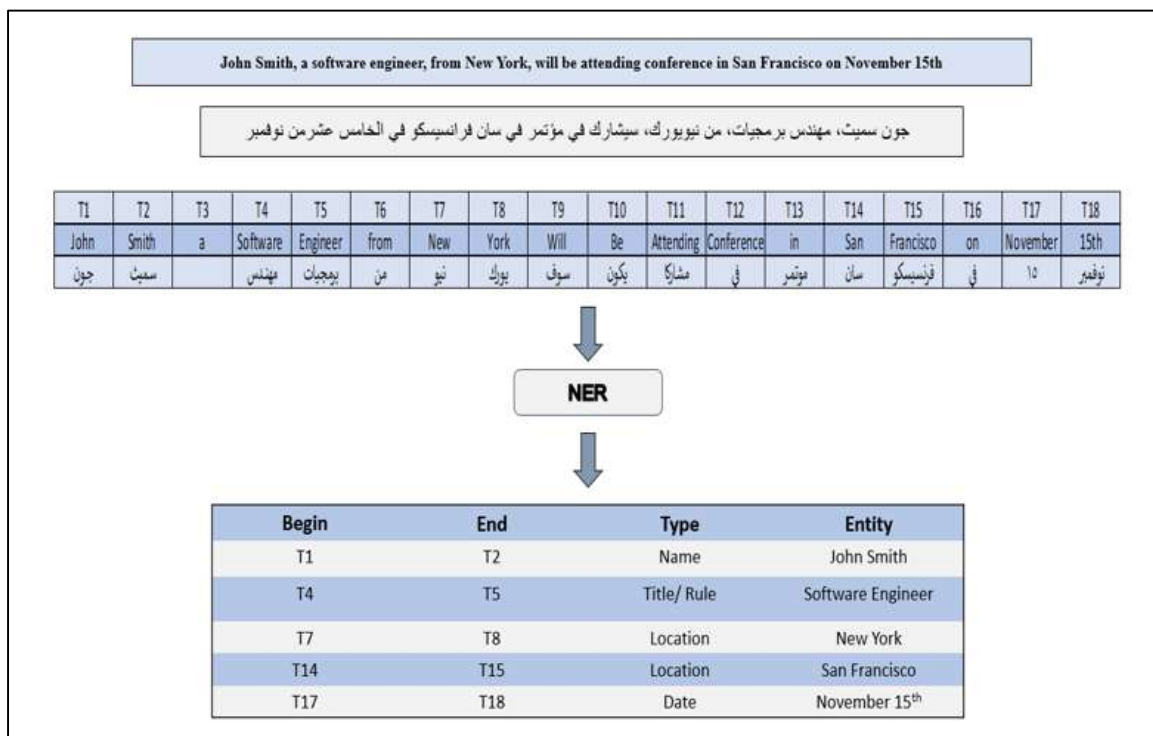
The common NLP tasks that leverage the advantages of NER approaches, encompassing basic tasks, are detailed below and organized into headings.

- **Information Retrieval (IR):** The IR system primarily aims to pinpoint relevant documents on a large scale based on user queries. A study [31] found that a substantial percentage of queries in news databases (67.83%, 83.4%, and 38.8%) included NEs. When integrating a NER system into the IR system, treating each NE as a unique term improved performance over the baseline precision across all recall levels [35].
- **Question Answering (QA):** Its systems are designed to answer user-specific questions precisely. A study found that a significant majority (87.7%) of questions in the CLEF1 2004 and 2005 competitions contained at least one NE. Additionally, another study suggests that integrating a NER system can substantially refine the accomplishment of a QA system, in particular when the answer involves a NE. The authors demonstrated that employing a reliable NER system led to a notable increase in the accuracy of answers [35].
- **Machine Translation (MT):** It faces unique challenges when translating NEs, and specialized approaches. In a study [36], the authors highlight the importance of accurately transliterating NEs to avoid considerable error rates in automatic translation. To enhance MT system performance, they experimented with embedding a NER system as a preliminary processing step. The NER system tagged the text to be translated, and subsequent translation methods specific to NEs were applied. Results indicated that this technique outperforms methods that neglect tagging NEs before translation.
- **Text Clustering (TC):** TC is searching result clustering is an NLP duty that organizes the outcomes from a search engine into groups. For example, when dealing with search results for the query "Michael Jordan," a result clustering system groups documents related to Michael Jordan, the basketball player, in one cluster and those relevant to the Berkeley professor in another. In a study [37], the authors improved upon existing search result

clustering by integrating a NER system into their global system. This inclusion assigned particular importance to NEs, enhancing their clustering approach.

### 3. IMPLEMENTING THE NER AND THE TOOLS IT PROVIDES

This unique method of extracting information from text categorizes passage elements, identifying names, dates, places, and various other details. It is evident that a NER system successfully identifies five entities within the given frequent English and Arabic sentences, as illustrated in Figure 1.



**Figure 1.** An illustration of the NER task after removing all punctuation. It is a typical example sentence and has been translated into Arabic as well.

As a sequence, the tools used to implement the NER will be explained in the following phase:

- **SpaCy:** Spacy is a Python package tailored for advanced NLP. It's open source, crafted for production environments, supports over 72 languages, offers 80 trained pipelines for nearly 24 languages, facilitates multitask learning with transformers like BERT, boasts state-of-the-art speed, and supports custom models in TensorFlow, PyTorch, and other libraries. Additionally, it includes a NER pipeline component known as an 'entity recognizer' [6].
- **Natural Language Tool Kit (NLTK):** The widespread Python infrastructure for working with human language data is NLTK. It offers text manipulation libraries for categorization, parsing, stemming, tagging, semantic reasoning, and tokenization. It includes an



NER module with a Maximum Entropy Classifier trained on the Automatic Content Extraction corpus [38]

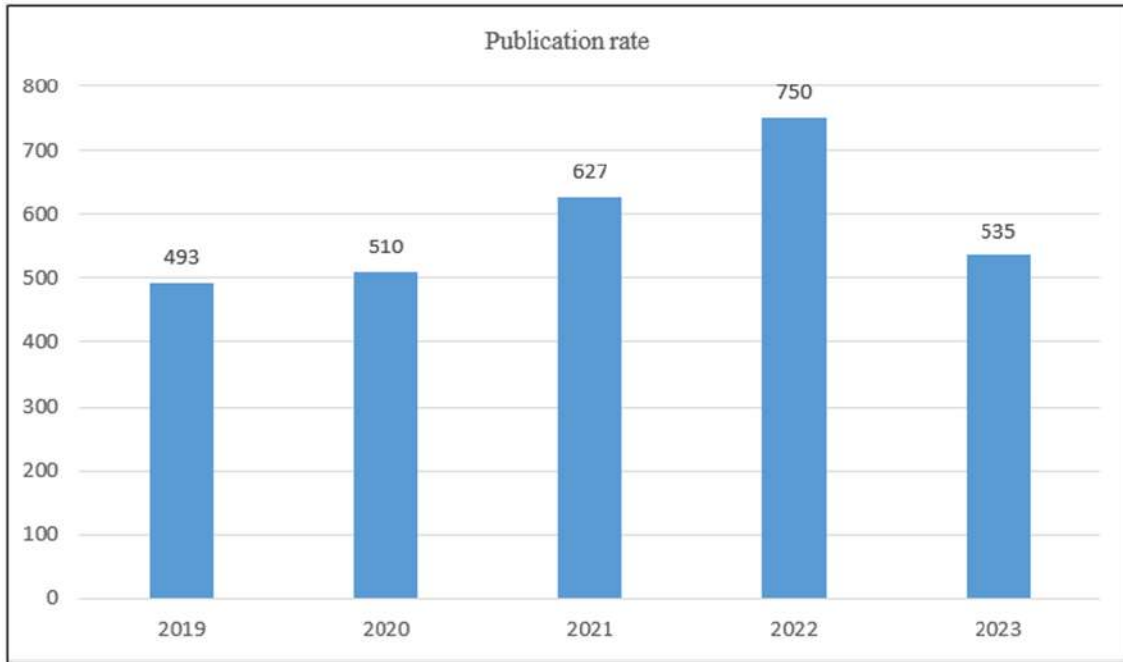
- **Apache openNLP:** The Apache OpenNLP library, introduced by [38], is a machine learning toolset for natural language text processing. It supports various NLP tasks, including parsing, tokenization, part-of-speech tagging, and NER. The library incorporates Perceptron-based and Maximum Entropy machine learning. The Name Finder within OpenNLP can identify both NEs and numbers in text, utilizing specific models for recognition.
- **Tensorflow:** TensorFlow is an open-source math library created by Google. It's written in Python, C++, and CUDA and is designed for neural network models and machine learning. It works with numerical or one-hot-encoded data, not text, and is used in various applications, including Google Translate, text condensation, and NER [39].
- **Pytorch:** PyTorch, created by Facebook, is an open-source deep-learning package specifically crafted for Python. It serves as a prominent platform utilized in both industrial and educational contexts. PyTorch excels in tasks like image recognition and NLP, enabling various A.I. models' rapid and efficient construction to enhance scalability [40].

#### 4. EXPLORING THE SIGNIFICANCE OF NER IN THE CONTEXT OF COMPUTER SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

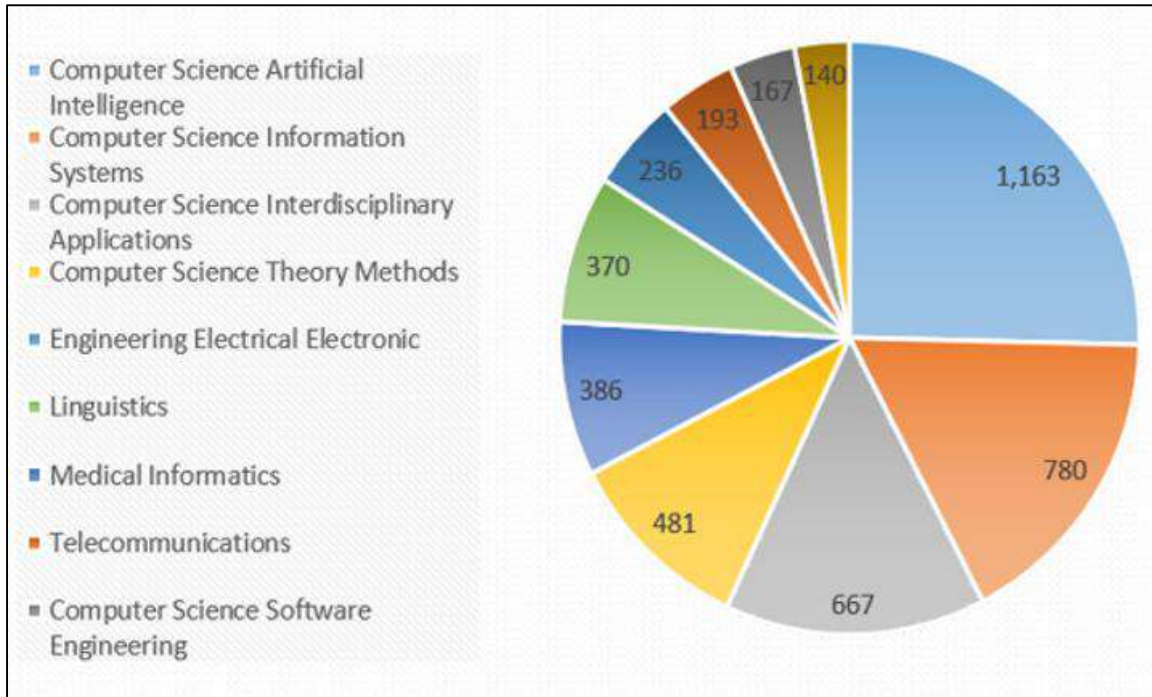
It is clear, according to our observation on the WOS index, that most NER research in recent years has shown its interest in the computer science Artificial intelligence field, as illustrated in Figure 2 and 3, and this is because the NER is the long-term and primary task of NLP and information extraction.

There are several reasons why NER research has increased over the years. The Developments in Deep Learning are achieved when NER systems have significantly elevated since the start of deep learning, especially with the advent of models such as transformer-based architectures like BERT, GPT, and their variations, and recurrent neural networks (RNNs). Researchers continuously investigate novel approaches to utilize these designs for enhanced precision and effectiveness in entity recognition [15]. Also, pre-trained language models use extensive corpora of textual data for training, and they have shown remarkable effectiveness on various NLP tasks, including NER. Scholars are investigating methods to optimize these trained models for particular domains or tasks, increasing the usability and efficacy of NER in a range of applications. Thus, the requirement of Growing Information Elicitation for Systems that can automatically obtain structured information from unstructured text is in greater demand as the amount of digital information keeps growing. By recognizing and classifying items in the text, NER is essential to information extraction and helps with applications like knowledge graph generation, search engines, and Q&A systems. Finally, Multilingual NER As information becomes more globally distributed, there is a growing need to create NER models that can efficiently handle different languages. Multilingual NER research aims to build models that

recognize and categorize objects in text published in other languages. As a result, the advances in deep learning, the effect of already-trained language models, the growing need for information extraction, the availability of benchmark datasets and competitions that support research and development in this field are all responsible for the recent surge in NER research in computer science and artificial intelligence.



**Figure 2.** Illustrates the importance of NER computer science and AI

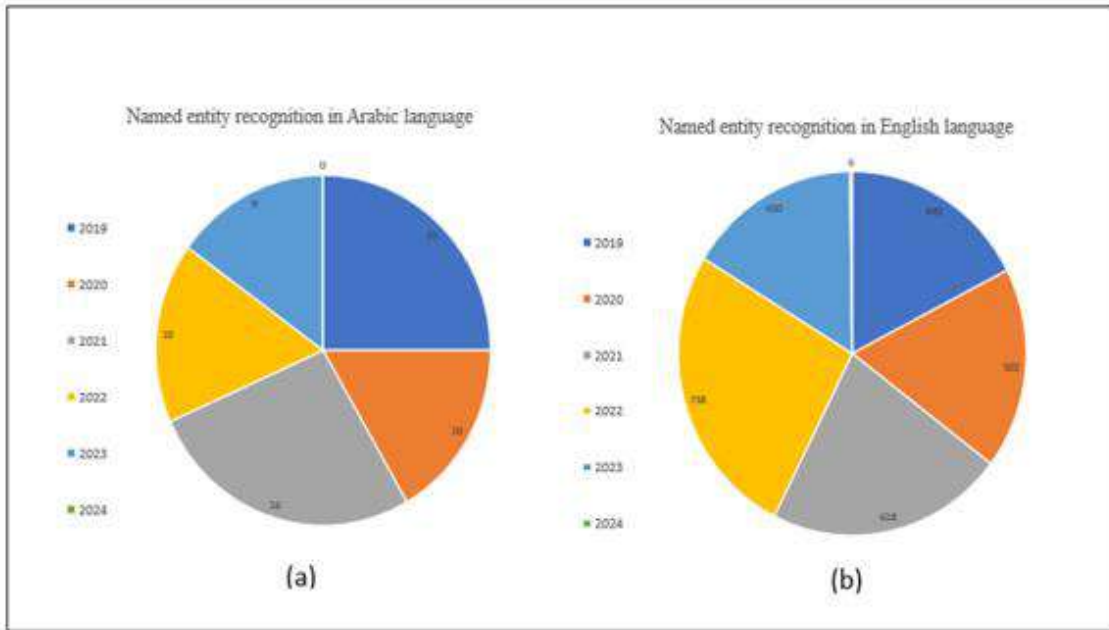


**Figure 3.** Publication rates of NER studies based on WoS indices

## 5. NER IN ENGLISH AND ARABIC

Specifically targeting English or Arabic, NER primarily focuses on extracting structured information from unstructured text to facilitate analysis and comprehension. In English NER (E-NER) or Arabic NER (A-NER), entities are typically organized into predefined groups like person, organization, location, date, time, money, percentage, etc. The process involves identifying and categorizing specific entities in English or Arabic text, presenting a structured representation for enhanced analysis, and understanding.

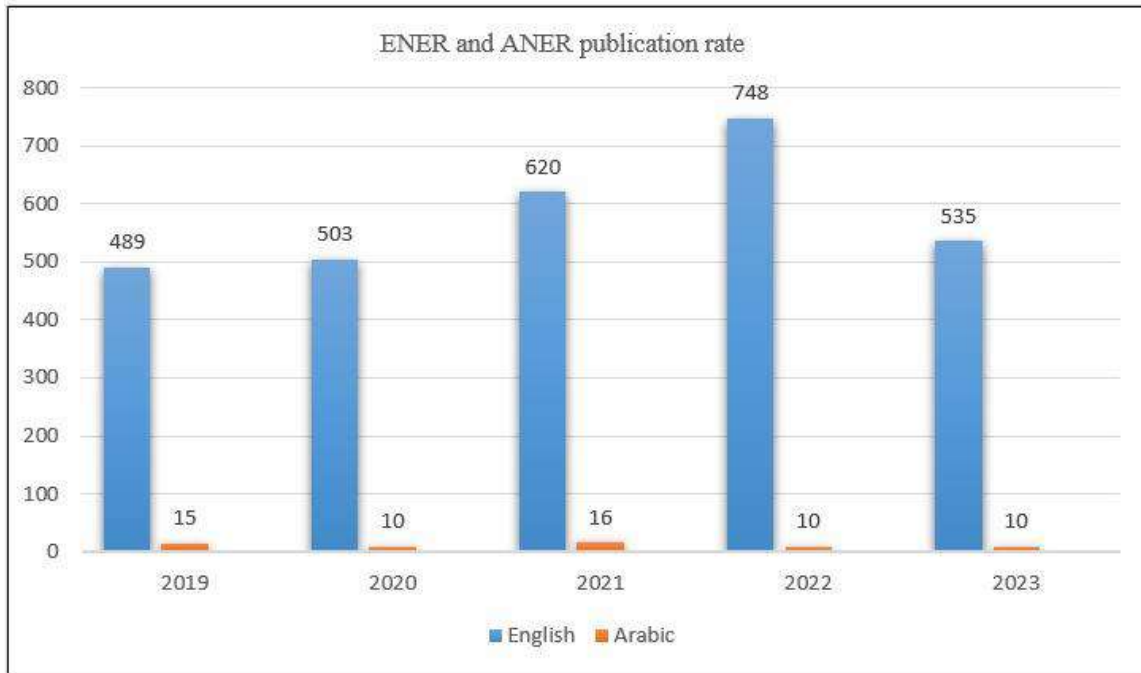
Figures 4. a and b illustrate the number of NER research studies conducted in Arabic and English over the past five years. It is evident that there is a significant volume of research in E-NER; on the other hand, research in A-NER is minimal, pointing to substantial opportunities for further exploration and advancements in the A-NER domain.



**Figure 4.** Quantitative Analysis of Research Papers on NER in English and Arabic Over the Past Five Years

### 5.1. Annual Publication Count

For both A-NER and E-NER research, a total of 60 and 2803 studies have been conducted between 2019 and 2024, according to the Web of Science (WOS) index. Figure 5 illustrates the annual evolution of these values. While ENER studies remain the most prevalent, there is a decline in the last data point for 2023. On the other hand, A-NER studies exhibit a scarcity of research in this area, including the latest data points. This scarcity highlights numerous opportunities for further study and research in the Arabic NER domain and the limitations and challenges that must be addressed. To provide insight into the preference for English studies, we present the ratio of English studies to Arabic studies in Figure 5. The figure indicates a relative increase in the preference for English studies compared to Arabic studies.



**Figure 5.** Papers on NER in Arabic and English languages in the last five years

## 6. LITERATURE REVIEW

In this study, the authors introduced a transfer learning and asymmetric tri-training leveraged by a biomedical NER model to address the scarcity of marked data in this domain. They achieved a remarkable 9%+ enhancement in exact F1 scores over the baseline BiLSTM-CRF model across four diverse datasets examined in this research [16].

Other researchers presented a detailed linguistic analysis of annotated data of isiXhosa NEs in this research, focusing on three primary NE types: person, location, and organization. They identified suffixes and capitalization as potential predictors for these NE types. They also introduce the NER and feature set evolved as part of the NCHLT version. While the recognizer demonstrates high accuracy (0.9713 overall), it accordingly exhibits lower retrieval (0.7409), particularly for human names (0.5963), resulting in a total F-score of 0.8406. This release significantly contributes to a historically under-resourced language, although there are opportunities for improving the NER. A labeled NER dataset for isiXhosa was made available through the NCHLT Text project [17].

An advanced deep learning model for nested NER is introduced in this analysis. Which captures interactive and contrasting span relationships. This method employs a scale transformation mechanism to include geometric information in span representations, enhancing span interaction modeling. Additionally, they employ a supervised contrastive loss to distinguish overlapping spans, achieving state-of-the-art or competitive results on three public

nested NER datasets (ACE05-Chinese, ACE2005-English, and GENIA). For example, on ACE2005-Chinese, they achieved impressive precision, recall, and F1 scores of 87.11, 87.14, and 87.12, affirming their model's effectiveness [18].

The challenge of limited labeled data is addressed by introducing a method for cross-lingual NER using an attention mechanism and adversarial training. It employs resource-rich language data to enhance recognition in low-resource languages, achieving a significant F1 score improvement of 6.29% compared to the baseline in an English-Chinese NER task. The method effectively tackles the problem of long-sequence semantic dilution and shows promise in improving NER results in low-resource languages. This study employs Conll2003 datasets for training and conducts experiments using WeiboNER and People's Daily News datasets [19].

Additionally, a novel method for Chinese NER focuses on addressing fuzzy lexical boundaries. This approach employs multi-head attention and combines Word2vec, HMM, and ALBERT for word, boundary, and character vector extraction, respectively. These vectors are fused using a Feedforward-attention mechanism and further refined by BiL-LSTM. Multi-head attention is used to extract crucial word information from text features, followed by text label classification using conditional random field (CRF). The model exhibits impressive accuracy, achieving a rate of 95.81% in tests on WeiboNER, MSRA, and CLUENER 2020 datasets [20].

The authors [21] investigated the optimal representation of NE tags within a morpheme-based system. They developed an algorithm to convert Korean corpora containing NEs from word-based and syllable-based formats to the proposed morpheme-based format. Using both traditional and neural models, they assessed the effectiveness of this new format, showing its viability. They also demonstrated how the models' performance varied with the inclusion of language-specific features and external conditions. This evaluation included different data types, such as the original segmentation and various tagging formats. The Korean NER data presented in this study is sourced from NAVER, initially compiled for a Korean NER competition held in 2018.

Methods for generating prompts in NER are discussed in this article, treating recognition as answering questions about NEs. It examines the impact of prompts on nested NER in a few-shot setting. Various prompt-based approaches were tested using RuNNE-2022 data. In the general task, multiple approaches showed similar results, with the best performance achieved by combining prompts. In the few-shot task, the most effective prompts were full lexical and full marker prompts, accounting for nested NEs. The NEREL dataset WAS USED [22].

Within the confines of this study, it introduces a novel approach for social media NER using data augmentation. It begins by pre-training a language model with BERT to create semantic



word vectors based on contextual information. Then, it augments the data by finding similar entities and applying substitution or semantic transformations. The Bi-LSTM model processes the input, followed by fusion and fine-tuning for the best label. Additionally, the self-attentive layer captures critical features, reducing the need for external information. Experimental results on WNUT16, WNUT17, and OntoNotes 5.0 datasets validate the model's effectiveness with NEREL dataset utilization [23].

This study [24] investigates Telugu NER using various word embeddings, including Glove, FastText, Word2Vec, Contextual String embedding, and BERT embeddings generated from Telugu Wikipedia articles. Deep learning models were constructed using these embeddings as input. Additionally, they examined the impact of incorporating handmade features into the word embeddings. The experimental results reveal that BERT embeddings with custom-made features Super passed other models, achieving an F1-Score of 96.32% on the FIRE-2018 benchmark dataset.

This essay [25] offers five custom-built NER models and evaluates their performance towards three widely used pre-trained models for extracting location names. They assess these models using manually annotated Wikipedia articles, measuring their performance with the F1 score pattern. Their best model conquered an impressive F1 score of 0.939, outperforming the top pre-built model, which scored 0.730. They apply their model to extract location names from Wikipedia topics in Great Britain, showcasing its capability to precisely identify mysterious location names from user-contributed online geographic data. Wikipedia offers a well-structured text with a consistent writing style and minimal misspellings, making it an excellent data source for our research, which accessed Wikipedia text data through DBpedia.

This paper [14] addresses the challenge of NER in user-generated texts from sources like social media, which often contain unconventional words and abbreviations. The authors introduce two methods, alias augmentation, and typo augmentation, to generate weakly labeled data from unlabeled texts like Wikipedia and Tweets. These methods, combined with transfer learning, significantly enhance NER performance. Their experimental results show that their approach achieves the highest reported F1-score of 51.43% in NER.

In this study [26], the authors have taken the initiative to create a relatively large dataset for Amharic NER and have made it publicly accessible. They've used this newly developed dataset to construct multiple systems for recognizing NEs in Amharic text. These systems are built on cutting-edge deep learning techniques, containing transfer learning with BLSTM and RoBERTa memory attached with a conditional accidental fields layer. To address the issue of imbalanced classification, the authors have applied the Synthetic Minority Over-sampling Technique. The most successful system, which is based on RoBERTa, has achieved an

impressive F1-score of 93%. This remarkable achievement represents a new work of art in Amharic NER.

In this research [27], the investigators introduce the BERT-Span model for the purpose of performing NER in the domain of Chinese rehabilitation medicine. They began by gathering rehabilitation-related data from various sources to create a specialized corpus in the field of rehabilitation medicine. Subsequently, they fine-tuned the Bidirectional Encoder Representation from Transformers (BERT) using this newly created rehabilitation medicine corpus. Within the context of the rehabilitation medicine corpus, the authors utilize BERT to extract feature vectors corresponding to rehabilitation medicine entities within the text. The span model then employs these vectors to perform the annotation of rehabilitation medicine entities. Impressively, this approach yields an F1 score of 93.07%, indicating high precision and recall in identifying these entities.

The author introduces two noise reduction models [28], Shared Labels and Dynamic Splicing, built upon XLNet encoding, a permutation-based language pre-training model, and employs Conditional Random Field (CRF) for decoding. Through rigorous evaluation of 15 biomedical NER datasets, these models have exhibited remarkable improvements in the average F1-score, with gains of 1.504 and 1.48, respectively. They have set new performance standards by achieving state-of-the-art results on seven evaluated datasets. Furthermore, in-depth analysis confirms the effectiveness of these models in enhancing CRF-based recognition. The author also provides insights into the suitability of these models across diverse data characteristics.

Other researchers [29] introduced a deep learning model that fine-tunes the BERT model for A-NER and classification. They deployed pre-trained BERT context insertion as input features for a Bidirectional Gated Recurrent Unit (BGRU). They were fine-tuned with two annotated A-NER datasets. Experimental findings reveal that the proposed model outperforms existing cutting-edge A-NER models, achieving F-measure values of 92.28% on the A-NERCorp dataset and 90.68% on the combined A-NERCorp and AQMAR datasets.

The researchers [30] explore two approaches for extracting dataset mentions from scientific papers. The first involves a two-step process, using a binary classifier followed by transformer models for extraction. The second is a one-step approach using transformers in question-answering mode. While the two-step method extracts more mentions, it has a lower F1-score of 62.7%. In contrast, the one-step approach with DeBERTa achieved a high F1-score of 92.88% but may miss some mentions. This study is based on the Coleridge Initiative 'Show US the Data' dataset containing 14.3k scientific papers with around 35k dataset mentions.

This research [31] achieved a multitask processing model, BiLSTM-BERT-AM-CRF, which leverages BERT is used to extract dynamic word vectors enriched with contextual information. After further training through the BiLSTM module, the results are fed into a CRF layer for decoding. The model used the attention mechanism network to learn from two Chinese datasets. Subsequently, the CRF is employed to classify and extract the observation annotation sequence, yielding the results. Compared to several previous single-task models, this multitasks model has exhibited significant F1 score improvements in both MASR and People's Daily datasets, with gains of 0.55% and 3.41%, underscoring the effectiveness of multitask learning in Chinese NER.

Specific tasks are addressed in this research as follows [32]: (1) It introduces a data transfer method based on entity features. The task involves electing representative entity features by measuring the similarity of feature distribution between low and high-resource data. This method calculates the distribution gap between the two domains and trains the model using high-resource data. (2) It proposes an entity boundary detection method that utilizes BiLSTM+CRF as the core structure, incorporating character boundary information to enhance entity boundary recognition through an attention network. (3) The research compares these methods with multiple NER baseline methods in experiments across various datasets. The model's results suggest that the model presented in this study enhances NER accuracy by 1%, F1 value by 2%, and recall rate by 2% on average in domains with limited resources.

The researchers [33] proposed a novel method for recognizing NEs using controlled attention. They embed task-related cues in sentences to mark possible entity boundaries, then process these sentences with a deep network to learn discriminative entity-relevant representations. In experiments on English and Chinese corpora, their method outperforms existing models, particularly in nested NER. It offers three key advantages: enhancing the neural network's awareness of entity boundaries, enabling a focus on task-related semantic features, and potential extension to other NLP tasks like entity relation and event extraction. This paper [34] aimed to introduce a RoBERTa-GlobalPointer approach for legal document NER. It has combined character and word-level features to capture entity context. GlobalPointer calculates entity scores, and a balanced softmax function determines entity types. Evaluation of a Chinese judicial dataset demonstrates its superiority over current techniques.

Finally, a new approach [35] has been proposed to represent categories using multiple prototypes in a hybrid manner so that labels for entity categories are included by inserting posters after entities into support sentences. Entity-level prototypes are formed by averaging contextual token embeddings, and label-level prototypes are established from contextual label embeddings. For non-entity classes, token embeddings represent them, constituting the multi-prototype. This hybrid strategy improved class representations from support examples,

achieving a 3%~10% increase in F1 scores over prior models in a rigorous few-shot NER setting.

Deep learning has been a potent technique for directly learning feature representations from data in recent years, and it has produced tremendous advances in the field of natural NLP. When applied in NER, deep learning can acquire sophisticated hidden representations without extensive domain knowledge or complex feature engineering. Thus, deep learning-based techniques in NER have vastly outperformed conventional rule-based and statistical-based techniques. In Table 1 collection of the 20 most recent research initiatives in NER summarizes highly effective methodologies for identifying NE's across various languages and domains, imparting a thorough comprehension of state-of-the-art techniques. By incorporating this information, researchers can better understand the current methodological scenario, enabling them to develop and implement promising approaches in their studies.

**Table 1.** A comprehensive overview of recent advances in NER over the last five years

| Ref. / Year  | Language | Method   | Dataset   | Result   |
|--------------|----------|--|---|--|
| [39]<br>2020 | Chinese  | Extraction of multi-scale local context features using a CNN with varying kernel sizes. The specific model used is JMCA-ADP.                     | AgCNER  | P=93.67<br>R= 95.14<br>F1= 94.15               |
| [40]<br>2022 | Arabic   | Build the BERT Bi-LSTM-CRF model.  | Modern Standard Arabic (MSA)  | 67.40  |
| [41]<br>2021 |          | A cutting-edge model that combines the power of deep neural networks using a bidirectional Long Short-Term Memory (LSTM) approach along with CNN | CoNLL 2003  |  |
| [42]<br>2022 | Turkish  | obtained by Transformer-based language models  | 1-WikiANN-tr<br>2-News Articles<br>3-ATISNER<br>4-TWNER<br>5-WikiANN-tr<br>6- FBNER | From 80.8<br>To 96.1                           |
| [43]<br>2020 | Korean   | Bi-LSTM-CRF NER Tagger   | 1-Klpexpo<br>2016 NER<br>2- Naver NLP   | 1'st dataset<br>86.27<br>2'nd dataset<br>91.07 |
| [44]         | English  | BERT, ELMO and BiLSTM-   | 1- CoNLL-   | 1'st dataset                                   |

|              |                     |   |   |   |
|--------------|---------------------|---|---|---|
| 2021         |                     | CRF (BLC) model   | 2003 English<br>NER<br>2- Onto Notes<br>5.0       | 95.57<br>2'nd dataset<br>89.21  |
| [45]<br>2023 | Chinese             | USAF: the textual feature extractor, the acoustic feature synthesizer, and the multimodal interaction module. | 1- CNERTA<br>2- Aishell3-<br>NER<br>3- MSRA       | 1'st dataset<br>78.16<br>2'nd dataset<br>93<br>3'rd dataset<br>94.74  |
| [46]<br>2023 | Shahmuki            | CNN-BiLSTM-CRF + W2V + ELMo   | EMILLE and<br>Wikipedia                           | 98.46   |
| [47]<br>2023 | English and Spanish | Conditional Random Fields (CRFs) and Bi-LSTM  | DANN  | In Spanish<br>84.6<br>In English<br>0.861   |
| [48]<br>2022 | French              | CAS Privacy-Preserving Mimic Model  | Private   | 70.6  |
| [49]<br>2022 |                     | BiLSTM and dilated convolutional neural network (DCNN)  | 1- Hospital-BJ<br>2- CCKS-<br>2017<br>3-CCKS-2018 | 1'st dataset<br>92.85<br>2'nd dataset<br>98.52<br>3'rd dataset<br>93.79                                     |
| [50]<br>2022 |                     | LELNER model  | 1-<br>BC5CDR<br>2-CONLL<br>3- SemEval-<br>lap     | 1'st dataset<br>75.52( $\pm$ 0.2)<br>2'nd dataset<br>87.12( $\pm$ 0.3)<br>3'rd dataset<br>72.41( $\pm$ 0.3) |
| [51]<br>2021 |                     | unsupervised cross-domain model   | 1-CoNLL2003<br>2-Twitter<br>3-SciTech             | supervised<br>using 40%<br>target<br>with<br>Unsupervised=<br>0.13% F1                                      |
| [52]<br>2023 | Chinese             | Multiple features and the geological pre-training model (GeoBERT)   | GNER  | 79.60   |
| [53]<br>2022 |                     | BERT-BiLSTM-CRF   | 1-CoNLL2003<br>2-OntoNotes-<br>5.0                | 72.55   |

|              |                         | 3- WNUT2016  |  |  |
|--------------|-------------------------|--|--|--|
| [54]<br>2020 | —————                   | The DBNER method employs LSTM and CRF decoding models for recognizing bug-specific entities. | Bugzilla                                     | 91.19%.  |
| [55]<br>2023 | Arabic<br>(Algerian)    | 1. Data gathering<br>2. Initial processing<br>3. The annotation procedure                    | DzNER  | -----  |
| [56]<br>2020 | —————                   | BLSTM combined with conditional random field (CRF) and dynamic RNN)                          | 1- BioCreAtIvE II GM<br>2- JNLPBA<br>3- NCBI | 1'st dataset BioCreAtIvE 89.98<br>2'nd dataset NCBI 90.84        |
| [57]<br>2022 | —————                   | span-based nested NER model with BERT  | 1- GENIA<br>2- ACE2004<br>3- ACE2005         | 1'st dataset 79.46%<br>2'nd dataset 87.30%<br>3'rd dataset 85.24 |
| [58]<br>2022 | English<br>and<br>Greek | Transformer-based networks and BLSTM   | 1-ATIS-EN (English)<br>2-ATIS-GR (Greek)     | 1'st dataset 96.4<br>2'nd dataset 95.7                           |

## 7. DISCUSSION AND CONCLUSION

NER for clinical tasks in non-English languages is challenged by limited data. Solutions, such as cross-lingual transfer (CLT) using multilingual models or translation-based methods without requiring annotated data [59], are employed. However, the challenge remains in developing NER systems that can perform effectively with limited marked information, particularly in languages with fewer resources [60]. As exemplified by Wikipedia, the ongoing challenge lies in distinguishing between entities with similar names and linking them to unique identifiers in knowledge bases [61]. Recent growth in NLP has been experienced across various research domains, driven by continuous advancements in big data, deep learning, and machine learning. The promise of enhanced efficiency and accuracy in a wide range of tasks characterizes the future of NLP. A comprehensive overview of the latest breakthroughs in NER, including cutting-edge techniques, algorithms, and tools shaping the dynamic landscape of NER in the field of NLP, is aimed to be provided in our paper. These developments are explored to offer a thorough understanding of NER and its practical implications. The crucial role played by NER in the fields of Computer Science and Artificial Intelligence is essential to emphasize. Acting as a linchpin, NER facilitates the navigation of the complex web of data and language, enabling a deeper understanding and more nuanced interaction with information. The extraction of



entities from text by NER technology enhances the contextual understanding of language, contributing significantly to the overall advancement of these fields.

Our exploration aims to present the current state of NER and highlight its significance in computational advancements. The interplay between NLP, big data, and advanced learning methodologies promises a future where language comprehension and interaction reach unprecedented heights.

## REFERENCES

- [1] E. Cambria and B. White, "Jumping NLP curves: A review of natural language processing research," *IEEE Computational Intelligence Magazine*, vol. 9, no. 2. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., pp. 48–57, 2014. doi: 10.1109/MCI.2014.2307227.
- [2] Y. Kang, Z. Cai, C. W. Tan, Q. Huang, and H. Liu, "Natural language processing (NLP) in management research: A literature review," *Journal of Management Analytics*, vol. 7, no. 2. Taylor and Francis Ltd., pp. 139–172, Apr. 02, 2020. doi: 10.1080/23270012.2020.1756939.
- [3] R. Grishman, "Message Understanding Conference-6: A Brief History."
- [4] Y. Wang, H. Tong, Z. Zhu, and Y. Li, "Nested Named Entity Recognition: A Survey," *ACM Trans Knowl Discov Data*, vol. 16, no. 6, Jul. 2022, doi: 10.1145/3522593.
- [5] Y. Kang, Z. Cai, C. W. Tan, Q. Huang, and H. Liu, "Natural language processing (NLP) in management research: A literature review," *Journal of Management Analytics*, vol. 7, no. 2. Taylor and Francis Ltd., pp. 139–172, Apr. 02, 2020. doi: 10.1080/23270012.2020.1756939.
- [6] S. Vychezhzhanin and E. Kotelnikov, "Comparison of named entity recognition tools applied to news articles," in *Proceedings - 2019 Ivannikov Ispras Open Conference, ISPRAS 2019*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Dec. 2019, pp. 72–77. doi: 10.1109/ISPRAS47671.2019.00017.
- [7] D. Nadeau and S. Sekine, "A survey of named entity recognition and classification." [Online]. Available: <http://projects.ldc.upenn.edu/gale/>
- [8] H. Fei, Y. Ren, and D. Ji, "Dispatched attention with multitask learning for nested mention recognition," *Inf Sci (N Y)*, vol. 513, pp. 241–251, Mar. 2020, doi: 10.1016/j.ins.2019.10.065.
- [9] J. M. Giorgi and G. D. Bader, "Towards reliable named entity recognition in the biomedical domain," *Bioinformatics*, vol. 36, no. 1, pp. 280–286, Jan. 2020, doi: 10.1093/bioinformatics/btz504.
- [10] L. Gligic, A. Kormilitzin, P. Goldberg, and A. Nevado-Holgado, "Named entity recognition in electronic health records using transfer learning bootstrapped Neural Networks," *Neural Networks*, vol. 121, pp. 132–139, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.neunet.2019.08.032.
- [11] E. Aramaki, Y. Miura, M. Tonoike, and F. Xerox, "TEXT2TABLE: Medical Text Summarization System based on Named Entity Recognition and Modality Identification Tomoko OHKUMA Hiroshi MASHUICHI Kazuhiko OHE." [Online]. Available: <http://www.seas.upenn.edu/~pdtb/>
- [12] M. Khodabakhsh, M. Kahani, E. Bagheri, and Z. Noorian, "Detecting life events from twitter based on temporal semantic features," *Knowl Based Syst*, vol. 148, pp. 1–16, May 2018, doi: 10.1016/j.knosys.2018.02.021.
- [13] A. Ritter, S. Clark, and O. Etzioni, "Named Entity Recognition in Tweets: An Experimental Study," *Association for Computational Linguistics*.

- [14] J. Kim, Y. Kim, and S. Kang, "Weakly labeled data augmentation for social media named entity recognition," *Expert Syst Appl*, vol. 209, Dec. 2022, doi: 10.1016/j.eswa.2022.118217.
- [15] M. Nazmus Saadat and M. Shuaib, "Advancements in Deep Learning Theory and Applications: Perspective in 2020 and beyond," in *Advances and Applications in Deep Learning*, IntechOpen, 2020. doi: 10.5772/intechopen.92271.
- [16] M. Bhattacharya, S. Bhat, S. Tripathy, A. Bansal, and M. Choudhary, "Improving biomedical named entity recognition through transfer learning and asymmetric tri-training," in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2022, pp. 2723–2733. doi: 10.1016/j.procs.2023.01.244.
- [17] R. Eiselen and A. Bukula, "IsiXhosa Named Entity Recognition Resources," *ACM Transactions on Asian and Low-Resource Language Information Processing*, vol. 22, no. 2, Dec. 2022, doi: 10.1145/3531478.
- [18] Q. Zheng et al., "Exploring Interactive and Contrastive Relations for Nested Named Entity Recognition," *IEEE/ACM Trans Audio Speech Lang Process*, vol. 31, pp. 2899–2909, 2023, doi: 10.1109/TASLP.2023.3293047.
- [19] H. Wang, L. Zhou, J. Duan, and L. He, "Cross-Lingual Named Entity Recognition Based on Attention and Adversarial Training," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 13, no. 4, Feb. 2023, doi: 10.3390/app13042548.
- [20] Z. Sun and X. Li, "Named Entity Recognition Model Based on Feature Fusion," *Information (Switzerland)*, vol. 14, no. 2, Feb. 2023, doi: 10.3390/info14020133.
- [21] Y. Chen, K. T. Lim, and J. Park, "Korean named entity recognition based on language-specific features," *Nat Lang Eng*, 2023, doi: 10.1017/S1351324923000311.
- [22] I. S. Rozhkov and N. V. Loukachevitch, "Prompts in Few-Shot Named Entity Recognition," *Pattern Recognition and Image Analysis*, vol. 33, no. 2, pp. 122–131, Jun. 2023, doi: 10.1134/S1054661823020104.
- [23] W. Liu and X. Cui, "Improving Named Entity Recognition for Social Media with Data Augmentation," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 13, no. 9, May 2023, doi: 10.3390/app13095360.
- [24] S. K. Gorla, S. S. Tangeda, L. B. M. Neti, and A. Malapati, "Telugu named entity recognition using bert," *Int J Data Sci Anal*, vol. 14, no. 2, pp. 127–140, Aug. 2022, doi: 10.1007/s41060-021-00305-w.
- [25] C. Berragan, A. Singleton, A. Calafiore, and J. Morley, "Transformer based named entity recognition for place name extraction from unstructured text," *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 37, no. 4, pp. 747–766, 2023, doi: 10.1080/13658816.2022.2133125.
- [26] E. C. Jibril and A. C. Tantug, "ANEC: An Amharic Named Entity Corpus and Transformer Based Recognizer," *IEEE Access*, vol. 11, pp. 15799–15815, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3243468.
- [27] J. Zhong, Z. Xuan, K. Wang, and Z. Cheng, "A BERT-Span model for Chinese named entity recognition in rehabilitation medicine," *PeerJ Comput Sci*, vol. 9, 2023, doi: 10.7717/peerj-cs.1535.
- [28] Z. Chai et al., "Noise Reduction Learning Based on XLNet-CRF for Biomedical Named Entity Recognition," *IEEE/ACM Trans Comput Biol Bioinform*, vol. 20, no. 1, pp. 595–605, Jan. 2023, doi: 10.1109/TCBB.2022.3157630.
- [29] N. Alsaaran and M. Alrabiah, "Arabic Named Entity Recognition: A BERT-BGRU Approach," *Computers, Materials and Continua*, vol. 68, no. 1, pp. 471–485, Mar. 2021, doi: 10.32604/cmc.2021.016054.
- [30] Y. Younes and A. Scherp, "Question Answering versus Named Entity Recognition for Extracting Unknown Datasets," *IEEE Access*, 2023, doi: 10.1109/ACCESS.2023.3309148.

- [31] X. Tang, Y. Huang, M. Xia, and C. Long, "A Multitask BERT-BiLSTM-AM-CRF Strategy for Chinese Named Entity Recognition," *Neural Process Lett*, vol. 55, no. 2, pp. 1209–1229, Apr. 2023, doi: 10.1007/s11063-022-10933-3.
- [32] H. Kang, J. Xiao, Y. Zhang, L. Zhang, X. Zhao, and T. Feng, "A Research Toward Chinese Named Entity Recognition Based on Transfer Learning," *International Journal of Computational Intelligence Systems*, vol. 16, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.1007/s44196-023-00244-3.
- [33] Y. Chen, R. Huang, L. Pan, R. Huang, Q. Zheng, and P. Chen, "A Controlled Attention for Nested Named Entity Recognition," *Cognit Comput*, vol. 15, no. 1, pp. 132–145, Jan. 2023, doi: 10.1007/s12559-023-10112-z.
- [34] X. Zhang, X. Luo, and J. Wu, "A RoBERTa-GlobalPointer-Based Method for Named Entity Recognition of Legal Documents," in *Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2023. doi: 10.1109/IJCNN54540.2023.10191275.
- [35] P. Liu, Y. Guo, F. Wang, and G. Li, "Chinese named entity recognition: The state of the art," *Neurocomputing*, vol. 473, pp. 37–53, Feb. 2022, doi: 10.1016/j.neucom.2021.10.101.
- [36] B. Jehangir, S. Radhakrishnan, and R. Agarwal, "A survey on Named Entity Recognition — datasets, tools, and methodologies," *Natural Language Processing Journal*, vol. 3, p. 100017, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.nlp.2023.100017.
- [37] USENIX Association., ACM SIGMOBILE., ACM Special Interest Group in Operating Systems., and ACM Digital Library., *Papers presented at the Workshop on Wireless Traffic Measurements and Modeling : June 5, 2005, Seattle, WA, USA*. USENIX Association, 2005.
- [38] A. Paszke et al., "PyTorch: An Imperative Style, High-Performance Deep Learning Library," 2019.
- [39] X. Guo et al., "Chinese agricultural diseases and pests named entity recognition with multi-scale local context features and self-attention mechanism," *Comput Electron Agric*, vol. 179, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.compag.2020.105830.
- [40] B. A. Benali, S. Mihi, N. Laachfoubi, and A. A. Mlouk, "Arabic Named Entity Recognition in Arabic Tweets Using BERT-based Models," in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2022, pp. 733–738. doi: 10.1016/j.procs.2022.07.109.
- [41] C. Suman, S. M. Reddy, S. Saha, and P. Bhattacharyya, "Why pay more? A simple and efficient named entity recognition system for tweets," *Expert Syst Appl*, vol. 167, Apr. 2021, doi: 10.1016/j.eswa.2020.114101.
- [42] O. Ozcelik and C. Toraman, "Named entity recognition in Turkish: A comparative study with detailed error analysis," *Inf Process Manag*, vol. 59, no. 6, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.ipm.2022.103065.
- [43] G. Jin and Z. Yu, "A Korean named entity recognition method using Bi-LSTM-CRF and masked self-attention," *Comput Speech Lang*, vol. 65, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.csl.2020.101134.
- [44] M. Affi and C. Latiri, "BE-BLC: BERT-ELMO-based deep neural network architecture for English named entity recognition task," in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2021, pp. 168–181. doi: 10.1016/j.procs.2021.08.018.
- [45] Y. Liu, S. Huang, R. Li, N. Yan, and Z. Du, "USAF: Multimodal Chinese named entity recognition using synthesized acoustic features," *Inf Process Manag*, vol. 60, no. 3, May 2023, doi: 10.1016/j.ipm.2023.103290.
- [46] A. Tehseen, T. Ehsan, H. Bin Liaqat, X. Kong, A. Ali, and A. Al-Fuqaha, "Shahmukhi named entity recognition by using contextualized word embeddings," *Expert Syst Appl*, vol. 229, Nov. 2023, doi: 10.1016/j.eswa.2023.120489.

- [47] H. Fabregat, A. Duque, J. Martinez-Romo, and L. Araujo, "Negation-based transfer learning for improving biomedical Named Entity Recognition and Relation Extraction," *J Biomed Inform*, vol. 138, Feb. 2023, doi: 10.1016/j.jbi.2022.104279.
- [48] N. Bannour, P. Wajsbürt, B. Rance, X. Tannier, and A. Névéal, "Privacy-preserving mimic models for clinical named entity recognition in French," *J Biomed Inform*, vol. 130, Jun. 2022, doi: 10.1016/j.jbi.2022.104073.
- [49] R. Zhang, P. Zhao, W. Guo, R. Wang, and W. Lu, "Medical named entity recognition based on dilated convolutional neural network," *Cognitive Robotics*, vol. 2, pp. 13–20, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.cogr.2021.11.002.
- [50] Z. Zhang, H. Zhang, Q. Wan, and J. Liu, "LELNER: A Lightweight and Effective Low-resource Named Entity Recognition model," *Knowl Based Syst*, vol. 251, Sep. 2022, doi: 10.1016/j.knsys.2022.109178.
- [51] Q. Peng, C. Zheng, Y. Cai, T. Wang, H. Xie, and Q. Li, "Unsupervised cross-domain named entity recognition using entity-aware adversarial training," *Neural Networks*, vol. 138, pp. 68–77, Jun. 2021, doi: 10.1016/j.neunet.2020.12.027.
- [52] Q. Qiu et al., "Chinese engineering geological named entity recognition by fusing multi-features and data enhancement using deep learning ☆," *Expert Syst Appl*, vol. 238, pp. 957–4174, 2024, doi: 10.24433/CO.6163056.v1.
- [53] W. Li et al., "UD\_BBC: Named entity recognition in social network combined BERT-BiLSTM-CRF with active learning," *Eng Appl Artif Intell*, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.engappai.2022.105460.
- [54] C. Zhou, B. Li, and X. Sun, "Improving software bug-specific named entity recognition with deep neural network," *Journal of Systems and Software*, vol. 165, Jul. 2020, doi: 10.1016/j.jss.2020.110572.
- [55] A. H. Dahou and M. A. Cheragui, "DzNER: A large Algerian Named Entity Recognition dataset," *Natural Language Processing Journal*, vol. 3, p. 100005, Jun. 2023, doi: 10.1016/j.nlp.2023.100005.
- [56] S. Gajendran, M. D, and V. Sugumaran, "Character level and word level embedding with bidirectional LSTM – Dynamic recurrent neural network for biomedical named entity recognition from literature," *J Biomed Inform*, vol. 112, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.jbi.2020.103609.
- [57] C. Liu, H. Fan, and J. Liu, "Handling negative samples problems in span-based nested named entity recognition," *Neurocomputing*, vol. 505, pp. 353–361, Sep. 2022, doi: 10.1016/j.neucom.2022.07.012.
- [58] S. Rizou, A. Paflioti, A. Theofilatos, A. Vakali, G. Sarigiannidis, and K. C. Chatzisavvas, "Multilingual Name Entity Recognition and Intent Classification employing Deep Learning architectures," *Simul Model Pract Theory*, vol. 120, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.simpat.2022.102620.
- [59] F. Gaschi, X. Fontaine, P. Rastin, and Y. Toussaint, "Multilingual Clinical NER: Translation or Cross-lingual Transfer?," 2023.
- [60] Y. Hou et al., "Few-shot Slot Tagging with Collapsed Dependency Transfer and Label-enhanced Task-adaptive Projection Network," Jun. 2020, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2006.05702>
- [61] L. Logeswaran, M.-W. Chang, K. Lee, K. Toutanova, J. Devlin, and H. Lee, "Zero-Shot Entity Linking by Reading Entity Descriptions," Jun. 2019, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/1906.07348>

**UŞAK İLİ BANAZ İLÇESİ DÜZKİŞLA KÖYÜ ESKİ CAMİİ****OLD MOSQUE OF DÜZKİŞLA VILLAGE IN BANAZ DISTRICT OF UŞAK PROVINCE****Serap ERCİN KOÇER**

Dr. Öğr. Üyesi, Uşak Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Sanat Tarihi Bölümü,  
(Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Uşak ili; İç Batı Anadolu bölgesi sınırlarında kalan ve tarih boyunca sürekli olarak Bizans ve Selçuklular arasında el değiştirmiş bir yerleşim yeridir. Osmanlılar zamanında ise Kütahya Sancağına bağlı kaza konumunda iken 1953 yılında Uşak, Kütahya Sancağından ayrılarak il merkezi olmuştur. Uşak merkeze bağlı toplam beş ilçe bulunmaktadır. Bu ilçelerden en gelişmiş olanı il merkezine yaklaşık 30 km. mesafedeki Banaz ilçesidir. Düzkışla Köyü ise ilçenin doğusunda kalmaktadır. Köyün adı ile ilk olarak Cumhuriyet'in ilk yıllarında karşılaşılmaktadır. Geç dönem yerleşimi olan Düzkışla Köyü'nde bugün yeni ve eski olmak üzere iki cami bulunmaktadır. "Düzkışla Köyü Eski Camii" olarak bilinen yapı ibadete kapalıdır. Yapıya ait inşa ve onarım kitabesi bulunmamaktadır. Kuzey – güney doğrultuda dikdörtgen planlı yapı oldukça harap durumdadır. Kuzeyde yer alan son cemaat yeri orijinalinde altı ahşap taşıyıcı ile desteklenmektedir. Fakat ahşap taşıyıcılardan kuzeybatıdaki günümüze gelememiştir. Son cemaat yerinin üst örtüsü ve kadınlar mahfiline çıkışı sağlayan merdiven yıkılmak üzeredir. Moloz taş malzemenin kullanıldığı Düzkışla Köyü Eski Camisinin harim mekânı sekizgen formlu çökertme ahşap tavanla örtülüdür. Sekizgen çökertme tavanın merkezinde iç içe iki sekizgen ve bu sekizgenlerin merkezinde ise ajur yapılandırma tekniği ile yapılan bitkisel motifler yer almaktadır. Aynı zamanda çökertme tavanı oluşturan sekizgenin her bir kenarında altı yapraklı çiçek ve palmet motifleri bulunmaktadır. Harim mekânının ahşap üst örtüsü de kuzeydoğu yönden yıkılmıştır. Yerel malzemelerin ve bilgilerin kullanılarak yapıldığı Düzkışla Köyü Eski Camisinin 1996 yılına ait tescil kaydı bulunmaktadır. Fakat camiye dair herhangi bir koruma durumu söz konusu değildir. Bu çalışma ile kitabesi olmayan ve günümüzde kısmen ayakta duran yapının üslup özelliklerine göre tarihlendirilmesi yapılarak fotoğraflarla belgelendirilmesi bilim dünyasında yerini alması sağlanacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Banaz, Düzkışla Köyü, Camii, Ahşap Tavan, Çökertme Tavan

**ABSTRACT**

A settlement located within the borders of the Central Western Anatolia region, the province of Uşak has constantly changed hands between Byzantine and Seljuks throughout history. While it was a district under Kütahya Sanjak during the Ottoman period, Uşak was separated from Kütahya Sanjak and became the provincial center in 1953. There are a total of five districts connected to the center of Uşak. The most developed one among these districts is Banaz, which is approximately 30 km from the city center. Düzkışla Village, on the other hand, is located in the east of the district. The name of the village was first encountered in the first years of the Republic. Today, there are two mosques, a new and an old one, in Düzkışla Village, which is a late settlement. The building known as "Düzkışla Village Old Mosque" is closed for worship. There are no construction and repair inscriptions for the mosque. The building that has a rectangular plan in the north-south direction is quite dilapidated. The last congregation place in the north was originally supported by six wooden bearings.



Nevertheless, the bearing in the northwest has not survived to the present day. The upper cover of the last congregation and the staircase leading to the women's area are about to collapse. The harim space (outer courtyard surrounded by walls) of the Old Mosque of Düzkişla Village, the construction of which included rubble stone material, is covered with an octagonal collapsed wooden ceiling. In the center of the octagonal dentil ceiling, there are two intertwined octagons, and in the center of these octagons there are floral motifs made with openwork gluing technique. In addition to that, there are six-leafed flower and palmette motifs on each side of the octagon forming the dentil ceiling. The wooden upper cover of the harim space was also demolished in the northeast direction. The Old Mosque of Düzkişla Village, which was constructed utilizing local materials and knowledge, has a registration record dating back to 1996. However, there is no protection status for the mosque. With this study, it will be ensured that the building, which has no inscription and is partially standing today, will be dated based on its stylistic features and documented with photographs and will take its place in the world of science.

**Keywords:** Banaz, Düzkişla Village, Mosque, Wooden Ceiling, Dentil Ceiling

## 1.GİRİŞ

Ege Bölgesinin İç Batı Anadolu bölümünde kalan Uşak 11.yüzyılın sonlarında Türk hâkimiyetine girmiştir. Bu süreçte sürekli Bizanslılar ile Selçuklular arasında el değiştirmiştir. Daha sonra uzun bir süre Germiyân hâkimiyetinde kalan bölge 15.yüzyılın başlarında Osmanlı hâkimiyetine girmiştir (Gökçe, 2002). Osmanlı hâkimiyetine girdikten sonra idari bölünmeye göre Uşak, Anadolu Eyaletine bağlı Kütahya Sancağı'nın kazası konumundadır (Gökçe, 2001). 1836 yılında Anadolu Eyaleti'nin yapılanmasında değişiklikler yapılmıştır. Bu değişiklikler arasında Anadolu Eyaleti'ne bağlı Kütahya Sancağı'nın Hüdavendigâr Vilayeti'ne bağlanması da vardır (Doğru, 2001). Bu durumda hâlâ kaza konumunda olan Uşak'ın Kütahya Sancağı'na bağlılığı devam etmektedir. 1867 yılında vilayet sistemine geçilmesinin ardından Uşak kazası bünyesinde Banaz, Göbek ve Gediz nahiyeleri bulunmaktadır (Delil ve Dinçel, 2013). Evliya Çelebi Seyahatnamesinde Banaz nahiyesinin "kırk pare köyden" oluştuğu ifade edilmektedir (Evliya Çelebi Seyahatnamesi Çev. Kahraman, 2017). Bahsedilen kırk köyün arasında Düzkişla Köyü'nün adı geçmemektedir. 1898 yılında Banaz nahiyesine bağlı köyler arasında da Düzkişla Köyü'ne rastlanılmamaktadır. Yine 1914 yılı kayıtlarında da Banaz'a ait adı geçen on beş köyün arasında Düzkişla Köyü bulunmamaktadır (Çakmak ve Yeşil, 2015). Cumhuriyet'in ilk yıllarına gelindiğinde ise Uşak kazasına bağlı Banaz nahiyesinin köyleri arasında Düzkişla Köyü'nün adı ile karşılaşılmaktadır. Köyün adı kayıtlarda ilk kez 1928 yılında geçtiği bilinmektedir (Tutsak, 1998).

## 2.DÜZKIŞLA KÖYÜ ESKİ CAMİİ

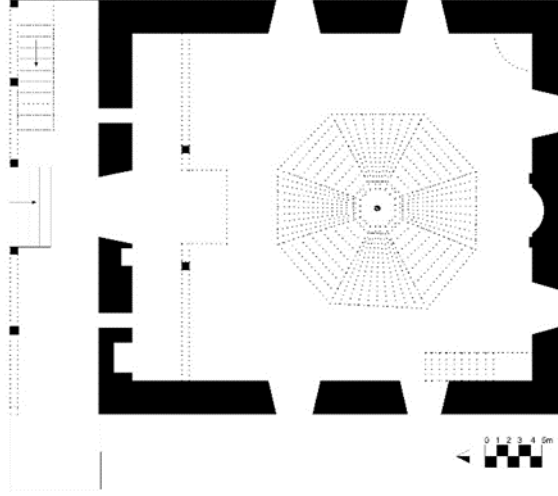
Düzkişla Köyü'nün adı ile Cumhuriyet'in ilk yıllarında karşılaşılmaktadır. Bugün köy meydanında birisi yeni diğeri eski olmak üzere yan yana iki cami bulunmaktadır. Eski camii olarak bilinen yapının ne zaman inşa edildiğine dair bir bilgi bulunmamakla birlikte kaynaklarda, 1967 yılında köyde bir cami olduğu bilgisinin (Uşak İl Yıllığı, 1968) yer alması ve Banaz İlçe Müftülüğü kayıtlarında minare ile ilgili 1979<sup>111</sup> tarihinin yazılı olması neticesinde eski caminin o tarihlerde hâlâ ibadete açık olduğunu göstermektedir. 01.01.1995<sup>112</sup> tarihinde eski caminin doğusuna yeni bir cami inşa edilmesiyle eski cami ibadete kapanmıştır.

<sup>111</sup> 25.12.2023 tarihinde Banaz İlçe Müftülüğünde görevli Fatih Atar ile yapılan mülakattan.

<sup>112</sup> 25.12.2023 tarihinde Banaz İlçe Müftüsü Remzi Karadoğan ile yapılan mülakattan.



Düzkışla Köyü'ndeki her iki camide köy meydanında hafif eğimli arazide yer almaktadır. İnşasında moloz taş malzemenin kullanıldığı eski cami, kuzey – güney doğrultuda dikdörtgen planlı ve kırma çatı ile örtülüdür (Plan 1).



**Plan 1:** Düzkışla Köyü Eski Cami Planı<sup>113</sup>

Kuzeyde iki basamakla çıkılan son cemaat yeri bulunmaktadır. Son cemaat yerinin üzerinde ahşap ikinci bir kat ele alınmıştır. Ahşap olan son cemaat yerinin üst katına, kuzeydoğudaki ahşap merdivenle çıkılmaktadır. Merdivenin basamaklarından bazıları ve son cemaat yerinin ikinci katının doğu ucu yıkılmıştır. Ahşap ikinci katın korkuluklarında damla şeklinde motifler simetrik olarak ele alınmış ve ortalarında ise üçgen şekillere yer verilmiştir. Son cemaat yeri; altı ahşap taşıyıcı ayak ile taşınmakta iken taşıyıcılardan kuzeybatı köşedeki tahrip olmuştur (Fotoğraf 1-2). Caminin minaresi, son cemaat yerinin kuzeybatı köşesinde yer almaktadır. Fakat günümüze sadece minarenin kare kaidesi gelebilmiştir. Kuzey cepheden iki kanatlı ahşap kapı ile harim mekânına girilmektedir. Harim kapısı ile aynı eksen üzerinde son cemaat yerinin üst katından mahfil katına geçilmektedir. Mahfil kapısının doğu ve batısında kare ahşap çerçeveli tepe pencereleri bulunmaktadır. Harim mekânı; batı, doğu ve güney cephelerde dikdörtgen formulu dışarıdan içeri doğru genişleyen ikişer pencere ile toplam altı pencere açıklığı ile aydınlatılmaktadır (Fotoğraf 3-4).



**Fotoğraf 1-2:** Düzkışla Köyü Eski Camii Kuzey

<sup>113</sup> Plan ve fotoğraflar yazara aittir.

Cephe (Temmuz 2018-Haziran 2022)



**Fotoğraf 3-4:** Düzkışla Köyü Eski Camii Batı ve Güneydoğu Cephe (Haziran 2022)

Harim mekânının güney cephesinin ortasında yarım daire formu mihrap nişi oldukça sadedir. Mihrap nişinin batısında ahşap minber yer almaktadır. Orijinal olduğunu düşündüğümüz ahşap minberin süpürgelik ve yan aynalıkları yedi parçaya ayrılmıştır. Ayrılan her bir parça içerisinde üçgenlerden oluşan geometrik motifler söz konusudur. Minberin merdiven korkuluğu ve köşk korkuluğu çıtalarla yapılan kafes tekniği (Bozer, 1992) ile ele alınmıştır. Minberin kapı ve köşk kemerleri ise basık kemerli olup köşk bölümü külahla sonlandırılmıştır. Mihrap nişinin doğusunda ahşap malzemeden çeyrek daire formu ve çeyrek konik bir külaha sahip vaaz kürsüsü bulunmaktadır (Fotoğraf 5-6-7).



**Fotoğraf 5:** Düzkışla Köyü Eski Camii Harimi (Haziran 2022)





**Fotoğraf 6-7:** Düzkışla Köyü Eski Camii Minber ve Vaaz Kürsüsü (Haziran 2022)

Harim mekânı; dört yönden duvara oturan, ahşap tavan ile örtülüdür. Ahşap örtünün ortasında birbirine eşit olmayan sekizgen çökertme tavan söz konusudur. Sekizgenin merkezinde iç içe iki sekizgen şekil ortasında bitkisel motiflerin olduğu ajur yapıştırma tekniği (Bozer, 1992) ile ele alınan tavan göbeği vardır. Tavan göbeğindeki sekizgenler ile dış çerçeveyi oluşturan sekizgenler arasında yatay ve dikey olarak şerit halinde çıtalar uzanmaktadır. Dikey uzanan çıtaların uçları ok ucu şeklinde ele alınmıştır. Dış çerçeveyi oluşturan sekizgenin kenarlarında palmet motifleri ile altı yapraklı çiçek motifleri bulunmaktadır. Motifler; sarı, kırmızı ve mavi ile renklendirilmiştir (Fotoğraf 8). Harim mekânının kuzeyinde iki ahşap taşıyıcı ile desteklenen kadınlar mahfili yer almaktadır. Mahfilin ortasından harime doğru dikdörtgen formlu balkon bölümü uzanmaktadır. Mahfilin korkuluğu çıtalarla yapılan kafes tekniği ile yapılmıştır. Kuzey cephenin batısında farklı boyutlarda dikdörtgen nişler bulunmaktadır (Fotoğraf 9).



**Fotoğraf 8:** Düzkışla Köyü Eski Camii Harim Mekânı Tavanı (Haziran 2022)



**Fotoğraf 9:** Düzkışla Köyü Eski Camii Kadınlar Mahfili (Haziran 2022)

### 3.DEĞERLENDİRME

Ahşap işçiliği; Türk Sanatının fazla bilinmeyen konularından (Yücel, 1978) birisi olduğu belirtilse de eski devirlerden itibaren kullanıldığı bilinmektedir (Önge, 1991). Ahşap, taş malzeme ile karşılaştırıldığında gerilme gücünün daha fazla olmasının yanı sıra kullanımı kolay bir malzemedir. Ayrıca ahşap malzemenin daha hafif olması nedeni ile yapıya aktarılan yük de azalmaktadır (Tunçay ve Yavuz, 2023). Bu sebeple ahşap malzemenin hem sivil mimaride hem de dini mimaride geniş bir kullanım alanı bulunmaktadır. Dini mimaride örtü sisteminde, taşıyıcılarda, minber ve vaaz kürsülerinde ahşap malzemenin tercih edildiği görülmektedir. Ahşap tavanlı ve ahşap direkli cami yapma geleneği Karahanlı ve Gazneliler zamanında başlayıp Selçuklular, Beylikler ve Osmanlılarda da devam etmiştir. Ahşap tavanlı ve direkli camilerin ilk örneklerini Anadolu’da XII. – XIII. yüzyıllarda görmekteyiz (Duran, 1988). Anadolu yapılarında tek bir ahşap tavan uygulaması olmayıp farklı şekiller denenmiştir. Bunlar arasında ahşap kirişlemesi alttan ve üstten kaplama tavanlar, bindirmeli ahşap kirişleme tavanlar ve tonozlu-kubbeli ahşap tavanlar olarak üç grupta ele alınmıştır (Önge, 1991). Bindirmeli ahşap tavanlar; geometrik bir alanı kapatmak amacıyla ahşap kirişlerin giderek küçülmesiyle düzenlenmektedir. Bu uygulama genellikle normal boyutlardaki ahşap kirişlerin kapatamadığı alanlar için tercih edilmektedir. Eski tarihlerden bu yana kullanılan bir örtü sistemidir (Önge, 1991). Bindirmeli ahşap tavan uygulaması kendi içerisinde döner eksenliler ve iç içe bindirmeliler olarak iki başlık altında toplanmaktadır (Parla, 2005). Tek bindirmeli ahşap tavanlar çalışmalarda farklı isimlerle ifade edilmekte (Choi, 2017) olup “çökertme tavan” ve “tekne tavan” tanımlamaları yapılmaktadır. Çökertme tavan; üst örtünün ortasında çoğunlukla kare şeklinde tavan yüzeyinden daha derin bir alan oluşturularak elde edilmektedir (Çevrimli, 2017). Erzurum’da tekne tavan uygulaması çökertme tavan şeklinde tanımlanmaktadır (İşler ve Aras, 2013). Çökertme ve tekne tavanların sözlük anlamlarında çökertme tavan için ahşap ya da kâgir yapılarda kenarları alçak, ortadaki alan tekne gibi yukarı doğru çökük tavan (Sözen ve Tanyeli, 2002) tanımlaması yapılırken tekne tavan için tavanın duvarla birleştiği alanlarda eğimli yüzeyler elde edildiği ve orta bölümün hafif girintili olduğu tavan tipi (Sözen ve Tanyeli, 2002) şeklinde ifade edilmektedir. Erzurum evlerinde sık karşılaşılan kırlangıç örtü (tüteklikli örtü) (Akın, 1991) uygulaması ise bindirmeli teknik ile yapılmakta ve bindirme sayısı çoğunlukla beş, yedi ve dokuzdur (Yıldırım ve Hidayetoğlu, 2006). Giderek daralan uygulama, bindirmeli ahşap tavan gruplandırmasının alt grubu olan döner eksenli ahşap bindirmeli tavan



uygulanmasına benzemektedir. Kırılmalı örtünün döner eksenli bindirmeli tavandan farkı duman deliğinin olmasıdır (Akın, 1991).

Araştırma konumuzu oluşturan Düzkişla Köyü Eski Camii'nin harim mekânının örtüsü dikdörtgen alt yapıya oturmakta ve tavanın ağırlığı doğrudan duvarlara aktarılmaktadır. Ahşap tavanın ortasında, kenarları birbirine eşit uzunlukta olmayan sekizgen formlu çökertme tavan uygulanmıştır. Sekizgen formun merkezinde ahşap çıtalarla iç içe iki sekizgen ve sekizgenlerin içinde ise ajur yapıdırma tekniği ile yapılan bitkisel motifler yer almaktadır. Sekizgeni oluşturan alanların her birinde yatay ve dikey olarak ince çıtalar yer almakta ve bu çıtalardan dikey olanlar ok ucu şeklinde düzenlenmiştir. Yanı sıra sekizgenin kenarlarında altı yapraklı çiçekler ve palmet motiflerine yer verilmiştir. Düzkişla Köyü Eski Camii'nin ahşap tavan uygulamasına benzer uygulamaları Uşak İli sınırları içerisinde görmek mümkündür. Sivaslı ilçesi Hanoğlu Köyü Camii (1887) (Uşak Kültürel Değerler Yapı Envanteri, 198) dikdörtgen planlı olup ahşap tavanı sekizgen çökertme şeklindedir. Ahşap tavanın ağırlığını harim duvarları ve profilli yastıklar ile iki ahşap sütun taşımaktadır. Sekizgen çökertme tavanın merkezinde bitkisel motifli ahşap tavan göbeği vardır (Fotoğraf 10). Sivaslı ilçesine bağlı Kökez Köyü Camii'nde de (1735) benzer bir tavan uygulaması görülmektedir. Harim mekânının ahşap tavanı iki ahşap sütun ile taşınmaktadır. Tavanın ortası sekizgen çökertme olarak ele alınmıştır. Sekizgen çökertme tavanın merkezinde bitkisel motifli ahşap tavan göbeği bulunmaktadır (Fotoğraf 11). Sekizgen çökertme tavan uygulamasının dışında Uşak ili sınırlarında farklı formda çökertme tavanlı camileri görmek mümkündür. Merkez Yamanlarlı Camii'nin (1891-1892) (İnce, 2014) harim mekânı yine ahşap tavanlıdır. Kare çökertme tavanın merkezinde sekizgen tavan göbeği bitkisel motiflerle doldurulmuştur. Sivaslı ilçesi Yayalar Köyü Ulu Camii'nin (1881) harim mekânı ahşap tavanlıdır. Tavanın ortası daire formlu çökertme tavan olarak uygulanmıştır. Çökertme tavanın ortasında ise sekiz kollu yıldız motifi vardır (Fotoğraf 12).



Hanoğlu Köyü  
Mekânı Tavanı



**Fotoğraf 10:**  
Camii Harim  
(Haziran 2017)

**Fotoğraf 11:** Kökez Köyü Camii Harim Mekânı Tavanı (Haziran 2017)**Fotoğraf 12:** Yayalar Köyü Ulu Camii (Haziran 2017)

Uşak çevresindeki illerde farklı formlarda çökertme tavanlı camiler bulunmaktadır. Denizli-Buldan Çarşı Camii (18.yy.ikinci yarısı) ahşap tavanın ortasında küçük boyutlu sekizgen formlu çökertme tavan ele alınmıştır (Dalkılıç, 2023). Çivril-Gümüşsu Mahallesi Dere Camii'nin (1881) ahşap tavanı sekizgen formlu çökertme tavadır (Dalkılıç, 2023). Çal ilçesinde 1950 yılına tarihlendirilen İsa Bey Camii geç dönem örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. İsa Bey Camii harim mekânı tavanı sekizgen formlu çökertme tavadır (Dalkılıç, 2023). Antalya- Akseki Hüsamettin Köyü Camii'nin düz ahşap tavanının ortasında sekizgen formlu çökertme tavan uygulanmıştır (Tay, 2017). Kayseri-Pınarbaşı Altıkesekek Köyü Camii'nin (19.yüzyıl sonu - 20.yüzyıl başı) harim mekânı kare alt yapıya oturmakta ve köşeler üçgen şeklinde pahlandırılarak kalan kısımda sekizgen oluşturulmuştur. Oluşturulan sekizgen kısım çökertme tavan olarak düzenlenmiştir (Denktaş, 2004). 1912 yılında yenilenen plan itibariyle sekizgen planlı Orta Camii'nin (Sofular veya Ahmediye) ahşap örtüsü sekizgen formlu ve kubbemsi bir tavanla tamamlanmıştır (Ögel, 1989).

Çökertme tavan uygulamasında sekizgen forma nazaran kare formlu çökertme tavan uygulamaları ile daha çok karşılaşılmaktadır. Çivril-Bozdağ Mahallesi Camii'nde (1885) kare formlu çökertme tavan ve ortasında sekizgen süsleme bulunmaktadır (Dalkılıç, 2023). Tavas-Avdan Baba Camii'nin (1909) düz ahşap tavanın göbeği kare formlu çökertme tavadır (Çevrimli, 2017). Çameli- Güzelyurt Mahallesi Tahtalı Köyü Camii'nin (1956) harimi beden duvarlarına oturan düz ahşap tavanlı ve kare formlu çökertme tavanı sade bir süsleme programına sahiptir (Cömertler Aktuğ, 2021). Manisa-Demirci Küpeler Mahallesi Camii'nin (1377-1378 inşa – 1889-1890 onarım) (Eryılmaz, 2021) harim mekânı dikdörtgen alt yapıya oturan çökertme tavan ile örtülüdür. Çökertme tavanın ortasında dairesel formlu tavan göbeği bulunmaktadır.

#### 4.SONUÇ

Banaz İlçesi'ne bağlı Düzkışla Köyü'nün adı ilk olarak 1928 yılı kayıtlarında yer almaktadır. Köyde iki cami bulunmakta olup yan yana inşa edilen iki camiden birisi konumuzu oluşturan eski cami günümüzde ibadete kapalıdır. Yapıya ait kitabe bulunmadığı için araştırmacılar tarafından mimari özelliklerine göre Osmanlı dönemine tarihlendirilmiştir (Uşak Kültürel



Değerler Yapı Envanteri, 185). Yapı ile ilgili yapılan tek çalışma olan envanter çalışmasında 1922 ve 1969 yıllarında restorasyon yapıldığı ve 1996 yılında da tescil kaydının oluşturulduğu belirtilmektedir. Ayrıca 1967 yılında köyde bir caminin varlığından bahsedilmektedir. Düzkışla Köyü adı ile ilk olarak 1928 yılı kayıtlarında karşılaşılmaması ve caminin harim mekânının ahşap sekizgen formlu çökertme tavan uygulaması değerlendirildiğinde Düzkışla Köyü Eski Camii'nin 20.yüzyılın ilk yarısına tarihlendirmek mümkündür.

## KAYNAKLAR

1. Akın, G. (1991), "Tütekli Örtü Geleneği: Anadolu Cami ve Tarikat Yapılarında Tüteklikli Örtü", Vakıflar Dergisi, 22: 323-354.
2. Bozer, R. (1992) 15.yüzyılın Ortasına Kadar Anadolu Türk Sanatında Ahşap Kapılar, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Anabilim Dalı, Ankara.
3. Choi, S. (2017) "Bindirme Tavan: Bir Adlandırma Sorunsalı", Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 8/2: 195-202.
4. Cömertler Aktuğ E. (2021) " Kalem İşi Süslemeli Cami Geleneğinin Devamı: Güzelyurt Tahtalı Köyü Camii (Denizli-Çameli), Sanat Tarihi Dergisi, 30/1: 79-103.
5. Çakmak, B., Yeşil, F. (2015) "Osmanlı Taşrasında Yönetmek ve Yönetilmek: Devlet, Eşraf ve Muhalefet (1876-1908) Batı Anadolu Kazaları Örneğinde Bir İdari Tarih Tahlili", Tübitak 1001 Projesi: 242.
6. Çevrimli, N. (2017) "Denizli ve Çevresinde Yer Alan Bazı Camilerin Yapı Elemanlarının Değerlendirilmesi", Vakıflar Dergisi, 47: 169-204.
7. Dalkılıç, Y. (2023) Denizli Camii ve Mescitleri, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Anabilim Dalı, Erzurum,
8. Delil, H., Dinçel, Ö. F. (2013) " Hüdâvendigâr Vilâyeti Salnâme-i Resmîsi ( H. 1325 – M. 1907)", C. I, Bursa İl Özel İdaresi Yayını.
9. Denктаş, M. (2004) "Pınarbaşı Uzunyayla'daki Ahşap Direkli Camiler", Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1/16: 53-89
10. Doğru, D. (2001) "XX. Yüzyılda Uşak'ın İdari Taksimatı", 21. Yüzyılın Eşiğinde Uşak Sempozyumu C. I, (25-27 Ekim 2001), (Bildiriler Kitabı) Uşaklılar Eğitim ve Kültür Vakfı Yayınları.
11. Duran, R. (1988) "Konya-Sarayönü'nde Üç Ahşap Camii", Vakıflar Dergisi 20, :47-62.
12. Eryılmaz, H. İ. "Demirci Camilerindeki Ahşap Tavan Göbekleri", Mîzânü'l-Hak: İslami İlimler Dergisi, 12: 189-215.
13. Evliya Çelebi Seyahatnamesi (2017) 9.Kitap Cilt.1, (Çev. S. A. Kahraman), İstanbul, Yapı Kredi Yayınları.
14. Gökçe, T. (2001) " Tahrir Defterlerine Göre XVI. Yüzyılda Uşak", 21. Yüzyılın Eşiğinde Uşak Sempozyumu C. I, (25-27 Ekim 2001), (Bildiriler Kitabı), Uşaklılar Eğitim ve Kültür Vakfı Yayınları.
15. Gökçe, T. (2002) " Tahrir Defterlerine Göre XVI. Yüzyılda Uşak Kazası: Kır İskân Yerleri ve Nüfusu", XIII. Türk Tarih Kongresi, (Bildiriler Kitabı, Ankara: TTK.
16. İnce, K. (2014) "Uşak'ta Türk Mimarisi", Fakülte Kitabevi, Isparta.
17. İşler, E., Aras, R. (2013) " Kastamonu Merkez, Daday ve Safranbolu Geleneksel Türk Evi Tavanları", Akdeniz Sanat Dergisi, 6/11: 166-180.
18. Ögel, S. (1989) "İstanbul'da 19.yüzyılın Sekizgen Camileri", Sanat Tarihinde Doğudan Batıya Ünsal Yücel Anısına Sempozyumu, (Bildiriler Kitabı) Sandoz Kültür Yayınları: 65-70.

19. Önge, Y. (1991) “Selçuklularda ve Beyliklerde Ahşap Tavanlar”, Atatürk Konferansları V 1971-1972, (Bildiriler Kitabı), Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.
20. Parla, C. (2005) “Sivrihisar Bindirme Tavanlı Camiler”, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
21. Sözen, M., Tanyeli, U. (2002) “Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü”, Remzi Kitabevi, İstanbul.
22. Tay, L. (2017) “Akseki’nin Düğmeli Camileri”, MJH, S1/7: 309-323.
23. Tunçay, H., Yavuz, E. (2023) “Gelenekten Geleceğe Ahşap Camiler”, Vakıflar Genel Müdürlüğü Tunçay Yayın.
24. Tutsak, S. (1998) “Cumhuriyet’in ilk Yıllarında Uşak”, Uşak Belediyesi Kültür Yayınları, İzmir.
25. Uşak İl Yıllığı (1968), Sulhi Garan Matbaası, İstanbul.
26. Uşak Kültürel Değerler Yapı Envanteri (2007) Ed. Öntuğ M.M., Tutsak S., Düzgün R.
27. Yıldırım, K., Hidayetoğlu, M. L. (2006) “Geleneksel Türk Evi Ahşap Tavan Süsleme Özelliklerinin ve Yapım Tekniklerinin Çeşitliliği Üzerine Bir İnceleme”, 9. Uluslararası Geleneksel Sanatlar Sempozyumu, (Bildiriler Kitabı), İzmir.
28. Yücel, E. (1978) “Türk Mimarisinde Ağaç İşleri”, Arkitekt: 21-26.

**PANDEMİDE MOBİL ÖDEME SİSTEMLERİNİ KULLANMA NİYETİ:  
SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI**

**INTENTION TO USE MOBILE PAYMENTS DURING THE PANDEMIC: A  
SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

**Doç. Dr. Aybegüm Güngördü Belbağ**  
Bartın Üniversitesi, Bartın, Türkiye  
<https://orcid.org/0000-0001-8704-0045>

**Doç. Dr. Sedat Belbağ**  
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara, Türkiye  
<https://orcid.org/0000-0002-4136-2468>

**Özet**

Pandemi sırasında mobil ödemeler, tüketicilerden ve işletmelerden oldukça ilgi görmüştür. COVID-19 tehdidinden ötürü fiziksel olmayan işlemler nedeniyle mobil ödemelerin benimsenmesine daha fazla ihtiyaç olmuştur. Mevcut çalışma, teori, bağlam, özellikler ve metodoloji (TCCM) çerçevesini benimseyerek pandemi döneminde mobil ödemeleri kullanma niyetine ilişkin literatürün sistematik incelemesini sunmaktadır. Sistematik literatür taramaları, ilgili literatüre teorik ve önemli bir katkı sağlarken, araştırma soruları dikkate alınarak belirli bir konunun temalarını belirlemeyi, belirlemeyi ve düzenlemeyi amaçlamaktadır. Sistematik literatür taramaları, araştırma boşluklarını incelemek ve gelecekteki araştırmalara yön vermek için oldukça faydalıdır. Sistematik literatür taraması için Bilimsel Prosedürler ve Gereçekleri (SPAR-4-SLR) protokolü takip edilmiştir. SPAR-4-SLR, ilgili literatürdeki bilgiyi ilerletmek için anlayışlar ve gündemler sağlamaktadır. Web of Science veri tabanından pandemide mobil ödemeleri kullanma niyetine doğrudan hitap eden makalelere ulaşılmış ve analiz edilmiştir. Bulgulara göre, performans beklentisi, güven, kolaylaştırıcı koşullar, tutum gibi çeşitli faktörler, pandemide mobil ödeme kullanma niyetini etkilemiştir. Son olarak, gelecekteki araştırmalara yönelik yönlendirmeler sunulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Mobil ödemeler, elektronik ticaret, sistematik literatür taraması, pandemi.

**Abstract**

Mobile payments have received more attention from consumers, and businesses during the pandemic. There has been a greater need for adoption of mobile payments due to non-physical transactions because of the COVID-19 threat. The current study presents a systematic review of the literature on the intention to use mobile payments during the pandemic while adopting

the theory, context, characteristics, and methodology (TCCM) framework. Sistematic literature reviews aim to identify, determine, and arrange themes of a specific topic considering research questions while providing a theoretical and substantial contribution to the related literature. Sistematic literature reviews are highly beneficial for examining the research gaps and offering future research directions. We followed the Scientific Procedures and Rationales for Systematic Literature Reviews (SPAR-4-SLR) protocol. SPAR-4-SLR provides state-of-the-art insights and agendas to advance knowledge in the related literature. Retrieved from the database of Web of Science, we reached and analyzed articles that directly address the intention to use mobile payments during the pandemic. According to the findings, various factors such as performance expectancy, trust, facilitating conditions and attitude affected the intention to use mobile payment during the pandemic. Finally, we offer directions for future research.

**Keywords:** Mobile payments, electronic commerce, systematic literature review, pandemic.

## 1. Giriş

Pandemi sırasında mobil ödemeler, tüketicilerden ve işletmelerden oldukça ilgi görmüştür. COVID-19 tehdidinden ötürü fiziksel olmayan işlemler ve nakde dokunulmaması nedeniyle mobil ödemelerin benimsenmesine daha fazla ihtiyaç olmuştur (Talwar vd., 2021). Mobil ödeme, mobil ticaretin önemli bir bileşeni olup mobil bir cihazın kullanıldığı herhangi bir ödeme türüdür; burada finansal işlemler güvenli biçimde bir organizasyon ya da bireyden diğer bir organizasyona ya da bireye bir mobil ağ üzerinde aktarılır (Sleiman vd., 2023; Raman ve Aashish, 2023).

Mevcut çalışma, teori, bağlam, özellikler ve metodoloji (TCCM) çerçevesini benimseyerek pandemi döneminde mobil ödemeleri kullanma niyetine ilişkin literatürün sistematik incelemesini sunmaktadır.

## 2. Yöntem

Sistemik literatür taramaları, ilgili literatüre teorik ve önemli bir katkı sağlarken, araştırma soruları dikkate alınarak belirli bir konunun temalarını belirlemeyi, belirlemeyi ve düzenlemeyi amaçlamaktadır. Sistemik literatür taraması için Bilimsel Prosedürler ve Gereklileri (SPAR-4-SLR) protokolü takip edilmiştir. Web of Science veri tabanında yapılan aramada karşımıza çıkan 99 makale içerisinde pandemide mobil ödemeleri kullanma niyetine doğrudan hitap eden 20 makale, çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Bu makaleler, teori, bağlam, özellikler, metodoloji (Theory-context-characteristics-methodology, TCCM) çerçevesi ile analiz edilmiştir. TCCM çerçevesi, mobil ödeme kullanma niyeti literatüründe (teori) kullanılan teorileri tanımlamak için değerli bir araçtır; araştırmaların menşe ülkesi (bağlam); değişkenler ve aralarındaki ilişkiler (karakteristik) ve nicel, nitel, karma yöntemleri (metodoloji) açıklamaktadır.

Aşağıdaki tabloda, bu çalışmaya dahil edilen makalelere yer verilmektedir.

**Tablo 1.** Makaleler örnekleme

| No | Yazarlar (Yıl)              | Dergi   |
|----|-----------------------------|---|
| 1  | Ajina vd., 2023             | Cogent Business & Management                                      |
| 2  | George & Sunny, 2023        | Journal of Financial Services Marketing                           |
| 3  | Ly vd., 2022                | Cogent Business & Management                                      |
| 4  | Sleiman vd., 2023           | Heliyon   |
| 5  | Kapoor vd., 2022            | Computers & Industrial Engineering                                |
| 6  | Türker vd., 2022            | Technological Forecasting and Social Change                       |
| 7  | Akram vd., 2021             | International Journal of Environmental Research and Public Health |
| 8  | Cham vd., 2022              | International Journal of Bank Marketing                           |
| 9  | Kim ve Kim, 2022            | Frontiers in Psychology   |
| 10 | Nandru vd., 2022            | Journal of Science and Technology Policy Management               |
| 11 | Raman ve Aashish, 2023      | Qualitative Market Research: An International Journal             |
| 12 | Upadhyay vd., 2022          | International Journal of Bank Marketing                           |
| 13 | Vinerean vd., 2022          | Electronics   |
| 14 | Zhao & Bacao, 2021          | International journal of environmental research and public health |
| 15 | Wang & Peters, 2023         | Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism             |
| 16 | Alswhigh & Aloud, 2021      | International Journal of Computer Science & Network Security      |
| 17 | Lee, 2022                   | Asia-Pacific Journal of Business Administration                   |
| 18 | Nguyen, 2021                | Journal of Asian Finance Economics and Business                   |
| 19 | Rafdinal & Senalasari, 2021 | International Journal of Bank Marketing                           |
| 20 | Tu vd., 2022                | Frontiers in Psychology   |

### 3. Bulgular

**Teori (T).** İncelenen araştırmalarda sıklıkla Teknoloji kabul modeli (TAM) teorisi ve bu teorinin genişletilmiş versiyonu kullanılmaktadır.

**Bağlam (C).** Çalışmaların yapıldığı ülkelere bakıldığında, sıklıkla Hindistan, Vietnam, Çin gibi yükselen pazarlar karşımıza çıkmaktadır.

**Metodoloji (M).** Araştırmaların yöntemlerine bakıldığında, tamamı nicel araştırmalar olup yapısal eşitlik modellemesini kullanmaktadır.

Aşağıdaki tabloda, incelenen araştırmaların teori, bağlam ve metodolojilerine yer verilmektedir.

**Tablo 3.** Teori, Bağlam ve Metodoloji

| Yazar yıl              | Teori  | Ülke                                    | Örneklem                                     | Yöntem                                    |
|------------------------|--|---|--|---|
| Ajina vd., 2023        | Davranışsal akıl yürütme teorisi ve cinsiyet şeması teorisi  | Pakistan                                | 327 alışveriş merkezi müşterisi              | Nicel analiz, PLS-SEM                     |
| George & Sunny, 2023   | Teknoloji kabul modeli (TAM), bilgi sistemleri başarı modeli | Hindistan                               | 588 mobil cüzdan kullanıcısı                 | Nicel analiz, PLS-SEM                     |
| Ly vd., 2022           | UTAUT2   | Vietnam                                 | 180 kişi                                     | Nicel analiz, PLS-SEM                     |
| Sleiman vd., 2023      | UTAUT  | Çin                                     | 593 kişi                                     | Nicel analiz, Yapısal eşitlik modellemesi |
| Kapoor vd., 2022       | S-O-R  | Hindistan                               | 327 kişi                                     | Nicel analiz, Yapısal eşitlik modellemesi |
| Türker vd., 2022       | Genişletilmiş teknoloji kabul modeli                         | Türkiye                                 | 485 QR kodlu mobil ödeme sistemi kullanıcısı | Nicel analiz, Yapısal eşitlik modellemesi |
| Akram vd., 2021        | Teknoloji kabul modeli, Jenerasyon teorisi                   | Romanya                                 | 151 kişi                                     | Nicel analiz, Yapısal eşitlik modellemesi |
| Cham vd., 2021         | Değişime direnç teorisi                                      | Malezya                                 | 400 tüketici (60 yaş ve üzeri)               | Nicel analiz, Yapısal eşitlik modellemesi |
| Kim ve Kim, 2022       | Genişletilmiş teknoloji kabul modeli (TAM2)                  | Güney Kore                              | 227 mobil ödeme kullanıcısı                  | Nicel analiz, PLS-SEM                     |
| Nandru vd., 2022       | Genişletilmiş UTAUT2   | Hindistan                               | 436 m-ödeme kullanma deneyimi olan tüketici  | Nicel analiz, Yapısal eşitlik modellemesi |
| Raman ve Aashish, 2023 | -  | Hindistan                               | 1253 kişi                                    | Nicel analiz, PLS-SEM                     |
| Upadhyay vd., 2022     | meta-UTAUT   | Hindistan                               | 411 kişi                                     | Nicel analiz, PLS-SEM                     |
| Vinerean vd., 2022     | Uyarlanmış UTAUT2 yaklaşımı                                  | Romanya                                 | 351 m-ticaret kullanıcısı                    | Nicel analiz, Yapısal eşitlik modellemesi |
| Zhao & Bacao, 2021     | UTAUT ve Zihinsel Muhasebe Teorisi                           | Çin                                     | 739 akıllı telefon kullanıcısı               | Nicel analiz, Yapısal eşitlik modellemesi |
| Wang & Peters, 2023    | İtme-çekme-bağlama teorisi                                   | Avusturya, İngiltere, Birleşik Krallık, | 1064 kişi                                    | Nicel analiz, PLS-SEM                     |



|                             |  |                 |          |   |
|-----------------------------|--|-----------------|----------|---|
|                             |  | Amerika         |          |   |
| Alswaigh & Aloud, 2021      | Teknoloji kabul modeli, UTAUT                        | Suudi Arabistan | 394 kişi | Nicel analiz, basit regresyon             |
| Lee, 2022                   | Korunma motivasyonu teorisi, UTAUT                   | Vietnam         | 411 kişi | Nicel analiz, yapısal eşitlik modellemesi |
| Nguyen, 2021                | UTAUT, Sağlık inanç modeli                           | Vietnam         | 434 kişi | Nicel analiz, yapısal eşitlik modellemesi |
| Phan vd., 2022              | Teknoloji kabul modeli                               | Vietnam         | 277 kişi | Nicel analiz, doğrusal regresyon          |
| Rafdinal & Senalasarı, 2021 | Teknoloji kabul modeli, Teknolojiye hazırlık endeksi | Endonezya       | 400 kişi | Nicel analiz, PLS-SEM                     |
| Tu vd., 2022                | Sosyal öğrenme teorisi                               | Çin             | 248 kişi | Nicel analiz, yapısal eşitlik modellemesi |

**Özellikler (C).** Performans beklentisi, güven, kolaylaştırıcı koşullar, tutum gibi çeşitli faktörler, pandemide mobil ödeme kullanma niyetini etkilemiştir. Aşağıdaki tabloda, bu değişkenlere ayrıntılı olarak yer verilmektedir.

**Tablo 4.** Özellikler

| Yazarlar, Yıl        | Bulgular   |
|----------------------|--|
| Ajina vd., 2023      | Tutum ve nedenler niyeti; tutum nedenleri etkilemektedir. Erkekler, kadınlara göre mobil cüzdan uygulamalarını daha çok benimser.  |
| George & Sunny, 2023 | COVID-19'un durumsal etkisi, tatmin, devamlı mobil cüzdan kullanma niyetini etkiler.   |
| Ly vd., 2022         | Performans beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar, hedonik motivasyon, alışkanlık, güven, fiyat tasarrufu eğilimi mobil cüzdan niyetini etkiler.  |
| Sleiman vd., 2023    | Performans beklentisi, güven, algılanan güven, sosyal etki, sosyal mesafenin m-ödeme benimseme üzerinde pozitif anlamlı etkisi vardır. Çaba beklentisi ve niyet arasında anlamlı ilişki yoktur. Algılanan güven, performans beklentisini; algılanan güvenlik güveni, sosyal etki covid-19 korkusunu; covid-19 korkusu sosyal mesafeyi etkiler. |
| Kapoor vd., 2022     | Göreceli üstünlükler, elverişli altyapı koşulları, güvenlik, temassız işlemler, mobil cüzdan benimseme niyetini etkiler.   |
| Türker vd., 2022     | Algılanan güven, algılanan uyumluluk, algılanan kullanışlılık mobil ödeme kullanma niyetini pozitif, algılanan güvenlik negatif etkilemektedir.  |
| Akram vd., 2021      | Kullanım kolaylığı, güven, hareketlilik, müşteri katılımı niyeti etkiler.  |
| Cham vd., 2021       | Fonksiyonel (Algılanan karmaşıklık, algılanan uyumsuzluk, algılanan maliyet) ve psikolojik (güven eksikliği, teknolojik endişe, eylemsizlik) bariyerler ve risk (gizlilik riski, güvenlik riski, finansal risk, operasyonel risk) mobil ödeme direncini, direnç de benimsememe niyetini etkiler.   |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Kim ve Kim, 2022           | Subjektif normlar, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan kullanılabilirlik mobil ödeme kullanma niyeti üzerine etkileri vardır. COVID-19 pandemisinin de düzenleyici etkisi vardır.   |
| Nandru vd., 2022           | Performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar, alışkanlık, fiyat değeri, m-ödeme hizmeti benimseme niyetini etkiler.  |
| Raman ve Aashish, 2023     | Algılanan risk, algılanan faydalar mobil hizmetleri benimseme niyetini etkiler. Algılanan teknoloji belirsizliği, algılanan düzenleme belirsizliği, algılanan hizmet soyutluğu ve algılanan bilgi asimetrisinin algılanan risk üzerinde etkisi vardır. Sağlık bilinci ve koronavirüsten korku, algılanan faydaları etkiler. |
| Upadhyay vd., 2022         | Tutum, kolaylaştırıcı koşullar niyeti etkilemektedir. Performans beklentisi, algılanan ciddiyet, çaba beklentisi de tutumu etkilemektedir.  |
| Vinerean vd., 2022         | Güven, hedonik motivasyon, performans beklentisi, sosyal etki niyeti etkiler. COVID-19'un müşteriler üzerindeki etkisi, niyeti etkilememektedir.  |
| Zhao & Bacao, 2021         | Algılanan faydalar, performans beklentisi, güven, sosyal etki, algılanan güvenlik niyeti etkiler. Çaba beklentisi, niyeti etkilememektedir.   |
| Wang & Peters, 2023        | Algılanan verimsizlik, algılanan sağlık riski, algılanan güvenlik ve gizlilik, tüketici yenilikçiliği, sosyal etki, algılanan kolaylık, anlaşma eğilimi mobil ödemeye değiştirme niyetini etkiler.  |
| Alswaigh & Aloud, 2021     | Güvenlik, güven, kolaylaştırıcı koşullar, yaşam tarzı uyumluluğu, algılanan kullanım kolaylığı, algılanan kullanılabilirlik, m-cüzdan hizmetlerine yönelik tutumu etkilerken; tutum da niyeti etkiler.  |
| Lee, 2022                  | Algılanan ciddiyet, algılanan hassasiyet, öz-yeterlik, performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki, sosyal mesafe normu, mobil QR kodlu ödeme niyetini etkiler.   |
| Nguyen, 2021               | Performans beklentisi, çaba beklentisi, haz alma, algılanan ciddiyet, algılanan hassasiyet niyeti etkiler.  |
| Phan vd., 2022             | Algılanan güvenilirlik, algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı mobil ödeme kullanma niyetini etkiler.  |
| Rafdinal & Senalasar, 2021 | Algılanan kullanılabilirlik, algılanan kullanım kolaylığı tutumu; tutum da niyeti etkiler.  |
| Tu vd., 2022               | Algılanan faydalar, QR kodlu mobil ödeme niyetini etkiler.  |

#### 4. Sonuç ve Tartışma

Mevcut çalışmanın amacı, teori, bağlam, özellikler ve metodoloji (TCCM) çerçevesini benimseyerek pandemi döneminde mobil ödemeleri kullanma niyetine ilişkin literatürün sistematik incelemesini sunmaktır. Çalışmada Web of Science veri tabanında yer alan 20 makale incelenmiştir. Bulgulara göre, çalışmalarda sıklıkla Teknoloji Kabul Modeli'nin kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca çalışmalarda nicel yöntemler kullanılmış ve yapısal eşitlik modellemesine yer verilmiştir. Çalışmada niyeti tutum etkilemekte, tutumu da güven, kolaylaştırıcı koşullar, algılanan kullanım kolaylığı gibi faktörler etkilemektedir. Sistematik literatür taramasından elde edilen bulgulara göre ilerleyen çalışmalarda kriz dönemlerinde mobil ödeme sistemlerini kullanma niyeti incelenirken nitel çalışmalara ve karma çalışmalara da yer verilmelidir.

## **Kaynaklar**

- Ajina, A. S., Javed, H. M. U., Ali, S., & Zamil, A. M. (2023). Are men from mars, women from Venus? Examining gender differences of consumers towards mobile-wallet adoption during pandemic. *Cogent Business & Management*, 10(1), 2178093.
- Akram, U., Fülöp, M. T., Tiron-Tudor, A., Topor, D. I., & Căpuşneanu, S. (2021). Impact of digitalization on customers' well-being in the pandemic period: Challenges and opportunities for the retail industry. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7533.
- Alswaigh, N. Y., & Aloud, M. E. (2021). Factors affecting user adoption of e-payment services available in mobile wallets in Saudi Arabia. *International Journal of Computer Science & Network Security*, 21(6), 222-230.
- Cham, T. H., Cheah, J. H., Cheng, B. L., & Lim, X. J. (2022). I Am too old for this! Barriers contributing to the non-adoption of mobile payment. *International Journal of Bank Marketing*, 40(5), 1017-1050.
- George, A., & Sunny, P. (2023). Why do people continue using mobile wallets? An empirical analysis amid COVID-19 pandemic. *Journal of Financial Services Marketing*, 28(4), 807-821.
- Kapoor, A., Sindwani, R., Goel, M., & Shankar, A. (2022). Mobile wallet adoption intention amid COVID-19 pandemic outbreak: A novel conceptual framework. *Computers & Industrial Engineering*, 172, 108646.
- Kim, J., & Kim, M. (2022). Intention to Use Mobile Easy Payment Services: Focusing on the Risk Perception of COVID-19. *Frontiers in Psychology*, 13, 878514.
- Le, X. C. (2022). The diffusion of mobile QR-code payment: an empirical evaluation for a pandemic. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 14(4), 617-636.
- Ly, H. T. N., Khuong, N. V., & Son, T. H. (2022). Determinants affect mobile wallet continuous usage in Covid 19 pandemic: Evidence from Vietnam. *Cogent Business & Management*, 9(1), 2041792.
- Nandru, P., Chendragiri, M., & SA, S. (2023). Factors affecting the adoption of mobile payment services during the COVID-19 pandemic: an application of extended UTAUT2 model. *Journal of Science and Technology Policy Management*.
- Nguyen, M. T. (2021). The adoption of using mobile payment during COVID-19 pandemic: An empirical study in Vietnam. *Journal of Asian Finance Economics and Business*, 253-264.
- Phan, D. T. A., Nguyen, T. T. N., Nguyen, T. K. N., Nguyen, T. T. A., Phan, V. S. D., Ho, N. P. T., ... & Nguyen, T. L. (2022). Factors Affecting Mobile Payment Acceptance and Intention: A Case Study of Hospitality Customers in Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 9(5), 29-39.

- Rafdinal, W., & Senalasarı, W. (2021). Predicting the adoption of mobile payment applications during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Bank Marketing*, 39(6), 984-1002.
- Raman, P., & Aashish, K. (2023). Influence of COVID-19 pandemic on the intention to adopt mobile payment systems in India. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 26(4), 368-394.
- Sleiman, K. A. A., Juanli, L., Lei, H. Z., Rong, W., Yubo, W., Li, S., ... & Amin, F. (2023). Factors that impacted mobile-payment adoption in China during the COVID-19 pandemic. *Heliyon*, 9(5).
- Talwar, S., Talwar, M., Kaur, P., Singh, G., & Dhir, A. (2021). Why have consumers opposed, postponed, and rejected innovations during a pandemic? A study of mobile payment innovations. *Australasian Journal of Information Systems*, 25.
- Tu, M., Wu, L., Wan, H., Ding, Z., Guo, Z., & Chen, J. (2022). The adoption of QR code mobile payment technology during COVID-19: A social learning perspective. *Frontiers in Psychology*, 12, 798199.
- Türker, C., Altay, B. C., & Okumuş, A. (2022). Understanding user acceptance of QR code mobile payment systems in Turkey: An extended TAM. *Technological Forecasting and Social Change*, 184, 121968.
- Upadhyay, N., Upadhyay, S., Abed, S. S., & Dwivedi, Y. K. (2022). Consumer adoption of mobile payment services during COVID-19: Extending meta-UTAUT with perceived severity and self-efficacy. *International Journal of Bank Marketing*, 40(5), 960-991.
- Wang, R., & Peters, M. (2023). Consumer Intention to Switch from Cash to Mobile Payment in Restaurants During and After Pandemic. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 1-34.
- Vinerean, S., Budac, C., Baltador, L. A., & Dabija, D. C. (2022). Assessing the effects of the COVID-19 pandemic on M-commerce adoption: an adapted UTAUT2 approach. *Electronics*, 11(8), 1269.
- Zhao, Y., & Bacao, F. (2021). How does the pandemic facilitate mobile payment? An investigation on users' perspective under the COVID-19 pandemic. *International journal of environmental research and public health*, 18(3), 1016.

## SİİRT ARAP HALK HİKAYELERİNDEN HEZALOK İLE DELALOK ADLI MASALIN VLADİMİR PROPP'UN MASAL ANALİZ YÖNTEMİ İLE ANALİZİ

### ANALYSIS OF THE FAIRY TALE NAMED HEZALOK AND DELALOK FROM SYRT ARAB FOLK TALES WITH VLADIMIR PROPP'S FAIRY TALE ANALYSIS METHOD

Sürreya KAVAL

Arş. Gör., Dicle Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Doğu Dilleri ve Edebiyatları Bölümü, Arap Dili ve Edebiyatı A.B.D

(Sorumlu Yazar)

ORCID: 0009-0009-1389-9506

#### ÖZET

Halk hikayeleri, kültürlerin derinliklerine yolculuk yapmamızı sağlayan, toplumların değerlerini, inançlarını ve anlatı geleneğini yansıtan önemli bir mirastır. Özellikle Siirt'te yaşayan Arap halkına ait hikayelerin içerdikleri motifler, karakterler ve yapısal öğeler sözlü kültür aktarımına ışık tutar. Bildirinin konusu olan Siirt Arap Halk Hikayelerinden **Hezalok ile Delalok adlı masal da** bize Arap Kültürünün birtakım özellikleri yansıtır. Bu bildiride, Siirt Arap Halk Hikayeleri'nden adı geçen masalı incelemede Vladimir Propp'un masal analiz yöntemi tercih edilmiştir. Vladimir Propp'un morfolojik yöntemi, masaları incelemek için yapısal bir çerçeve sunarak masalların belirli işlevler ve karakter rolleri ile nasıl örüldüğü açıklar. Siirt Arap Halk Hikayeleri de genellikle kahramanın bir yolculuğunu, zorluklarla dolu maceralarını ve sonunda kazandığı başarıları içeren temalara odaklanır. Propp'un söz konusu yöntemi, bu tür hikayelerin anlatı yapısını çözümlmek için ideal bir araç sunar. Öncelikle, hikayelerde tekrar eden işlevleri tanımlar ve karakter rollerini belirler. Kahramanın giriş, gelişme ve sonuç aşamalarında karşılaştığı olayları ve karakterler arası ilişkileri inceler. Bu bağlamda, Siirt Arap Halk Hikayeleri'nde gömülü olan kültürel motifler, toplumsal değerler ve anlam katmanları bu analiz yöntemiyle derinlemesine anlaşılır. Siirt Arap Halk Hikayeleri gibi sözlü geleneğin bir parçası olan bu tür anlatıların incelenmesinde önemli bir kılavuz olabilir. Bu çalışmada, **Hezalok ile Delalok** masal yapısal ve tematik yönden analiz edilerek dönemin sözlü kültür geleneği hakkında bize ipuçları verir.

**Anahtar Kelimeler:** Halk Hikayeleri, Siirt Arap Halk Hikayeleri, **Hezalok ile Delalok** Vladimir Propp, Masal Analizi.

#### ABSTRACT

Folk stories are an important heritage that allows us to travel deep into cultures and reflects the values, beliefs and narrative tradition of societies. Especially the motifs, characters and structural elements contained in the stories of the Arab people living in Siirt shed light on the oral cultural transmission. The tale called Hezalok and Delalok from Siirt Arab Folk Stories, which is the subject of the paper, reflects some characteristics of Arab Culture. In this paper, Vladimir Propp's tale analysis method was preferred to examine the mentioned tale from Siirt Arab Folktales. Vladimir Propp's morphological method provides a structural framework for examining fairy tales, explaining how tales are woven with specific functions and character

roles. Siirt Arab Folk Stories generally focus on themes that include a hero's journey, his adventures full of difficulties and his achievements at the end. Propp's method provides an ideal tool for analyzing the narrative structure of such stories. First, it identifies recurring functions in stories and establishes character roles. It examines the events encountered by the hero in the introduction, development and conclusion stages and the relationships between characters. In this context, the cultural motifs, social values and layers of meaning embedded in Siirt Arab Folktales are understood in depth with this analysis method. It can be an important guide in examining such narratives that are a part of oral tradition, such as Siirt Arab Folktales. In the paper, the fairy tale Hezalok and Delalok is analyzed structurally and thematically and gives us clues about the oral cultural tradition of the period.

**Keywords:** Folk Tales, Siirt Arab Folktales, Hezalok and Delalok Vladimir Propp, Fairy Tale Analysis.

## 1. GİRİŞ

Halkbilimi (\*) oldukça genç bir bilimdir. Batı ülkelerinde 1846'dan bu yana İngilizce folk (= halk) ve lore (= bilim) kelimelerinden meydana gelmiş olan folklore deyimiyile, o tarihten önce bir bilim konusu sayılmayan, ya da başka bilimlerin alanı içinde kalan birtakım olguları, kendine özgü yöntemlerle incelemeyi üzerine alan bakımsız bir bilim olarak tanınmaya başladı<sup>114</sup>. Yurdumuzda bu bilimin adı ilk olarak 1913'de Rıza Tevfik'in «Pe- yâm» gazetesinin «edebî ilâve» sinde (sayı 20, şubat 1913) yayınladığı Folklor başlıklı yazıda anıldı.

Halkbilimi birçok bilimlerin kavşak yerinde bulunan, ya da onlarla birçok konuları ortaklaşa paylaşan bir bilimdir. Uzaktan yakından halkbilimi ile ilişkileri olan bilimler vardır. Bunlar ruhbilim, dilbilim, toplumbilim, arkeoloji ve pre- histuar, genel olarak tarih, özel olarak da din, edebiyat ve sanat tarihleri, topluluk ve insanlık bilimlerin dışında da hekimlik, bitkiler bilimi, hayvanlar bilimi....<sup>115</sup>

“Halk biliminin birçok bilimlerle ilişkisi vardır. Çağımızda ayrı ayrı bilimler, her ülke içinde ve milletlerarası ölçüde işbirliğini kolaylaştırmak için örgütlenmeye doğru gitmektedirler, bu amaçla meydana gelen kümelenmelerde halkbilimi antropoloji - etnoloji bilimleri arasında yer alıyor; bu küme içinde de etnoloji bölümüne giriyor”.

Yakın bir zamana kadar etnoloji deyimiyile, Batı uygarlığının, endüstri çağının sonucu olan belli bir ekonomi düzenine, bir yaşam ve kültür seviyesine erişmiş ülkelerin dışında kalan sömürge, ya da yarı - sömürge (şimdiki deyimiyile az gelişmiş) ülkelerdeki insan topluluklarının çeşitli yaşam şartlarını, üretim ve tüketim araçlarını, törelerini... bir bütün olarak, ya da ayrı ayrı inceleyen bilim anlaşılırdı. Folklor söziyle de (kimi yerlerde etnoğrafya kelimesiyile) Batı uygarlığı içinde bulunan ülkeler toplumlarının türlü yaşam görüntülerinde, edebiyat ve sanat yaratmalarında... endüstri çağından önceki dönemlerde kalıntıları (= gelenekleri) inceleyen bilim gösterilirdi

116

<sup>114</sup> Boratav Pertev Naili, 100 Soruda Türk Halk Edebiyatı, Gerçek Yay.Eylül 1969, s.5.

<sup>115</sup> Boratav Pertev Naili, 100 Soruda Türk Halk Edebiyatı, Gerçek Yay.Eylül 1969, s.6.

<sup>116</sup>Boratav Pertev Naili, 100 Soruda Türk Halk Edebiyatı, Gerçek Yay.Eylül 1969, s.6-7.



### 1.1. Halk Bilimi (Folklor)

Halk bilimi veya folklor, belirli bir bölgede yaşayan insanların gelenek ve göreneklerini, inanışlarını, toplumsal yaşayışları sonucunda ortaya çıkan yaşam formlarını ele alıp inceleyen somut ve soyut kültürel mirasların bütünü olarak açıklanabilir. Halk bilimi sözcüğü etimolojik olarak Arapça “halk” ve Türkçe “bilim” sözcüklerinden oluşmuştur. Folklor sözcüğü ise Fransızca “halk bilimi” anlamına gelen folk “halk” ve lore “bilim” sözcüklerinden oluşmuş bir terimdir. TDK’ye göre halk bilimi “Bir ülkede yaşayan halkın kültür ürünlerini, sözlü edebiyatını, geleneklerini, törelerini, inançlarını, mutfağını, müziğini, oyunlarını, halk hekimliğini inceleyerek bunların birbirleriyle ilişkilerini belirten, kaynak, evrim, yayılım, değişim, etkileşim vb. sorunlarını çözmeye, sonuç, kural, kuram ve yasaları bulmaya çalışan bilim dalı, folklor, halkiyat.”<sup>117</sup> olarak tanımlanmıştır.

Çobanoğlu, halk bilimi veya “folkloristik” olarak tanımladığı bu alanı önce genel olarak 19. yüzyılın başında ortaya çıkan ve insan davranışlarını ile geleneklerini çalışarak, objesi olan insanı daha iyi tanımaya ve yine insan hakkında daha derin bilgiye ulaşmaya gayret eden bağımsız bir bilim dalı olarak tanımlamış devamında ise halk biliminin kavram alanını genişleterek “halk bilimi, bir ülkede yaşayan halkın kültür ürünlerini, geleneklerini, törelerini, halk inançlarını, halk müziğini, halk oyunlarını, halk edebiyatını, halk mimarlığını, halk hekimliğini ve benzerlerini inceleyerek, bunların birbirleriyle ilişkilerini ortaya koyan; kaynak, gelişim, etkileşim gibi sorunlarını kendine özgü yöntemlerle çözmeye; sonuç, kural, kuram (nazariye) ve yasaları bulmaya çalışan bir bilim dalıdır.”<sup>118</sup> şeklinde ele almıştır.

Halk bilimin ana objesi insan ve insan uygulamaları ile insan davranışlarıdır. Bu yönüyle halk bilimi insanlık tarihinden beri süre gelen bir çalışma alanı olmuştur. Merkezinde insan olgusu olan bir bilim dalı olduğu için pek çok farklı bilim alanıyla da doğrudan veya dolaylı ilişki içerisindedir. Sözelimi antropoloji, tıp, güzel sanatlar, ilahiyat, müzik, etnografya, arkeoloji, sosyoloji, tarih, dilbilimi, edebiyat vs. gibi çok sayıda bilim dalıyla çalışma halindedir. Örneğin arkeolojik kazılarda bulunan insan iskeletinden elde edilen verilerde insan kemiklerinin üzerinde bitki kalıntıları yapılmış sargılar tespit edildiğinde o dönemdeki halk hekimliği uygulamaları karşımıza çıkmaktadır veya yine arkeolojik kazılarda özellikle kurgan veya lahitlerde tespit edilen araç gereçlerin o dönem yaşamış halkların inanışlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu da ilgili bilim dallarının yine halk bilimine müracaat etmesini gerektirmektedir.

Halk bilimi çalışmaları günümüze kadar farklı gelişim aşamalarından geçmiştir. Öcal Oğuz folklorun bir disiplin ve çalışma alanı olarak Batı Avrupa’da doğduğunu ve bütün dünyaya buradan yayıldığını ifade etmektedir.<sup>119</sup> Dünyada resmi olarak ilk halk bilimi çalışmaları Grimm Kardeşler’in masal ve mitolojiyi bir bilim dalı olarak ele almasına kadar dayanmaktadır.<sup>120</sup> Kurumsallaşma anlamında ilk deneme ise İngiltere’de 1878 yılında Folklore Society “Folklor Derneği”nin kurulmasıyla ortaya çıkmıştır. Dünyada ve ülkemizdeki yaygın görüşe göre folklor terimini ilk kullanan ise Wiliam John Thoms’tur. Thoms, bu terimi ilk olarak 1846 tarihinde Athenaeum dergisinde kullanmıştır.<sup>121</sup> Halk bilimini çoğu bilim disipliniyle ilişkili ama bağımsız bir bilim dalı olarak kabul eden

<sup>117</sup> TDK Türkçe Sözlük, “Folklor Maddesi”, Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara: 1988.

<sup>118</sup> Özkul Çobanoğlu, **Halk Edebiyatına Giriş I**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 2018, 19.

<sup>119</sup> M. Öcal Oğuz, “Türkiye’de Folklorun İlk Makaleleri”, **Millî Folklor**, C. 25(99), 5-14.

<sup>120</sup> Mustafa Aça, Mehmet Çeribaş, “Halk Bilimi Araştırmaları Tarihi”, **Halk Bilimi El Kitabı**, (71-194), Kömen Yayınları, Konya Şelale Ofset, 2016.

<sup>121</sup> Gülin Eker Öğüt ve diğerleri, Dünya Halk Bilimi Çalışmaları Tarihi, Milli Folklor Yayınları, Ankara, 2003, 1-7.

Çobanoğlu, bahsedilen bu başlangıç tarihlerinden sonra halk biliminin şaşırtıcı şekilde bir gelişim gösterdiğini ifade etmiştir.<sup>122</sup>

Türk folklor çalışmaları ve folklorun bir terim olarak kullanılması Ziya Gökalp'le gerçekleşmiştir. Bir toplum bilimci olan Gökalp'e göre her milletin resmî ve halk diye anılması gereken iki medeniyeti vardır. Bunlardan biri olan halk medeniyetinin kanunları yazılı olmayan ancak dilden dile aktararak soydan soya geçen ananevi malzemesini inceleyen bir bilim dalına ihtiyacı vardır. Bu ihtiyacı karşılamak için yapılacak çalışmaların "halkiyat" ilmi diye nitelendirilmesi gerektiğini söylemektedir. Gökalp, halk bilimini sosyolojik olarak ele almış ve toplum ile kültürü inceleyen sosyolojinin sadece halk kültürünü ele alıp inceleyen bir alt dala ihtiyacı olduğunu ifade ederek bunun da "halkiyat" olması gerektiğini belirtmiştir.<sup>123</sup> Gökalp'in 1913 yılında "folklor" terimine karşılık kullandığı "halkiyat" teriminden yaklaşık altı ay sonra 1914'te Fuad Köprülü bu terimle beraber ilk defa "folklor" terimini İkdam Gazetesinin 6 Şubat 1914 tarihli sayısında "Yeni Bir İlim: Halkiya: Folk-lore" başlığını taşıyan yazısında kullanmıştır. Gökalp bu yazısında, değişen ve gelişen dünyada pek çok yeni ilim sahasının ortaya çıktığını ve bu ilimlerden birinin de "halkiyat" adı verilen "folklor"un olduğunu ifade ederek, bu alanın ulusal ve toplumsal önemine dikkat çekmiştir.<sup>124</sup> Tarih olarak 20. Yüzyıl başlarında Anadolu'da yeni bir ilim alanı olarak benimsenmeye başlanan folklorla ilgili ilmi çalışmalar her geçen on yılda artarak devam etmiştir. Bu alanda başta Pertev Naili Boratav ve sonrasında çok sayıda isim Türk folklorunun gelişmesine önemli katkılar sağlayan başarılı çalışmalar ortaya koymuş ve öncülük etmiştir.

Türkiye'de halk bilimi araştırmalarının kurumsallaşması Cumhuriyetin ilanından sonra olmuştur. Anadolu'da kendine milli bir şuurla yer edinen folklor ilmiyle ilgili çalışmalar başta bireysel çabalarla oluşturulurken sonrasında kurumsal bir kimlik kazanmaya başlamıştır. Bu sebeple kurulan başta Türk Dili Tetkik Cemiyeti (Türk Dil Kurumu), Halk Evleri, Türk Kültürünü Araştırma Enstitüsü, Milli Folklor Enstitüsü gibi kuruluşlar buna öncülük etmiştir. Yine Cumhuriyetten sonra günümüze kadar Türk folklorunu araştıran pek çok dergi yayın hayatına başlamıştır. Bunlar: Halk Evleri Mecmuaları, Folklor Postası, Türk Folklor Araştırmaları Dergisi, Türk Etnografya Dergisi, Folklor Doğru, ODTÜ Halkbilim Dergisi, Folklor Edebiyat dergileridir.<sup>125</sup> Bunlar dışında üniversitelerin Türk dili ve edebiyatı bölümlerinde açılan halk edebiyatı anabilim dalları ve müstakil bir bölüm olarak çeşitli üniversitelerde yer alan Türk halk bilimi bölümleri vasıtasıyla folklor alanında her geçen gün yeni çalışmalar aratarak devam etmektedir.

## 1.2. Halk Biliminin Kaynakları

Halk bilimi, ürünlerini bizzat halkın oluşturduğu bir bilim dalıdır. Çoğunluğu sözlü iletişimle meydana getirilen ve devamında insan olgusuyla birlikte çeşitli varyantlar oluşturarak nesilden nesile aktarılan halk bilimi ürünleri iki kaynaktan beslenir, bunlar: Yazılı ve sözlü kaynaklardır.

Halk edebiyatı, halk biliminin bir alt koludur. Bu edebiyat, ait olduğu milletin yaşayış, inanç, duygu ve kültürel karakterini yansıtan ve çoğunluğu sözlü olarak gelişen bir edebiyattır.<sup>126</sup>

<sup>122</sup> Özkul Çobanoğlu, *Halkbilimi Kuramları ve Araştırma Yöntemleri Tarihine Giriş*, Akçağ Yayınları, Ankara, 2019, 25-26.

<sup>123</sup> Halil İbrahim Şahin, "Ziya Gökalp'in "halk" ve "halkbilimi" Terimlerine Bakış Açısında Geleneğin Yeri", *Milli Folklor*, C. 99, 91-100.

<sup>124</sup> M. Öcal Oğuz ve diğerleri, *Türk Halk Edebiyatı El Kitabı*, Grafiker yayınları, Ankara, 2021, 27-28.

<sup>125</sup> Mustafa Aça, Mehmet Çeribaş, "Halk Bilimi Araştırmaları Tarihi", *Halk Bilimi El Kitabı*, (112-129), Kömen Yayınları, Konya Şelale Ofset, 2016.

<sup>126</sup> ÇOBANOĞLU, Özkul, *Halk Edebiyatına Giriş I*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 2018, 19.

Dolayısıyla sözlü kaynaklar, halk biliminin vazgeçilmez dinamikleridir. Burada derleme yapılacak kaynak kişiler esastır. Sözlü kültürün yaşayan tanıkları konumundaki kaynak kişiler, halk bilimciler için bu sözlü kültürü icra edip yaşatan yegâne kaynaklardır. Kaynak kişilerin kim olması ve ne gibi özelliklere sahip olmalarıyla ilgili yani kaynak kişide bulunması gereken temel özelliklerle ilgili Ziya Gökalp, Zübeyr Koşar, Sedat Veyis Örnek, Nail Tan ve Pertev Naili Boratav gibi araştırmacılar görüşlerini belirtmişlerdir.<sup>127</sup>

Kaynak kişilerin seçiminde özellikle yaş hususuna dikkat edilmesi gerektiği açıktır. Bu konuda genç fertler yerine yaşlı altmış ve üzeri olan kaynak kişilerin tercih edilmesi daha isabetli olacaktır. Nitekim sözlü kültür ürünlerine hem vukufiyet olarak daha vakıf hem de global dünyanın kaçınılmaz tesirinden daha uzak olabildikleri için derlenen malzeme daha işlevsel olabilmektedir. Bu konuda Ziya Gökalp, seçilecek kişilerin yaşlı geçkin insanlar veya toplumda söz sahibi olan reislerden oluşması gerektiğini ifade etmiştir.<sup>128</sup>

Halk bilimi araştırmaları sadece sözlü kaynaklardan oluşmaz. Araştırmacılar için yazılı kaynaklar da büyük önem taşır. Yazılı kaynaklar sadece belirli dil malzemesi barındırmaz, bunun yanında halk kültürüne ait izler de taşır. Geçmiş dönemlerde kaleme alınan yazılı mecmualar, kitaplar ve hatta Orhun Yazıtları gibi bengü taşlar içinde o toplumun kültürüne ait atasözü, bilmece, fıkra, masal gibi halk bilimi ürünlerini de olabilmektedir.

### 1.3. Siirt Arapçası ve Bu Alanda Yapılan Çalışmalar

Siirt ili ülkemizin Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan bir şehrimizdir. Siirt'in Merkez ilçesi dışında 6 ilçesi bulunmaktadır. Bölgede merkez ilçe ve Tillo ilçesinde yaşayan ve ana dilleri Arapça olan yerli halk bulunmaktadır. Burada yer alan halkın, Antik Yunanlılar tarafından Mezopotamya olarak isimlendirilen Dicle Nehri ve Fırat Nehri arasına denk gelen el-Cezire bölgesine önceden yerleşmiş Arap kabilelerin günümüze ulaşan alt kolları olduğu değerlendirilmektedir.<sup>129</sup>

Siirt yöresine özgü bir dil olan Siirt Arapçası içerisinde barındırdığı zengin dil malzemesinin yanında pek çok halk kültürü unsurunu da taşımaktadır. Halk bilimi için ilgi çekici ürünler olan bu kültür unsurları kayıt altına alınıp incelenerek bilim dünyasına tanıtılmalıdır. Bu nedenle günümüze dek Siirt Arapçası üzerine hem dilsel hem de sosyokültürel alanda pek çok makale, tez, kitap, sempozyum ve çalıştay yapılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

2007 yılında Siirt Belediyesi tarafından desteklenen “Uluslararası Siirt Sempozyumu (International Siirt Symposium)” yapıldı. Bu sempozyumda hem Siirt tarihi hem de Siirt Arapçasıyla ilgili sözlü bildirimler sunuldu. Sempozyumda sunulan bildirimler, Şarkiyat Araştırmaları Derneği tarafından 2007 yılında İzmir’de basıldı.

2016 yılında Siirt Üniversitesi tarafından “Siirt Arapçası Çalıştay; Dünü, Bugünü, Yarını” adlı bir çalıştay yapıldı. Bu çalıştayda Siirt Arapçası hakkında yazılı bir kültür oluşturmak, dilin sade halini korumak için yapılması gerekenler, dilde bulunan kültür öğelerinin kayıt altına alınması vs. gibi pek çok konu uzmanlar tarafından tartışıldı. Çalıştay bildirimleri 2020 yılında Beyan Yayınları tarafından İstanbul’da basıldı.

<sup>127</sup> M. Öcal Oğuz ve diğerleri, **Türk Halk Edebiyatı El Kitabı**, Grafiker yayınları, Ankara, 2021, 144.

<sup>128</sup> Ziya Gökalp, **Türkleşmek İslamlaşmak Muasırlaşmak**, Kum Saati Yayınları, İstanbul, 2001, 565.

<sup>129</sup> Yaşar Acat, “Mahallemî Lhçesinde Kullanılan Atasözü ve Deyimlerin Siirt Arapçasında Kullanılan Atasözü ve Deyimlerle Mukayesesi”, **Siirt Arapçası**, (211-222), Beyan Yayınları, İstanbul, 2020.

Araştırmacı-gazeteci Cumhuriyet Kılıççıoğlu 1992 yılında yayımlanan “Her Yönüyle Siirt” ve 2013 yılında yayımlanan “Veleye: Siirt” adlı araştırma yazılarında hem Siirt’le ilgili genel bilgiler hem de Siirt Arapçasının dil ve kültürünü ele alan bölümler yayımlamıştır.

M. Malik Bankır ve Yılmaz Akdemir Siirt Arapçasıyla ilgili iki çalışma yayımlamışlardır. Bunlardan ilki 2017 yılında Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi tarafından basılan “Siirt Arapçasının Türkçeye Zenginleştirilmesi” başlığını taşıyan makaledir. İkincisi ise 2020 yılında Siirt Arapçası kitabında basılan “Ölçünlü Dilde Kullanılan Bazı Atasözlerinin Siirt Merkez Ağzındaki Kullanımı” adlı çalışmadır.

Siirt’in halk inanışları ve halk bilimi kültürü üzerine çok sayıda araştırma yapan bilim insanlarından biri de Rezan Karakaş’tır. Karakaş’ın bu konuda kitap ve makale olarak yayımlanmış çalışmaları bulunmaktadır. Bunlar: “Siirt Halk Kültüründe Kutsal Ağaç ve Türbeler”, “Siirt Halk Kültürünün Şifa Dağıtıcıları: Kutsal Sular”, “Siirt Efsane ve Halk İnanışlarında Yılan Miti”, “Beliefs About Pious Foundations in Siirt”, “Evvel Zaman İçinden Çağdaş Zamanlara Uzanan Bir Yolculuk Arapça Anlatılan Bir Siirt Masalı: Hezalok ile Delalok” adlı Türkçe ve İngilizce yayımladığı ulusal ve uluslararası makaleler ile “Siirt Menkıbeleri ve Türbe Ritüelleri” adını taşıyan kitap ve “Siirt Türbelerinde Yapılan Ritüellerde Mitlerin İzleri” adını taşıyan bilimsel araştırma projesi bulunmaktadır.

Siirt Arapçasını gramer yönünden ele alıp inceleyerek Türkçeye karşılaştıran Mehmet Vefa Nalbant’ın “Çok Dillilik ve Taşyıcı Dil Kavramları Bağlamında Siirt Merkez Ağzı ve Bazı Türkçe Sözcüklerin Durumu” adlı makalesi ile yine Siirt Arapçasına da değindiği “Anadolu Ağzlarında Beddua Olarak Kullanılan Kızıl Kurt Ve Kızırkot Sözcükleri Ve Bu Sözcüklerin Kökeni Üzerine Bazı Düşünceler” adlı çalışması vardır.

Sedat Akay’ın 2019 yılında yayımlanan “Siirt Arapçasındaki Deyimler Ve Mesellerin Filolojik Özellikleri” adlı bir makalesi ile 2020 yılında hazırladığı “Günümüz Siirt Arapçası” adını taşıyan bir doktora tezi bulunmaktadır. Akay, 2021 yılında Mehmet Nafi Arslan editörlüğünde “Geçmişten Günümüze Siirt Arapçası” adlı kitabı Bugün Yarın Yayınları tarafından basılmıştır.

Emin Cengiz’in 2017 yılında “Arapça Qéltu lehçesi Siirt Arapçası (‘Arabi’l-Welêyé)”, 2019 yılında “Siirt Arapçasının Korunmasında Sözlü Kültürün Rolü”, “Siirt Arapçasında Dilsel Farklılıklar” ve 2021 yılında “Siirt Arapçasında Kullanılan Atasözleri ve Deyimlerde Dini Motifler” adını taşıyan yayımlanmış makaleleri ile 2018 yılında sunulan “Türkçenin Siirt Arapçasına Etkisi” ve Ahmet Gül’le birlikte sundukları “Mardin ve Siirt Yöresinde Kullanılan Arapça Atasözlerinde Kur’ânî Motifler” adlı sözlü bildirileri de bulunmaktadır.

Erkan Işıktaş ve Erdem Akın’ın 2019 yılında yayımlanan “Başka Şehirlere Göç Etmış Siirtli Arap Ailelerin Siirt Arapçasına İlişkin Tutumları” adlı bir makalesi bulunmaktadır. Erdem Akın’ın Hüseyin Yaşar ve Abdürrezzak Çelik’le birlikte 2018 yılında Grafiker yayınları tarafından basılan “Siirt Halk Anlatıları - I (Halk Hikâyeleri ve Masallar)” adını taşıyan müstakil bir kitabı da bulunmakla birlikte, 2016 yılında “Malinowski’nin İşlev Teorisine Göre Siirt Menkıbelerinin İncelenmesi” ve 2017 yılında “Siirt Menkıbelerinin İncelenmesi” adlı tek yazarlı makaleleri de bulunmaktadır.

Ablahad Lahdo, 2009 yılında Upsalat Universitet Department of African and Asian Languages bünyesinde “The Arabic Dialect of Tillo in the Region of Siirt (South-eastern Turkey)” adlı bir çalışma yayımlamıştır. Çalışmada Siirt ilinin Merkez ilçesinde konuşulan Arapça dahil edilmemiş yalnızca Tillo ilçesinde bulunan Arapça diyalekti üzerine durularak dilbilimsel bir incele yapılmıştır.

Dilbilimci Gabriel Bişună', 2012 yılında Bilim Düşünce ve Sanatta Cizre (Uluslararası Bilim Düşünce ve Sanatta Cizre Sempozyumu)'de "Common Features of North Mesopotamian Arabic Dialects Spoken in Turkey (Şırnak, Mardin, Siirt)" sunulan bildiri ve Bucharest Üniversitesi Arap Çalışmaları Merkezi tarafından yayımlanan Romano-Arabica Dergisinde 2014 yılında yayımladığı "On Loaned Consonants in the Spoken Arabic of Siirt" ve Folia Orientalia dergisinde "The conditional clause in the Spoken Arabic of Siirt" başlığını taşıyan makaleleri bulunmaktadır.

Bunlar dışında lokal çalışmalar da bulunmaktadır. Yerel gazeteciler Ahmet Arıtürk ve Fatih Arıtürk'ün birlikte 2003 yılında kaleme aldığı ve içerisinde Siirt Arapçasında bulunan bazı folklorik malzemenin de yer aldığı "Siirt'le İlgili Anekdötler" başlığını taşıyan bir çalışmaları; Sururi Baykal'ın 1998 yılında "Siirtlinin Şarkısı: Ğennoyitil Is'ırdı" başlığını taşıyan bir çalışması; M.Şefik Görgin'in 2014 yılında yayımlanan "Siirt Arapçası: Qıltu Lehçesi" adlı bir çalışması; Ayhan Mergen'in 2017 yılında "Siirtli'nin Gönlünden Diline Yansıyan Atasözleri ve Deyimler" adlı bir çalışması bulunmaktadır.

#### 1.4. Masalın Tasnifi

Masallar, halk biliminde birden çok farklı sınıflandırılmıştır. Masallar içerikleri ve konuların içinde bulunan ana konu bakımından ve kahramanların fonksiyonlarına göre kendi içinde sınıflandırılmıştır (Saltık, 2016, s.43; Yalçın ve Ayaş, 2014, s.65). Masallar; hayvan masalları, sıradışı masallar, gerçekçi masallar, güldürücü masallar, zincirleme masallar gibi sınıflara ayrılmaktadır (Kaptan,1988, s.111).

The Types of the Folktale adlı Uluslararası Masal Kataloğunda Masallar:

1. Hayvan Masalları
2. Asıl Masallar (Olağanüstü ve Gerçekçi Masallar)
3. Güldürücü öyküler, nükteli fıkralar ve yalanlamalar
4. Zincirleme Masallar şeklinde sınıflandırılmıştır (Thompson ve Aarne.1964 akt. Goetz, Kağıtçıbaşı, Mango, Tekeli ve Yalman, 1994, s.102).

Dünyada folklorun bir bilim olarak gelişimine büyük katkısı olan çalışmalardan biri, tip tasnifi çalışmalarıdır. "Dünyada yapılan bu çalışmaların ilki J.G.Von Hahn'ın yaptığı kabul edilmektedir." (Kaya, 2010: 494).

Masal tasnif çalışmalarının başlangıcı kabul edilen J.G. Von Hahn'ın tasnifi, ilk olması sebebiyle değerli kabul edilmekte fakat akademik çalışmalarda çok başvurulmamaktadır. J.G. Von Hahn, söz konusu tasnif çalışmasını 1864 yılında yapmıştır. Günümüzde araştırmacılar tarafından çok başvurulmayan bu yöntemin sadece tarihi olma gibi bir özelliği vardır (Sakaoğlu, 2012: 10).

Almanya'da başlayan masal tasnif çalışmalarından sonra yapılan ilk tasniflerden biri de H.F.Fielber'in 1894-1914 tarihlerinde yaptığı tasniftir. Danimarkalı olan H.F.Fielber, incelediği masalları Grimm Kardeşlere bağlı kalarak hazırlamıştır (Sakaoğlu, 2012: 10).

Joseph Jacobs ise İngiltere'de 1891 yılında motif ve tipleri karma olarak veren bir tasnif çalışması yapmıştır. Bununla birlikte Robert H.Lowie ile Alfred L. Kroeber de ABD'de tasnif çalışmaları yapmışlardır. Böylece dünyada masal tasnif çalışmaları geniş alanlara yayılmıştır (Sakaoğlu, 2012: 10-11).



### 1.5. Vladimir Propp'un Masal Analiz Yöntemi

Vladimir Propp Alman kökenli bir ailenin oğlu olarak, 1895'te St. Petersburg'da dünyaya geldi. Petersburg'da Slav dili ve Edebiyatı bölümünü bitirdi ve 1915 yılında S. A. Vengerov'un seminerlerine katıldı. 1918 senesinde eğitimini bitiren Vladimir Propp bir süre çeşitli okullarda Alman ve Rus Dili ve Edebiyatı derslerini okutmuştur. Propp, bir çok alanda çalışma yapmış, "Masalın Biçimbilimi" adlı yapıtıyla masal incelemeleri ve yapısal anlatı çözümlemesiyle bu alanda öncü olmuştur. Ortaya koyduğu adı geçen bu eser Propp'a dünya çapında bir prestij kazandırmış ve öyle ki bu eser, bu alanda en çok tanınan eser olmuştur<sup>130</sup>.

V. Propp'un bilim dünyasında adını duyuran çalışma hiç kuşkusuz masalların yapısını araştırdığı "Masalın Biçimbilimi" adlı yapıttır. Bu yapıtta, A.N. Afanasyev'in derlediği Rus Halk Masalları'nı (Olağanüstü masallar ya da Peri masalları) bütüncü (tutarlılığı belirlenmiş inceleme konusu) olarak seçen ve yaptığı çözümlemeyle bütün olağanüstü masalların kaynaklandığı temel yapıyı ortaya çıkaran V. Propp, bu yapıtı Rusça olarak ilk kez 1928 yılında, ikinci kez de gözden geçirilmiş ve düzeltilmiş biçimiyle 1969 yılında yayımlamıştır<sup>131</sup>.

V.Propp Rus halk masallarının irdelerken, yapısal dilbilimde göstergelerin değeri nasıl ki öbür göstergelerde kurdukları bağıntılara göre belirleniyorsa, aynı metin de öbür metinlere göre ayrımsal durumuyla değerlendirebilir görüşünü benimsemiştir.

V. Propp olağanüstü masalların iki özelliğinin etkisinde kalmış (masalların çok renkli, olağanüstü çeşitliliği ve görünürdeki bu çeşitlilik altında yatan tekbiçimlilik), bu saptamadan kalkarak da halk masallarını karşılaştırmaya yönelmiştir. Amacı, yüzeydeki çeşitlilik, çok renkli özellik altında, binlerce masala ortak olabilecek "işlevsel" birimleri bulup ortaya çıkarmak, diğer bir deyişle, halk masalının yapısını düzenleyen değişmez yasaları belirlemektir<sup>132</sup>.

Propp bu eserinde, masalların esas işlevlerini belirlemeye başlamadan önce, masal değerlendirmeleri konusunda önceden yapılmış çalışmaları eleştirel bir üslupla irdeler. Propp'a göre; masalın doğuşunu, kökenini,kaynaklarını araştırmak için ilk önce masalın ne olduğunu bilmek gerekir. Bu nedenle, V. Propp, masalların artsüremli bir değerlendirmesinin yapılabilmesi için öncelikle eşsüremli bir incelemenin gerektiğini varsayar. Masal konusundaki daha önceki çalışmalara ve yöntemlere getirdiği eleştirilerden sonra, yöntemini açıklayarak fonksiyonların saptanmasına başlayan V. Propp'a göre, işlev kişinin eylemidir ama bu eylem de olay örgüsünün akışı içerisindeki anlamına göre şekillenmiştir. Diğer bir deyişle, kişilerin eylemleri, masalların temel bölümleridir ve V. Propp bu eylemleri, kişilerin her masalda sürekli değişebilen özelliklerinden soyutlayarak ele alır ve her eylemi, anlatının akışı içindeki yerini dikkate alarak belirler. Sonunda da 31 işlev saptar. Her ne kadar masallarda 31 işlev saptansa da hemen hemen bütün masallarda bu işlevlerin eksikliği görülebilmektedir. Morfolojik bakımından bir kötülük veya bir şeyin eksikliğinin hissedilmesi gibi unsurlarla başlayıp, birçok ara unsura maruz kaldıktan sonra, sonuç olarak düğün veya daha başka çeşitli işlevlere kadar giden anlatım şekline masal adını verir Propp Masalı

<sup>130</sup> Özkul, Çobanoğlu, *Halkbilimi Kuramları ve Araştırma Yöntemleri Tarihine Giriş*, (5.Baskı), Ankara , Akçağ Yayınları, 2010.s.214.

<sup>131</sup> Propp,Vladimir,“ *Masalın Biçimbilimi*. Çev. Mehmet Rıfat, Sema Rıfat, İstanbul: Bilim/Felsefe/Sanat Yayınları, s.5.

<sup>132</sup> Propp, a.g.e.,s.6



neticelendirme işlevleri, mükafatlandırma, zafer ya da kötülüğün izale edilmesi, takipten kurtulma ve benzeri işlevler olabilir. İşlevlere bağlı olarak yapılan bu gelişmeler “Hareket” adını verir. Yapılan her yeni kötülük, hissedilen her yeni eksiklik yeni bir hareket doğurur. Bir masal pek çok kahramandan oluşmuş olabilir. Fakat bu işlevlerin eksikliği, masalın olay örgüsünde herhangi bir değişikliğe yol açmaz. Bununla beraber tüm masalarda, bu işlevlerin tümüne rastlanmamakla birlikte, bir ya da iki işlevin eksikliği, masalların olay örgüsünde ortaya çıkış düzenini yani sırasını sarsmaz, değiştirmez. Böylelikle bazı masalarda bazı kesitlerin atıldığı, kısaltıldığı görülür. Her ne kadar masal kişileri, birbirlerinden farklı olsalar da içinde buldukları eylemler birbirine benzemektedir. Buradan anlaşılacağı üzere, Propp’ un işlev diye adlandırdığı eylemler, masalların daimî unsurlarıdır. Kişiler kim olursa olsun, bu söz konusu işlevlere rastlanır, anlatıyı oluşturan da bu işlevlerdir. V.Propp’un üstünde çalıştığı masalarda her şey bir kötülükle başlar; kötülük belli bir ailede, belli bir çevrede bir eksiklik yaratır. (Örneğin; bir kişinin kaçırılması.) bu durumda bir kahraman, bu eksikliği gidermekle görevlendirilir, ona eyleminde birileri yardım ederken birileri de karşı çıkar. Kahraman, birçok denemeden, sınanmadan geçerek eksikliği gidermeye çalışır ve başardığı görevin sonunda ödüllendirilir. Bu genel anlatı süreci içinde yer alan işlevler, aynı sıralama içinde birbirlerini izlerlerken, 7 kişi çevresinde dağılım gösterirler.

Ayrıca V.Propp, bu işlevlerin ikili bir düzen içinde bulduklarını( ikilikler, yapısal çözümlenmenin bir özelliğidir) bir masalın nasıl kesitlenip nasıl çözümleneceğini açıklar<sup>133</sup>.

V. Propp’un amacı, görünüşteki çeşitlilik altında binlerce masala ortak olabilecek “işlevsel” unsurları ortaya çıkarmak başka bir deyişle halk masalının yapısını düzenleyen sabit yasaları saptamaktır.

Propp, masalların sabit ve değişen değerlerini saptamak için aşağıda gelen durumları birbiriyle karşılaştırmıştır:

- 1- Kral kahramanın birine bir kartal verir. Kartal kahramanı başka bir krallığa götürür.
- 2- Büyük baba, Suçenko’ya bir at verir. At, Suçenko’yu başka bir krallığa götürür.
- 3- Büyücü İvan’a bir kayık verir. Kayık, İvan’ı başka bir krallığa götürür.
- 4- Kraliçe, İvan’a bir yüzük verir. Yüzükten çıkan iri yarı adamlar, İvan’ı başka bir krallığa götürür<sup>134</sup>.

Yukarıdaki örneklerden anlaşılacağı üzere masal kahramanlarının adları ve yararlandıkları aletler değişkenlik gösterirken diğer yandan kişilerin işlevleri yani eylemleri değişmemektedir.

Masal kişilerine gelince, kişiler birbirlerinden farklı olsalar bile içinde buldukları eylemler , benzerlik göstermektedir. Burdan anlaşılacağı üzere V. Propp’un işlev diye adını koyduğu bu eylemler, masalların sabit, değişmez öğeleridir. Kişiler her ne olursa, kim olursa ve nasıl olursa olsun, bu işlev dediğimiz fonksiyonlara rastlanır ve anlatının bel kemiği de bu fonksiyonlardır. Buna göre Propp’un saptamaları şu şekildedir:

- 1.Kişilerin işlevleri,kim tarafından ve nasıl gerçekleştirilirse gerçekleştirilsin masalın değişmez ve sürekli öğesidir.
- 2.Masalarda işlevlerin sayısı sınırlıdır.
- 3.İşlevlerin sıralanışı hep aynıdır.
- 4.Bütün olağanüstü masallar, yapılarına göre tek bir tipe aittir<sup>135</sup>

<sup>133</sup> Propp,a.g.e. s.7

<sup>134</sup> Propp, a.g.e., s.26.

<sup>135</sup> Nilgün, Çıblak, “ V. Propp’un Masal Çözümleme Metodu”, Türk Dili, 2005,ss: 130-131.

V. Propp'un, eserinde yer verdiği masal sınıflandırması ile ilgili Wundt'un halkların ruhbilimi üzerine yazdığı ünlü yapıtında şu bölümlerini önerir.

1. Söylensel (mitolojik) fabl -masallar
2. Katışıksız olağanüstü masallar
3. Biyolojik masallar ve fabllar
4. Katışıksız hayvan fablları
5. Soy sop masalları
6. Gülmeceli masallar ve fabllar
7. Ahlak fablları<sup>136</sup>

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. HEZALOK İLE DELALOK MASALI ANALİZİ

**Masalın Adı:** Hezalok ile Delalok

**Masalcı:** Cemil Çiçek

**Masalın Tahlihi:** Bu masal, H-I çiftini içeren beş hareketten oluşan bir masaldır.

- I. Hareket- tipi:** Ebeveynlerden annenin ölümü.
- II. Hareket – tipi:** Yeniden evlenme, eve yiyecek getirememe. Eksiklik.
- III. Haereket -tipi:** Üvey anne çocukların babalarından çocukları öldürmesini ister.
- IV. Hareket- tipi:** Çocuklar, cadıyla karşılaşır ve cadı onları yemek için besler.
- V. Hareket- tipi:** Çocuklar, cadı salıncakta uyurken salıncığın ipini keserler ve cadıyı kaynar kazana atarlar. Böylece cadıdan kurtulurlar.

#### 1- Başlangıç durumu ( $\alpha$ )

فِي زَمَانِ الْوَاخِدِ فِي قَوْلِ الْوَاخِدِ كَمَا يَعِشُ أَخِيْنِ أَوْ أَبُونِ مَعَ بَعُونِ

Bir zamanlar, kulübenin birinde babaları ile iki kardeş beraber yaşarlarmış.

#### 2- Avlanma (K7)

أَبُونُ كَانِيْرُوخِ النَّأْجُزِ شَيْ لَهْ كَمَا يَمْسُكُ كَانِيْجِيْبِيْنِ يَأْكُلُوْنَ وَنَ كَمَا يَعِيشُوْنَ عَلِيْبِيْنِ

Babaları avcılığa gider ve tuttıklarını eve getirir ve yerlermiş. Geçimlerini onların üzerine sağarlarmış.

#### 3- Ana-babaların ölümü ( $\beta^2$ )

مَا زَةَ الرَّجُلُ كَا كِ لِمَاتَتْ مِنْ زَمَانِ أَوْ إِبْحَدُوْ كَمَا يُطَلِّعُ شَا أَوْلَادُوْ .

Adamın karısı çok uzun zaman önce vefat etmiş. Kendisi çocuklarına tek başına bakıyormuş.

#### 4- Anlaşılmayan ya da aktarma biçimler (Y —)

يَغْسِلُنْ أَوْ يَصَلِّفُنْ أَوْ يَسْتَلْنُ أَكْلُنْ

Onları yıkıyor, temizliyor ve onlara yemek yapıyormuş.

#### 5- Evlenme ( $W^\circ$ )

بَعْدَ زَمَانِ طَلِّعَ مَا بَقِيَ يَطِيْقُ يَطَلِّعُنْ عَطَى قَرَانِ دِي يَنْزَوِجُ أَوْ إِنْزَوِجُ

<sup>136</sup> Propp, a.g.e., s.15

Bir müddet sonra, onlara bakacak gücü kalmadığını anlayınca evlenme kararı vermiş ve evlenmiş.

#### 6- Kötülük (A—)

مَرَأُو فِي الرَّاسِ كَأَنَّ بِيْنَ يُوْشِ مَلِيْحَهٗ بَعْدَ صَارَتْ نَائِيَارُ شَا الْأَوْلِيْدُ.

Karısı ilkin çok iyi gözüküyormuş sonrasında ise çocuklara düşman olmuş.

#### 7- Avlanma (K<sup>7</sup>)- İşlevin olumsuz sonucu (Olumsuz (olmsz) —)- Kahramanın geri dönüşü (↓—)- Para, besin eksikliği (a<sup>5</sup>)

الرَّجُلُ إِسْتَفَدَ رَاحَ النَّأُ جُرُ مَا بَقِيَ يَمْسُكُ شَيْءَ يَرِدُ الْبَيْتُ إِذْ فَارَغَهُ مَا بَقِيَ شَيْءَ دِي يَكْلُوا. أَكَلْنَ إِنَّتُمْ.

Adam ne kadar avcılığa gitse de artık bir şey tutamaz olmuş. Eli boş olarak eve dönüyormuş. Yiyecek bir şeyleri kalmamıştı. Yiyecekleri tükenmişti.

#### 8- Öldürme buyruğu (A13)

دَادَةُ الْأَوْلَادِ بَقِيَ إِتَقَنَّ زَوْجًا مِشْ خَاطِرُ يَقْتُلُ الْأَوْلَادُ

Çocukların üvey annesi, çocuklarını öldürmesi için kocasını ikna etmeye başlamış.

#### 9- Ortadan kaybolmaya yol açma (A<sup>7</sup>)

الرَّجُلُ قَامَ وَدَى الْأَوْلَادُ مَعُو النَّأُ جُرُ خَلَّ هُنَّ إِبْحَدْنَ فِي رَاسِ الْجَبَلِ

Adam, kalkmış ve çocuklarını kendisiyle birlikte ava götürmüş. Dağın başında onları tek başlarına bırakmış.

#### 10- Kahramanın geri dönüşü (↓—)

رَدُّ جَا الْبَيْتِ

#### 11- Hizmet etmek isteyen yardımcıyla karşılaşma (F69)

بَعْدَ مِقْدَارِ أَرَاؤَا مَرَاةً اِخْتِيَارًا حَكْوَاوَا إِشْنُ لِكِ جَرِي فِي رَاسِنُ

Bir müddet sonra yaşlı bir kadınla karşılaşmış ve başlarına ne geldiğini ona anlatmışlar.

#### 12- Bağışçının ilk işlevi (D—)

بَقِيَ اِطَّلَعْنَ بِالْمَلِيْحِيَهٗ وَدَتْنَ الْبَيْتَا

Onlara iyilikle bakmaya başlamış ve onları alıp evine götürmüş.

#### 12- Hapsetme (A15)

حَطَّتْنَ فِي الْأُوْدَهٗ أَوْ قَفَلَتِ الْبَابَ عَلَيَيْنُ

Onları odaya koydu ve kapıyı üzerlerine kilitlemiş.

#### 13- Bağlantılar (§ —)- Düzmece kahraman ortaya çıkarılır (Ex—)

كُلُّ يَوْمٍ بَقِيَ اِطَّعَمْنَ أَوْ تَسَارِبْنَ مِشْ خَاطِرُ تَاكَلْنَ الْأَوْلَادُ اِفْتَهَمُوا لَهُ الْمَرَا إِيَهٗ سَخَّارَهٗ

Onları yemek için her gün yedirip içiriyormuş. Çocuklar onun bir büyücü olduğunu farketmişler.

#### 14 Yerine koyma (A12)

السَّحَّارَهٗ كُلُّ يَوْمٍ كَأَنَّ جِي اِتَّجَسَّسَ أَصَا بَعْنَ الْأَوْلِيْدُ مَا كَا يَعْطَوَا وَآ أَصَابِيْعَيْنُ عَيْنِيَا مَا كَا يَطِشُوا مَلِي أَفَارَ أَصَابِيْعَيْنُ كَا يَحْتَوَاوَا وَنَبَّةَ الْفَارَةَ.

Büyücü her gün onların parmaklarını kontrol edermiş. Çocuklar ona parmaklarını vermezmiş. Gözleri iyi görmediği için parmakları yerine farenin kuyruğunu verirlermiş.

15- Eksiklik (a—)

أَكَا عَبَرُوا الْأَيَّامَ يَوْمَ الْوَاحِدِ الْفَارَاةِ إِنْوَاغَتْ

Günler böylece geçerken bir gün fare ortadan kaybolmuş.

16- Buyruk ( $\gamma^2$ )- Buyruğun yerine getirilmesi ( $\delta 2$ )

السَّخَّارَهَ طَلَّبْتُ أَصَابِيغِينَ إِنْجَبَرُوا عَطُوا وَ أَصَابِيغِينَ.

Büyücü, parmaklarını istemiş. Çocuklar mecbur kalıp parmaklarını vermişler.

17- Saldırgan kahraman üstüne bilgi edinir ( $\xi^1$ )

أَرَاتُ صَابِيغِينَ لِكِ سَمْنُوا قَالَتْ شَا رُوْحَا "لِكِ سَمْنُوا مَلَى جَا جَاخَ أَكَلْنُ" طَيْفَتْ الْمَبَاخِيَةَ مَاى حَطَّتَا عَلَى النَّارِ أَوْ بَقَى ائْتَلِيَه.

Büyücü çocukların parmaklarının kalınlaştığını görmüş ve kendi kendine: “İyice şişmanlamışlar. Yenecek vakitleri gelmiş. Kazanı suyla doldurmuş ve ateşin üzerine koymuş ve kaynatmaya başlamış.

18- Saldırganın kurbanını aldatma girişimleri ( $\eta^1$ )

مِشْ خَاطِرُ مَا تُبْرِّعَنَّ رَعَقَتَنَّ عِنْدَ الرَّمَزِيرِقُ

Onları korkutmamak için salıncağın yanına çağırdı.

19- Gülmeceli ya da usa yatkın biçimler ( $T^4$ ) - Buyruk ( $\gamma^2$ )

مِنْ الْأَخْوَا دَلَالُوكُ رَدَّ أَوْلَ كَرَّةً أَوْ دَى يَنْهَرُّزُ فِي الرَّمَزِيرِقُ بَلَى قَالَ شَا السَّخَّارَهَ خَيَ إِيَهَ تَنْهَرُّزُ

Kardeşlerden Delalok,ilk önce kendi salıncakta sallanmak istemiş. Yalnız büyücüye: sallanmasını söylemiş. Cadı, salıncağa geçtiğinde ileri geri sallanırken uyuya kalmış.

20- Buyruğun yerine getirilmesi ( $\delta 2$ )

السَّخَّارَهَ رَكَّبْتُ فِي الرَّمَزِيرِقُ أَوْ بَقَى تَنْهَرُّزُ

Büyücü, salıncağa binmiş ve sallanmaya başlamış.

21- Saldırgana karşı koymanın başlangıcı (C—)

بَعْدُ مَقْدَارُ مِسْكَ النَّوْمِ نَامَتْ أَوْ غَفِيَتْ الْأَوْلَادُ هَمَهَ قَصُّوا شَرِيْطَ الرَّمَزِيرِقُ

Bir müddet sonra, büyücüyü uyku tutmuş, uyumuş ve dalmış. Çocuklar da hemen salıncağın ipini kesmişler.

22-Düzmece kahramanın ya da saldırganın cezalandırılması (U—)- Öldürme ( $A^{14}$ ) Saldırgana karşı zafer (J—)

أَوْ مِسْكُوا وَ زَجُّوا وَ فِي الْمَبَاخِيَةَ جَوَّةَ مَاى غَالَى

Büyücüyü tuttular, kazandaki kaynar suya attılar.

23- Kahramanın geri dönüşü ( $\downarrow$ —)- İşlevin anlamına karşıt bir sonuç (Karşıt (kt) —)

كَرَّةٌ لَيْخٌ مَا رَأَدُوا بُيُوتَ دَادِ تَنْ بَقَى يُعِيشُوا فِي الْبَيْتِ

Bir daha annelerinin evine dönmemişler. Bu evde yaşamaya başlamışlar.

### 3. SONUÇ

Bu makalede Siirt sözlü halk edebiyatı ürünü olan Hezalok ile Delalok masalının genel olarak Propp'un yapısal anlayışına göre incelenmeye çalışıldı. Bu masalın iç içe girmiş çerçeve bir hikâyeden oluştuğu görüldü. Çerçeve hikâyede Propp'un geliştirdikleri teoriye göre bazı maddeler tespit edildi. Hezalok ile Delalok'un annelerini kaybetmeleri babalarının başka biriyle evlenmesi daha sonra üvey annenin istemeyerek babalarından onları öldürmesini istemesi gibi bazı fonksiyonlar tespit edildi. Bunun yanında Avcı adamın çocuklarını öldürmek istemeyip onları kaybolmaları için uzak bir yere bırakmak istemesi konuları incelenmeye çalışıldı. Burada da yine Propp'un ötülük, ıslah çabası, ödül-ceza özel işaretleri gibi bazı unsurları tespit edildi.

Hezalok ile Delalok adlı hikâyenin dilsel yönden kelime analizine bakıldığında;

-Fasih arapçada geçen وَحْدَهُ (tek başına) kelimesi Siirt halk dilinde اِبْحَدُو (ëbbehdu) şeklinde yazılmış olup (ibbehdu) diye okunduğu,

-Fasih arapçada geçen فَتَيْصُ (av) kelimesi Siirt halk dilinde نَجْرُ (néçir,) şeklinde yazılmış olup (neçir) diye okunduğu görülmektedir.

**Tablo1. Hezalok ile Delalok adlı hikâyenin Analizi**

| Hikaye<br>الحكاية  | Hareket 1<br>حركة 1<br>(Kötülük)<br>الاساءة  | Hareket 2<br>حركة 2<br>(Islah Çabası)<br>محاولة الاصلاح  | Hareket 3<br>حركة 3<br>(Sonuç-Son)<br>a) Ödül- b)Ceza<br>النهاية<br>أ-مكافأة ب- عقاب  |
|--|--|--|---|
| <b>Hezalok ile Delalok</b><br>خَزَالُوكْ أَوْ دَلَالُوكْ | Hezalok ile Delalok'un annelerini kaybetmeleri babalarının başka biriyle evlenmesi daha sonra üvey annenin istemeyerek babalarından onları öldürmesini istemesi. | Avcı adamın çocuklarını öldürmek istemeyip onları kaybolmaları için uzak bir yere bırakmak istemesi. | Kaybolan çocukların bir cadının eline düşmesi, cadı çocukları yemeyi planlarken, cadının planlarını bozan çocukların, cadının kazana düşmesini sağlayarak cadıdan kurtulmaları. |

Bu bağlamda, Siirt Arap Halk Hikayeleri'nde gömülü olan kültürel motifler, toplumsal değerler ve anlam katmanları bu analiz yöntemiyle derinlemesine anlaşılır. Siirt Arap Halk Hikayeleri gibi sözlü geleneğin bir parçası olan bu tür anlatıların incelenmesinde önemli bir kılavuz olabilir. Bu çalışmada, **Hezalok ile Delalok** masal yapısal ve tematik yönden analiz edilerek dönemin sözlü kültür geleneği hakkında bize ipuçları verir.

**KAYNAKÇA**

Acat, Yaşar, “Mahallemî Lhçesinde Kullanılan Atasözü Ve Deyimlerin Siirt Arapçasında Kullanılan Atasözü Ve Deyimlerle Mukayesesi”, **Siirt Arapçası**, Beyan Yayınları, İstanbul, 2020, (211-222).

Aça, Mustafa “Halk Bilimi Araştırmaları Kaynakları”, Halk Bilimi El Kitabı, Kömen Yayınları, Konya Şelale Ofset, 2016, (197-224).

Aça, Mustafa, Çeribaş, Mehmet, “Halk Bilimi Araştırmaları Tarihi”, Halk Bilimi El Kitabı, Kömen Yayınları, Konya Şelale Ofset, 2016, (112-129).

Boratav, P. N. (1969). 100 Soruda Türk Halk Edebiyatı. (No Title).

Çobanoğlu, Özkul, Halk Edebiyatına Giriş I, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 2018.  
Çobanoğlu, Özkul, Halkbilimi Kuramları Ve Araştırma Yöntemleri Tarihine Giriş, Akçağ Yayınları, Ankara, 2019.

Gökalp, Ziya, Türkleşmek İslamlaşmak Muasırlaşmak, Kum Saati Yayınları, İstanbul, 2001.

Oğuz, M. Öcal, “Türkiye’de Folklorun İlk Makaleleri”, Millî Folklor, C. 25(99), 5-14.

Oğuz, M. Öcal, Ekici Metin, Teke, G. Selcan, Özünel, Evrim Ölçer, Türkyılmaz, Dilek, Duymaz, Ali, Şahin, Halil İbrahim, Yılmaz, Aktan Müge, Fedakar, Pınar, Düzgün, Dilaver, Daşdan, Nihangül, Arslan, Mustafa, Akarpınar, R. Bahar, Ögüt Eker, Gülin, Özkan, Tuba, Türk Halk Edebiyatı El Kitabı, Grafiker Yayınları, Ankara, 2021.

Ögüt, Gülin Eker, Oğuz, Öcal, Özdemir, Nebi Dünya Halk Bilimi Çalışmaları Tarihi, Milli Folklor Yayınları, Ankara, 2003.

Propp, V. (1968). Morphology Of The Folktale. University Of Texas Press.

Saltık, E. (2016). Buket Uzuner'in" Uyumsuz Defne Kaman'in Maceraları Su" Romanında Ötekileştirilemeyen Doga/Nature That Can Not Be Marginalized İn Buket Uzuner's Novel" Discordant Defne Kaman's Adventures Water". Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 17(1), 111.

Şahin, Halil İbrahim “Ziya Gökalp’in “Halk” Ve “Halkbilimi” Terimlerine Bakış Açısında Geleneğin Yeri”, Millî Folklor, C. 99, 91-100.

Tdk Türkçe Sözlük, “Folklor Maddesi”, Tdk Yayınları, Ankara,1988.

**Ek-1****KISALTMALAR DİZELGESİ**

α başlangıç durumu;

β1 ana-babaların uzaklaşması;

β2 ana-babaların ölümü;

β3 çocukların uzaklaşması;

γ1 yasaklama;



- γ2 buyruk;  
δ1 yasağın çiğnenmesi;  
δ2 buyruğun yerine getirilmesi;  
ε1 saldırgan kahramanı sorgular;  
ε2 kahraman saldırganı sorgular;  
ε3 üçüncü bir kişi aracılığıyla yapılan sorgulama ya da başka benzer durumlar;  
ξ1 saldırgan kahraman üstüne bilgi edinir;  
ξ2 kahraman saldırgan üstüne bilgi edinir;  
ξ3 başka durumlar;  
η1 saldırganın kurbanını aldatma girişimleri;  
η2 saldırganın büyüdü araçlar kullanması;  
η3 başka aldatma biçimleri.  
θ1 kahraman saldırganın önerisine tepki gösterir;  
θ2 kahraman büyüdü eyleme mekanik olarak boyun eğer;  
θ3 kahraman boyun eğer ya da saldırganın aldatmaya çalışmasına mekanik olarak tepki gösterir;  
x aldatıcı uzlaşma sırasında gerçekleşen ön kötülük;  
A— Kötülük:  
A1 bir insanın kaçırılması;  
A2 bir yardımcının ya da büyüdü bir nesnenin kaçırılması;  
AII yardımcıdan zorla ayrılma;  
A 3 ekinlerin çalınması ya da ekinlere zarar verilmesi;  
A4 gün ışığının çalınması;  
A5 başka hırsızlık biçimleri;  
A6 sakatlama, kör etme;  
A7 ortadan kaybolmaya yol açma;  
AVII nişanlı kızın unutulması;  
A8 zorla istenen ya da zorla koparılan bilgi; kurban götürülür;  
A9 kovma;  
A10 suya bırakma;  
A11 büyüleme, dönüştürme;  
A12 yerine koyma;  
A13 öldürme buyruğu;  
A14 öldürme;  
A15 hapsetme;  
A16 korkutarak evlenmeye zorlama;  
AXVI aynı şeye akrabalar arasında rastlanır;  
A17 yamyamlık ya da yamyamlıkla korkutma;  
AXVII aynı şeye akrabalar arasında rastlanır;  
A18 vampirlik (hastalık);  
A19 savaş ilanı;  
°A bir uçuruma itilmiş İvan'ın düşüşüne bağlı biçimler (ikinci kesitteki kötülük), bir başka deyişle, nişanlı kızın (°A1), büyüdü nesnenin ya da yardımcının (°A2) vb'nin kaçırılmasıyla birlikte ortaya çıkan düşüşe bağlı biçimler.  
a— Eksiklik:  
a1 bir nişanlı kızın, bir insanın eksikliği;  
a2 bir yardımcının, büyüdü bir nesnenin eksikliği;  
a3 ilginç bir şeyin eksikliği;  
a4 ölüm (aşk) yumurtasının eksikliği;  
a5 para, besin eksikliği;

a6 başka biçimlerde ortaya çıkan eksiklik.

B— Aracılık, bağlantı anı:

B1 çağrı;

B2 kahramanın gönderilmesi;

B3 kahramanın gitmesine izin verilir;

B4 kötülük haberinin değişik biçimlerde yayılması;

B5 kahraman götürülür;

B6 kahraman bir hayvanı ya da bir insanı kurtarır ya da onun gitmesine izin verir;

B7 ağıt

C— Saldırgana karşı koymanın başlangıcı.

↑— Kahramanın gidişi.

D— Bağışçının ilk işlevi:

D1 sına;

D2 selamlama, sorular;

D3 öldükten sonra hizmet etmesini isteme;

D4 bir tutsak kurtarılmasını ister;

°D4 aynı şey ama önceden hapsedilmiş olma;

D5 aman dileme

D6 tartışan kişilerin bölüştürme isteği;

D6 bölüştürme isteğinin dile getirildiği tartışma;

D7 başka istekler;

°D7 aynı şey, istekte bulunan kişinin önce güç bir duruma düşürülmüş olmasıyla birlikte gerçekleşir;

d7 bağışçı güçsüz bir durumdadır ama, hiç bir istekte bulunmaz; hizmet etme olasılığı;

D8 kahramanı yok etme girişimi;

D9 düşman bir bağışçıyla savaşım;

D10 büyü nesneyi bir başka şeyle değiş-tokuş etme önerisi.

E— Kahramanın tepkisi:

E1 başarılı sına;

E2 kibarca yanıtlama;

E3 ölüye hizmet etme;

E4 tutsağın kurtarılması;

E5 istenilen iyilik yapılır;

E6 tartışanlar arasında bölüştürme yapılır;

EVI kahraman tartışmakta olan kişileri aldatır;

E7 başka hizmetler, yerine getirilen istekler ve dinsel edimler;

E8 zarar verme girişimi boşa çıkar, vb.;

E9 düşman bağışçıya karşı zafer kazanılır;

E10 değiş-tokuş sırasında aldatma.

F— Büyü bir nesne kahramanın hizmetine verilir:

F1 nesne aktarılır;

f1 özdeksel bir değeri olan bağış;

F2 büyü nesnenin bulunduğu yer belirtilir;

F3 büyü nesne üretilir;

F4 büyü nesne satılır, satın alınır;

F34 büyü nesne ısmarlama üzerine üretilir;

F5 kahraman büyü nesneyi bulur;

F6 büyü nesne kendiliğinden görünür;

FVI büyü nesne topraktan biter;

F7 büyü nesne içilir ya da yenir;

- F8 büyümlü nesne kahraman tarafından çalınır;  
F9 büyümlü yardımcı hizmet eder, kahramanın hizmetine girer-  
f9 aynı şey yardım çağrısı olmadan gerçekleşir ("bir zaman gelecek sana yararım dokunacak", vb.);  
F69 hizmet etmek isteyen yardımcıyla karşılaşma.  
G— Belirlenen yere dek götürme.-  
G1 havada uçma;  
G2 atla götürme, taşıma;  
G3 kahraman bir kılavuzun eşliğinde gider;  
G4 kahramana yol gösterilir;  
G5 kahraman devingen olmayan ulaşım araçlarını kullanır;  
G6 kan izleri yolu belirtir.  
H— Kötü kişiyle çatışma:  
H1 açık alanda dövüşme;  
H2 yarış;  
H3 kağıt oyunu;  
H4 tartılma (sözgelimi 93 numaralı masal).  
I— Kahramana verilen özel işaret:  
I 1 kahramanın bedeninde özel bir işaret oluşur;  
I 2 bir yüzük ya da bir mendil verilir;  
I 3 başka özel işaret biçimleri.  
J— Saldırganı karşı zafer:  
J1 çatışma sırasında zafer kazanılır;  
°J2 olumsuz bir biçimde zafer kazanılır (düzmece kahraman çatışmak istemez saklanır, kahraman da böylece zafer kazanır);  
J2 yarışmada zafer kazanılır ya da üstünlük elde edilir;  
J3 kağıt oyununda kazanılır;  
J4 tartılma sırasında üstünlük elde edilir;  
J5 saldırgan çatışma olmadan öldürülür;  
J6 saldırgan kovalanır.  
K— Kötülüğün ya da eksikliğin giderilmesi:  
K1 aranan nesne zor kullanarak ya da kurnazlıkla hemen elde edilir,  
KI aynı şey, bir kişinin bir başkasını aranan nesneyi elde etmeye zorlamasıyla gerçekleşir,  
K2 aranan nesne birçok yardımcıyla birlikte elde edilir;  
K3 bazı nesnelere çekicilik yardımıyla elde edilir,  
K4 kötülüğün giderilmesi doğrudan doğruya önceki olayların rın bir sonucudur,  
K5 kötülük büyümlü nesnenin kullanılmasıyla, anında giderilir;  
K6 büyümlü nesnenin kullanılmasıyla yoksulluk ortadan kalkar;  
K7 avlanma;  
K8 büyümlü bozulması;  
K9 dirilme;  
KIX aynı şey yaşam suyunun önceden aranmasıyla gerçekleşir;  
K10 kurtarma;  
KF F biçimlerinden biriyle gerçekleşen giderme; bir başka deyişle: K F1 — aranan nesne aktarılır; KF2 — aranan nesne-nin bulunduğu yer belirtilir, vb.  
↓— Kahramanın geri dönüşü.  
Pr— Kahraman izlenir:  
Pr1 havada uçma;  
Pr2 suçlu teslim edilmelidir;  
Pr3 çeşitli hayvan kılığına dönüşerek gerçekleşen izleme;

- Pr4 çekici nesnelere dönüşerek gerçekleşen izleme;  
Pr5 kahramanı yutma girişimi;  
Pr6 kahramanı yok etme girişimi;  
Pr7 bir ağacı gövdesini yiyerek devirme girişimi.  
Rs— Kahramanın yardımına koşulur:  
Rs1 hızla kaçma;  
Rs2 kahraman yola bir tarak, vb. atar;  
Rs3 kiliseye, vb'ne dönüşerek kaçma;  
Rs4 kahraman kaçarken saklanır;  
Rs5 kahraman demircilerin yanında saklanır;  
Rs6 hayvanlara, bitkilere, taşlara dönüşme;  
Rs7 kahraman çekici nesnelere ayartmasına karşı direnir;  
Rs8 kahraman yutulmaktan kurtulur;  
Rs9 kahraman öldürülmekten kurtulur;  
Rs10 bir ağacın üstüne sıçrama.  
O— Kimliğini gizleyerek gelme.  
L— Düzmece kahramanın asılsız savları.  
M— Güç iş.  
N— Güç işi yerine getirme:  
°N güç işi belirli bir sürede yerine getirme.  
Q— Kahramanın tanınması.  
Ex— Düzmece kahraman ortaya çıkarılır.  
T— Biçim değiştirme:  
T1 bedensel açıdan yeni bir görünüm;  
T2 bir sarayın yapılması;  
T3 yeni giysiler;  
T4 gülmeceli ya da usa yatkın biçimler.  
U— Düzmece kahramanın ya da saldırganın cezalandırılması.  
W°o— Evlenme ve tahta çıkma:  
W° evlenme;  
Wo Tahta çıkma;  
w1 evlilik sözü verme;  
w2 yinelenen evlilik;  
w3 parayla ödüllendirme (prensle evlenme yerine) ve düğünün çözülmesinde başka zenginleşme biçimleri.  
Y — Anlaşılmayan ya da aktarma biçimler.  
< — Bir işaret direği önünde ayrılma.  
s — işaret veren bir nesnenin aktarılması.  
Gdl. — Güdülenmeler.  
§ — Bağlantılar;  
olumlu (olm) — işlevin olumlu sonucu;  
olumsuz (olmsz) — işlevin olumsuz sonucu;  
Karşıt (kt) — işlevin anlamına karşıt bir sonuç.

**TELFĪKU'L-İSNADIN TANIMI, DEĞERİ VE HADİS USULÜNDEKİ YERİ****DEFINITION, VALUE AND PLACE OF TALFĪK AL-ISNĀD IN HADĪTH METHODOLOGY****Recep BİLGİN**

Dr. Öğr. Üyesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Hadis Anabilim Dalı,

**ÖZET**

Hadisler, tasnif dönemi ve öncesinde tahrîc edilmiş, çeşitli usul ve yöntemler geliştirilerek kitaplara geçirilmiştir. Bu yöntemlerden birisi de isnâd ve metinlerin tek senedde birleştirilmesidir. Farklı isnâd ve lafızlarla nakledilen bir hadisin tek senedde birleştirilmesi konusu, klasik ve modern dönemde telif edilen hadis usulü eserlerinde yeterince incelenmemiştir. Buhârî, Müslim, Ebû Dâvûd ve diğer bazı musanniflerin başvurduğu telfiku'l-isnâd yönteminin sistemli olarak ele alınması ve hadis usulündeki yerinin tespit edilmesi alana sağlayacağı katkıdan dolayı önem arz etmektedir.

Bildiride isnâd telfikinin tanımı incelenmiş, bu bağlamda yeni bilgi ve bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulgular çerçevesinde telfikin, Ali b. Abdullah el-Erdebîli et-Tebrîzî'nin (ö. 746/1346) el-Kâfi fi 'ulûmi'l-ḥadîs isimli eserinde tanımlandığı, açıklandığı, bazı yöntemlerine dikkat çekildiği ve örneklerine yer verildiği tespit edilmiştir. Ancak bu eserin alanında çokça bilinmemesinden dolayı hadis usulüne katkısı gerekli düzeyde ortaya çıkarılamamıştır. Çalışmada, hadis usulünde farklı isnâdları bulunan bir hadisin, tek senedde birleştirilerek rivayet edilmesinin iki şekilde ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunlardan birincisi makrûn rivayet olarak adlandırılan, isnâdları farklı olup lafızları aynı olan hadisin tek senedde birleştirilmesi; diğeri ise isnâdları ve lafızları farklı olan hadislerin tek senedde birleştirilmesidir. Telfiku'l-isnâd terimi, her ne kadar lafızları farklı olan hadislerin tek senedde birleştirilmesi şeklinde ortaya çıksa da isnâd birleştirme yönteminin makrûn rivayetten bağımsız olarak işlenemeyeceğinin altı çizilmiştir. Ayrıca telfiku'l-isnâd terimi, hadis birleştirmenin yöntemleri, telfikli isnâdın makbul bir rivayet şekli olup olmadığı, telfikli isnâdın değeri, makrûn rivayetle isnâd telfiki arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya konmuştur. Son olarak, isnâd ve metin birleşimiyle yapılan rivayet konusunun, hadis usulü kitaplarında hangi konu başlığı altında incelenmesi gerektiği hususunda öneride de bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Hadis, Hadis Usulü, Telfik, Makrûn, İsnad, Metin.**ABSTRACT**

Hadīths were compiled during and before the classification period, and various methods were developed and put into books. One of these methods is the combination of isnād and texts in a single narration/isnād. In the hadīth methodology works written in both the classical and modern periods, the issue of combining a hadīth narrated with different isnāds and different wordings in a single narration/isnād has not been adequately examined. It is important to systematically discuss the talfīk al-isnād method, which was used by Bukhārī, Müslim, Ebû Dāvūd and some other writers, and to determine its place in the hadīth methodology, due to its contribution to the field.

In the paper, the definition of isnād of talfīq was examined and new information and findings were obtained in this context. Within the framework of these findings, it has been determined

that talfiq is defined and explained, some of its methods are pointed out and examples are given in Ali b. Abdullah al-Erdebî et-Tebrîzî's (d. 746/1346) work named al-Kâfî fî 'ulûm al-ḥadîṣ. However, since this work is not widely known in its field, its contribution to the hadîth methodology has not been revealed at the desired level. In the paper, it was concluded that in the hadîth method, a hadîth with different narrations can be narrated by combining them in a single isnâd, in two ways. The first of these is the combining of hadîths with different isnâds but the same wording, called makrûn narration, into a single narration/isnâd, and the other is the combining of hadîths with different isnâds and wordings into a single narration/isnâd. Although the term talfiq al- isnâd emerges as the combination of hadîths with different wordings in a single narration/isnâd, it is underlined that the method of combining isnâd cannot be processed independently of the makrûn narration. In the research, the term talfiq al- isnâd, the methods of combining hadîths, whether the isnâd with talfiq is an acceptable form of narration, the value of the isnâd with talfiq, the similarities and differences between the narration with makrûn and the narration with isnâd were revealed. Finally, also a suggestion was made about the subject under which the narration made with the combination of isnâd and text should be examined in hadîth methodology books.

**Keywords:** Hadîth, Hadîth Methodology, Talfiq, Adjacent/Maqrûn, Isnâd, Text.

## GİRİŞ

Hadisler, tasnif dönemi ve öncesinde tahrîc edilmiş, çeşitli usul ve yöntemler geliştirilerek kitaplara geçirilmiştir. Musannifler öncelikli olarak bir hadisin ne kadar farklı tariki varsa onları elde etmeye çalışmışlardır. Daha sonra birden çok tarikle rivayet edilen aynı hadisin, ya da aynı konudaki farklı hadislerin nasıl yazıya geçirilerek rivayet edilmesi gerektiği üzerinde kafa yorarak çözümler üretmişler ve çeşitli usuller geliştirmişlerdir. Musanniflerin hadis rivayetinde geliştirdiği usullerden birisi de isnâd ve metinlerin tek senedde birleştirilmesidir. Hadislerin tek sende birleştirilmesi yöntemi hadis usulünde, “telfik” ve “makrûn” kavramlarıyla ifade edilir. Hadis usulü kitaplarında telfik ve makrûn kavramları birbirinden bağımsız olarak ele alınmış ve aralarındaki yakın ilişkiye temas edilmemiştir. Usul kitaplarında her iki kavramla ilgili doyurucu bir mâlûmat bulunmamaktadır.

Hadislerin tek sende birleşimini ele alan telfikin klasik hadis usulü eserlerinde izinin takip edilmesi ve bu kavramın makrûn rivayetle ilişkisi alana sağlayacağı katkıdan dolayı önemlidir. Bu iki kavram arasındaki ilişkinin ortaya konulması, hadis usulüne sistematik bir bakış açısı sunacağından dolayı bildiride böyle bir konuyu araştırmayı tercih ettik. Araştırmada öncelikli olarak telfiku'l- isnâd kavramının lûgat ve terim anlamları tahlil edilecek, daha sonra isnâd telfikinin hadis usulündeki yeri üzerinde mâlûmat verilecektir. Ardından telfikin değeri ve makrûn rivayetle olan ilişkisi ortaya konacak ve hadislerin tek sende birleştirilmesinin sebepleri ve faydaları irdelenecektir. Son olarak telfik ve makrûn yöntemiyle hadis rivayet etme işleminin hadis usulü sistematığında nerede ele alınması gerektiği üzerinde öneride bulunulacaktır.

### 1. Telfîku'l İsnad Kavramı

Telfik kelimesinin türediği l-f-k kökü, elbisenin iki yanının birbirine eklenerek dikilmesi,<sup>137</sup> birbirinden ayrılmayan iki adamın birbirine bağlı olması, kişinin istediğine ulaşamaması,<sup>138</sup> işlerin birbiriyle uyumlu olması, iki şeyin birbirine bağlanması ve bir şeyin başka bir şeyin dengi olması gibi anlamlara gelmektedir.<sup>139</sup> Telfik ise iki parçadan birini diğerine eklemek

<sup>137</sup> Ebû Abdurrahman Halîl b. Ahmed b. Amr Ferâhîdî, *Kitâbü'l-'ayn*, thk. Mehdî Mahzûmî & İbrâhim Sâmerîrâî (Beyrut: Dâru Mektebeti'l-Hilâl, ts.), 5/165

<sup>138</sup> Muhammed b. Ahmed el-Heravî el-Ezherî, *Tehzîbü'l-luğa*, thk. Muhammed İvaz Murib (Beyrut: Dâru İhyâi't Tûrâşî'l-'Arabî, 1421/2001), 9/134.

<sup>139</sup> İbn Fâris, *Mu'cemü mekâyisi'l-luğa*, thk. Abdüsselam Muhammed Harun (b.y: Dâru'l-Fikr, 1399/1979), 5/257.



ve dikmek anlamına gelir.<sup>140</sup> Aynı kökten türeyen müleffek, mükemmel ve uydurulmuş demektir.<sup>141</sup> Uydurulmuş yaldızlı sözler için ehâdisü müleffeka (أحاديث ملففة) tabiri, kullanılır.<sup>142</sup> Neşvân b. Sa'îd el-Himyerî (ö. 573/1178) telfik ve ehâdisü müleffekayı, sıhhsiz bir şekilde bir sözü diğerine eklemek şeklinde tarif eder.<sup>143</sup>

Celâlüddîn es-Süyûtî (ö. 911/1505) el-Müzhir fi 'ulûmi'l-luğa isimi eserinde “ ذكر التلفيق بين ” şeklinde bir başlık açarak Arap dilinde rivayetler arasındaki telfik olgusuna işaret eder.<sup>144</sup>

Ali b. Abdullah el-Erdebîlî et-Tebrîzî (ö. 746/1346) el-Kâfi fi 'ulûmi'l-ḥadîş isimli eserinde telfiki şu şekilde tanımlar:

إِذَا كَانَ الْحَدِيثُ عِنْدَ الرَّاوي عِنْدَ اثْنَيْنِ وَأَكْثَرَ، وَبَيَّنَّ رَوَايَتَهُمَا تَفَاوُتًا فِي اللَّفْظِ، وَالْمَعْنَى وَاحِدًا؛ كَانَ لَهُ أَنْ يَجْمَعَ بَيْنَهُمَا فِي الْإِسْنَادِ، ثُمَّ يَسوقُ الْحَدِيثَ عَلَى لَفْظِ أَحَدِهِمَا خَاصَّةً، وَيَقُولُ: أَخْبَرْنَا فَلَانٌ وَفَلَانٌ، وَاللَّفْظُ لِفَلَانٍ، أَوْ هَذَا لَفْظُ فَلَانٍ، وَمَا أَشْبَهَ ذَلِكَ مِنَ الْعِبَارَاتِ

“Bir râvide (muhaddis) iki ya da daha fazla râviden rivayet edilen bir hadis bulunduğunda, metinler arasında farklılık olur ve mâna da aynı olur. Râvi isnâdda her iki rivayeti birleştirir. Sonra râvi, hadisi iki rivayetten birisinin lafzı (metni) üzerine hâs kılarak nakleder. Ve şöyle der: Bize falan haber verdi, lafız falanıdır, ya da bu falanın lafzıdır, buna benzer ibarelerle.”<sup>145</sup> Tanım olarak nitelendirdiğimiz bu ibareler telfikin oturmuş ve sistemli bir tanımı olarak görülmesinden ziyade açıklamalı bir tanım izlenimi vermektedir. Bu açıklamalardan hareketle telfik “farklı senedleri bulunan ve farklı lafızlarla rivayet edilen bir hadisin, metinlerinden birisini tercih etmek suretiyle isnâdlarının birleştirilerek nakledilmesi” şeklinde tanımlanabilir. Tebrîzî'nin yaptığı açıklamalara bakılacak olursa telfik yapan râvinin/muhaddisin metinleri birleştirirken iki unsuru ön plana çıkardığı görülür. Birincisi metinlerin tek metin üzerine inşa edilmesidir. Buradaki inşa, telfik yapan muhaddisin metinlerden birisini tercih etmesine bağlı olan bir inşadır. Metin birleştirmede muhaddis kendine göre hadis metnine bir lafız eklemeyi, var olan hadis metinleri arasında tercihe gider. Bir diğer unsur ise birleştirilen metin kısımlarının kime ait olduğunu gösteren telfik lafızlarının açıkça ifade edilmiş olmasıdır. Bu durumda isnâd ve metin birleştirmede râvinin şeffaf davrandığı ve bu tarz telfikte bir sakınca olmadığı belirtilmelidir.

Hicri 4./10. yüzyılda Râmhürmüzî'nin (ö. 360/971) el-Muhaddişü'l-fâsil beyne'r-râvî ve'l-vâ'î adlı eseriyle başlayan ve 7./13. yüzyılda İbnü's-Salâh eş-Şehrezûrî'nin, 'Ulûmü'l-ḥadîş'iyile sistemli hale gelen hadis usulünün devamı niteliğinde olan Tebrîzî'nin el-Kâfi fi 'ulûmi'l-ḥadîş'inde telfik kavramının tanımlanmış olması, araştırmamız açısından ayrı bir önemi haizdir. Son dönemde hadislerin birleştirilmesi bağlamında telfik üzerine yapılan çalışmaların<sup>146</sup> hiçbirinde el-Kâfi fi 'ulûmi'l-ḥadîş'te geçen telfikin tanımına atıf yapılmamış olması önemli bir eksik olarak karşımıza çıkmaktadır. Eserin çok tanınmamış; ancak 2008

<sup>140</sup> Muhammed el-Murtazâ el-Hüseynî ez-Zebîdî, *Tâcü'l-'arûs min cevâhiri'l-Kâmûs* (Küveyt: Vizâratü'l-İrşâd, 1422/2001), 26/361.

<sup>141</sup> Zebîdî, *Tâcü'l-'arûs*, 26/361.

<sup>142</sup> İsmâîl b. Hammâd el-Cevherî, *Tâcü'l-luğa ve şîḥâhu'l-'Arabîyye (eş-Şîḥâh)* thk. Ahmed Abdülğafûr Attâr (Beirut: Dâru'l-İlm li'l-Melâîyn, 1407/1987), 4/1550.

<sup>143</sup> Neşvân b. Sa'îd el-Himyerî, *Şemsü'l-'ulûm ve devâ'ü kelâmi'l-'Arab mine'l-külûm*, thk. Hüseyin b. 'Abdillâh el-'Umerî vd. (Beirut: Dâru'l-Fikri'l-Mu'âsir, 1420/1999), 9/6084.

<sup>144</sup> Abdurrahmân b. Ebî Bekr Celâlüddîn es-Süyûtî, *el-Müzhir fi 'ulûmi'l-luğa*, thk. Fuâd Ali Mansûr (Beirut: Dâru'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1418/1998), 2/285.

<sup>145</sup> Ebü'l-Hasan Takıyüddîn Ali b. Abdillâh el-Erdebîlî et-Tebrîzî, *el-Kâfi fi 'ulûmi'l-ḥadîş*, thk. Ebü Ubeyde Meşhûr b. Hasan Âl Selmân (Amman: Dâru'l-Eseriyye, 1429/2008), 605.

<sup>146</sup> Telfikle ilgili yapılan çalışmalar hakkında bk. Mehmet Apaydın, *Muhammed b. Ömer el-Vâkîd'in Hayatı, Eserleri ve Hadisleri Birleştirme Metodu* (Istanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2001); Bünyamin Erul, “Telfik”, *Diyanet İslam Ansiklopedisi* (Istanbul: TDV Yayınları, 2011), 40/400-401; Süleyman Doğanay, “Hadiste Telfik: Metin Ekseni Bir Araştırma”, *Bilimname* 30/1 (2016), 27-50; Fuat İstemi, *Hadis ve Tarih Metodolojilerinin Karşılaştırılması (Hicret Rivayetleri Örneği)* (Diyarbakır: Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2016), 114-120.

yılında basılmış ve Diyanet İslam Ansiklopedisi’nde “Ali b. Abdullah el-Erdebîlî” hakkında madde yazılmamış olması, bu eksiklikteki başat unsurlar olarak zikredilebilir.

## 2. TELFÎKU’L-İSNÂDIN HADİS USULÜNDEKİ YERİ

İsnad ve metin telfiki, sened ve metinle ilgili bir konudur. Telfik, hadis usulünde hadis rivayeti, şartları ve edası başlığı altında incelenir. Nitekim Tebrîzî telfiki, mezkûr bâb başlığı altında fûrû ‘ “فروع” adıyla ayrı bir üst başlık açarak cem ‘u’l-mütererrik evi’t-telfik “ جمع المفترق ” alt başlığı altında inceleyer.<sup>147</sup> Şemsüddîn es-Sehâvî (ö. 902/1497) telfike hadis yazımı ve zaptı konusunu açıkladığı yerde atıf yapar ve karışıklığa yol açacağından dolayı iki rivayetin telfikli olarak yazılmaması gerektiğini belirtir.<sup>148</sup>

## 3. TELFÎKİN DEĞERİ

Tebrîzî iki metinden birinin tercih edilmeyip her iki metnin kısımlarının birleştirilerek rivayet edilmesi örneğine de dikkat çekerek bu şekildeki telfiki, mâna ile rivayetin tecvizine dayalı olarak caiz görür.<sup>149</sup> Ancak Tebrîzî, mânada ittifak etmiş râviler topluluğu arasında telfik yapılıp da bunun açıklanmamasının tenkit edilen bir durum olduğunu belirtir. Bu sebeple de Buhârî’nin ve başkalarının ayıplandığını ifade etmesi makbul bir telfikte şeffaflığın şart olduğunu ortaya koymaktadır.<sup>150</sup> Sehâvî, Zührî’nin telfiki kullanmış olmasını caiz görür, râvileri sika olduğu müddetçe hadisin telfikten dolayı sahihlikten çıkmayacağını belirtir ve böyle bir yöntemin kolaylığına da dikkat çeker.<sup>151</sup> Tâhir el-Cezâirî telfike mâna ile rivayet konusunu işlediği yerde değinir ve Buhârî’nin telfik konusunda itham edilmesini, mâna ile rivayetten dolayı cumhur tarafından gerçekte bir itham olmadığını söyler.<sup>152</sup>

Yapılan ekleme ve farklılıkların “Bu hadisin lafzı falana aittir, dediler ki...” gibi ifadelerle temyiz edilerek ağıktan ortaya konmasına dayalı olarak yapılan isnâd ve metin telfikinin cevaziyeti ve hadisin hüccet olarak kullanılması noktasında bir tartışma olmadığı söylenmiştir.<sup>153</sup> Lafız farkına, ziyade ve noksanlıklara işaret etmeden isnâd ve metin telfiki yapılmasının, mâna ile rivayeti câiz görenler açısından bir sakınca olmadığı belirtilmişse de senedinde sika kabul edilmeyen râvinin bulunması durumuna bu tarz bir telfikle ihticac edilemeyeceği yönünde görüşler de vardır.<sup>154</sup>

## 4. TELFÎK VE MAKRÛN RİVAYET İLİŞKİSİ

Telfik ve makrûn lugat açısından anlamları birbirine yakın iki kavramdır. Makrûnun kavramlaşma süreci müteahhirûn döneminde tamamlanmış ve bazı râvilerin tenkit ve değerlendirilmesinde bir veri olarak kullanılmıştır.<sup>155</sup> Her iki kavram da “birleşme”yi ifade eder. Makrûn rivayet, bir isnâd zincirinde, üst senedi aynı olmak kaydıyla aynı hocadan hadis rivayet eden birden fazla râvinin, atıf vavı ve tahvil hası kullanılmak suretiyle birbirine

<sup>147</sup> Tebrîzî, *el-Kâfi fi ‘ulûmi’l-hadîs*, 605-610.

<sup>148</sup> Ebû’l-Hayr Şemsüddîn Muhammed b. Abdîrahmân b. Muhammed es-Sehâvî, *Fethu’l-muğîs bi-şerhi Elfiyyeti’l-hadîs li’l-‘Irâkî*, thk. Ali Hüseyin Ali (Mısır: Mektebetü’s-Sünne, 1424/2003), 3/105.

<sup>149</sup> Tebrîzî, *el-Kâfi fi ‘ulûmi’l-hadîs*, 606.

<sup>150</sup> Tebrîzî, *el-Kâfi fi ‘ulûmi’l-hadîs*, 608.

<sup>151</sup> Sehâvî, *Fethu’l-muğîs bi-şerhi Elfiyyeti’l-hadîs li’l-‘Irâkî*, 3/213.

<sup>152</sup> Tâhir b. Muhammed Sâlih b. Ahmed es-Sem’ûnî el-Hasenî el-Cezâirî, *Tevcihü’n-naazar ilâ uşûli’l-eşer*, thk. Abdülfettah Ebû Gudde (Halep: Mektebetü’l-Matbûâtî’l-İslâmiyye, 1416/1995), 2/710.

<sup>153</sup> Apyadın, *Muhammed b. Ömer el-Vâkîdî’nin Hayatı, Eserleri ve Hadisleri Birleştirme Metodu*, 57-58; Erul, “Telfik”, 40/400.

<sup>154</sup> Apyadın, *Muhammed b. Ömer el-Vâkîdî’nin Hayatı, Eserleri ve Hadisleri Birleştirme Metodu*, 57-58; Erul, “Telfik”, 40/400; Doğanay, “Hadiste Telfik: Metin Eksenli Bir Araştırma”, 31.

<sup>155</sup> Makrûn rivayet hakkında geniş bilgi için bk. Recep Bilgin, “Hadis Usulünde Makrûn Rivayet Olgusu”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 55 (2022), 79-111.

bağlanarak, tek senedde birleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır.<sup>156</sup> Makrûn rivayet de muhtelif tarikleri tek senedde birleştirdiği için bir çeşit telfik kabul edilebilir. Aslında hem makrûn hem de telfikli rivayet, birden çok tarikli hadisin tek senedde birleştirilerek rivayet edilmesi yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Aralarındaki en büyük fark makrûn rivayette isnâdları farklı, lafızları aynı olan hadis tek senedde birleştirilirken; isnâd ve metin telfikinde isnâdları ve metinleri/lafızları farklı olan hadis tek senede birleştirilmektedir. Makrûnda aynı hadisin ortak râviden rivayet edilmesi şartı varken, telfikte metinler farklı olduğu için böyle bir şart yoktur. Henüz bir araya getirilmemiş ve aynı sened zincirinde birbiriyle ilişkisi kurulmamış iki bağımsız rivayet, telfikli ya da makrûn rivayet olarak isimlendirilemez. Her iki yöntem de eldeki hadis malzemesinin işleme biçimini ve sened ve metnin özel bir yöntemle aktarımını ifade etmektedir. Metinleri aynı olduğu için makrûn rivayetindeki sened birleşimi, metinleri farklı olan telfike göre daha sağlam bir özellik gösterdiği söylenebilir.

Telfikli ve makrûn rivayet yöntemleri kullanım amacı ve sağladığı faydalar açısından birbirine benzerlik göstermektedir. Bu amaçları ve faydaları şu şekilde sıralamak mümkündür:

1. Musannifler, makrûn ve telfikli rivayete yer vererek hem hadisin farklı tariklerini tek sened altında bir araya getirip kısaltmış olmakta hem de aynı hadisi eserlerinde tekrar yazarak eserin hacminin daha da büyümesini önlemektedirler. Her iki yöntem kısaltma ve hadisin tekrardan kaçınma konusunda musannifin işini kolaylaştırmaktadır.<sup>157</sup>
2. Her iki rivayet, tariklerin çokluğunda ortaya çıktığı için hadisteki kusurları telafi etmekte, müfred rivayet hakkındaki töhmetleri gidermekte ve metnin güvenilirliğini artırmaktadır.<sup>158</sup>
3. Musannifler, hadisin senedinde makrûn ve telfik sistemini kurarken zayıf râvilerin farkında olarak kurduklarından dolayı, sadece rivayeti güçlendirmemekte aynı zamanda musanniflerin tenkide uğramalarının önünü de almaktadır.
4. Her iki rivayet, hadislere bütüncül bakma avantajı sağlar.

## 5. ÖNERİ

Hem telfikli rivayet hem de makrûn rivayet hadis usulü kitaplarında yer almamaktadır. Her ne kadar bu iki kavram hadis terimleri sözlüklerinde yer alsa da hadis usulünde hak ettikleri seviyeye ulaşamamışlardır. Tebrîzî el-Kâfî fî 'ulûmi'l-ḥadîṣ isimli eserinde telfikli rivayete yer vermişse de daha sonra yazılan usul kitaplarında Tebrîzî'nin katkısı dikkatlerden kaçmış ve bu katkı hadis usulü sistematüğinde pratiğe dökülememiştir. Uygulamada sıkça başvurulun makrûn ve telfikli rivayet yönteminin hadis usulü eserlerinde ilgili başlık altında tanımlanması ve birleştirme yöntemiyle hadislerin nasıl rivayet edildiğinin sistemli bir şekilde ortaya konması bir ihtiyaçtır.

Makrûn ve telfikli rivayet, musanniflerin eserlerinde hadisleri nasıl tek senedde birleştirerek aktarıldığını ortaya koyan bir yöntem olduğundan hadis usulünde bu iki kavramın rivayet bahsinde “rivayetin şekli” başlığı altında “Münferid ve Birleştirme Yöntemi” adıyla bir başlık açılarak birleştirme yöntemi makrûn ve telfikli rivayet şeklinde iki başlıkta incelenebilir. Mezkûr teklifin sistemli olarak tasnifi şu şekilde olabilir:

<sup>156</sup> Bilgin, “Hadis Usulünde Makrûn Rivayet Olgusu”, 84, 106.

<sup>157</sup> Bilgin, “Hadis Usulünde Makrûn Rivayet Olgusu”, 96-97; Apaydın, *Muhammed b. Ömer el-Vâkıdî'nin Hayatı, Eserleri ve Hadisleri Birleştirme Metodu*, 54.

<sup>158</sup> Bilgin, “Hadis Usulünde Makrûn Rivayet Olgusu”, 96-97; Apaydın, *Muhammed b. Ömer el-Vâkıdî'nin Hayatı, Eserleri ve Hadisleri Birleştirme Metodu*, 55-56.

**Teorik Anlatım:****Bölüm Konusu: Rivayet****Ana başlık: Rivayetin Şekli ve Yöntemi****Alt Başlık: Müteferrik (Tekli) ve Birleşik Rivayet****Alt Başlık: Birleşik Rivayet****Alt Başlık: Makrûn Rivayet ve Telfikli Rivayet****Başlıklandırılmış Sistematik Anlatım:****1. Rivayetin Şekli ve Yöntemi****1.1. Müteferrik ve Birleşik Rivayet****1.1.1. Müteferrik Rivayet****1.1.2. Birleşik Rivayet****1.1.2.1. Makrûn ve Telfikli Rivayet****1.1.2.1.1. Makrûn Rivayet****1.1.2.1.2. Telfikli Rivayet****SONUÇ**

Musanniflerin hadis rivayet etme şekliyle ilgili geliştirdiği usullerin arasında isnâd ve metinlerin tek senedde birleştirilmesi gelmektedir. Hadislerin tek senedde birleştirilmesi yöntemi hadis usulünde, “telfik” ve “makrûn” kavramlarıyla ifade edilmiştir. Bir usul eserinde telfikin terim anlamına, açıklamasına ve yöntemine yer veren ve telfikle ilgili konu başlığı açarak malumat aktaran ilk müellif Ali b. Abdullah et-Tebrîzî'dir. Tebrîzî'nin el-Kâfi fi 'ulûmi'l-hadîs isimli eseri hadis usulüne birçok alanda katkı sağladığı gibi telfik konusuna da sistemli bir yaklaşım getirmiştir. Ne var ki bu sistemli yaklaşım, daha sonra telif edilen hadis usulü eserlerinde nazarlardan kaçmıştır.

Telfik, metinler arasında farklılık olan hadislerin tek senedde ve tek metinde birleştirilmesidir. Telfik konusu işlenirken ele alınması ve ilişki kurulması gereken diğer bir kavram makrûn rivayettir. Makrûn rivayet, muhtelif tarikleri bulunan aynı hadisi tek senedde birleştirdiği için bir çeşit telfik kabul edilebilir. Aralarındaki en büyük fark; makrûn rivayette isnâdları farklı, lafızları aynı olan hadis tek senedde birleştirilirken; isnâd ve metin telfikinde isnâdları ve metinleri/lafızları farklı olan hadis tek senede birleştirilmektedir. Makrûn rivayette aynı hadisin ortak râviden rivayet edilmesi şartı aranırken, telfikte metinler farklı olduğu için böyle bir şart aranmaz.

Telfikli ve makrûn rivayetin sağladığı faydalar arasında, kısaltma ve hadisin tekrarıdan kaçınma konusunda musannifin işinin kolaylaştırılması, metnin güvenilirliğini artırması, musanniflerin tenkide uğramalarının önünü alması ve hadislere bütüncül bakma avantajı sunması gibi hususlar başta gelmektedir. Hadis usulü eserlerinde telfikli ve makrûn rivayet olgusunun birlikte aynı başlık altında ele alınarak incelenmesi alana katkı sağlayacaktır.

**KAYNAKÇA**

Apaydın, Mehmet. Muhammed b. Ömer el-Vâkıdî'nin Hayatı Eserleri ve Hadisleri Birleştirme Metodu. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, 2001.

- Bilgin, Recep. "Hadis Usulünde Makrûn Rivayet Olgusu". Dokuz Eylül Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi 55 (2022), 79-11.
- Cevherî, İsmâîl b. Hammâd. Tâcü'l-luğa ve şîhâhu'l-'Arabiyye (eş-Şîhâh). thk. Ahmed Abdülğafûr Attâr. Beyrut: Dâru'l-'İlm li'l-Melâyîn, 1407/1987.
- Cezâirî, Tâhir b. Muhammed Sâlih b. Ahmed es-Sem'ûnî el-Hasenî. Tevcîhü'n-nazar ilâ uşûli'l-eşer. thk. Abdülfettah Ebû Gudde. Halep: Mektebetü'l-Matbûati'l-İslâmiyye, 1416/1995.
- Doğanay, Süleyman. "Hadiste Telfik: Metin Eksenli Bir Araştırma". Bilimname 30/1 (2016), 27-50.
- Erul, Bünyamin. "Telfik". Diyanet İslam Ansiklopedisi. 40/400-401. İstanbul: TDV Yayınları, 2011.
- Ezherî, Muhammed b. Ahmed el-Heravî. Tehzîbu'l-luğa. thk. Muhammed İvaz Murib. Beyrut: Dâru İhyâi't Tûrâşi'l-'Arabî, 1421/2001.
- Ferâhîdî, Ebû Abdurrahman Halîl b. Ahmed. Kitâbü'l-'ayn. thk. Mehdî Mahzûmî & İbrâhim Sâmer râî. Beyrut: Dâru Mektebeti'l-Hilâl, ts..
- Ĥimyerî, Neşvân b. Sa'îd. Şemsü'l-'ulûm ve devâ'ü kelâmi'l-'Arab mine'l-külûm. thk. Ĥuseyn b. 'Abdillâh el-'Umerî vd.. Beyrut: Dâru'l-Fikri'l-Mu'âsır, 1420/1999.
- İbn Fâris, Mu'cemü mekâyi'si'l-luğa. thk. Abdüsselam Muhammed Harun. b.y: Dâru'l-Fikr, 1399/1979.
- İstemi, Fuat. Hadis ve Tarih Metodolojilerinin Karşılaştırılması (Hicret Rivayetleri Örneği). Diyarbakır: Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2016.
- Sehâvî, Ebû'l-Hayr Şemsüddîn Muhammed b. Abdirrahmân b. Muhammed. FetĤu'l-muğîş bi-şerĤi Elfiyyeti'l-Ĥadîş li'l-'Irâķî. thk. Ali Ĥuseyin Ali. Mısır: Mektebetü's-Sünne, 1424/2003.
- Süyûtî, Abdurrahmân b. Ebî Bekr Celâlüddîn. el-Müzhir fi 'ulûmi'l-luğa. thk. Fuâd Ali Mansûr. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-'İlmiyye, 1418/1998.
- Tebriżî, Ebû'l-Hasan Takıyüddîn Ali b. Abdillâh el-Erdebilî. el-Kâfi fi 'ulûmi'l-Ĥadîş. thk. Ebû Ubeyde MeşĤûr b. Hasan Âl Selmân. Amman: Dâru'l-Eseriyye, 1429/2008.
- Zebîdî, Muhammed el-Murtazâ el-Ĥuseynî. Tâcü'l-'arûs min cevâhiri'l-Ĥâmûs. Küveyt: Vizâratü'l-İrşâd, 1422/2001.

## THE IMPORTANCE OF BUSINESS COMMUNICATION IN THE DIGITAL AGE

**Prof. Ass.Dr. Thëllëza Latifi Sadrija**

**Prof.Ass.Dr. Behrije. Behrije Ramaj Desku**

“Haxhi Zeka” University Faculty of Management in Tourism, Hospitality and Environment  
Kosovo-Peja

Business communication in the digital age is of great importance in terms of innovation that affects the structure and sustainability of the organization. The use of technology improves efficiency, collaboration and customer connection. Communication technologies that are changing the world including telephone service, open offices, voice conferencing, voice recognition, artificial intelligence, video conferencing, electronic presentations, presence technology, web conferencing, electronic presentations, collaboration with blogs, podcasts and wikis, etc. Transforming the way the world communicates, rapid Internet interaction has made global collaboration possible, removing geographic limitations. Social platforms and messaging apps have shared real-time information.

Communication skills drive career success, as do ethical writing skills in a digital work environment that includes social media. Communication technology has provided unprecedented mobility and employees are required to be online even after working hours. , and wherever they will travel. Today's employees write more, so excellent written and oral communication skills are the main skills employers are looking for today. Since the digital revolution swept the workplace, most employees write their messages using increasingly new communication channels, such as social media.

The purpose of this paper is to analyze and describe the importance of communication in the digital age in the context of an environment changed by technology, the impact of communication technologies on modern organizations will be examined, including their benefits and challenges.

**Keywords:** Communication, innovation, business, environment, digitization, social media



**Introduction:**

Communication in business plays an important role in many aspects such as motivation, marketing performance, interpersonal approach, skills, etc. Communication in business and digitalization are essential for the progress and efficiency of operations. Digitalization brings automation of processes, improves access to information where in based on these concepts, an environment is created where information moves more easily, facilitating decision-making and increasing competition in the market. Effective communication is an essential skill for leaders today, as it allows them to articulate their vision, motivate their teams, and build relationships with stakeholders. There are several reasons why communication is important for leaders. First, a leader must have clarity of vision. Leaders must communicate their vision clearly to their teams so that everyone understands the goals and objectives of the organization. (Rob Teel, 2023). Communicators today interact using a variety of electronic devices, storing information in remote locations.

Communication relates to many areas that drive business to success and profitability based on people where a leader's ability to communicate clearly and effectively with employees, within teams and across the organization is one of the foundations of a successful business.

And in today's complex and rapidly evolving business environment, with hundreds of different communication tools, fully or partially remote teams, and even multicultural teams spanning multiple time zones, effective communication has never been more important—or more challenging. Thus, the ability to communicate may be a manager's most critical skill. <https://professional.dce.harvard.edu/>This study examines the importance of technology, digitalization, social media and the impact on performance, specifically we examine the importance of communication in the digital age in the context of an environment changed by technology impact on modern organizations including their benefits and challenges.

**Literature review:**

Communication in business is a key element for the success of organizations, including the exchange of information, ideas, and instructions within the organization and with other parties, through effective communication improves cooperation, resolves conflicts, and contributes to the achievement of the common business goal. Clear and open communication helps to understand expectations and increases the efficiency of teamwork. Communication helps to inform, motivate, control, share, establish authority and express emotions (Berlo, D. K., 1960). However, the technologies we use today did not always exist. Human beings have relied on various methods to communicate with each other. These methods have depended on the progress science had made at that time (David D., 1982).

Language had not developed to the point at which it was adequate to convey these concepts, so paintings and drawings communicated what words could not (Innis, H. A., 1951). Writing became important as man recognized the need to keep records of property and agriculture-based trade. Johannes Gutenberg's invention, the Block printing machine, revolutionized

book production, making books affordable and accessible since 1454. (David D., 1982). (Prasad & Vidyapeetham, 2023). You may wonder what kind of workplace you will enter when you graduate and which skills you will need to be successful in it. Expect a fast-moving, competitive, and information-driven digital environment. Communication technology provides unmatched mobility and connects individuals anytime and anywhere in the world. Today's communicators interact using mobile electronic devices and access information stored on remote servers, "in the cloud." This mobility and instant access explain why increasing numbers of workers must be available practically around the clock and must respond quickly. (Essentials of Business Communication, 10e, 2016). The disruptive technologies are supporting institutions as well as organizations in their corporate communications. Since the end of the twentieth century, which was marked by the invention and introduction of the Internet in almost all spheres of public life, a new type of business has begun to rapidly develop in the global economy e-commerce.

The use of network technologies in economic activities is due to the significant competitive advantages that electronic business has gained as a result of their implementation. Through the use of the Internet, e-commerce companies have been able to maintain their presence in every corner of the world where the global network is available. E-commerce enterprises have the opportunity to continuously improve their competitiveness due to the wide choice of goods and services offered to the end user; as well as "reducing the distance" between the manufacturer and the end user through the use of new approaches to business making. (FORMATION OF THE ENTREPRENEURSHIP MODEL, n.d.) They allow them to improve their interactive engagement with stakeholders, while enhancing their legitimacy in society (Mohd-Sulaiman & Hingun, 2020; see Hoffmann & Aeschlimann, 2017; Sunar, Kashaya, & Aziz, 2018).

The latest digital communications are synchronous and dynamic as they enable online users to exchange information in real time (Romenti et al., 2016; Turner, Wilkie, & Rosen, 2004). They have facilitated the corporate communication practitioners' content marketing and increased their two-way interactions with different audiences (Abratt & Cullinan, 2017; Holliman & Rowley, 2014; Jwrvinen & Taiminen, 2016; Rowley, 2008). (Strategic Corporate Communication in the Digital Age, n.d.)

## Dynamics of communication through digital means

Examines how digital communication tools, including email, collaboration platforms, and digital messaging have changed the dynamics of communication within organizations. (Grewal et al., 2022)

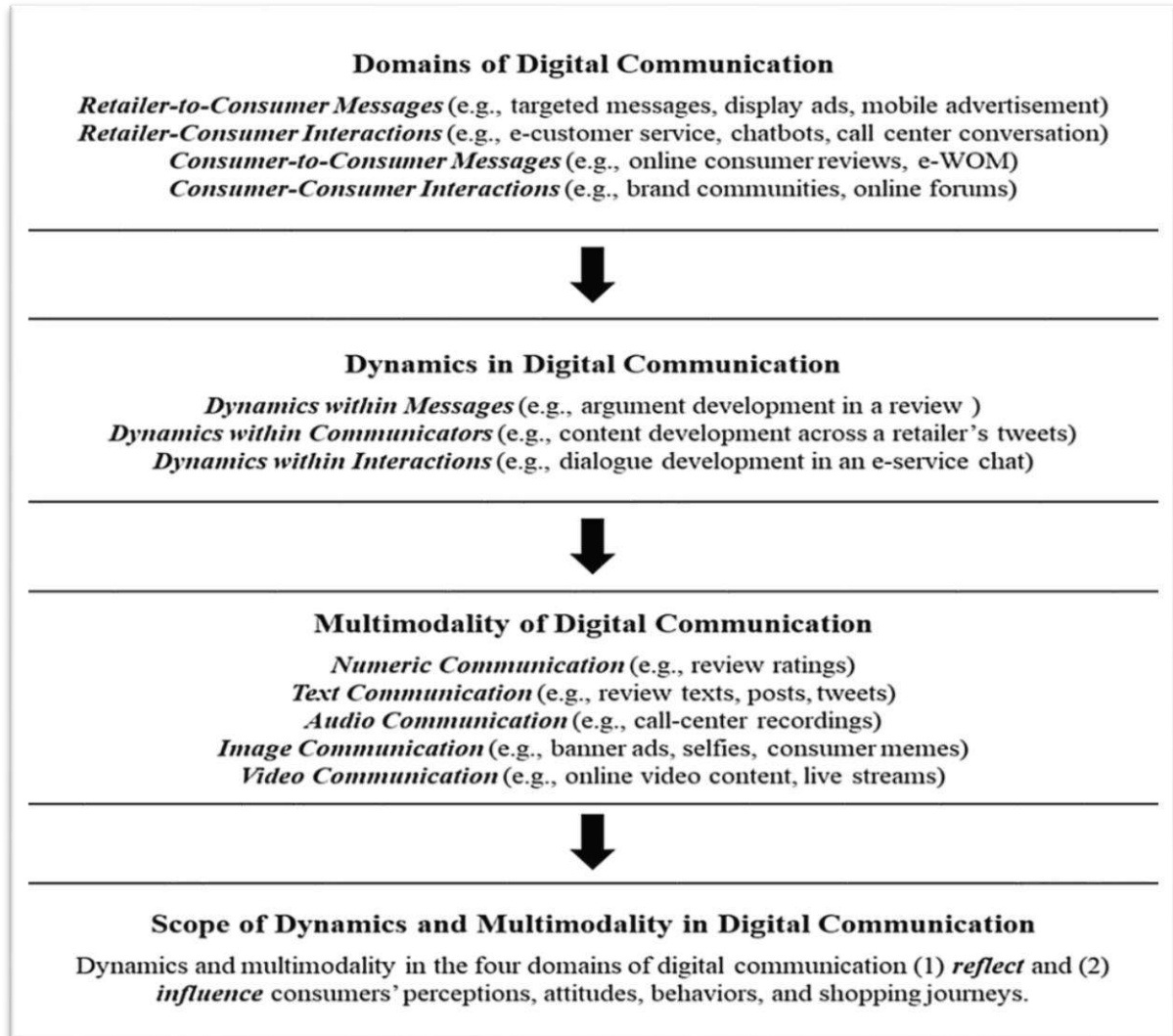


Fig 1: Conceptual framework

## Adaptation to technological changes

Facing the challenges and advantages of new technology and how organizations must adapt and change their way of communication to take advantage of technological development. When the right environment is created by policy makers, we believe that people's entrepreneurial spirit finds expression, and as a consequence, economic activity, may boom (Dubey, 2014). Innovative and technology-based SMEs can now turn their attention to think about expanding outside of domestic borders to enter intra-regional and international markets as well as compete with multinational companies to capture higher market share in the domestic market. In recent years, many firms have chosen to focus their efforts on gaining differentiation through developing capabilities. Very often these capabilities come in the form of specific technologies (Claudia Ogorean et al., 2009). (TIMReview\_2020\_June - 6, n.d.)

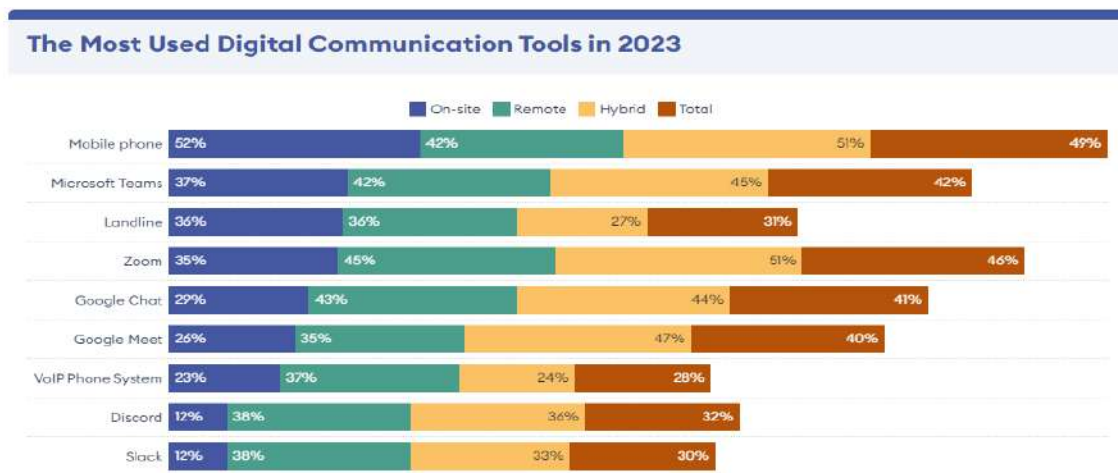
### Methodology:

The methodology used in this paper focuses on secondary data based on the publication of The State of Workplace Communication In 2024 - Forbes Advisor as well as the statistics of the Digital Agenda of Kosovo until 2030, observational studies have also been done including the observation of a group or situation to identify events and relationships, focusing on similarities and differences, as well as another method for the realization of the work, case analysis was used to compare the studied units by analyzing individual and special cases to draw conclusions on similarities and differences, as and the forecasting method to predict the growing importance of digitization in business and the impact on effective communication.

### Hypotheses:

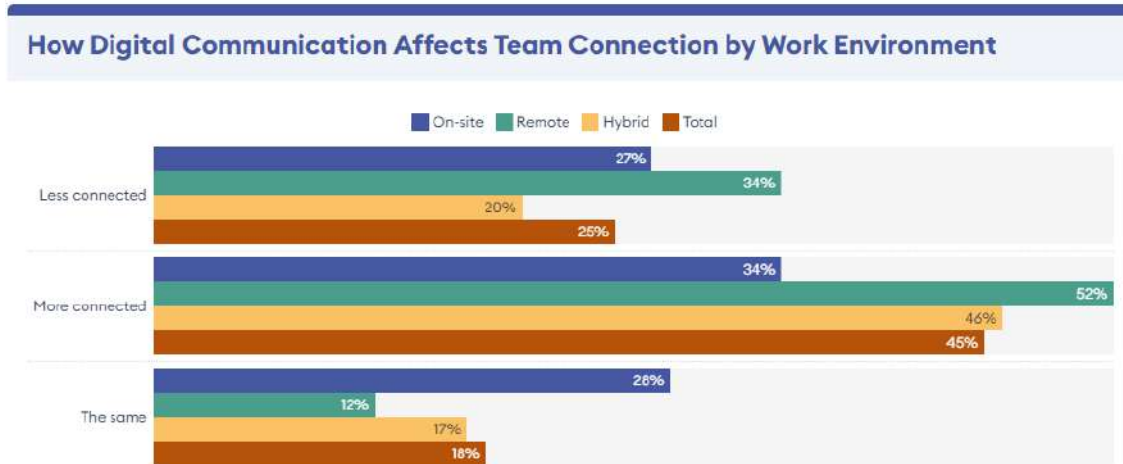
H0: Effective communication is influenced by technology in the changed environment

H1: Effective communication is not affected by technology in the changed environment



Tabel 2:(The State of Workplace Communication In 2024 – Forbes Advisor, n.d.)

Technology has a profound impact on the way communication occurs and how it helps in its effectiveness, based on table 1 the result in America according to the survey carried out by Forbes shows the result of digital communication and % based on work effectiveness especially the greatest rate is focused in the period of the pandemic and after this period an unexpected environment which has brought innovation in the concept of digitization and the way of communication.



Tabel 3: (The State of Workplace Communication In 2024 – Forbes Advisor, n.d.)

Over 40% of workers feel more connected to their team since Covid-19

While Covid-19 changed the way offices and teams communicate, it didn't necessarily lead to workers feeling less connected across the board. A total of 45% of workers who took the survey actually felt more connected to their team after Covid-19 (43% of on-site, 52% remote and 46% hybrid workers).

Some workers did feel less connected (25%). Remote workers were the most likely to report feeling less connected (34%) while the numbers were lower for on-site workers (27%) and hybrid workers (20%). There were also those who experienced no change. Of these respondents, on-site workers were the most likely to report no change (28%).(The State of Workplace Communication In 2024 – Forbes Advisor, n.d.)

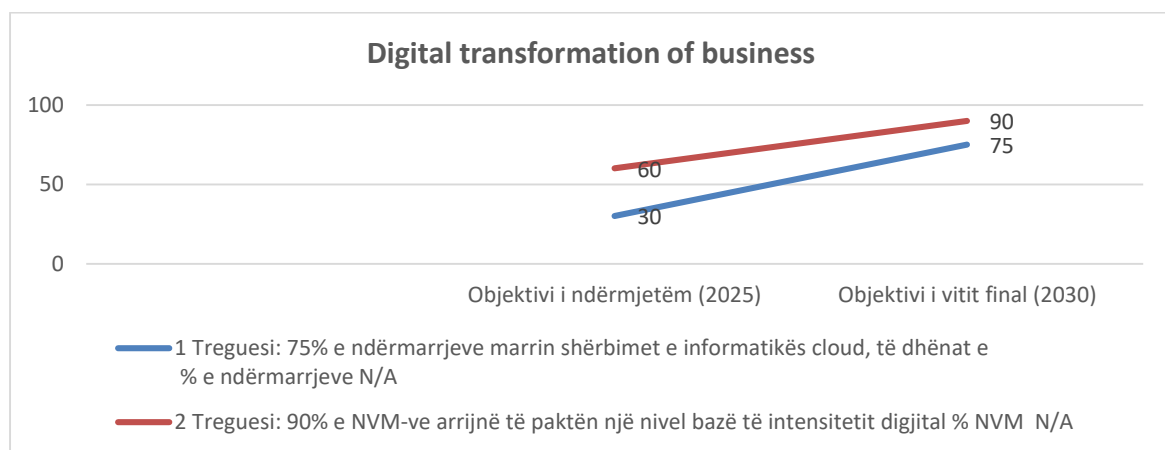


Table 4: Digital transformation of business

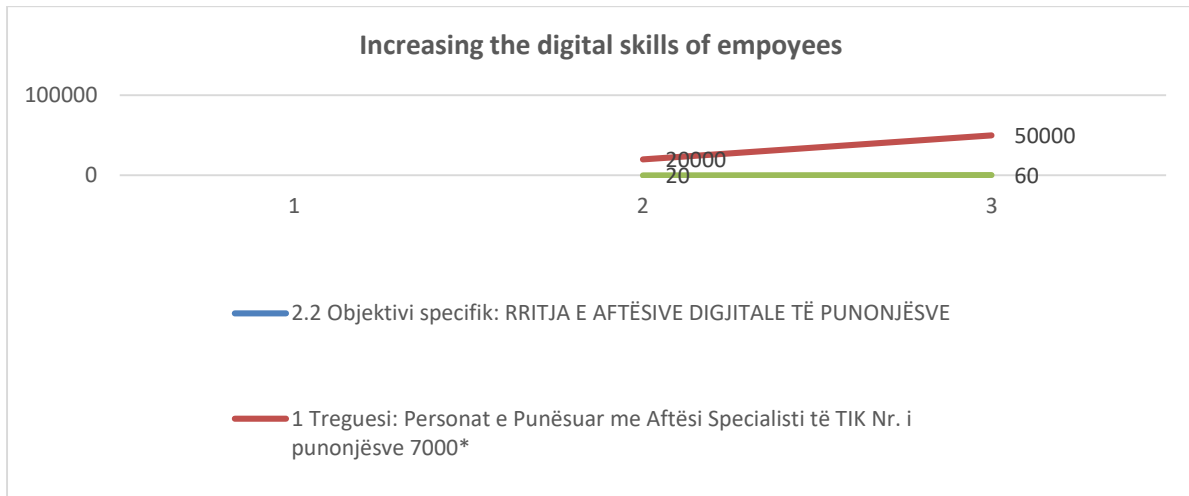


Table 5: Increasing the digital skills of employees

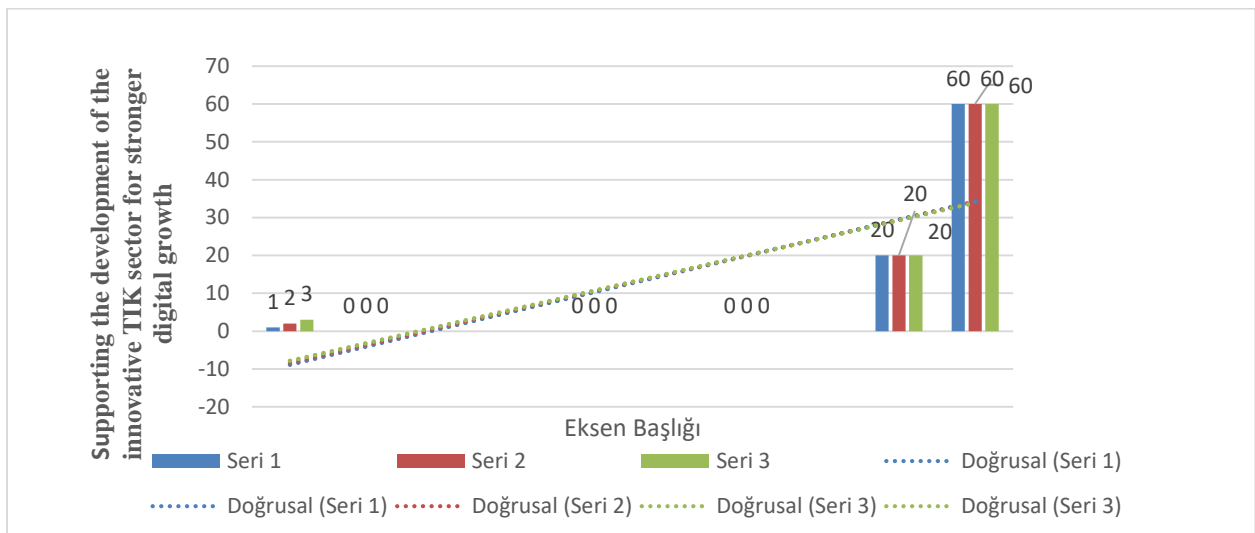


Table 6: Supporting the development of the innovative ICT sector for stronger digital growth

Based on the Digital Agenda of Kosovo for the years 2025 to 2030, we reach a conclusion of the achievement of objectives and planning regarding the importance of communication and digitization in businesses, focusing on the objectives that are claimed to be achieved such as: Fully digitized infrastructure atlas fixed broadband, gigabit connection available for all public institutions, advanced national 5g coverage, 80% of Kosovar companies using cloud/IA/BIG/Data, 100% of Kosovo SMEs at the basic level of digitalization, 100% main public services on the internet, 90% of citizens who use digital identification, etc. (Digital Agenda of Kosovo 2030, n.d.)

### Conclusions and findings

Based on the research and the topic discussed regarding the importance of communication in business and digitalization, we come to the conclusion that communication plays an important role in the efficiency of businesses, focusing on digitalization and the changed



environment, based on methodology and comparative analysis, as well as the use of the forecasting model to compare and identify the effectiveness of communication and the impact of technology in the changed environment. Some of the essential reasons why technology affects communication in business: Intelligence and efficiency where technology allows the transmission of information in real time and enables immediate response, making communication more efficient and fast in a changed environment.

Comprehensive access, the use of mobile devices and online platforms makes it possible for communication to happen anywhere and at any time, improving access and collaboration in changing environments. Virtual collaboration, video communication capabilities, information sharing through social media all these and other components improve the efficiency of communication in changed environments that serve for information sharing and joint interaction.

Based on the results and their comparison in the above study in a study done by Forbes in America we see that digitalization has greatly influenced the efficiency of communication in the changed environment during the period of the Covid 19 pandemic using the different platforms that are presented with % in table 2 and 3 we come to a conclusion that the flexibility and way of communication through these platforms has influenced the diversity and exchange of different ideas in the world.

Also, in the study carried out by the Agenda of Kosovo until 2030, it appears that digitization is the main priority for businesses and significantly affects national and international communication and diversity, increasing the importance of organizational culture and flexibility at work, based on the objectives and the method used. forecasting we see that by 2030 we will have even more growth in terms of digitalization and its impact on communication. According to this conclusion effective communication is affected by technology in the changed environment. And hypothesis 1 fails

## References:

1. Agenda Digjitale e Kosovës 2030. (n.d.).
2. Essentials of Business Communication, 10e. (2016). [www.cengage.com/highered](http://www.cengage.com/highered)
3. FORMATION OF THE ENTREPRENEURSHIP MODEL. (n.d.).
4. Grewal, D., Herhausen, D., Ludwig, S., & Villarreal Ordenes, F. (2022). The Future of Digital Communication Research: Considering Dynamics and Multimodality. *Journal of Retailing*, 98(2), 224–240. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2021.01.007>
5. Prasad, R. K., & Vidyapeetham, A. V. (2023). PARADIGMS CHANGES IN BUSINESS COMMUNICATION IN THE DIGITAL AGE (Vol. 11). [www.ijcrt.org](http://www.ijcrt.org)
6. Strategic Corporate Communication in the Digital Age. (n.d.).
7. The State of Workplace Communication In 2024 – Forbes Advisor. (n.d.).
8. TIMReview\_2020\_June - 6. (n.d.).
9. Berlo, D. K. (1960). *The process of communication*. New York, New York: Holt, Rinehart, & Winston.

## THE MANIFESTATION OF CHARACTERISTICS PERIODONTAL DISEASES IN CHILDREN VS THE BACKGROUND OF SOMATIC DISEASES

### **Tamar Okropiridze**

MD, PhD, Doctor Medical Sciences, Professor of the Division of Dentistry of International School of Medicine at Alte University; Professor of Teaching University Geomedi, Head of The Dental Educational Program, Head of the Department of Dentistry, Tbilisi, Georgia. Invited Professor of Dentistry Department of The School of Health Sciences at The University of Georgia, Tbilisi, Georgia.

### **Nodar Sulashvili**

MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Doctor of Theoretical Medicine in Pharmaceutical and Pharmacological Sciences, Invited Professor/Lecturer of Scientific Research-Skills Center at Tbilisi State Medical University, Associate-Affiliated Professor of Medical Pharmacology of Faculty of Medicine at Sul Khan-Saba Orbeliani University, Associate Professor of Division of Pharmacology of International School of Medicine at Alte University; Associate Professor of Pharmacy Program at Shota Meskhia Zugdidi State University; Associate Professor of Medical Pharmacology at Faculty of Medicine at David Aghmashenebeli University of Georgia, Associate Professor School of Health Sciences at University of Georgia, Tbilisi, Georgia; Department of Pharmaceutical Management of Yerevan State Medical University after Mkhitar Heratsi, Yerevan, Armenia.

<https://orcid.org/0000-0002-9005-8577>

### **Abstract**

Aim of the research was to study and analyze characteristics periodontal diseases in children vs the background of somatic diseases. General treatment provides elimination of the main disease, improvement of blood supply of periodontal tissues and activation of regeneration. In local treatment, it is most important to remove the causal factors, which includes removal of dental plaque, leveling of occlusal surfaces, splinting and prosthetics when indicated, removal of dentine hyperesthesia, remtherapy if necessary. When starting the treatment of periodontal diseases, it is necessary to take into account, here are some requirements: Removal of the cause of the disease, which consists in removing soft and hard dental plaques, as well as their causative factors (carious cavities, replacement of poor-quality dentures, restoration of interdental contacts). We use local antimicrobial medicines. It is necessary to remove super contacts. Replacement of low-quality artificial crowns and orthopedic constructions. We advise the patient to maintain oral hygiene. After antiseptic treatment and antimicrobial therapy, we can treat the pathological center with enzymes (trypsin, chymotrypsin, lysozyme, etc.), which lead to the lysis of the remaining necrotic masses. Fragments are used both as solutions and as crystals. At the next stage of

treatment, if the inflammatory reaction persists, were use: Prostaglandin inhibitors, such as aspirin solution, 3% aspirin and butadione ointments; Antioxidants - suspensions, emulsions, dibunol ointment. Cell membrane stabilizers - corticosteroids, such as: hydrocortisone, prednisolone. It should be noted that sometimes even intensive antimicrobial therapy does not give positive results. This is explained by the fact that during chronic periodontitis, the activity of physiological mechanisms is significantly increased, which play a protective role in the initial stage of inflammation and in the conditions of the action of pathogenic factors and disruption of hemodynamics, determine the vitality of periodontal tissue. Treatment of periodontitis is directed in the local treatment of periodontitis, first of all, our goal is to eliminate unfavorable exogenous factors; Medicinal treatment of the pathological focus, reduction of the inflammatory process in the soft tissues of the periodontium and, accordingly, the depth of the tooth-gingival pockets.

**Key words:** Characteristics, periodontal, diseases, children, background, somatic, diseases.

### Introduction

Hereditary neutropenia, the disease proceeds against the background of a normal or slight decrease in the number of leukocytes in the blood with a sharp decrease in the number of neutrophils. In severe cases, their number drops to zero. At the same time, the number of monocytes and eosinophils increases. A similar picture is in the bone marrow. The task is carried out cyclically.

The disease appears in the first months of life. Pus piles develop on the skin and mucous membranes. Furuncles are common, including those on the scalp, abscesses of subcutaneous fatty tissue, stomatitis, blepharitis, pus piles in the lungs [1-2].

Generalized periodontitis is detected immediately after teeth are extracted, at the age of 3, tooth-gum pockets develop, bone tissue destruction of the alveolar ridge, temporary teeth are loose. A similar picture develops in permanent dentition. The pathological process progresses and at the age of 12-14 the patient completely loses his teeth. The destructive process is observed only in the alveolar cavity and has sharp boundaries. Treatment of the disease by a dentist should be carried out in a complex manner together with a hematologist and a pediatrician.

Hypoimmunoglobulinemia: this disease is caused by a deficiency of humoral factors of immunity and is characterized by a deficiency of immunoglobulins, with a reduced immune response to antigen introduction.

During hypoimmunoglobulinemia, a purulent process develops in various organs: abscesses, furuncles, otitis, pyoderma, pneumonia, pyelonephritis, arthritis, enterocolitis, and others. Hypertrophic gingivitis is detected in the oral cavity, the edge of the gum reaches the cutting or chewing surface of the tooth. The gingival pulp is hypertrophied and is easily removed from the surface of the tooth, the bleeding is moderate. Deep gum pockets are formed. Dental stones are not noted. X-ray shows the destruction of bone tissue of the alveolar ridge. Hypoimmunoglobulinemia can be either congenital or acquired. For diagnosis, it is necessary to examine the immunoglobulins in the blood serum.

Aim of the research was to study and analyze characteristics periodontal diseases in children vs the background of somatic diseases.

## Methodology

The main question of this article was to research and analyses the characteristics periodontal diseases in children vs the background of somatic diseases. We have searched and analyzed PubMed, Web of Sciences, Clinical key, Tomson Routers and Google Scholar mostly, using search terms bases, including the words to research and analyses characteristics periodontal diseases in children vs the background of somatic diseases. Then, each article was discussed and an abstract of the total information gathered during the process was provided, aiming at easy understanding of the public. We brought together all published data to comprehensively examine the effects in a systematic review, to define the roll out of the study of the research and analyses of characteristics periodontal diseases in children vs the background of somatic diseases.

## RESULTS AND DISCUSSION

Papion-Lefebvre syndrome: this disease is transmitted to the offspring in an autosomal recessive way, characterized by dyskeratosis of the palms and soles, inflammatory and dystrophic changes in the periodontium. Signs of dyskeratosis appear immediately after birth, and periodontal syndrome appears when teeth are cut.

Dyskeratosis is manifested by alternating areas of hyperkeratosis and epithelial peeling. It damages the joints of the hands and feet, and sometimes the knee and elbow joints.

Tooth extraction is accompanied by inflammation of the gums, which is further aggravated by teeth grinding, alveolar bone dystrophy, formation of pathological tooth-gingival pockets, purulent exudation, increased granulations, tooth loss.

By the age of 4-5, the child no longer has any temporary teeth. From this period until the eruption of permanent teeth, patients benefit from complete removable dentures. When the permanent teeth are removed, the above-mentioned symptoms recur. At the age of 14-15, the child completely loses his permanent teeth, after which he uses a complete removable prosthesis for the rest of his life. The general condition of the patient is satisfactory. There is an opinion that this disease develops against the background of a violation of tryptophan metabolism. The use of tryptophan preparations in the treatment of this pathology will improve the local status.

Juvenile desmodontosis (periodontosis)-disease is characterized by progressive degeneration of the ligamentous apparatus and alveolar ridge bone, without pronounced inflammation in the area of the first molars and central incisors of the lower jaw. This disease occurs both in children and adolescents under the age of 20. Usually, this pathology is quite rare, but in such countries as India and Egypt, it occurs in 12-18% of cases [3-5].

The cause of juvenile desmodontosis is unknown. On the one hand, it is attributed to hereditary diseases, on the other hand, it is associated with enzymopathies.

Chemotaxis and functional activity of neutrophils are reduced. Pathological microflora has been found in periodontal pockets. It is thought that the decrease in chemotaxis is caused by the action of bacterial toxins.

Treatment includes local anti-inflammatory therapy. Antibacterial drugs, enzymes are used. Curettage of periodontal pockets is applied. It is necessary to maintain oral hygiene.

Periodontal diseases detected on the background of blood diseases, so blood diseases affect the condition of the periodontium : the protective properties of cellular elements are reduced, the activity of the metabolic process is disturbed. Manifestation of periodontal diseases is frequent against the background of leukemia, agranulocytic anemia, chronic and cyclic neutropenia, pancytopenia. It should also be noted that we only provide symptomatic treatment. Causal therapy is carried out by a hematologist.

Leukemia leads to disruption of the systemic immune mechanism and dysfunction of cellular elements. In particular, phagocytic activity decreases.

In acute leukemia, hyperplasia of the gums, leukocyte infiltration, enlargement of the submandibular lymph nodes are observed [6-8].

In case of leukemia, necrosis and atrophy of the epithelial layer of the gums is noted. There is an infiltration of lymphocytes, reticulocytes, plasmocytes in the submucosal layer, blood vessels and thrombosis occur. There may be bruises. Bone tissue resorption of the jaws and changes in the bone marrow are noted. There is blood in the capillaries of the periodontium. In the pulp, the layer of odontoblasts is vacuolated.

Myeloma disease is accompanied by swelling of the gums, gradual atrophy of the epithelium. At this time, the resorption of bone tissue takes a wider scale than it is observed in the case of leukemia [10-11].

During lymphogranulomatosis, cellular swelling of the submucosal layer occurs. In case of hemolytic anemia, the following signs will be revealed in the oral cavity: the teeth are crooked, the enamel is brittle. Hypoplasia is noted, the wear of softs tissue of the tooth is increased, the dentin is softened, the gums are bloody.

Against the background of collagenosis, the bone tissue of the dental ligament and alveolar ridge is damaged, as well as the connective tissue of the joint. Xklepolar, along with other connective tissue diseases, almost always damages the periodontal tissues.

At this time, the use of antiseptics, professional hygienic treatment of the oral cavity, and local symptomatic therapy are indicated.

There is a close connection between the central nervous system and the organs of the maxillofacial area, which is carried out both directly by the nerve branches and microreceptors of this area, and by means of the brain. In diseases of the maxillo-facial region, CNS disorders are manifested, which is explained by two main factors; On the one hand, the maxillofacial area is closely connected with the brain and spinal cord, so the excitation from the tissues of this area is transmitted directly to the brain and spinal cord, and different types of reactions develop.

According to research conducted by some scientists, during experimentally induced periodontal inflammation, degenerative-necrobiotic changes were observed in Gasser's node. According to another experiment, when diphtheria toxin was injected into Gasser's node, the clinical picture characteristic of periodontosis developed in the periodontium [12-13].

Periodontosis was discovered during the examination of the oral cavity of patients suffering from schizophrenia by Nechaev. It was his eighth that was established for the first time in the relationship between neuropsychiatric diseases and the pathogenesis of periodontitis.

Pathological changes in the periodontium are explained by the sharp activation of the endocrine and autonomic nervous system. An increase in catecholamines affects vascular permeability. The amount of ascorbic acid decreases. All of the above suppresses the defense mechanisms against microbial toxins.

The severity of periodontal damage depends on the type, duration and strength of the stress. It is also important how well the protective mechanisms of the periodontium and the body as a whole are expressed.

The following factors are involved in the realization of stress reactions:

1. Oral hygiene is unsatisfactory in persons with a labile nervous system.
2. People with a labile nervous system and an unstable psyche have a decrease in salivation. The chemical composition and PH of saliva are changed, which, in turn, leads to quantitative and qualitative changes in the microflora of the oral cavity.
3. Harmful habits - teeth grinding, tongue pressure on the teeth leads to a traumatic effect on the periodontium.
4. Most patients tend to eat foods rich in carbohydrates and bland. This, in turn, leads to a decrease in the activity of the masticatory apparatus.
5. Long-term spasm or vasodilatation occurs during stress. This disrupts the process of oxygenation, the supply of microelements, and ultimately there is a decrease in the intensity of metabolism.
6. Against the background of stress, endocrine disorders cause hormonal imbalance in the tissues. Immune mechanisms decrease.

Treatment of periodontal disease is symptomatic. The patient should follow oral hygiene. The difficulty lies in the fact that it is quite difficult to communicate with this category of patients. Therefore, together with the dentist, a neuropathologist or a psychiatrist should carry out the therapy [14-15].

Changes developed in the periodontium against the background of traumatic shock, 70 male white rats weighing 170-240 g were used for the experiment. The animals were divided into 2 groups. In the first group, animals were combined, in which the model of mechanical injury was induced. In the second group, control animals with clinically healthy periodontium were combined. On the 1st, 14th, 28th day of the experiment, they were decapitated under ether



anesthesia and then the lower jaw was prepared. Fragments of the lower jaw bone, teeth, mucous membranes of the gums were used for histomorphological research.

The study of periodontal tissues of animals of the control group revealed that the gingiva is covered by a multi-layered squamous keratinized epithelium with a well-defined own plate associated with bone growth. There are clusters of neutrophilic leukocytes in the epithelium and the lamina propria. In the gingival plate itself, a spongy layer containing blood vessels, fibroblasts and sponge cells is clearly visible. The periodontal ligament is represented by the connective tissue of the reticular structure. The bone tissue of the alveoli is represented by a cortical plate of uneven thickness and spongy bone, the space between the trabeculae of which is filled with red bone marrow.

In experimental animals of group V, increasing atrophic changes in periodontal tissues and tooth pulp were detected from the first day, which reached the maximum on the 28th day of the study. A significant change was revealed in the tooth-gingival epithelium in the form of hyperkeratosis ; There was infiltration of lymphocytes and macrophages in the periodontium. In the alveolar bone there was lacunar resorption, and in the pulp there was a reduction of odontoplasts and a decrease in the number of pulpocytes [16-17].

The study showed that traumatic shock causes a number of reactive changes in periodontal tissues, which are based on mechanical secondary damage. Based on the mentioned work, it can be assumed that similar destructive changes in periodontal tissues can develop in patients in the post-resuscitation period of shock. Therefore, preventive measures should be developed by dentists in time to avoid the mentioned complication.

Periodontopathy developed against the background of endocrine disorders, So diabetes mellitus causes disturbance of carbohydrate, protein, lipid metabolism, vascular damage (microangiopathies). The amount of glucose is increased in tissue fluid, saliva, pronounced acidosis promotes the reproduction of oral microflora, the toxicity of microbes to the periodontium is increased.

During diabetes, periodontal pathology is characterized by a rapid course, which ends with the loss of teeth in a short period of time. Pathological changes in the periodontal tissues are manifested by inflammation of the gums, excessive growth of granulations, bleeding, formation of deep pathological tooth-gingival pockets, purulent exudation, tooth decay and falling out. The gingival folds are swollen like flasks, sometimes diabetic patients have necrosis of the gingival margin. In X-ray research, we see a mixed type of bone tissue dissolution. There is crater-like bone tissue in the area of the lateral teeth, and horizontal resorption in the area of the frontal teeth. The speed of development of periodontal pathology is directly related to the severity of diabetes. The younger the patient, the more severe the disease [18-19].

During numerous observations in the clinic, cases were seen when the gums were not distended, but were dense, bleeding and swelling were slightly expressed. Bone pockets with abundant granulations are noted in patients. The teeth were covered with a large amount of soft and cool plaque.

Microangiopathies are a specific manifestation of diabetes in the oral cavity, against the background of which the term "diabetic periodontopathy" was introduced. According to Yilrich, together with angiopathy, osteopathies are also observed, which ultimately lead to decalcification and disintegration of the organic stroma of the bone [20-21].

Treatment should be carried out together with a doctor-endocrinologist, because only symptomatic therapy conducted by us will not yield results. Periodontal disease detected on the background of pituitary dysfunction ; in case of pituitary dwarfism, periodontal disease develops in 50% of patients from the age of 6 years. A certain number of authors associate multiple loss of teeth during pituitary cachexia with premature aging of the body. During adipose-genital dystrophy, 68% of the patients examined by Herbst had periodontal disease. The result obtained by Lviv during the same pathology was almost 57%.

Most often, periodontopathy was established in the case of Itsenko-Cushing's disease. Only gingivitis was detected in the patients examined by one group of authors (Ghussel, Gennes, Mathis and others). According to other data, the gums are swollen and cyanotic. Its retraction is noted, resorption of the alveolar ridge, bone tissue and diffuse osteoporosis are expressed. Resorption of the alveolar ridge is funnel-shaped, and uneven osteoporosis is expressed, which is the result of the action of the cerebral-pituitary factor on mineral exchange. Resorption processes in the periodontal tissues of patients take place without the participation of osteoclasts, against the background of enhanced blood supply, which in turn can be considered as the result of the anti-anabolic and catabolic action of overproduced steroid hormones [22-23].

#### Periodontopathy developed against the background of thyroid gland dysfunction

Against the background of dysthyroidism, various changes can occur in the periodontal tissues. Clinical and experimental studies have established that in hyperthyroidism, the gums are stretched, the teeth are crooked and displaced, and the patient loses his teeth over time. Active resorption of the alveolar ridge is underway. The frequency of development of periodontopathies during thyrotoxicosis ranges from 27% to 84%.

During experimental hyperthyroidism, progressive marginal periodontitis develops with resorption of bone tissue, fibrosis of the bone marrow, formation of periodontal and bone pockets, inflammatory infiltration of the gums, denudation of the abscess, loosening and loss of teeth.

Manifestation of periodontopathy in myxedema and cretinism is relatively rare. Thyroidectomy in experimental animals causes hyperkeratosis, swelling of gums, resorption of alveolar ridge. Local symptomatic treatment is carried out by a dentist, and general treatment is carried out by a doctor-endocrinologist [24-25].

The influence of women's sex hormones on the periodontal condition is especially pronounced during pregnancy, puberty, menopause, and when taking contraceptives.

During pregnancy, the action of three hormones - gonadotropin, estrogen, progesterone - is at the forefront. Their concentration increases in the 3rd and 6th months of pregnancy, and the amount of relaxin reaches its maximum in the 9th month. These hormones accumulate in liver tissues. Their action is manifested by an increase in vascular permeability, by the formation of

new vascular branches in the center of the tooth-gum connection. Ascorbic acid deficiency is observed in the second half of pregnancy. These factors cause a disturbance of metabolic processes in the periodontium, leading to an increased cellular and vascular response to the usual irritant. The time and viscosity of saliva is changed. The number of pathogenic microorganisms, whose activity causes inflammation of the gums, increases [26-27].

At the beginning of the treatment, first of all, we should pay attention to the hygienic condition of the oral cavity, we remove dental plaque, the action of all local traumatic factors should be eliminated, we conduct symptomatic therapy.

If surgical intervention is necessary, it should be remembered that it is better to perform it in the 2nd trimester, because the first and third trimesters are critical, and therefore the action of any stressful factor is contraindicated at this time.

After childbirth, the hormonal background returns to normal. The permeability of the vascular wall, the tissue and cellular response to microbial and mechanical irritants are normalized, the activity of reparative processes is increased, so inflammatory processes may spontaneously subside in 3-4 months [28-29].

Menopause is accompanied by a decrease in the amount of estrogen. Keratinization of the epithelium is disturbed, against the background of which desquamation of the gums, erosive and inflammatory foci are observed in the oral cavity.

During the treatment, we use local keratoplasty agents. General treatment is carried out together with an endocrinologist-gynecologist.

The period of puberty (13-17 years) is also characterized by the accumulation of sex hormones in the tissues of the gums. The permeability of the vascular wall is increased, the protective mechanisms are decreased as a result of the disturbance of exchange processes. The change of oxidation-reduction processes is especially noted. Therefore, the gum responds to the action of obligate microflora with intense inflammation and hypertrophy.

The patient should follow oral hygiene as much as possible, we remove dental plaques, perform local anti-inflammatory treatment. We actively use those drugs that cause an increase in barrier mechanisms (vitamin C, fluorine drugs, calcium, phosphorus).

Corelation among avitaminosis C and periodontal disease, So We choose three stages of vitamin C deficiency in the oral cavity :

1. There is no inflammation, the edge of the gums is hyperemic, the pus is bloody, there are bruises on the mucous membrane of the cheek and palate.
2. Inflammatory changes are pronounced - the gingival pulp is enlarged, deformed and expanded, covers the entire surface of the tooth crown, has a cyanotic hue, bleeds easily, deep dento-gingival pockets are noted, teeth are crooked.
3. The gingival papules are enlarged and bloody. The microflora of the oral cavity contributes to the development of ulcerative-necrotic gingivostomatitis. After scraping off the necrotic areas,

the bone is exposed, the teeth shake and fall out of the socket. Osteoporosis foci can be seen radiologically on the alveolar bone [30-31].

Periodontopathy caused by heavy metal salts intoxication, so The pathology mainly develops in employees of chemical enterprises and pharmaceutical production, patients who are prescribed drugs containing metal. Relatively significant changes in the periodontium are observed during intoxication with mercury, lead and bismuth. All patients have a severe general condition. They have a headache, they get tired easily, their appetite is reduced, their sleep is disturbed, periodontal pathology will go through certain stages of development. At the initial stage, metal settles in the pulp layer, which is manifested clinically by the pigmentation of the edge of the gum. At the next stage, catarrhal inflammation develops, pigmentation increases. If the treatment is not carried out on time, ulcerative gingivitis may develop. In the late stage, destructive changes of the alveolar ridge can be seen on the X-ray.

The influence of diseases of the gastrointestinal tract on periodontal tissues : in the pathogenesis of swelling of periodontal tissues, an increase in the permeability of the histo-hematic barrier is of primary importance, which in turn is the result of an increase in the level of histamine and hyaluronidase activity. Patients develop chronic catarrhal gingivitis of varying severity. The gums are pale, even hyperemic. The severity of gingivitis depends on the course of the underlying disease.

During enteritis and colitis, chronic, catarrhal gingivitis develops. The edge of the gum will have a cyanotic tint. At the initial stage of the disease, a slight destruction of the bone tissue of the alveoli can be seen on the X-ray. Later, well-defined resorbed areas are fixed.

Regarding the spread of the new coronavirus infection, it should also be noted that 100% of patients had periodontal disease in the post-covid period.

Periodontomas may present as isolated tumors or tumor-like growths. Fibromatosis of the gums is similar in clinical manifestations to hypertrophic gingivitis, although the inflammatory process does not accompany it. The disease affects both sexes. The shape of the gums is changed, it completely or partially covers the crown of the tooth.

Genetic predisposition, endocrine system dysfunction are important in etiology. Both the interdental and alveolar gums are deformed. Changes are noted both from the portal and from the oral side. The color of the gum is unchanged [32-33].

In this disease, growth of rough fibrous connective tissue is observed morphologically, cellular elements are small. Blood vessels are poorly developed.

Epulis - quite often found in the clinic. It resembles hypertrophy of the interdental gingival pulp. The disease mainly develops in patients between 20 and 40 years old, often occurs in pregnant women. Among the etiological factors, cold dental plaques, removable roots left in the tooth socket are important. Epulis grows for years, metastasis is not characteristic. If the operation is not performed perfectly, a relapse develops.

The patient complains of the presence of a painless growth that bleeds to the touch. A polyp is mushroom-shaped, it has a leg and a body. Epulis may be bright red with a cyanotic hue.

There are three types of epulis: fibrous, in which fibrous tissue predominates; Vascular, which contains a large number of blood vessels, and giant cell, which contains multinucleated giant cells.

A periodontal cyst also belongs to the group of periodontomas. Clinically, the pathological center is convex, X-ray shows the destructive areas of the bone tissue in a round shape.

The mentioned method is based on the formation of a hematoma by the action of a dosed vacuum on the gum mucosa. Under the influence of the negative pressure created in the device, when the glass tube touches the gum mucosa, the tissue is pumped into the tube, the blood vessel ruptures, and a hematoma is formed. The more severe the disease, the earlier the hematoma is formed. So, for example, in the case of severe periodontitis, a hematoma is formed in 5-15 seconds. A healthy periodontium reacts in 50-60 seconds.

Capillaroscopy - i.e., capillarography is used to evaluate the condition of the gum and its softness. By the vascular shape, size, blood flow, as well as blood circulation, we can judge the normal or pathological state of the gingival blood vessels, the form and stage of periodontal disease. Examination is carried out with a capillaroscope.

Biomicroscopy - with the help of an optical system, we study the condition of periodontal tissues. With this device, blood vessels are enlarged 30-60 times. In the mild form of periodontal disease, venous congestion is observed, the number of functioning capillaries is increased. In moderate severity, most capillaries experience significant deformation. In severe form, the changes are even more pronounced.

Luminescent photodiagnosis - with a luminescent photodiagnosis, we examine the pulp, marginal and alveolar part of the gums. We identify local irritants; We see if subgingival calculus is observed, we determine the condition of the gingival capillaries in the transition fold. With this method, it is possible to photograph and study blood vessels magnified 10-30 times.

Fluorescence analysis - performed with a stomatoscope, with the help of ultraviolet rays. The examination is carried out in a dark room. We irradiate the damaged center of the gum mucosa at a distance of 2-3 mm. The glow of purulent foci is dark yellow.

Reoparodontography - rheography (impedance, platysmography) allows qualitatively and quantitatively determining the hemodynamic character of an organ or tissue. Graphical registration of electrical impedance is due to changes in blood flow rate and blood volume [33-34].

Two-channel, four-electrode rheoplatysmograph and four-channel electrocardiograph are provided for this method. An electrocardiogram is also recorded along with the rheogram. As clinical observations have shown, rheography is more accurate when using functional load and pharmacological samples (for example, with nitroglycerin, nicotinic acid, ephyllin, histamine).

Formalin sample - to determine the integrity of the bottom of the periodontal pocket, we use a solution consisting of 5 ml of 40% formalin, 20 ml of glycerin and 175 ml of distilled water. Determination of the number of displaced leukocytes m. According to Yasinovsky, the activity of the pathological process can be determined by examining the intensity of the movement of

leukocytes. We will expose 10 cm<sup>3</sup> of physiological solution in the patient's mouth for 30 seconds. We will repeat this procedure eight times with five-minute intervals. When the solution is released, we collect the last three portions in a test tube and examine it. 80% of leukocytes migrated normally are viable and maintain the function of phagocytosis for 2.5 hours. 1 mm<sup>3</sup> of mouthwash fluid contains 90 to 150 leukocytes and 25 to 100 scraped squamous epithelia.

Determining the degree of reactivity of the body - inject 0.1 ml of 0.25% trypan blue solution into the mucous membrane of the patient's lips. We determine the radius of the formed stain both immediately after the dye is applied and after three hours, we calculate the ratio of these two indicators. Normally it is 5-7 mm. When the coefficient is less than 5 mm, it indicates inhibition of the body's reactivity. And when it is more than 7 mm, it indicates an increase in the reactivity of the connective tissue.

Determination of the amount of gingival fluid – the presence of fluid in the gingival groove was first determined by Brill. To obtain the gingival fluid, we use filter paper, which we insert into the gingival groove for 3-5 minutes. The intensity of liquid release is determined by the wetted area of the filter paper or by weighing this paper and the difference in indicators. We can take gingival fluid with a micropipette or sterile cotton swabs.

We can determine the course of oxidation-restorative processes in the periodontium, the degree of gum hypoxia by determining the partial pressure of oxygen, which is done by the polarographic method. For this purpose, we use a polarograph. We also use the method of vital microscopy, which evaluates the condition of the gingival blood vessels [25-26].

Peripheral blood proteinogram - the study of the dynamics of the ratio of serum proteins in separate fractions on paper with the help of electrophoresis allows us to judge the nature of the pathological process in the periodontal tissues. During the chronic course of periodontal disease, the number of albumins decreases slightly, while the number of globulins increases, the fraction of globulins.

Interestingly, consider a monocytoqram. Normally, for every 100 monocytes in an adult, 20-28% are promonocytes, 26-32% are proper monocytes, and 42-52% are polymorphonuclear monocytes.

In order to determine the nature of the immune response, we determine the level of immunoglobulins, the number of lymphocytes, their populations in peripheral blood serum, saliva and gum fluid.

During inflammatory processes, the immune response of patients is changed. A change in the ratio of helper and suppressor processes, T-lymphopenia reflects the state of the patient's immune system during a chronic inflammatory process.

Oral immunity is determined by the lysozyme titer. The degree of lysozyme activity varies. The decrease in its titer is directly proportional to the severity of the pathological process.

Among the diagnostic methods, cytoenzymatic research is important. We determine the activity of some enzymes in peripheral blood neutrophils and lymphocytes.



We also use allergic skin testing and laboratory diagnosis of allergies as auxiliary research methods.

During the diagnosis of periodontal diseases, we use the bacteriological method. We take the material for the examination on an empty stomach, before brushing the teeth. Ignoring this rule will give false results. So, for example, a frequent cause of the local form of juvenile periodontitis is *Actinobacillus actinomycetes*. The causative agent of progressive periodontitis can be: *Actinobacillus Actinomxetem dostitans*, *Orphromonas gingivalis*, *Fusobacterium nutleatum*, *Treponema denticola* and others.

An essential method of diagnosis is the examination of the clinical analysis of blood and the determination of the amount of sugar in the blood. Biochemical examination of blood is also important. In some cases, it is necessary to study the coagulogram.

For each patient, the research method is selected individually, based on his clinical manifestations [23-25].

General principles of treatment of periodontal diseases are following:

When starting the treatment of periodontal diseases, it is necessary to take into account, here are some requirements: Removal of the cause of the disease, which consists in removing soft and hard dental plaques, as well as their causative factors (carious cavities, replacement of poor-quality dentures, restoration of interdental contacts). We use local antimicrobial medicines. It is necessary to remove super contacts. Replacement of low-quality artificial crowns and orthopedic constructions. We advise the patient to maintain oral hygiene.

Pathogenic treatment provides for elimination of inflammation by various means and methods.

In periodontitis and gingivitis, causal factors are long-term. Disintegration of cloud cells, lysis of polymorphonuclear leukocytes is activated. Against this background, numerous enzymes (proteases, hydrolases, pepsidases, cathepsins, heparin, histamine and serotonin) are released. At the first stage, these substances lead to an increase in vascular permeability, they are actively left by polymorphonuclear leukocytes, which participate in phagocytosis and destroy microorganisms. A large number of enzymes accumulates in the marginal tissues of the gums, the connective tissue structures are decomposed.

Derivatives of arachnoid acid - prostacyclins, prostaglandins - are mediators and modulators of inflammation. At the first stage of the inflammatory process, they create a condition for an active vascular reaction. The accumulation of these substances causes damage to the connective tissue structure, activates osteoclasts and bone resorption of the alveolar ridge.

During the acute inflammatory phase, the immune mechanisms of the inflammatory reaction are involved and become especially important during the chronic course. The long-term course of the local inflammatory process causes the body's immune response and leads to the phenomenon of hypersensitivity.

Tissue swelling develops not only as a result of failure of the lymphatic system, but also occurs due to increased permeability of capillaries.

The treatment measures carried out by us should first of all take into account the removal of the causal factor. The following drugs can be used in local treatment: prostaglandin inhibitors, kallikrein-kinin systems, antioxidants, vasoactive and anti-edema drugs, correctors of trophic and immune disorders.

Each medication is prescribed taking into account the clinical picture, after removing microbial and traumatic factors.

The center of local infection chronically affects the state of the body. It is necessary to carry out general therapy.

Treatment of gingivitis; In acute catarrhal gingivitis, bleeding and pain symptoms predominate. Therefore, after applying or infiltrating anesthesia (2% dicain solution, numbing gels; 2% novocaine, trimecaine, ultracain and other solutions), we remove soft and cool dental plaques. We can remove soft plaques with cotton swabs soaked in antiseptic, treat the spaces between the teeth with turunds soaked in the same antiseptic, then wash the pathological center under pressure with a directed stream from the syringe. After removing dental plaque, we treat the gums with hydrogen peroxide, 0.06% chlorhexidine solution, 1% iodinol solution.

At home, we prescribe antiseptics (chemical preparations or medicinal plant decoctions) for the patient's mouth.

After a week, we perform a control examination of the patient's oral cavity. We determine the hygienic index and the condition of the mucous membrane of the gums. In case of unsatisfactory results, we teach the patient how to properly brush his teeth. Sometimes, if necessary, we use healing bandages containing 3% acetylsalicylic acid, 5% butadione, 10% debunol ointments and others. When preparing the bandage, we mix zinc oxide and artificial dentine in equal amounts until we get a mass of thick sour cream consistency. We place the latter on the pre-medicated and well-dried gum for 2-2.5 hours. In addition to wrapping, we can also use the application of this or that drug.

We begin the treatment of chronic catarrhal gingivitis by removing dental plaque, eliminating carious foci, replacing poor-quality dentures, encouraging the patient to maintain oral hygiene. We conduct anti-inflammatory therapy. In order to regulate the processes of change in the gum, after eliminating the inflammation, we apply physioprocedures that activate hemodynamics. It is desirable for the patient to perform automassage of periodontal tissues.

Treatment of the swelling form of hypertrophic gingivitis involves the removal of the causative factor and after reducing the inflammatory reaction in the gum, the use of anti-swelling agents. We use a 10% hypertonic solution of sodium chloride for oral baths. A good effect is given by the applications of 5% solution of CH<sub>4</sub> or CH<sub>4</sub>. Heparin has the best antiproliferative effect, it regulates tissue turnover. We can use heparin extract or ointment as applications. During treatment, it should be taken into account that the swollen form of gingivitis rarely occurs independently. In almost all cases, swelling of the gum edge is accompanied by excessive development of connective tissue. In the treatment of local hypertrophic gingivitis, we can use sclerosing agents: for example, after preliminary pain relief, a 50% solution of glucose or a 25% solution of magnesium sulfate is injected into the gum cavity.

In the treatment of the fibrous form of hypertrophic gingivitis, we use antiproliferative drugs locally. Heparin is prescribed every day for 6-10 days according to the above scheme. Hydrocortisone ointment or suspension applications may be used. Heparin electrophoresis also gives good results. We use Vagotil from the burning agents, Maraslavin is allowed as an application. Cryotherapy gives good results in the treatment of hypertrophic gingivitis. In case of significant hypertrophy of the gum, surgical intervention is indicated.

The treatment of ulcerative gingivitis is characterized by its genesis. Initially, we remove necrotic masses, locally treat the tissues with antiseptic and antimicrobial drugs. We carry out any manipulation against the background of applied pain relief (trimecaine, ultracaine ointment, hiromecaine ointment). Enzymes (trypsin, chymopsin, lysozyme, teralitin, etc.) can be used to wash away necrotic masses. We remove necrotic masses to healthy gum tissue. We remove tartar with an excavator, staples or an ultrastoma. After mechanical treatment, we use 1% sanguine solution, trichopol (trichopol tablets are dissolved in 0.3% chlorhexidine solution) for application on the gums. We prescribe tinidazole to the patient.

At home, we prescribe the following antiseptics for the patient's oral cavity: weak solution of potassium permanganate, furcilin, 0.1% chlorhexidine solution, 0.25% chloramine, chamomile tincture, lysozyme in 0.5% ecmolin solution, lysol and others.

After removal of necrotic masses and liquidation of the inflammatory process, in order to improve epithelization, the patient is prescribed an oily solution of carotolin, panthenol, methyluracil ointment, castor oil, etc. applications. We advise the patient to use a soft brush when cleaning his teeth. In addition to local treatment, we prescribe anti-inflammatory, analgesic, desensitizing drugs to the patient. Sometimes, according to the indication, taking into account the general condition of the patient, we prescribe cardiac glycosides.

Treatment of periodontitis: in the local treatment of periodontitis, first of all, our goal is to eliminate unfavorable exogenous factors; Medicinal treatment of the pathological focus, reduction of the inflammatory process in the soft tissues of the periodontium and, accordingly, the depth of the tooth-gingival pockets.

We start the local therapy of generalized periodontitis with oral cavity sanitation: we remove dental plaques, fill carious teeth, extract tooth roots, correct individual low-quality artificial crowns or orthopedic constructions. After removing the soft and cool plaques, we polish the surface of the treated crown, after which we cover the tooth with fluorine-containing preparations. We treat tooth-gum and periodontal pockets with antiseptics. This, in turn, represents the first stage of medicinal, anti-inflammatory therapy.

The goal of local anti-inflammatory therapy is to eliminate pathogenic microflora and granulations; Coping with the inflammatory process in the gum and bone tissue of the alveolar ridge. If the inflammation is strongly expressed, we additionally prescribe prostaglandin inhibitors; Stabilizers of cellular and lysosomal membranes.

At the first stage of treatment, we prescribe antimicrobial agents. Chlorhexidine is more or less effective among numerous drugs, which is effective against all types of microorganisms except the simplest ones; Trichopol acts on the simplest. Therefore, after removing dental plaque

and antiseptic treatment, a mixture of chlorhexidine 3% solution and trichopol is injected into the periodontal pockets. At the same time, we warn the patient that these substances have an unpleasant taste.

Local anti-inflammatory treatment is carried out with various antimicrobial agents, such as Iodinol, Microcid, Sanguiritin, 5% solution of aminocaproic acid, Kalanchoe juice, etc. Let's consider some drugs: polymineralol is a solution containing macro and microelements, colloids, biostimulants. It is a good anti-inflammatory, regeneration stimulating drug. Activates phagocytosis and immunogenesis.

Phytodont - an extract of medicinal plants, which has anti-inflammatory, antiseptic, and anti-hemorrhagic effects.

Maraslavin is an extract of medicinal plants, it suppresses the growth of granulation tissue, the action of bacterial flora.

Lutenurin is a herbal antibiotic that has an anti-inflammatory effect. Reduces vascular permeability.

Kernosan is an herbal remedy. It is characterized by anti-inflammatory, antiseptic action.

It should be noted that sometimes even intensive antimicrobial therapy does not give positive results. This is explained by the fact that during chronic periodontitis, the activity of physiological mechanisms is significantly increased, which play a protective role in the initial stage of inflammation and in the conditions of the action of pathogenic factors and disruption of hemodynamics, determine the vitality of periodontal tissues.

After antiseptic treatment and antimicrobial therapy, we can treat the pathological focus with enzymes (trypsin, chymotrypsin, lysozyme, etc.), which lead to the lysis of the remaining necrotic masses. Enzymes are used both as solutions and as crystals.

At the next stage of treatment, if the inflammatory reaction persists, we use: a) prostaglandin inhibitors, such as aspirin solution, 3% aspirin and butadione ointments; b) antioxidants - suspensions, emulsions, dibunol ointment; c) cell membrane stabilizers - corticosteroids, such as hydrocortisone, prednisolone; Dexazone in the form of ointment, suspension or joint. How effective the action of these drugs is, is determined by the clinical condition of the periodontal tissues.

We establish a treatment plan for each patient individually. In case of slight exudation, we place the latter in the periodontal pockets under the dressing in order to prolong the effect of antimicrobial agents. If there is abundant pus, the use of a bandage often leads to the formation of abscesses.

It is preferable to use antioxidants, prostaglandin inhibitors and corticosteroids in combination with the bandage. In practice, there are cases when, despite the successful anti-inflammatory treatment, swelling of the gums is still maintained. In this case, the use of anti-edematous agents is shown, such as: Maraslavin, musclerosing mixtures, heparin, polymineralol, 5% ascorbic acid solution.

The final stage of treatment is the appointment of keratoplastic and tissue change stimulators. For example, 10% Metacil ointment, Vagotil, Retinol and others.

In the case of a mild form of periodontitis, the treatment with the mentioned scheme is completely satisfactory. In the case of moderate and severe periodontitis, it is used only at the initial stage of treatment, as a result of which we resort to surgical methods. Treatment of periodontitis: treatment of periodontitis should be complex, including local and general therapy.

General treatment provides elimination of the main disease, improvement of blood supply of periodontal tissues and activation of regeneration. In local treatment, it is most important to remove the causal factors, which includes removal of dental plaque, leveling of occlusal surfaces, splinting and prosthetics when indicated, removal of dentine hyperesthesia, remtherapy if necessary.

After antiseptic treatment and antimicrobial therapy, we can treat the pathological center with enzymes (trypsin, chymotrypsin, lysozyme, etc.), which lead to the lysis of the remaining necrotic masses. Fragments are used both as solutions and as crystals.

At the next stage of treatment, if the inflammatory reaction persists, we use:

- a) Prostaglandin inhibitors, such as aspirin solution, 3% aspirin and butadione ointments;
- b) Antioxidants - suspensions, emulsions, dibunol ointment.
- c) Cell membrane stabilizers - corticosteroids, such as: hydrocortisone, prednisolone; Dexazone in the form of ointment, suspension or solution. How effective the action of the mentioned drugs is is determined by the clinical condition of the periodontal tissues.

### **Conclusion**

General treatment provides elimination of the main disease, improvement of blood supply of periodontal tissues and activation of regeneration. In local treatment, it is most important to remove the causal factors, which includes removal of dental plaque, leveling of occlusal surfaces, splinting and prosthetics when indicated, removal of dentine hyperesthesia, remtherapy if necessary. After antiseptic treatment and antimicrobial therapy, we can treat the pathological center with enzymes (trypsin, chymotrypsin, lysozyme, etc.), which lead to the lysis of the remaining necrotic masses. Fragments are used both as solutions and as crystals. At the next stage of treatment, if the inflammatory reaction persists, were use: Prostaglandin inhibitors, such as aspirin solution, 3% aspirin and butadione ointments; Antioxidants - suspensions, emulsions, dibunol ointment. Cell membrane stabilizers - corticosteroids, such as: hydrocortisone, prednisolone.

## REFERENCES

1. Nwizu N, Wactawski-Wende J, Genco RJ. Periodontal disease and cancer: Epidemiologic studies and possible mechanisms. *Periodontol* 2000. 2020 Jun;83(1):213-233. doi: 10.1111/prd.12329. PMID: 32385885; PMCID: PMC7328760.
2. 27. Bundgaard T, Wildt J, Frydenberg M, Elbrond O, Nielsen JE. Case-control study of squamous cell cancer of the oral cavity in Denmark. *Cancer Causes Control*. 1995;6(1):57-67.
3. 28. Velly AM, Franco EL, Schlecht N, et al. Relationship between dental factors and risk of upper aerodigestive tract cancer. *Oral Oncol*. 1998;34(4):284-291.
4. 29. Talamini R, Vaccarella S, Barbone F, et al. Oral hygiene, dentition, sexual habits and risk of oral cancer. *Br J Cancer*. 2000;83(9):1238-1242.
5. 30. Garrote LF, Herrero R, Reyes RM, et al. Risk factors for cancer of the oral cavity and oro-pharynx in Cuba. *Br J Cancer*. 2001;85(1):46-54.
6. 31. Lissowska J, Pilarska A, Pilarski P, et al. Smoking, alcohol, diet, dentition and sexual practices in the epidemiology of oral cancer in Poland. *Eur J Cancer Prev*. 2003;12(1):25-33.
7. 32. Tezal M, Grossi SG, Genco RJ. Is periodontitis associated with oral neoplasms? *J Periodontol*. 2005;76(3):406-410.
8. 33. Guha N, Boffetta P, Wunsch Filho V, et al. Oral health and risk of squamous cell carcinoma of the head and neck and esophagus: results of two multicentric case-control studies. *Am J Epidemiol*. 2007;166(10):1159-1173.
9. 34. Tezal M, Sullivan MA, Reid ME, et al. Chronic periodontitis and the risk of tongue cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133(5):450-454.
10. Nazir M, Al-Ansari A, Al-Khalifa K, Alhareky M, Gaffar B, Almas K. Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *ScientificWorldJournal*. 2020 May 28; 2020:2146160. doi: 10.1155/2020/2146160. PMID: 32549797; PMCID: PMC7275199.
11. Miyata Y, Obata Y, Mochizuki Y, Kitamura M, Mitsunari K, Matsuo T, Ohba K, Mukae H, Nishino T, Yoshimura A, Sakai H. Periodontal Disease in Patients Receiving Dialysis. *Int J Mol Sci*. 2019 Aug 3;20(15):3805. doi: 10.3390/ijms20153805. PMID: 31382656; PMCID: PMC6695931.
12. Okropiridze T., Jgerenaia M., Tvildiani Kh, Sulashvili N; Clinical usage of osteoplastic material Gapkol in complex treatment of chronic periodontitis; ISSN 1512-4169. *Modern issues of medicine and management, quarterly international refereed, peer-reviewed collected scientific works, №34. Tbilisi-2015. University of Geomedi.Pp17-21.*
13. N. Sulashvili, M. Beglaryan, N. Gorgaslidze, N. Alavidze, N. Abuladze, N. Chichoyan, T. Okropiridze; The higher educational challenges, recent pharmaceutical professional issues and occupational specification of pharmacists in Georgia; УДК 615.1:339.188 ISSN 2415-8593 **MATERIALS OF IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE-“MANAGEMENT AND MARKETING IN THE MODERN ECONOMY, SCIENCE, EDUCATION AND PRACTICE”**. MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE; UKRAINIAN MARKETING ASSOCIATION, NATIONAL PHARMACEUTICAL UNIVERSITY OF UKRAINE, DEPARTMENT OF PHARMACEUTICAL MANAGEMENT AND MARKETING. MARCH 18, 2021, KHARKIV-2021. Pp: 53-68.
14. N. Sulashvili, M. Beglaryan, M. Gogashvili, Kh. Jojua, N. Kvizhinadze, T. Okropiridze; **THE SCIENTIFICALLY STUDY OF THE CHARACTERISTICS OF PHARMACISTS’ PROFESSION REGULATION DEVELOPMENT ISSUES TOWARDS ON PHARMACEUTICAL SCIENCES DIVISION IN GEORGIA**; УДК: 579:578:61(06) © НФаУ, 2021; **Materials of the Scientific and Practical International Distance Conference-“MICROBIOLOGICAL AND IMMUNOLOGICAL RESEARCH IN MODERN MEDICINE”**; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY; DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY, VIROLOGY AND IMMUNOLOGY; 26 March, 2021; KHARKIV -2021; Pp:153-155.



15. N. Sulashvili, T. Okropiridze, N. Mdinaradze, T. Tsintsadze, L. Grigolia, M. Beglaryan, M. Sulashvili, T. Khmaladze; The scientific discussion of pharmaceutical regulation and education issues problems, prospects and innovations vision by the patients; УДК 615.1: 615.3: 615.012.6: 57; © НФаУ, 2021; Materials of the I International Scientific and Practical Internet Conference- "PROBLEMS AND ACHIEVEMENTS OF MODERN BIOTECHNOLOGY"; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY OF UKRAINE; DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY; 25 of March, 2021, Ukraine, Kharkiv-2021; Pp: 41-44.
16. N. Sulashvili, M. Beglaryan, N. Gorgaslidze, N. Chichoyan, L. Gabunia, T. Okropiridze; THE SCIENTIFIC TALKS OF THE FEATURES OF THE CLINICAL PHARMACISTS PERSPECTIVES ALONG PUBLIC HEALTH SECTOR IN GEORGIA; УДК 615.1 (06) Proceedings of The Scientific-Practical Conference "WE OPEN THE NEW CENTURY: ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS" With International Participation, Dedicated to the 100th Anniversary of the National University of Pharmacy; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; NATIONAL PHARMACEUTICAL UNIVERSITY OF UKRAINE; 10 of September, 2021, Kharkiv, Ukraine, Pp: 460-466.
17. M. Sulashvili, L. Gabunia, M. Beglaryan, T. Okropiridze, N. Abuladze, N. Sulashvili; MOLECULAR AND BIOCHEMICAL MECHANISMS OF CELLULAR SENESCENCE IN THE SCOPE OF OXIDATIVE STRESS AND ANTIOXIDANTS; UDC 615.1; BBK 52.8; Scientific Publication; MATERIALS OF SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION «TOPICAL ISSUES OF EXPERIMENTAL AND CLINICAL BIOCHEMISTRY»; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY; BIOLOGICAL CHEMISTRY DEPARTMENT; October-01, 2021, Kharkiv-Ukraine; Pp: 93-104.
18. M. Sulashvili, L. Gabunia, M. Beglaryan, N. Abuladze, T. Okropiridze, N. Sulashvili. THE PECULIARITIES OF PCSK9 INHIBITORS IN THE TREATMENT OF HYPERCHOLESTEROLEMIA. UDC 615.1; BBK 52.8; Scientific Publication; MATERIALS OF SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION «TOPICAL ISSUES OF EXPERIMENTAL AND CLINICAL BIOCHEMISTRY»; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY; BIOLOGICAL CHEMISTRY DEPARTMENT; October-01, 2021, Kharkiv-Ukraine; Pp: 105-111.
19. M. Sulashvili, L. Gabunia, M. Beglaryan, N. Abuladze, T. Okropiridze, N. Sulashvili; THE SPECIFICITIES OF MOLECULAR, CELLULAR AND BIOLOGICAL MECHANISM OF ACTION COVID-19 VACCINES AND ITS PHARMACOTHERAPEUTIC PERSPECTIVES IN GENERAL; UDC 615.1; BBK 52.8; Scientific Publication; MATERIALS OF SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION «TOPICAL ISSUES OF EXPERIMENTAL AND CLINICAL BIOCHEMISTRY»; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY; BIOLOGICAL CHEMISTRY DEPARTMENT; October-01, 2021, Kharkiv-Ukraine; Pp: 112-119.
20. N. Sulashvili, A. Aznauryan, A. T-Markosyan, N. Gorgaslidze, S. Kocharyan, I. Zarnadze, B. Yenokyan, T. Chikviladze, N. Chichoyan, L. Gabunia, Sh. Zarnadze, M. Beglaryan; MODERN SCIENTIFIC DISCUSSION OF SPECIFICITIES OF THE ROLE, ACHIEVEMENTS, INNOVATIONS, PROFESSIONAL AND ENHANCEMENT PROSPECTS OF PHARMACISTS IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF HEALTH CARE SECTOR GLOBALLY; ISSN 1512-0392; E-ISSN 2667-9736; SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL of Experimental and Clinical Medicine №5-6; 9 of October, 2021, Tbilisi-Georgia. Pp: 38-42.

21. N. Gorgaslidze, N. Sulashvili, M. Giorgobiani, T. Zarkua, N. Dugashvili; N. Gorgaslidze, N. Sulashvili, M. Giorgobiani, T. Zarkua, N. Dugashvili; ISSN 1512-0392; E-ISSN 2667-9736; SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL of Experimental and Clinical Medicine №5-6; 9 of October, 2021, Tbilisi-Georgia. Pp: 42-47.
22. N. Sulashvili, T. Okropiridze; MORPHOLOGICAL RESEARCH USAGE OF BIOPLAST - DENT IN EXPERIMENT; E-ISBN: 978-9916-9769-0-6; DOI suffix: 10.36962/MHPAS06; Website: <https://bsj.fisdd.org/>, <https://scsj.fisdd.org/> <https://zenodo.org/record/6300604> CONFERENCE PROCEEDINGS; THE SIXTH INTERNATIONAL SCIENTIFIC– PRACTICAL CONFERENCE IN MODERN MEDICINE AND HEALTH: PROGNOSIS, ACHIEVEMENT AND CHALLENGES; ESTONIA, TALLINN, FEBRUARY 25-26, TALLINN-2022; Pp:13-14.
23. T. Okropiridze, A. Leonidze, R. Lordkipanidze, M. Merabishvili, N. Sulashvili, B. Qmosteli; USAGE OF BIOPLAST - DENT IN EXPERIMENT; Research Gate; DOI: 10.13140/RG.2.2.34790.70727; RESEARCHGATE.NET. March 2022; Pp:1-6.
24. T. Okropiridze, N. Sulashvilili; THE MANIFESTATION OF OVERALL MEDICATION OF CHRONIC PERIODONTITIS DISEASES BY USING OF PLASMA FLOW; DOI suffix: 10.36962/MHPAS08 CONFERENCE PROCEEDINGS; THE EIGHT INTERNATIONAL SCIENTIFIC -PRACTICAL CONFERENCE - “IN MODERN MEDICINE AND HEALTH: PROGNOSIS, ACHIEVEMENT AND CHALLENGES”, 21-22 OF OCTOBER, 2022, TALLINN, ESTONIA. Pp:22-23.
25. T. Okropiridze, N. Sulashvili, N. Gorgaslidze; THE FEATURES OF ISSUE OF SUCCESS AND ACHIEVEMENTS OF OSTEOGENESIS STIMULATION DURING COMPLEX TREATMENT OF CHRONIC PERIODONTITIS AND RETROSPECTIVE ANALYSIS; УДК 615.1; © НФаУ, 2022; Scientific Edition; Collection of scientific works, Issue 1; "MODERN ACHIEVEMENTS OF THE PHARMACEUTICAL FIELD", DEPARTMENT OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY OF DRUGS, NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY OF UKRAINE, MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE, Kharkiv, Ukraine, November 10-11, -2022. Pp:28-35.
26. T. Okropiridze, N. Sulashvili; THE MANIFESTATION OF OVERALL MEDICATION OF CHRONIC PERIODONTITIS DISEASES BY USING OF PLASMA FLOW; E-ISBN: 978-9916 -9769 -6-8; Doi suffix:10.36962/MHPAS08 Conference Proceedings: The Eighth International Scientific – Practical Conference in “Modern Medicine and Health: Prognosis, Achievement and Challenges”. 21-22 October, 2022, Tallinn, Estonia. Pp:127-134. E-ISBN: 978-9916 -9769 -6-8; Doi suffix:10.36962/MHPAS08 Conference Proceedings: The Eighth International Scientific – Practical Conference in “Modern Medicine and Health: Prognosis, Achievement and Challenges”. 21-22 October, 2022, Tallinn, Estonia. Pp:135-150.
27. T. Okropiridze, N. Sulashvili; THE KEY ISSUES OF FEATURES OF ETIOLOGICAL FACTORS OF PERIODONTAL DISEASES; ISBN:978-9916-9879-0-2; DOI suffix: 10.36962/MHPAS09; <https://zenodo.org/record/7685354> CONFERENCE PROCEEDINGS, THE NINTH INTERNATIONAL SCIENTIFIC PRACTICAL CONFERENCE IN MODERN MEDICINE AND HEALTH: PROGNOSIS, ACHIEVEMENT AND CHALLENGES. ESTONIA, TALLINN, 24-25 FEBRUARY, 2023. Pp:14-15.
28. T. Okropiridze, N. Sulashvili; The manifestation of characteristics of problems and achievements issues of osteogenesis stimulation during complex treatment of chronic periodontitis diseases; УДК 615.1: 615.3: 615.012.6: 57 © НФаУ, 2023; Scientific Publication; Materials of the III International Scientific and Practical Conference-"PROBLEMS AND ACHIEVEMENTS OF MODERN BIOTECHNOLOGY", DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY OF UKRAINE; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; 24 of March, 2023, KHARKIV, UKRAINE. Pp:59-62.

29. T. Okropiridze, N. Sulashvili, N. Gorgaslidze, L. Gabunia; The manifestation of problems and achievements of clinical and laboratory evaluation of the effectiveness of the oral cavity hygiene in patients with inflammatory diseases of periodontitis; УДК 615.1: 615.3: 615.012.6: 57 © НФаУ, 2023; Scientific Publication; Materials of the III International Scientific and Practical Conference-"PROBLEMS AND ACHIEVEMENTS OF MODERN BIOTECHNOLOGY", DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY OF UKRAINE; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; 24 of March, 2023, KHARKIV, UKRAINE. Pp:63-65.
30. M. Sulashvili, T. Okropiridze, N. Gorgaslidze, N. Sulashvili; THE FEATURES OF ASSESSMENT OF THE ANTIOXIDANTS DENTAL FLUID AFFORD IN CASE OF SYSTEMIC AND LOCAL ILLNESS IN MODERN MEDICINE; УДК: 579:578:61(06); UDC: 579:578:61(06); © НФаУ, 2023; © NPhaU, 2023; Scientific Edition; Materials of the III International Scientific and Practical Conference, - "MICROBIOLOGICAL AND IMMUNOLOGICAL RESEARCH IN MODERN MEDICINE"; DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY; VIROLOGY AND IMMUNOLOGY; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY OF UKRAINE; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; 24 of March, 2023, Kharkiv, Ukraine. Pp:21-23.
31. T. Okropiridze, N. Sulashvili, N. Gorgaslidze, Igor Seniuk; MANIFESTATION OF KEY ISSUE PECULIARITIES OF THE INFLUENCE OF ETIOLOGICAL FACTOR
32. S ON PERIODONTAL HEALTH AND DENTAL HEALTH CARE; ISBN: 978-9916-9879-1-9; DOI suffix: 10.36962/MHPAS10; CONFERENCE PROCEEDINGS; THE TENTH INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE, "IN MODERN MEDICINE AND HEALTH: PROGNOSIS, ACHIEVEMENT AND CHALLENGES", APRIL 21-22, 2023, TALLINN, ESTONIA-2023. Pp:10-11.
33. N. Sulashvili, N. Gorgaslidze, T. Lobjanidze, T. Tupinashvili, L. Gabunia, N. Kvizhinadze, N. Alavidze, I. Seniuk, T. Okropiridze, G. Pkhakadze, I. Zarnadze, Sh. Zarnadze; THE SCIENTIFIC DISCUSSION OF THE MANIFESTATION KEY ISSUE FEATURES AND ARGUMENTS OF PHARMACISTS' PROFESSION PRIORITIES, PROGNOSIS, PROSPECTS, ACHIEVEMENTS, CHALLENGES AND ASPIRATIONS IN MODERN MEDICINE AND HEALTH; ISBN: 978-9916-9879-1-9; DOI suffix: 10.36962/MHPAS10; CONFERENCE PROCEEDINGS; THE TENTH INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE, "IN MODERN MEDICINE AND HEALTH: PROGNOSIS, ACHIEVEMENT AND CHALLENGES", APRIL 21-22, 2023, TALLINN, ESTONIA-2023. Pp:14-15.
34. T. Okropiridze, N. Sulashvili, N. Gorgaslidze, Igor Seniuk; MANIFESTATION OF KEY ISSUE PECULIARITIES OF THE INFLUENCE OF ETIOLOGICAL FACTORS ON PERIODONTAL HEALTH AND DENTAL HEALTH CARE; ISSN: 2613-5817; E-ISSN: 2613-5825; UDC: 0 (0.034); DOI PREFIX: 10.36962/PIRETC; <https://zenodo.org/record/8001660> THE BALTIC SCIENTIFIC JOURNALS PROCEEDINGS; PIRETC JOURNAL OF SOCIAL RESEARCH AND BEHAVIORAL SCIENCES; REFERRED AND REVIEWED JOURNAL; JOURNAL INDEXING CROSSREF EUROPUB IF (2021)-0.79 VOLUME-25, ISSUE -04, 2023. TALLINN, ESTONIA-2023. Pp:4-19.

## THE MANIFESTATION OF FEATURES OF PROBLEM-BASED LEARNING IN PHARMACOLOGY, A SURVEY OF DEPARTMENT HEADS IN GEORGIAN MEDICAL UNIVERSITIES

### **Nato Alavidze**

MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Kutaisi, Georgia. Professor, Dean Faculty of Medicine at East European University, Tbilisi, Georgia.

<https://orcid.org/0000-0001-6695-5924>

### **Nodar Sulashvili**

MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Doctor of Theoretical Medicine in Pharmaceutical and Pharmacological Sciences, Invited Professor/Lecturer of Scientific Research-Skills Center at Tbilisi State Medical University, Associate-Affiliated Professor of Medical Pharmacology of Faculty of Medicine at Sul Khan-Saba Orbeliani University, Associate Professor of Division of Pharmacology of International School of Medicine at Alte University; Associate Professor of Pharmacy Program at Shota Meskhia Zugdidi State University; Associate Professor of Medical Pharmacology at Faculty of Medicine at David Aghmashenebeli University of Georgia, Associate Professor School of Health Sciences at University of Georgia, Tbilisi, Georgia; Department of Pharmaceutical Management of Yerevan State Medical University after Mkhitar Heratsi, Yerevan, Armenia.

<https://orcid.org/0000-0002-9005-8577>

### **ABSTRACT**

Aim of the research was to study and analyze of the features of problem-based learning in pharmacology, a survey of department heads in Georgian medical universities. Problem based learning (PBL) requires the active participation of students and the use of clinical cases as stimuli for learning in a given area. It has received a lot of attention as a pedagogical alternative in the medical education reform process due to information overload. From a discipline point of view, it is interesting to understand the point of view of the heads of pharmacology departments regarding the implementation of PBL for their medical students. According to a general survey of pharmacology department heads in Taiwanese medical schools, we found that while serious doubts remain about this approach, many departments are indeed looking forward to the inclusion of PBL. Teaching pharmacology to medical students typically faces at least two challenges: learning how drugs are used before learning about disease, and learning the detailed facts about many drug classes and their actions, in addition to their mechanisms. In light of the current trend in medical education curriculum revision, traditional lecture-based teaching has been criticized as lacking the ability to link basic science with clinical relevance. PBL is a student-centered, inquiry-based instructional model in which students engage with an authentic, ill-structured problem that requires further investigation. Students identify gaps in their knowledge, conduct research, and use their learning to develop solutions and present their findings. Through collaboration and inquiry, students can develop problem solving, metacognitive skills, engagement in learning, and intrinsic motivation. Despite the potential benefits of PBL, many instructors lack the confidence or knowledge to use it. Component in the pharmacology curriculum; pharmacology is usually considered as a paraclinical discipline that bridges the basic sciences with the clinical sciences. Teaching pharmacology to medical students typically faces at least two challenges: learning how drugs are used before learning about disease, and learning the detailed facts about many drug classes and their actions, in addition to their mechanisms. In light of the current trend in medical



education curriculum revision, traditional lecture-based teaching has been criticized as lacking the ability to link basic science with clinical relevance.

**Key words:** Features of problem-based, learning, pharmacology, survey, medical universities.

## **Introduction**

Component in the pharmacology curriculum; pharmacology is usually considered as a paraclinical discipline that bridges the basic sciences with the clinical sciences. Teaching pharmacology to medical students typically faces at least two challenges: learning how drugs are used before learning about disease, and learning the detailed facts about many drug classes and their actions, in addition to their mechanisms. In light of the current trend in medical education curriculum revision, traditional lecture-based teaching has been criticized as lacking the ability to link basic science with clinical relevance. Recently, problem-based learning (PBL) has gained support as an effective method for more active student participation [1-5].

### **More clinical situation orientation in medical education**

Most medical schools in Georgia have already adapted the curriculum reform to include small-group case studies in addition to traditional lecture-based teaching in the core sciences. However, it is not clear whether discipline-based basic science departments, such as pharmacology, are ready to join PBL reform. Thus, we interviewed heads of pharmacology departments in Georgia with a written questionnaire to consider PBL in their pharmacology curriculum [4-7].

The questionnaire sent to the heads of the department contains information on: 1) the scope of the existing PBL implementation; 2) PBL future plan; 3) involved personnel; 4) PBL classrooms; 5) Student-1240.

**Research goals and objectives:** The purpose of the study was: Whether or not PBL is adequate to cover the many facts/issues that students need to remember in pharmacology is another concern. Recent research has shown that PBL students perform just as well on standardized tests and enjoy learning more than students in conventional lecture-based learning [4]. This is in line with the Maastricht experience, which shows that PBL is associated with a strong motivation to learn without the loss of actual knowledge. PBL, as a pedagogical concept that emphasizes student-centered learning rather than teacher-centered learning, has received significant attention in the teaching of basic sciences, including pharmacology . Thus, this new trend in thinking about curriculum reform serves at least one good purpose: to restore teaching interests in the Department of Basic Sciences and to help students develop proper study attitudes. This issue can clearly extend to disciplines outside the Department of Pharmacology. Thus, the main issue is probably not how effective PBL is for pharmacology teaching, but whether pharmacology learning is effectively integrated into PBL.

### **Research methods:**

The research method of our survey included the analysis of questionnaires sent to departments, using both quantitative and qualitative research. The questionnaire sent to the heads of the department contains information on: 1) the scope of the existing PBL implementation; 2) PBL future plan; 3) about the personnel involved; 4) PBL learning rooms; 5) students' self-evaluation and evaluation of the department; 6) ideal PBL proportion and 7) perceived difficulties.

## **RESULTS AND DISCUSSION**

Nine out of eleven medical schools have returned the questionnaire, however, not all the returned ones were complete. Four pharmacology departments now have implemented some kind of PBL program in their curriculum. The range of PBL implementation (as % of total semester hours)

was wide: from 20 % to 75 %. However, the expected 'ideal' proportion of PBL was 40 %±15 % (n=7). Only two respondents completed the information on student self-assessment data and the results were less than positive: less than half of the students thought PBL was beneficial and helpful for independent learning, and could enhance communication skills (only 37 %). About one-third of the responses thought the PBL approach was problematic and difficult to adapt whereas three quarter of the responses reported that PBL preparation took too much time.

The barriers or difficulties for implementing PBL in pharmacology as perceived by the department heads were summarized in Tab 1. The shortage of tutors presented the most serious concern of the department heads. Apparently, the number of preparations for carrying out a successful PBL program is tremendous and that constitute a real concern for a budget-tight [6-9].

Nine of the eleven medical schools returned questionnaires, although not all returns were complete. Four pharmacology departments have now implemented some form of PBL program in their curriculum. The range of PBL implementation (as a percentage of total semester hours) was wide: 20% to 75%. However, the expected "ideal" proportion of PBL was 40%±15% (n=7). Only two respondents completed information on student self-assessment data, and the results were less positive: less than half of students believed that PBL was beneficial and helpful for independent learning and could improve communication skills (only 37%) [29-32]. About one-third of the respondents thought that the PBL approach was problematic and difficult to adapt, while three-quarters of the respondents indicated that the preparation of PBL took too much time [11-15].-

Barriers or difficulties in implementing PBL in pharmacology, as perceived by department heads, were summarized in Box 1. The lack of tutors was the most serious concern of the department heads. The amount of preparation required to run a successful PBL program appears to be enormous, and this is a real concern for budget constraints [33-36].

**Table 1. Potential difficulties for PBL as perceived by department heads.**

**Tab 1.**

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Academic Environment        | 43 % |
| Evaluation Program          | 57 % |
| Faculty Shortage            | 71 % |
| Tutor Training Program      | 57 % |
| Designing Triggers Problems | 43 % |

### **Results and Discussion-2**

Thirty of the 32 medical schools/accredited medical programs returned questionnaires, although not all returns were complete. Two pharmacology departments have now implemented some form of PBL program in their curriculum. The range of PBL implementation (as a percentage of total semester hours) was wide: 20% to 75%. However, the expected "ideal" proportion of PBL was 40 %±15 % (n=7). Only two respondents completed information on student self-assessment data, and the results were less positive: less than half of students believed that PBL was beneficial and helpful for independent learning and could improve communication skills (only 37%). About one-third of the respondents thought that the PBL approach was problematic and difficult to adapt, while three-quarters of the respondents indicated that the preparation of PBL took too much time [17-19].

Barriers or difficulties in implementing PBL in pharmacology, as perceived by department heads, are summarized in Box 1. The lack of trained tutors was the most serious concern of the department heads. The amount of preparation required to run a successful PBL program appears to be enormous, and this is a real concern for budget constraints.



Table 2. **Potential difficulties for PBL as perceived by department heads.****Tab 2**

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Academic environment        | 43 % |
| Evaluation system           | 57 % |
| Faculty resource            | 71 % |
| Training program for tutors | 57 % |
| PBL Case Design Problem     | 43 % |

**Short-handed department.**

Medical education in Georgia is more or less different from Western countries, and the organization/administration of private or public medical schools in Georgia faces various problems. Thus, the optimal design of a pharmacology course depends on the overall structure of the academic culture and, in turn, the general learning environment changes gradually with efforts to add small group/PBL-type teaching to the curriculum. Surprisingly, there has been more concern about implementing PBL in pharmacology than in physiology [21-24]. Given that pharmacology is a discipline more applicable and closer to clinical science, designing case studies and incorporating clinical relevance into them should be more obvious and easy to do. However, it can also be assumed that the pressure to perform research may be higher for pharmacologists in Georgia in terms of publications [37-38]. This may hinder the motivation and/or effort of pharmacologists to reform the curriculum. However, there is little evidence to support such speculation, since the pressure of research results is not a problem unique to pharmacologists, but to all basic scientists in medical schools when it comes to promotion. Also, this is not a unique problem for pharmacologists in Georgia, it is a global reality [25-28].

Departments of basic sciences should help students to develop a proper learning attitude. This trend can clearly extend to disciplines outside of pharmacology. Thus, the main issue is probably not how effective PBL is for pharmacology teaching, but whether pharmacology learning is effectively integrated into PBL[40-42].

Twenty-first century skills require implementing instruction that allows students to apply course content, internalize their learning, use technology meaningfully, and collaborate. Problem-based learning (PBL) is one pedagogical approach that may fit into your teaching tools/courses [43-69].

**Conclusions:**

PBL is a student-centered, inquiry-based instructional model in which students engage with an authentic, ill-structured problem that requires further investigation. Students identify gaps in their knowledge, conduct research, and use their learning to develop solutions and present their findings. Through collaboration and inquiry, students can develop problem solving, metacognitive skills, engagement in learning, and intrinsic motivation. Despite the potential benefits of PBL, many instructors lack the confidence or knowledge to use it.

The cases that emerge from problem-based learning classrooms are like snowflakes and fingerprints—no two are alike. They may share characteristics, themes, subjects, and titles, but they are always different. The proposal will be different. The path a student follows to complete a case will vary. The advice of the student from the tutor will be different and of course the end result will be different, but in any case successful.

**Acknowledgment-** Prompt responses to a questionnaire from heads of pharmacology departments at medical schools in Georgia made this study possible. Student engagement made learning easier in the PBL format.

## REFERENCES

1. Zhao W, He L, Deng W, Zhu J, Su A, Zhang Y. The effectiveness of the combined problem-based learning (PBL) and case-based learning (CBL) teaching method in the clinical practical teaching of thyroid disease. *BMC Med Educ.* 2020 Oct 22;20(1):381. doi: 10.1186/s12909-020-02306-y. PMID: 33092583; PMCID: PMC7583209.
2. Zhao W, He L, Deng W, Zhu J, Su A, Zhang Y. The effectiveness of the combined problem-based learning (PBL) and case-based learning (CBL) teaching method in the clinical practical teaching of thyroid disease. *BMC Med Educ.* 2020 Oct 22;20(1):381. doi: 10.1186/s12909-020-02306-y. PMID: 33092583; PMCID: PMC7583209.
3. Trullàs JC, Blay C, Sarri E, Pujol R. Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC Med Educ.* 2022 Feb 17;22(1):104. doi: 10.1186/s12909-022-03154-8. PMID: 35177063; PMCID: PMC8851721.
4. Brunetti JE, Kitsera M, Muñoz-Fontela C, Rodríguez E. Use of Hu-PBL Mice to Study Pathogenesis of Human-Restricted Viruses. *Viruses.* 2023 Jan 13;15(1):228. doi: 10.3390/v15010228. PMID: 36680271; PMCID: PMC9866769.
5. Leatemia LD, Susilo AP, Donkers J, van Merrienboer JGG. Developing student-centred perspectives in PBL: how teacher profiles reveal educational needs for faculty development programmes. *BMC Med Educ.* 2023 Aug 16;23(1):580. doi: 10.1186/s12909-023-04538-0. PMID: 37587438; PMCID: PMC10428639.
6. Leatemia LD, Susilo AP, Donkers J, van Merrienboer JGG. Developing student-centred perspectives in PBL: how teacher profiles reveal educational needs for faculty development programmes. *BMC Med Educ.* 2023 Aug 16;23(1):580. doi: 10.1186/s12909-023-04538-0. PMID: 37587438; PMCID: PMC10428639.
7. Wood DF. ABC of learning and teaching in medicine. Problem based learning. *BMJ.* 2003;326(7384):328–30. doi: 10.1136/bmj.326.7384.328.
8. Jacobs JCG, van Lwijk SJ, van der Vleuten CPM, Kusurkar RA, Croiset G, Scheele F. Teachers' conceptions of learning and teaching in student-centred medical curricula: the impact of context and personal characteristics. *BMC Med Educ.* 2016;16(1):244–54. doi: 10.1186/s12909-016-0767-1.
9. Johnson B, Stevens JJ, Zvoch K. Teachers' perceptions of school climate: a validity study of scores from the revised school level environment questionnaire. *Educ Psychol Meas.* 2007;67(5):833–44. doi: 10.1177/0013164406299102.
10. Dolmans DHJM, Ginns P. A short questionnaire to evaluate the effectiveness of tutors in PBL: validity and reliability. *Med Teach.* 2005;27(6):534–8. doi: 10.1080/01421590500136477.
11. Jacobs JCG, van Lwijk SJ, van Berkel H, van der Vleuten CPM, Croiset G, Scheele F. Development of an instrument (the COLT) to measure conceptions on learning and teaching of teachers in student-centred medical education. *Med Teach.* 2012;34(7):e483–91. doi: 10.3109/0142159X.2012.668630.
12. Cecero JJ, Prout TA. The Faculty Spirituality Questionnaire and its relationship to teaching style. *Relig Educ.* 2014;41(1):100–12. doi: 10.1080/15507394.2014.855084.
13. Korthagen F. Inconvenient truths about teacher learning: towards professional development 3.0. *Teach teach. Theory Pract.* 2016;23(4):1–19. doi: 10.1080/13540602.2016.1211523.
14. Collins JB, Pratt DD. The teaching perspectives inventory at 10 years and 100,000 respondents: reliability and validity of a teacher self-report inventory. *Adult Educ Quart.* 2010;20(10):1–18. doi: 10.1177/0741713610392763.
15. Goh PSC, Wong KT, Hamzah MSG. The approaches to teaching inventory: a preliminary validation of the Malaysian translation. *Aust J of Teach Educ.* 2014;39(1):16–26. doi: 10.14221/ajte.2014v39n1.6.

16. Jacobs JCG, van der Vleuten CPM, Muijtjens A. Five teacher profiles in student-centred curricula based on their conceptions of learning and teaching. *BMC Med Educ.* 2014;**14**(1):220–30. doi: 10.1186/1472-6920-14-220.
17. Trigwell K, Prosser M. Development and use of the approaches to teaching inventory. *Educ Psychol Rev.* 2004;**16**(4):409–24. doi: 10.1007/s10648-004-0007-9.
18. Leatemia LD, van Merriënboer JJG, Susilo AP. Development of a questionnaire to measure teachers' student-centred perspectives based on the onion model. *BMC Med Educ.* 2022;**22**(504):1–9. doi: 10.1186/s12909-022-03547-9.
19. Merz EL, Roesch SC. A latent profile analysis of the five factor model of personality: modeling trait interactions. *Pers Individ Differ.* 2011;**51**:915–19. doi: 10.1016/j.paid.2011.07.022.
20. Scrucca L, Fop M, Murphy TB, Raftery AE. Mclust 5: clustering, classification and density estimation using gaussian finite mixture models. *R J.* 2016;**8**(1):289–317. doi: 10.32614/RJ-2016-021.
21. Field A. *Discovering Statistics using SPSS.* London: Sage Publications; 2005.
22. Armstrong RA. When to use the Bonferroni correction. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2014;**34**(5):502–8. doi: 10.1111/opo.12131.
23. Dearing JW, Cox JG. Diffusion of innovations theory, principles, and practice. *Health Aff.* 2018;**37**(2):183–90. doi: 10.1377/shlthaff.2017.1104.
24. Sahin I. Detailed review of Rogers' diffusion of innovations theory and educational technology-related studies based on Rogers' theory. *Turkish Online J Educ Technol.* 2006;**5**(2):14–23.
25. Saks AM, Belcourt M. An investigation of training activities and transfer of training in organisation. *Hum Resour Manage.* 2006;**45**(4):619–48. doi: 10.1002/hrm.20135.
26. de Grave W, Zanting A, Mansvelder-Longayroux DD, Molenaar WM. Workshops and seminars: enhancing effectiveness. In: Steinert Y, editor. *Faculty development in the health professions: a focus on research and practice, innovation and change in professional education.* London: Springer; 2013.
27. O'Sullivan P, Irby D. Reframing research on faculty development. *Acad Med.* 2011;**86**(4):421–8. doi: 10.1097/ACM.0b013e31820dc058.
28. Alavidze, N. Sulashvili, N; THE Pharmacist new role in Health care system ISSN: 2298-0946; E-ISSN: 1987-6114; DOI PREFIX:10.36962/CESAJSC <https://zenodo.org/record/7699419> Publisher LTD THE SOUTHERN CAUCASUS INTERNATIONAL ACADEMY OF MODERN SCIENCES, (UK, LONDON); SCIENTIFIC JOURNAL; THE SOUTHERN CAUCASUS SCIENTIFIC JOURNALS; THE CAUCASUS ECONOMIC AND SOCIAL ANALYSIS JOURNAL OF SOUTHERN CAUCASUS; MULTIDISCIPLINARY JOURNAL; REFEREED AND REVIEWED JOURNAL; JOURNAL INDEXING; MIAR ICDS (Secondary Composite Index Diffusion)-3.4 EUROPUB IF (2021)-0.81 VOLUME 54, ISSUE 01, 2023, TBILISI, GEORGIA 2023. Pp:31-46.
29. International Pharmaceutical Federation. FIP Statement of Policy – strategic development of medicines information for the benefit of patients and users of medicines. The Hague: FIP; 2008 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.fip.org/file/1595> (Date of access: January 9, 2017).
30. Kaboli P.J., Hoth A.B., McClimon B.J., et al. Clinical pharmacists and inpatient medical care: a systematic review // *Archives of Internal Medicine*, 2006 May 8; Vol. 166, Issue 9. – PP. 955–964. DOI: [10.1001/archinte.166.9.955](https://doi.org/10.1001/archinte.166.9.955).
31. Krass I. Ways to boost pharmacy practice research // *The Pharmaceutical Journal*, 2015; Volume 295, Issue 7883; Pharmaceutical Press, November 2015. – PP. 388–389.
32. Kumanov I.K. The challenging paradigm of pharmaceutical care // *Scripta Scientifically Pharmaceutics*, 2016; Volume 2, Issue 2. – PP. 25–30.

33. Kvizhinadze N., Tophuria D., Intskirveli N., Sulashvili N. Study of Factors Affecting on Population's Health Improvement // The Caucasus Journal of Medical and Psychological Sciences – 2020; Vol. 4, Issue 8, July 20–24, 2020. – PP. 42–45.
34. Larson C.M., Saine D. The Medication Safety Officer's Handbook 1st Edition; American society of health-system pharmacists, May 17, 2013. – PP. 169–267.
35. Leguelinel-Blache G., Arnaud F., Bouvet S., et al. Impact of admission medication reconciliation performed by clinical pharmacists on medication safety // European Journal of Internal Medicine, 2014; Vol. 25. – PP. 808–814. DOI: [10.1016/j.ejim.2014.09.012](https://doi.org/10.1016/j.ejim.2014.09.012)
36. McRobbie D. Coronary heart disease // Clinical Pharmacy and Therapeutics / edited by R. Walker, C. Whittlesea, 2012. – PP. 312–332 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://drive.google.com/file/d/0B8d5-VI-4ScAOXNMWDVOTXAxODQ/view?resourcekey=0-t6PinEKGsOkC7kk1Qudpw> (Date of access: June 9, 2023).
37. Milchak J.L., Carter B.L. Ambulatory Care // In: “Handbook of Institutional Pharmacy Practice”, 4th / edited by Thomas R. Brown; American Society of Health-System Pharmacists, November 15, 2005. – PP. 59–72.
38. Mohr M.E. Standards of Practice for the Pharmacy Technician (Lww Pharmacy Technician Education) Student Edition; Jones & Bartlett Learning, January 26, 2009. – 419 p.
39. Nagavi B.G. Clinical Pharmacy in India // A Textbook of Clinical Pharmacy Practice: Essential Concepts and Skills, 2nd Edition / edited by G. Parthasarathi, K. Nyfort-Hansen & Milap C. Nahata // Universities Press India Private Limited; 2 edition, 2012. – PP. 34–46.
40. National Matching Services. Summary results of the match for positions beginning in 2014 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://natmatch.com/appcnmat/stats/2014stats.pdf> (Date of access: March 24, 2014).
41. Ohta Y., Sakuma M., Koike K., Bates D.W., Morimoto T. Influence of adverse drug events on morbidity and mortality in intensive care units: the JADE study // International Journal for Quality in Health Care, 2014; Volume 26. – PP. 573–578. DOI: [10.1093/intqhc/mzu081](https://doi.org/10.1093/intqhc/mzu081)
42. Oxford American handbook of clinical pharmacy / edited by Michelle W. McCarthy, Denise R. Kockler; with Philip Wiffen ... [et al.]. Oxford University Press; 1 edition (December 2, 2009). – PP. 535–567.
43. Royal Pharmaceutical Society. Emergency Supply // A guidance on professional practice. London: Royal Pharmaceutical Society, 2011.
44. Schnipper J.L., Kirwin J.L., Cotugno M.C., Wahlstrom S.A., Brown B.A., Tarvin E., Kachalia A., Horng M., Roy Ch.L., McKean S.C., Bates D.W. Role of pharmacist counseling in preventing adverse drug events after hospitalization // Archives of Internal Medicine, Mar 13, 2006; Vol. 166, Issue 5. – PP. 565–571. DOI: [10.1001/archinte.166.5.565](https://doi.org/10.1001/archinte.166.5.565)
45. Sulashvili N. Peculiarities of Professional and Career Improvement Strategy for Pharmacists Republic of Armenia Ministry of Education and Science; Yerevan State Medical University after M. Heratsi; Abstract of the Dissertation for the Scientific of PhD in Pharmaceutical Sciences; on Specialty 15.00.01 – Pharmacy; the Specialized Council 026 “Theoretical Medicine” of the Supreme Certifying Committee of the Republic of Armenia at the Yerevan State Medical University. Yerevan–2019. – PP. 1–26.
46. Sulashvili N. Peculiarities of Professional and Career Improvement Strategy for Pharmacists Republic of Armenia Ministry of Education and Science; Yerevan State Medical University after M. Heratsi; Dissertation for the Scientific Degree of Ph.D. in Pharmaceutical Sciences; on specialty 15.00.01 – Pharmacy. Yerevan, 2019. – 175 p.
47. Sulashvili N. Beglaryan M; Peculiarities of Professional for Pharmacists, viewed by the health-care specialists in Georgia // Experimental and Clinical Medicine, Scientific-Practical Journal, №4, 2017. – Tbilisi, Georgia. – PP. 47–51.
48. Sulashvili N. The Features of Professional Career Improvement Strategy and Job Satisfaction among pharmacists // Business-Engineering Journal. – Business Engineering in Pharmacy, №2, 2014. – Tbilisi, Georgia. – PP. 195–199.



49. Sulashvili N., Beglaryan M., Alavidze N., Abuladze N., Kvizhinadze N., Gogashvili M., Beglaryan M. Pharmaceutical professional and organizational issue aspects in Georgia // Materials of 12th Scientific and Practical Internet Conferences, The National University of Pharmacy, Scientific and Practical Internet-Conference: «Pharmacoeconomics in Ukraine, Condition and Development Prospects» (May 22, 2020). – Kharkiv, Ukraine. – PP. 11–20.
50. Sulashvili N., Aznauryan A., Markosyan A.T., Gorgaslidze N., Kocharyan S., Zarnadze I., Yenokyan B., Chikviladze T., Chichoyan N., Gabunia L., Zarnadze Sh., Beglaryan M. Modern Scientific Discussion of Specificities of the Role, Achievements, Innovations, Professional and Enhancement Prospects of Pharmacists in the Context of the Development of Health Care Sector Globally // Scientific-Practical Journal of Experimental and Clinical Medicine № 5–6; 9 October, 2021. – Tbilisi, Georgia. – PP. 38–42.
51. Sulashvili N., Beglaryan M. Characteristics of pharmacist activity, viewed by the customer's // International Science and Innovation Festival 2017. Conferences “Healthy Lifestyle-Scientific Evidence and Controversial issues” and “Innovation in Medicine”. Tbilisi State Medical University, September 2017. – Tbilisi, Georgia. – PP. 30–31.
52. Sulashvili N., Beglaryan M. Gerzmava O. Medical Professional's job Satisfaction and pharmaceutical organization issues viewed by Drug Dispensers in Georgia // 8th Eurasian Multidisciplinary Forum, EMF 2018, 6–7 September, ISSN 1987-863X. – Tbilisi, Georgia. – PP. 42–55.
53. Sulashvili N., Beglaryan M. Pharmacist mission gratification and profession improvement strategy // Black sea scientific journal of academic research conference newsletter (Medicine, Pharmacy sciences). Volume 26. November 2015. – Tbilisi, Georgia. – PP. 10–12.
54. Sulashvili N., Beglaryan M. Pharmacist Occupational Features, Regulations Framework and Profession Enhancement Challenges of Pharmaceutics // Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health; E ISSN 2449-2450; ISSN 2449-2647; The University of Georgia Publishing Official Journal of the University of Georgia and Iv. Javakhishvili Tbilisi State University with Support of the Arctic University of Tromsø/Norway. Volume 4, Supplement 8, July 20–24, 2020. – PP. 31–36.
55. Sulashvili N., Beglaryan M. Pharmacist's professional features and work gratification // Black sea scientific journal of academic research multidiscipline journal (Medicine, Pharmacy sciences). Volume 29. March-April 2016. – Tbilisi, Georgia. – PP. 62–68.
56. Sulashvili N., Beglaryan M. Pharmacists' professional features, viewed by the customer's eyes in Georgia // Scientific-Practical Journal. Experimental and Clinical Medicine, №4, 2017. – Tbilisi, Georgia. – PP. 22–25.
57. Sulashvili N., Beglaryan M. Professional features for employed pharmacy faculty students in Georgia. // The New Armenian Medical Journal Supplement. YSMU Science Week 2017 Conference (November 27–December 1). Vol. 11, № 3, 2017. – Yerevan, Armenia. – P. 40 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.ysmu.am/website/documentation/files/fe4fe584.pdf> (Date of access: June 10, 2023).
58. Sulashvili N., Beglaryan M. Vocational peculiarities of young pharmacist professionals // International scientific journal Intellectual. № 35, 2018. – Tbilisi, Georgia. – PP. 96–104.
59. Sulashvili N., Beglaryan M., Alavidze N., Gabunia L., Pkhakadze I., Okropiridze T., Sulashvili M., Pkhakadze G. Legal and regulatory scope, and identify the main challenges and opportunities of Georgian pharmacists // Bulletin of the Medical College after Mehrabyan, Scientific & methodical journal, Vol. 9; Editor in Chief: Ghazaryan S.; comp.: Hakobyan A. – Yerevan: Meknark, 2020. ISSN 1829-040X. – PP. 88–104.
60. Sulashvili N., Beglaryan M., Cheishvili J., Zarnadze I., Zarnadze Sh., Tsintsadze T. Current Scientific Research Discovery Outcomes of Higher Pharmacy Educational Perspectives Around on Multipurpose Pharmacist' Occupation Towards Medicine, Pharmaceutics and Public Health // Materials of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference “Innovations in Medical Education: Perspectives, Challenges and Opportunities” with International Participation;

Ministry of Health of Ukraine Zaporizhzhya State Medical University, 21 of January, 2022. – Zaporizhzhya, 2022. – PP. 194–212.

61. Sulashvili N., Beglaryan M., Gogashvili M., Matoshvili M. Occupational particularities and strategy of Pharmacy faculty students // *Experimental and Clinical Medicine, Scientific-Practical Journal*. №3, 2018. – Tbilisi, Georgia. – PP. 15–24.

62. Sulashvili N., Beglaryan M., Kvijinadze N., Matoshvili M. Vocational training and activity of pharmacists in Georgia // *Georgian Medical News*. Vol. 5, Issue 278, May 2018. Tbilisi–New York. – PP. 199–206.

63. Sulashvili N., Beglaryan M., Matoshvili M. Occupational features of pharmaceutical workers, viewed by the chief pharmacists // *Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health*. Volume 2, Issue 2, June 2018. – Tbilisi, Georgia. – PP. 56–61.

64. Sulashvili N., Beglaryan M., Sulashvili M. Personal features, capabilities and skills of job adaptation for pharmacist specialists // *Tbilisi David Agmashenebeli University Periodical Scientific Journal*. №13, 2018. – Tbilisi, Georgia. – PP. 231–236.

65. Sulashvili N., Beglaryan M., Zarnadze I., Zarnadze Sh., Alavidze N., Abuladze N., Cheishvili J., Kvizhinadze N. Vocational Perspectives and the Main Professional Opportunities and Challenges of Pharmacy faculty students in Georgia // *Scientific Publication. The collection of materials of the V International Scientific and Practical conference “Technological and Biopharmaceutical Aspects of Drugs Developing with Different Orientation of Action”*; Ministry of Health of Ukraine, National University of Pharmacy, Department of drug technology. 26 November, 2020. – Kharkiv, Ukraine. – PP. 35–51.

66. Sulashvili N., Kvizhinadze N., Maisuradze I. Pharmacist professional features in Georgia // *Conference of young scientists. Thesis collection. Georgian National Academy of Sciences*. 18–19 May, 2015. – Tbilisi, Georgia. – PP. 81–82.

67. Sulashvili N., Mchedluri T. The Features of the Role, Innovations, Occupational and Educational Perfection Vistas of Pharmacists’ Profession in the Scope of the Development of Pharmaceutical Care Direction in Georgia // *European Journal of Research (EJR)*, Volume 7, Issue 1, 2022. – PP. 14–25. DOI [10.37057/2521-3261](https://doi.org/10.37057/2521-3261)

68. Sulashvili, N. Beglaryan M., Gorgaslidze N., Lobjanidze T., Chichoyan N., Gerzmava O., Tsintsadze T., Nikoleishvili E., Gabunia L., Zarnadze I., Mchedluri T., Kvizhinadze N., Pkhakadze I., Gabunia K., Alavidze N., N. Abuladze, Pkhakadze G., Giorgobiani M., Seniuk I., Zarnadze Sh; The scientific talks, reasonings, justification and controversies of the features, characterizations, scope and capacities for pharmacist role in pharmacy, in clinic and in health care sector, and administrative and pharmaceutical educational summons issues in the twenty-first century; ISSN 1829-040X; DOI: 10.53821/1829040X DOI: 10.53821/1829040X-2023.14-52 ORCID: 0000-0001-9263-6791; BULLETIN OF THE MEDICAL COLLEGE AFTER MEHRABYAN, VOL. 14, 2023; REPUBLIC OF ARMENIA, YEREVAN - 2023, Armenia. Pp:52-86.

69. Sulashvili N., Gorgaslidze N., Lobjanidze T., Tupinashvili T., Gabunia L., Kvizhinadze N., Alavidze N., Seniuk I., Okropiridze T., Pkhakadze G., Zarnadze., I. Zarnadze Sh.; The scientific discussion of the manifestation key issue features and arguments of pharmacists’ profession priorities, prognosis, prospects, achievements, challenges and aspirations in modern medicine and health; ISBN: 978-9916-9879-1-9; DOI suffix: 10.36962/MHPAS10; CONFERENCE PROCEEDINGS; THE TENTH INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE, “IN MODERN MEDICINE AND HEALTH: PROGNOSIS, ACHIEVEMENT AND CHALLENGES”, APRIL 21-22, 2023, TALLINN, ESTONIA-2023. Pp:14-15.



## THE MANIFESTATION OF THE SCIENTIFIC DISCUSSION OF PHARMACEUTICAL EDUCATION OPPORTUNITIES AND SPECIFIC PROFESSIONAL FEATURES OF THE JUNIOR PHARMACISTS IN GEORGIA

### Nodar Sulashvili

MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Doctor of Theoretical Medicine in Pharmaceutical and Pharmacological Sciences, Invited Professor/Lecturer of Scientific Research-Skills Center at Tbilisi State Medical University, Associate-Affiliated Professor of Medical Pharmacology of Faculty of Medicine at Sul Khan-Saba Orbeliani University, Associate Professor of Division of Pharmacology of International School of Medicine at Alte University; Associate Professor of Pharmacy Program at Shota Meskhia Zugdidi State University; Associate Professor of Medical Pharmacology at Faculty of Medicine at David Aghmashenebeli University of Georgia, Associate Professor School of Health Sciences at University of Georgia, Tbilisi, Georgia; Department of Pharmaceutical Management of Yerevan State Medical University after Mkhitar Heratsi, Yerevan, Armenia.

<https://orcid.org/0000-0002-9005-8577>

### Nato Alavidze

MD, PhD, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Department of Pharmacy, Kutaisi, Georgia. Professor, Dean Faculty of Medicine at East European University, Tbilisi, Georgia.

<https://orcid.org/0000-0001-6695-5924>

### Ekaterine Lomia

PhD, Doctor in Political Science, Associate Professor of Mongolian International University, Ulaanbaatar, Magnolia

<https://orcid.org/0000-0002-3525-6730>

### ABSTRACT

The main objective of the study was to analyze the manifestation of the scientific discussion of pharmaceutical educational resources and professional features of the junior pharmacists in Georgia. The study was a quantitative investigation and analysis of the pharmaceutical educational facilities and vocational characterizations of the young pharmacists in Georgia, by using questionnaires. Were conducted a survey study. Questionnaires were for young pharmacists up to 35 years; 314 young pharmacists were interviewed. Were used methods of systematic, sociological (surveying, questioning), comparative, mathematical-statistical, graphical analysis. The data were processed and analyzed with the SPSS program. We conducted descriptive statistics and regression analyses to detect an association between variables. Statistical analysis was done in SPSS version 11.0. A Chi-square test was applied to estimate the statistical significance and differences. We defined  $p < 0.05$  as significant for all analyses. According to the study results: During the research the impacting factors influenced on the young pharmacists' professional development were found and evaluated. They included interesting and valuable work, the beneficial psychological climate within the colleagues' team, the possibility of career development, professional education, the social importance of profession and independence in work. The most impacting factors influencing on the young pharmacists' work satisfaction were found and evaluated during the research. These factors included the correspondence of qualification to work, correspondence of the work nature to

capabilities of personality, existence of perspective for professional promotion, possibility to qualifications enhancement, existence of high degree of responsibility for the result of work, information about affairs of the company and of the staff activity, working conditions, existence of the labor contract of working regimen and salary, existence of benefits' scheme for employees, support and assistance of the chief, direct relations with manager(s), relations with colleagues, possibility for the career enhancement.

**Key words:** pharmaceutical educational resources professional features junior pharmacists

## **INTRODUCTION:**

Pharmacy service providers have to view for possibilities to be engaged in the vocational practice of patients care, however they enhance in public care system. For pattern, the variable working practice can change when pharmacist concentrated by ensuring pharmacy care and health care work for the personal and general public [9-11]. Pharmacy graduates working in the health care services as pharmacists when improving progressive pharmacy practice directions. The pharmacists should be as supervisors for development pharmaceutical practice in society, at the national and country levels. Pharmacy schoolmaster should assure that pharmacy faculty post-graduates hold the necessary knowing, cognition, practical skills, modern values and practical experiences, in addition confidence assurance and employer mind would be a driving force for perspective changes and otherwise approaches in the framework of pharmacy practice [12-15].

A pharmacist should observe themselves as the main health care services producers who be able to use the clinical experience at various public institutions. Pharmacist should constantly be significant health care producer based on suitability to patients via pharmaceutical direction [1-2]. That certain function of a provider should never be reduced, as it serves the critical needs of patients (e.g. dispensing and counseling for drug experience in nonprescribed drugs, compoundings, vaccinations, monitoring medical devices, administration of pharmacotherapy) these are not addressed with another health care producers [3-5]. These does not exclude pharmaceutical services as suppliers at innovative variable directions, like pharmacies situated in outpatient clinics and diverse trade outlets, and also in autonomous practice with a focus on pharmacotherapy management, drug reconciliation, drug counseling or pharmacogenomic in institutions, wherever pharmacists are liable for integration and promotion of the patient healthcare through a lot of different health care producers to facilitate regularity of healthcare and practice based on the research networks [5-8]. Clinics, hospitals and other establishments, such as pharmacies, outpatient clinics, drug relation treatment settings, poison, venom, toxic and toxins inspection units, drug information units and long-term care centers may be manageable by the privately or Government. Meanwhile, many pharmacists' working practice in such units may be similar to those performed by community pharmacists. They are working in the different direction of ways [16-18]. Furthermore, the clinic or hospital pharmacists have more possibilities to cooperate nearly with the doctor prescribers. Therefore, to contribute the rational prescribing pharmacotherapy in bigger hospitals and clinical pharmacies, the clinical pharmacist specialized and get wide competences having an approach on medical records and be in a position to impact on the drugs choice and drugs dosage regimens. Clinical pharmacist monitoring patients' compliance and pharmacotherapeutic reactions of the drugs, to identify and report about drugs adverse reactions [19-23]. The clinical pharmacist can more readily than the general pharmacists evaluate and monitor templates of drug usage, and thereby suggest needful changes as a part of drug policy-making councils; inclusive such interested with the selection of antibiotics, antifungal and antiallergic drugs [24-27]. Such an influence on the composition and preparation of essential medicine list schedule or drug formulary is an advantage to teach other health care vocational of the rational pharmacotherapy and readily take part in teaching to define the useful or adverse effects of medicines. It is necessary to be engaged under the test of drug effectiveness to assure delivery of the higher capacity and quality production in the performance of the clinical proceeding actions [28-30]. Pharmacist are experts in

pharmacotherapy, they can provide extra understanding, knowledge, skills, and regards to other public health and health care specialists within a multidisciplinary team atmosphere [31-33]. Modernly, the pharmacists be able to contribute to health care group by discovering and solving or preventing drug associated issues; they supporting to guarantee the safely and efficiently pharmacotherapy principles; ensuring exhaustive information about the drug to patients and other health care and public health specialists; contributing medication compliance; and strengthening fundamental health promotion and prevention lifestyle modification activities in the society [34-36]. In opposite, in primary health care, pharmacists generally have more restricted straightforward approach to clinical patient records and another health care specialists, like clinical-based pharmacists are highly accessible to patients. This provides patients with nice and good opportunities to search advices for the control of minor diseases or preventive care medicine, and occasionally more serious circumstances, constantly before searching assistance from the family Doctors. Pharmacist according patients' need transferring patients to the family Doctor, hospital or insurance company [37-41]. Therefore, pharmacists are in perfect situation and position to ensure a first full point of communication within the health care system, in a triage- pattern role or as a connection between other health care professionals, mainly family doctors and general medical practitioners [42-46]. Above mentioned aspirations are shown by some pharmacist scientists in western countries, who studied the pharmaceutical care services, where doctors access was limited. The pharmacists distinguish the beneficial assistance and promotion to functioning as a bond between the various sites of health care division, such as distinction care, pharmacotherapy or pharmaceutical care or public safety. The cooperation of pharmacists with various health care providers have as well demonstrated to have an affirmative influence in the judicial framework. [47-54].

**objective:** main objective of the study was to analyze the pharmaceutical educational facilities and vocational characterizations of the young pharmacists in Georgia.

**Material and methods:** Research objectives are materials of sociological research: the study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). Surveys was for young pharmacists up to 35 years; 314 young pharmacists up to 35 years were interviewed in Georgia. We used methods of systematic, sociological (surveying, questioning), comparative, segmentation, mathematical-statistical, graphical analysis. The data was processed and analyzed with the SPSS program. Results and discussion: The survey was conducted through the questionnaires. 314 young pharmacists up to 35 years were interviewed in Georgia. Questions and answers are given in the tables. On each question are attached diagrams or table. Questionnaire and diagrams are numbered. The data was processed and analyzed with the SPSS program. We conducted descriptive statistics and regression analyses to detect an association between variables. Statistical analysis was done in SPSS version 11.0. A Chi-square test was applied to estimate the statistical significance and differences. We defined  $p < 0.05$  as significant for all analyses. The study's ethical items. In order to provide the study's ethical character each participant of it was informed about the study's goal and suggested of willingness of the work to be done. So, the respondents' written or oral compliance was got on that issue. All the studies were carried out by the selected organizations administrations' previous compliance. Were used Informed consent form for each respondent to participate in an anonymous survey. During the whole period of research, the participants incognita was also provided. For the international rules and criteria' conformity this human subject comprising given study was discussed and confirmed on the Bioethics Committee sessions of the YSMU. In order to meet the objectives, set in the research we also used the results obtained through analysis of available official information, studies and opinions about pharmacists, as well as the methods of quantitative studies. The research implementation required the following sub studies: the manifestation of pharmaceutical educational resources and professional features of the junior pharmacists in Georgia.

**Results and discussion:**

On the basis of performed study results the following have been founded:

The most impacting factors influencing on the young pharmacists' work satisfaction were found and evaluated during the research. These factors included the correspondence of qualification to work, correspondence of the work nature to capabilities of personality, existence of perspective for professional promotion, possibility to qualifications enhancement, existence of high degree of responsibility for the result of work, information about affairs of the company and of the staff activity, working conditions, existence of the labor contract of working regimen and salary, existence of benefits' scheme for employees, support and assistance of the chief, direct relations with manager(s), relations with colleagues, possibility for the career enhancement. Pharmacist's specialty is a good opportunity to young specialists to take high social position, to get a certain level of economic well-being, a guarantee to be busy and have further social advancement. Pharmacists' profession gives chance to be useful to people and to obtain self-respect among the surrounding people.

About half part of the young pharmacists while making their professional choice were driven by the following motives: the desire to expand the horizons, desire to extend carefree period of life, desire to get a certain level of economic well-being (security), and the possibility to further social advancement. About one third of the respondent mentioned the desire to obtain high-quality professional training, desire to be useful (in service) of people, a guarantee to be busy, an opportunity to take high social position (See tabl.1). Considering the pharmacist' profession is one of the most influence specialty in the health sector the potential students should have an opportunity to make a free choice when choosing the pharmacist's specialty. They should be ready for permanent learning forever and aware of the pharmacist vocational peculiarities, the public and medical importance of the pharmaceutical profession.

Table 1 .

## Underlying motives of respondents while making professional choice

| Q-6. The underlying motives while making the professional choice (not more than 5 alternatives are accepted) | Count | Percent (%) |
|--|-------|-------------|
| 1. Desire to obtain high-quality professional training   | 95    | 30.3        |
| 2. Prestige of profession  | 67    | 21.3        |
| 3. Existence of capabilities to the given type of activity   | 77    | 24.5        |
| 4. Family tradition  | 25    | 8.0         |
| 5. Desire to develop own capabilities, aspirations, and inclinations   | 27    | 8.6         |
| 6. Desire to be included in the student community as a special social environment                            | 94    | 29.9        |
| 7. Desire to expand the horizons   | 158   | 50.3        |
| 8. Desire to extend carefree period of life  | 134   | 42.7        |
| 9. Opportunity to take high social position  | 123   | 39.2        |
| 10. Desire to get a certain level of economic well-being (security)  | 147   | 46.8        |
| 11. Possibility of further social advancement  | 146   | 46.5        |
| 12. Desire to obtain self-respect among the surrounding people (others around to me)                         | 73    | 23.2        |
| 13. Desire, interest to obtain certain circle of contacts with friends and acquaintances                     | 73    | 23.2        |
| 14. Deferring from military service  | 2     | 0.6         |
| 15. Desire to have the necessary social well-being (benefits)  | 25    | 8.0         |
| 16. Desire to be useful in service to people   | 97    | 30.9        |
| 17. Guarantee to be busy   | 111   | 35.4        |
| 18. Interest in a profession   | 45    | 14.3        |

Pharmacist's specialty is a good opportunity to young specialists to take high social position, to get a certain level of economic well-being, a guarantee to be busy and have further social advancement. Pharmacists' profession gives chance to be useful to people and to obtain self-respect among the surrounding people. The young pharmacists' vast majority were satisfied with their professional choice, since the pharmacist's profession is extremely demanded specialty and thus of good prestige (See fig.1).



Figure 1. Satisfaction of the respondents with their vocational choice

About one third of the respondents were not satisfied with job, while their about one third part was partially satisfied with job (See fig.2).



Figure 2. Satisfaction of respondents with the work

The most impacting factors influencing on the young pharmacists' work satisfaction were found and evaluated during the research. These factors included the correspondence of qualification to work, correspondence of the work nature to capabilities of personality, existence of perspective for professional promotion, possibility to qualifications enhancement, existence of high degree of responsibility for the result of work, information about affairs of the company and of the staff activity, working conditions, existence of the labor contract of working regimen and salary, existence of benefits' scheme for employees, support and assistance of the chief, direct relations with manager(s), relations with colleagues, possibility for the career enhancement (See tabl.2).



Table 2.

The report of impacting factors - influenced on respondents' work satisfaction

| Report on the question about estimation of the impacting factors, which have an influence on the work satisfaction (estimate each factor under the 5- point scale system). | Mean | Median | Std. Deviation |
|--|------|--------|----------------|
| Q9_1 Correspondence of the got qualification to work   | 4.65 | 5.00   | 0.603          |
| Q9_2 Correspondence of the work nature to capabilities of personality  | 4.42 | 5.00   | 0.721          |
| Q9_3 Existence of perspective for professional promotion   | 4.21 | 4.00   | 0.907          |
| Q9_4 Possibility to qualifications enhancement   | 4.13 | 4.00   | 0.895          |
| Q9_5 Existence of high degree of responsibility for the result of work   | 3.87 | 4.00   | 1.141          |
| Q9_6 Information about affairs of the company and the colleagues' activity   | 4.09 | 4.00   | 0.946          |
| Q9_7 Working conditions  | 3.67 | 4.00   | 1.127          |
| Q9_8 Existence of the labor contract   | 3.66 | 4.00   | 1.102          |
| Q9_9 Working regimen (schedule)  | 3.25 | 3.00   | 1.140          |
| Q9_10 Salary   | 2.65 | 3.00   | 1.053          |
| Q9_11 Existence of benefits' scetch for employees  | 2.25 | 2.00   | 1.145          |
| Q9_12 Support and assistance of the chief (manager)  | 3.41 | 4.00   | 1.223          |
| Q9_13 Direct relations with the chief  | 3.44 | 4.00   | 1.185          |
| Q9_14 Relations with colleagues  | 4.04 | 4.00   | 0.937          |
| Q9_15 Possibility to career enhancement  | 3.89 | 4.00   | 0.962          |

According to that, a pharmacist should have deep and systemized knowledge in pharmacy to become high professional and competent specialist, so the competitive and demanded specialists in the health sector.

About one fifth part of the respondents defined following most influencing factors on the profession choice: parents' advices (or will); the ability to obtain a profession in compliance with own aspirations and inclinations personal desire; interest in profession (See tabl.3). In this concern it is very significant, that potential student before choosing professions have some information about main fields of profession, because understanding, knowledge, awareness of the profession is the main factor to make right decision on vocational choice. Potential student before choosing profession should have some information about description and goal of the specialty in order to express personal interest in profession according to own aspirations and inclinations.

Table 3.

Factors mostly influenced on the respondents 'profession choice

| The most influencing factors on the profession choice (only one answer is accepted)   | Frequency | Percent (%) |
|---|-----------|-------------|
| 1. Parents' advices   | 55        | 17.5        |
| 2. Teachers' advices  | 22        | 7.0         |
| 3. Advice of an expert of career guidance   | 42        | 13.4        |
| 4. Ability to obtain a profession in compliance with own aspirations and inclinations | 67        | 21.3        |
| 5. Nowhere to go  | 2         | 0.6         |
| 6. Dissatisfaction with first education   | 4         | 1.3         |
| 7. Personal desire  | 62        | 19.7        |
| 8. Interest in profession   | 60        | 19.1        |
| Total   | 314       | 100.0       |



The young pharmacists' vast majority were satisfied with their professional choice, since the pharmacist's profession is extremely demanded specialty and thus of good prestige (See fig.3). Pharmacist's specialty is a good opportunity to young specialists to take high social position, to get a certain level of economic well-being, a guarantee to be busy and have further social advancement. Pharmacists' profession gives chance to be useful to people and to obtain self- respect among the surrounding people.



Figure 3. Satisfaction of the respondents with their vocational choice

About one third of the respondents were not satisfied with job, while their about one third part was partially satisfied with job (See fig.4).



Figure 4. Satisfaction of respondents with the work

The most impacting factors influencing on the young pharmacists' work satisfaction were found and evaluated during the research. These factors included the correspondence of qualification to work, correspondence of the work nature to capabilities of personality, existence of perspective for professional promotion, possibility to qualifications enhancement, existence of high degree of responsibility for the result of work, information about affairs of the company and of the staff activity, working conditions, existence of the labor contract of working regimen and salary, existence of benefits' scheme for employees, support and assistance of the chief, direct relations with manager(s), relations with colleagues, possibility for the career enhancement (See tabl.4).

Table 4.

The report of impacting factors - influenced on respondents' work satisfaction

| Report on the question about estimation of the impacting factors, which have an influence on the work satisfaction (estimate each factor under the 5- point scale system). | Mean | Median | Std. Deviation |
|--|------|--------|----------------|
| Q9_1 Correspondence of the got qualification to work   | 4.65 | 5.00   | 0.603          |
| Q9_2 Correspondence of the work nature to capabilities of personality  | 4.42 | 5.00   | 0.721          |
| Q9_3 Existence of perspective for professional promotion   | 4.21 | 4.00   | 0.907          |
| Q9_4 Possibility to qualifications enhancement   | 4.13 | 4.00   | 0.895          |
| Q9_5 Existence of high degree of responsibility for the result of work   | 3.87 | 4.00   | 1.141          |
| Q9_6 Information about affairs of the company and the colleagues' activity   | 4.09 | 4.00   | 0.946          |
| Q9_7 Working conditions  | 3.67 | 4.00   | 1.127          |
| Q9_8 Existence of the labor contract   | 3.66 | 4.00   | 1.102          |
| Q9_9 Working regimen (schedule)  | 3.25 | 3.00   | 1.140          |
| Q9_10 Salary   | 2.65 | 3.00   | 1.053          |
| Q9_11 Existence of benefits' scheme for employees  | 2.25 | 2.00   | 1.145          |
| Q9_12 Support and assistance of the chief (manager)  | 3.41 | 4.00   | 1.223          |
| Q9_13 Direct relations with the chief  | 3.44 | 4.00   | 1.185          |
| Q9_14 Relations with colleagues  | 4.04 | 4.00   | 0.937          |
| Q9_15 Possibility to career enhancement  | 3.89 | 4.00   | 0.962          |

For the respondents' majority the main difficulties during the professional adaptation were the lack of special skills (principals of marketing, computer skills and etc.), adaptation within the staff collective. For less than the half of respondents the main difficulties were lack of the professional knowledge and difficulties in relationship with administration (See tabl.5). According to that in pharmacy educational program the eligible practical skills should be emphasized. Therefore, pharmaceutical educational programs curriculum needs deepening the credits of the crucially important subjects for professional adaptation of young specialists in pharmacies.

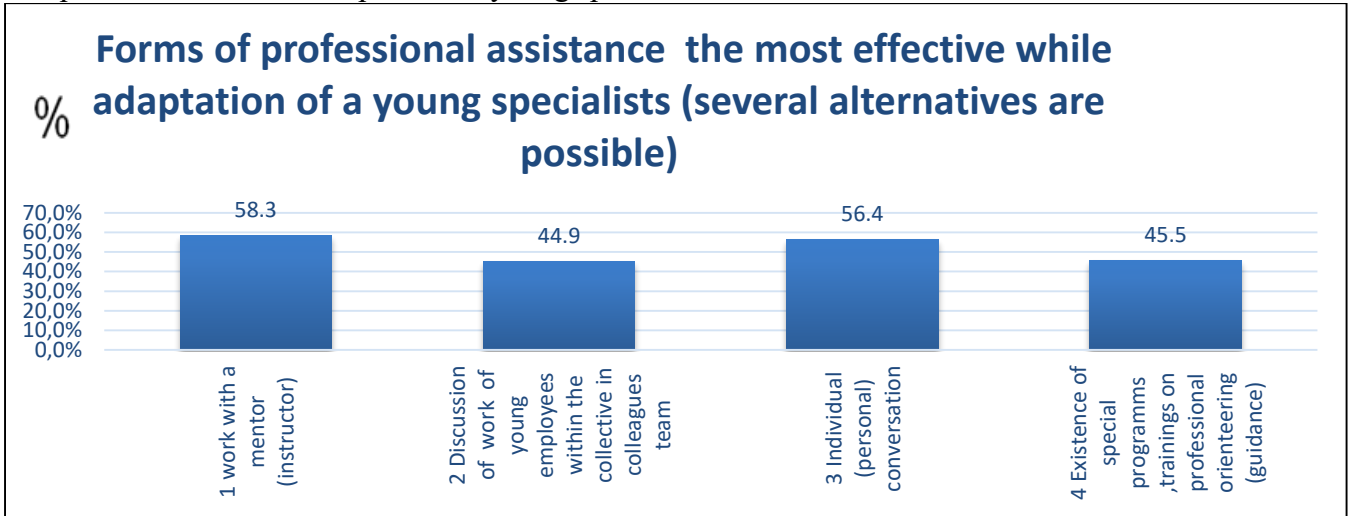
Table 5.

The major important difficulties for respondents during the professional adaptation process

| The main difficulties during the professional adaptation (several alternatives)   | Count | Percent (%) |
|---|-------|-------------|
| 1. The lack of the professional knowledge   | 134   | 42.7        |
| 2. The lack of special skills (principals of marketing, computer skills and etc.) | 216   | 68.8        |
| 3. Difficulty in adaptation within the colleague's team                           | 173   | 55.1        |
| 4. Difficulties in relationship with a leadership                                 | 124   | 39.5        |
| 5. non-conformity of a job with own ideas   | 64    | 20.4        |

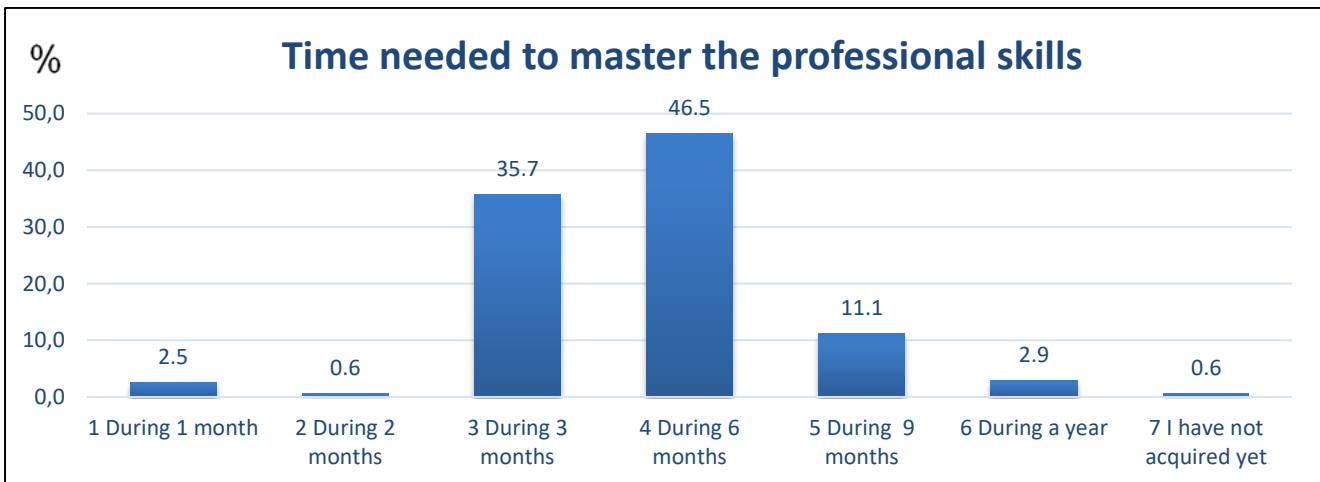
The young pharmacists' majority considered that the mostly effective forms of professional assistance during the young specialists' adaptation period was work with a mentor in a way of personal conversation. In this regard less than half of the respondents considered that discussion of work with young employees within the colleagues' team, existence of special programs and trainings on

professional orientation were the most effective forms (See fig.5). Therefore, mentor staff positions and special training programs on professional orienteering should exist in all pharmaceutical companies for effective adaptation of young specialists.



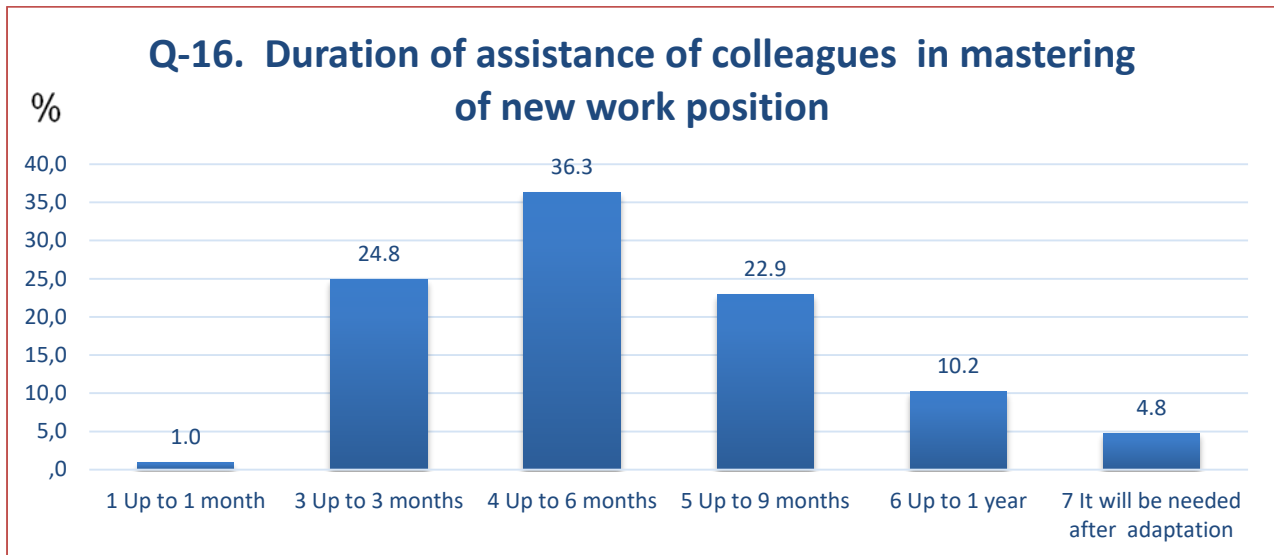
**Figure 5. The respondents' opinion about the most effective forms of professional assistance while adaptation of a young specialist**

The young pharmacists' majority considered that required time for mastering the professional skills ranged from 3 to 6 months (See fig.6). For the perfect professional realization, a presence of the practical skills on the basis of good knowledge is substantial. That would be a good chance for junior pharmacists to mastering in a short time on the new job position.



**Figure 6. The time of professional skills mastering required for the respondents**

The young pharmacists' majority considered the required time of colleagues' assistance in work ranged from 3 months to 1 year (See fig.7). Therefore, the mentor-instructor staff positions and special training programs on professional orienteering should exist in all pharmaceutical companies for effective adaptation of the young specialists.



**Figure 7. The respondents' opinion about the required time of colleagues' assistance in their work**

The majority of respondents considered that they partially have realized their professional capabilities, skills and habits (See tabl.6). Therefore, all pharmaceutical companies must create proper working environment, constructive working conditions and great opportunities for pharmacists to realize their professional capabilities, skills and habits at the full extent.

Table 6.

To what extent respondents have realized their professional capabilities, skills and habits

| To what extent is realization of the professional capabilities, skills and habits | Frequency | Percent (%) |
|---|-----------|-------------|
| 1. At the full extent   | 26        | 8.3         |
| 2. Partly, more than 50% of own potential   | 125       | 39.8        |
| 3. Partly, less than 50% of own potential   | 161       | 51.3        |
| 4. Can not answer   | 2         | 0.6         |
| Total   | 314       | 100.00      |

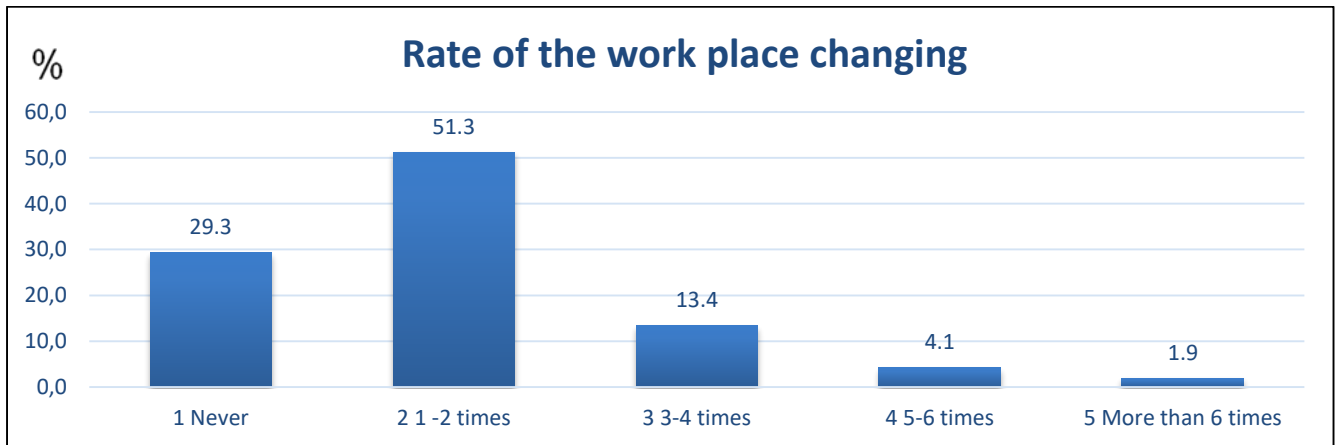
During the research the impacting factors influenced on the young pharmacists' professional development were found and evaluated. They included interesting and valuable work, the beneficial psychological climate within the colleagues' team, the possibility of career development, professional education, the social importance of profession and independence in work (See tabl.7).

Table 7.

**Report on the factors influencing on the respondents' professional development**

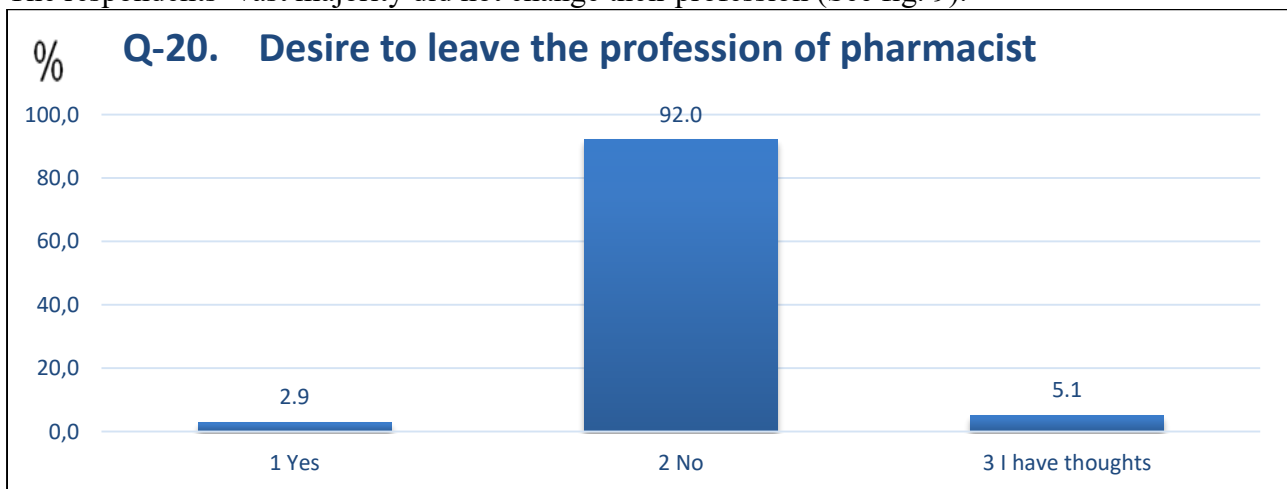
| Factors, having an influence on the professional development (evaluate each factor under the 5-point scale system) | Mean | Median | Std. Deviation |
|--|------|--------|----------------|
| Q18_1 Interesting and valuable work  | 4.20 | 4.00   | 0.824          |
| Q18_2 Favorable psychological climate within the colleagues' team  | 4.18 | 4.00   | 0.798          |
| Q18_3 Possibility of career growth   | 3.96 | 4.00   | 0.863          |
| Q18_4 Professional education (training)  | 4.04 | 4.00   | 0.904          |
| Q18_5 The profession's social importance   | 4.07 | 4.00   | 0.960          |
| Q18_6 Independence in work   | 4.12 | 4.00   | 0.959          |

The young pharmacists' majority noted that 1-2 times they have changed their work place (See fig.8).



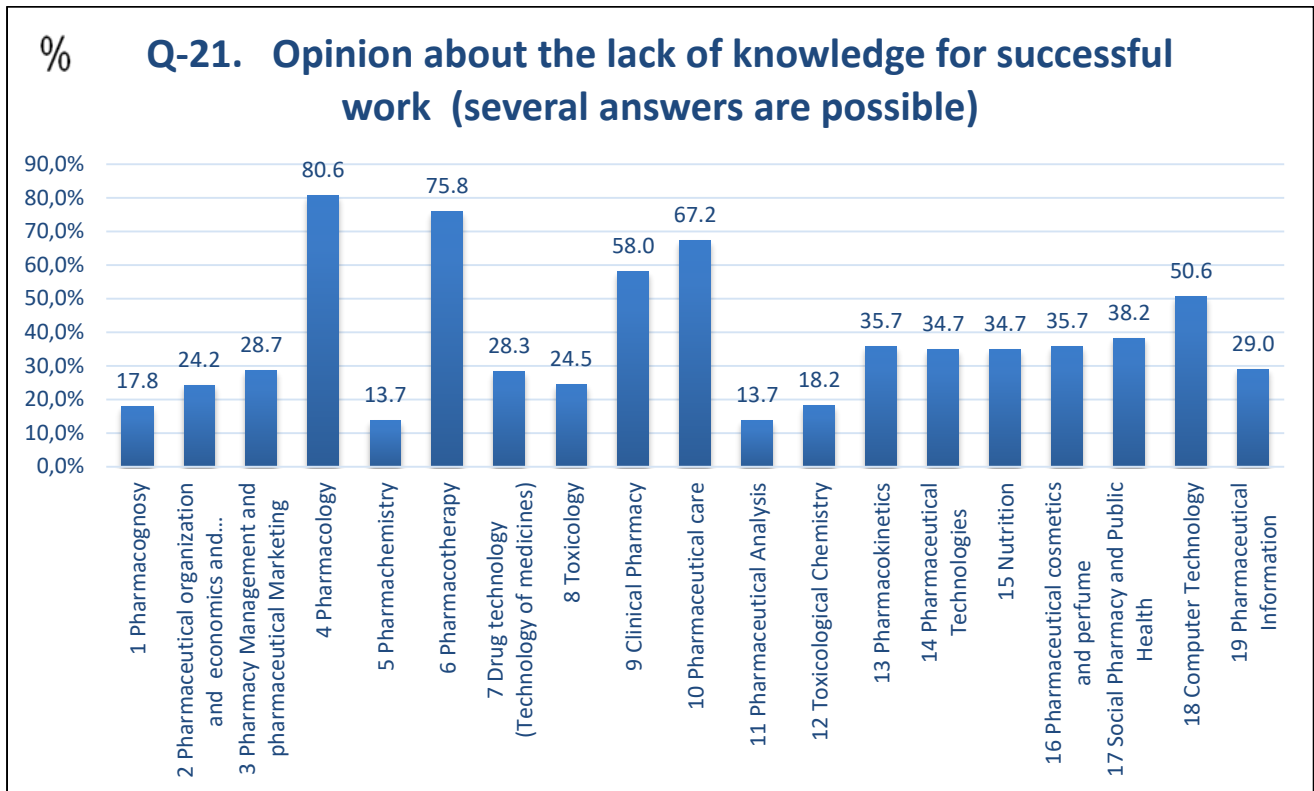
**Figure 8. Opinion of the respondents about their work place changing frequency**

The respondents' vast majority did not change their profession (See fig. 9).



**Figure 9. Opinion of the respondents about likelihood of their profession leaving**

The respondents' vast majority considered that for successful work their knowledge was not enough in the subjects of pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and pharmaceutical care (See fig.10). Therefore, in our opinion at university pharmacy programs and syllabuses need upgrade, adaptation and fit on new demands reality. In pharmacy faculty programs there should increase credits in the following subjects: pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and pharmaceutical care. Above mentioned complex would help formation of the highly qualified pharmacist with deep and systematic knowledge. It is obvious that the contact hours in the pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and the pharmaceutical care subjects within the pharmaceutical education programs should be increased to ensure deep and systemic knowledge for the successful work.



**Figure 10. The respondents' opinion about the lack of knowledge for their successful work**

**Conclusion:**

The young pharmacists' vast majority were satisfied with their professional choice, since the pharmacist's profession is extremely demanded specialty and thus of good prestige; The most impacting factors influencing on the young pharmacists' work satisfaction were found and evaluated during the research. These factors included the correspondence of qualification to work, correspondence of the work nature to capabilities of personality, existence of perspective for professional promotion, possibility to qualifications enhancement, existence of high degree of responsibility for the result of work, information about affairs of the company and of the staff activity, working conditions, existence of the labor contract of working regimen and salary, existence of benefits' scheme for employees, support and assistance of the chief, direct relations with manager(s), relations with colleagues, possibility for the career enhancement; The respondents' (young pharmacists) vast majority considered that for successful work their knowledge was not enough in the subjects of pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and pharmaceutical care. Therefore, in our opinion at university pharmacy programs and syllabuses need upgrade, adaptation and fit on new demands reality. In pharmacy faculty programs there should increase credits in the following subjects: pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and pharmaceutical care. Above mentioned complex would help formation of the highly qualified pharmacist with deep and systematic knowledge. It is obvious that the contact hours in the pharmacology, pharmacotherapy, clinical pharmacy and the pharmaceutical care subjects within the pharmaceutical education programs should be increased to ensure deep and systemic knowledge for the successful work.

**REFERENCES**

1. Mary E. Mohr RPhMS; Standards of Practice for the Pharmacy Technician (Lww Pharmacy Technician Education) // LWW; Student edition (January 20, 2009);pp. 312-336.
2. N. Sulashvili; Peculiarities of professional and career improvement strategy for pharmacists' republic of Armenia ministry of education and science; Yerevan state medical university; Dissertation; Dissertation for the Scientific Degree of PhD in Pharmaceutical Sciences; On specialty 15.00.01 – Pharmacy; YEREVAN – 2019; Pp 1-175;



3. Shane P. Desselle, David P. Zgarrick, Greg Alston; Pharmacy Management: Essentials for All Practice Settings // Fourth Edition; 2016, pp. 329-347.
4. Krass I. Ways to boost pharmacy practice research. The Pharmaceutical Journal 2015;(2); pp 15-21.
5. Parthasarathi G. A Textbook of Clinical Pharmacy Practice: Essential Concepts and Skills // Universities Press India Private Limited; 2 edition (January 18, 2017); pp. 26-37.
6. Franklin B. D. & van Mil J. W., Defining clinical pharmacy and pharmaceutical care // Pharm World Science 2005;27(3): p. 137-144.
7. Michael Ira Smith, Albert I. Wertheimer, Jack E. Fincham; Pharmacy and the US Health Care System; Pharmaceutical Press // 4th Revised edition (April 15, 2013); pp. 402-426.
8. International Pharmaceutical Federation (FIP). Continuing Professional Development/Continuing Education in Pharmacy // Global Report 2014. The Hague: International Pharmaceutical Federation; 2014.
9. Clinical Skills for Pharmacists: A Patient-Focused Approach // 3 edition (Tietze, Clinical Skills for Pharmacists) by Karen J. Tietze PharmD (Mar 31, 2011).
10. Red-Hot Careers; Clinical pharmacist RED-HOT Career Guide; 2592 REAL Interview Questions // Create Space Independent Publishing Platform 2017; pp. 216-242.
11. Royal Pharmaceutical Society (RPS). Foundation Pharmacy Framework, a Framework for Professional Development in Foundation Practice across Pharmacy // London: Royal Pharmaceutical Society; 2014.
12. Karen J. Tietze PharmD; Clinical Skills for Pharmacists: A Patient-Focused Approach, 3e (Tietze, Clinical Skills for Pharmacists) // Mosby; 3 edition (March 31, 2011); pp. 64-96.
13. Thomas R. Brown; By Thomas R. Brown - Handbook of Institutional Pharmacy Practice // 4th (fourth) Edition; American Society of Health-System Pharmacists (December 1, 2006); pp. 65-71.
14. N. Sulashvili, N. Kvizhinadze, M. Gogashvili, M. Beglaryan; Common characteristics and scope of young pharmacist professionals in Georgia; Materials of 12th Scientific and Practical Internet Conferences, The National University of Pharmacy, Scientific and Practical Internet-Conference: «Pharmacoeconomics in Ukraine, Condition and Development Prospects», (Kharkiv, Ukraine, May 22, 2020 Year). Pp 153-156.
15. N. Sulashvili, M. Beglaryan, M. Sulashvili, N. Kvizhinadze, N. Kiknavelidze. JOB SATISFACTION PROPOSALS AND CHALLENGES OF GEORGIAN PHARMACISTS; UDC 001.1 ISBN 978-92-9472-197-6; Collection of scientific articles of the scientific and practical publication. Abstracts of II International Scientific and Practical Conference "THE WORLD OF SCIENCE AND INNOVATION"; London, United Kingdom, 16-18 September -2020. Pp 175-190.
16. Van Mil J. F., Schulz M., Tromp TFD. Pharmaceutical care, European developments in concepts, implementation, teaching, and research: a review // Pharm World Sci. 2014;26(6); pp. 303-321.
17. N. Sulashvili, M. Beglaryan; Pharmacist Vocational Features, Regulations Framework and Profession Enhancement Challenges of Pharmaceutics. Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health; E ISSN 2449-2450; ISSN 2449-2647; The University of Georgia Publishing House. www.caucasushealth.ge; Official Journal of the University of Georgia and Iv. Javakhishvili Tbilisi State University with Support of the Arctic University of Tromsø/Norway. Volume 4, Supplement 8, July 20-24, 2020; Pp 31-36.
18. N. Kvizhinadze, D. Tophuria, N. Intskirveli, N. Sulashvili; Study of Factors Affecting on Population's Health Improvement. Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health; E ISSN 2449-2450; ISSN 2449-2647; The University of Georgia Publishing House. www.caucasushealth.ge; Official Journal of the University of Georgia and Iv. Javakhishvili Tbilisi State University with Support of the Arctic University of Tromsø/Norway. Volume 4, Supplement 8, July 20-24, 2020; Pp 42-45.
19. N. Sulashvili, N. Chichoyan, O. Gerzmava, T. Tsintsadze, L. Gabunia, N. Kvizhinadze, M. Beglaryan; SINGULARITIES OF PHARMACEUTICAL ORGANIZATIONAL AND

REGULATION ISSUE ASPECTS VISION BY PUBLIC HEALTH SPECIALISTS.ISBN 978-9941-448-61-4 Collection of scientific papers; THE II INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL INTERNET CONFERENCE “MODERN PHARMACY – SCIENCE AND PRACTICE” PROCEEDINGS; AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY, FACULTY OF MEDICINE; KUTAISI-GEORGIA 01.12.2020-21.12.2020, Pp 131-140.

20. Linacre JM, Wright B. Interpreting output tables. A User's Guide to BIG STEPS WINSTEPS Rasch Model Computer Program. Chicago: MESA Press; 2011.

21. Frost MH, Reeve BB, Liepa AM, Stauffer JW, Hays RD. What Is Sufficient Evidence for the Reliability and Validity of Patient-Reported Outcome Measures? Value Health.2007.

22. Cox F, Carroll N. Comparison of practice patterns and work gratification of entry-level PharmD and BS level graduates in hospital and practice. Am J Pharm Educ.2009.

23. Fernandez R, Parker D, Kalus JS, Miller D, Compton S. Using a human patient simulation mannequin to teach interdisciplinary team skills to pharmacy students. Am J Pharm Educ. 2007.

24. Seybert AL, Kobulinsky LR, McKaveney TP. Human patient simulation in a pharmacotherapy course. Am J Pharm Educ. 2008.

25. Seybert AL, Laughlin KK, Benedict NJ, Barton CM, Rea RS. Pharmacy student response to patient-simulation mannequins to teach performance-based pharmaco therapeutics. Am J Pharm Educ. 2006.

26. N. Sulashvili, M. Beglaryan, N. Alavidze, L. Gabunia, I. Pkhakadze, T. Okropiridze, M. Sulashvili, G. Pkhakadze; Legal and regulatory scope, and identify the main challenges and opportunities of Georgian pharmacists.REPUBLIC OF ARMENIA ISSN 1829-040X, ORCID: 0000-0001-9263-6791, BULLETIN OF THE MEDICAL INSTITUTE AFTER MEHRABYAN, VOL. 9 TOM, YEREVAN 2020, Pp 88-104.

27. N. Sulashvili, N. Alavidze, N. Abuladze, N. Kvizhinadze, M. Gogashvili, M. Beglaryan. Pharmaceutical professional and organizational issue aspects in Georgia. Materials of 12th Scientific and Practical Internet Conferences, The National University of Pharmacy, Scientific and Practical Internet-Conference: «Pharmacoeconomics in Ukraine, Condition and Development Prospects», (Kharkiv, Ukraine, May 22, 2020 Year). Pp 11-20.

28. N. Sulashvili; PECULIARITIES OF PROFESSIONAL AND CAREER IMPROVEMENT STRATEGY FOR PHARMACISTS REPUBLIC OF ARMENIA MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE;

YEREVAN STATE MEDICAL UNIVERSITY AFTER M. HERATSI; ABSTRACT of the dissertation for the scientific degree of Ph.D. in Pharmaceutical Sciences; On specialty 15.00.01 – Pharmacy; The Specialized Council 026 “Theoretical Medicine” of the Supreme Certifying Committee of the Republic of Armenia at the Yerevan State Medical University. YEREVAN – 2019; Pp 1-26.

29. N. Sulashvili; PECULIARITIES OF PROFESSIONAL AND CAREER IMPROVEMENT STRATEGY FOR PHARMACISTS REPUBLIC OF ARMENIA MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE; YEREVAN STATE MEDICAL UNIVERSITY AFTER M. HEARTS; DISSERTATION; Dissertation for the Scientific Degree of Ph.D. in Pharmaceutical Sciences; On specialty 15.00.01 – Pharmacy; YEREVAN – 2019; Pp 1-175;

30. N. Sulashvili, M. Beglaryan, I. Zarnadze, Sh. Zarnadze, N. Alavidze, N. Abuladze, J. Cheishvili, N. Kvizhinadze. VOCATIONAL PERSPECTIVES AND THE MAIN PROFESSIONAL OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF PHARMACY FACULTY STUDENTS IN GEORGIA.

УДК: 615.014.2:615.2 НФаУ, 2020. Scientific Publication. The collection of MATERIALS of the V International Scientific and Practical conference- “TECHNOLOGICAL AND BIOPHARMACEUTICAL ASPECTS OF DRUGS DEVELOPING WITH DIFFERENT ORIENTATION OF ACTION”; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE, National University of Pharmacy, Department of drug technology. 26 of November, Kharkiv, Ukraine-2020.Pp 35-51.

31. N. Sulashvili, N. Chichoyan, O. Gerzmava, T. Tsintsadze, L. Gabunia, N. Kvizhinadze, T. Okropiridze, M. Beglaryan. ORGANIZATIONAL AND REGULATORY FRAMEWORK, AND IDENTIFY THE MAIN EDUCATIONAL ISSUES AND POTENTIALS OF YOUNG PHARMACISTS IN GEORGIA. УДК: 615.014.2:615.2 НФаУ, 2020. Scientific Publication. The collection of MATERIALS of the V International Scientific and Practical conference-“TECHNOLOGICAL AND BIOPHARMACEUTICAL ASPECTS OF DRUGS DEVELOPING WITH DIFFERENT ORIENTATION OF ACTION”; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE, National University of Pharmacy, Department of drug technology. 26 of November, Kharkiv, Ukraine-2020. Pp 51-69.
32. N. Sulashvili, N. Kvizhinadze, N. Abuladze, M. Beglaryan, N. Alavidze, M. Sulashvili. THE ROLE OF THE PHARMACIST AND MODERN PECULIARITIES OF THE PHARMACIST PROFESSION, VIEWED BY THE PATIENTS AND PUBLIC HEALTH SPECIALISTS THROUGH PHARMACEUTICAL CARE DIVISION IN PHARMACIES IN GEORGIA. УДК: 579:578:61(06) © НФаУ, 2021; Materials of the Scientific and Practical International Distance Conference-“MICROBIOLOGICAL AND IMMUNOLOGICAL RESEARCH IN MODERN MEDICINE”; MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE; NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY; DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY, VIROLOGY AND IMMUNOLOGY; 26 March, 2021; KHARKIV -2021; Pp:147-149.
33. L. Gabunia, N. Sulashvili; THE PECULIARITIES OF PHARMACOTHERAPY TREATMENT OF THE COVID-19 PANDEMIC IN 2020. COLLECTION OF THESIS; THE 12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ORGANISED BY THE EURASIAN ASSOCIATION OF THERAPISTS «COMORBID PATIENTS IN THE PANDEMIC ERA»; 22 of April, 2021, Almaty, Kazakhstan; Web Site-WWW.EUAT.RU; Almaty-2021; Pp 37-43.
34. Direction générale de la santé. Optimisation de l'utilisation des traitements et alternatives; 2020 <https://www.sfar.org/download/optimisation-de-l'utilisation-des-traitements-et-alternatives/?wpdmdl=25727&refresh=5eff302b654261593782315>.
35. Jabaudon M, Boucher P, Imhoff E, Chabanne R, Faure J-S, et al. Sevoflurane for sedation in acute respiratory distress syndrome. A randomized controlled pilot study. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;195(6):792—800.
36. Rothschild JM, Landrigan CP, Cronin JW, Kaushal R, Lockley SW, et al. The critical care safety study: the incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care. *Crit Care Med* 2005;33(8):1694—700.
37. Wu AW, Pronovost P, Morlock L. ICU incident reporting systems. *J Crit Care* 2002;17(2):86—94.
38. Graf J, von den Driesch A, Koch K-C, Janssens U. Identification and characterization of errors and incidents in a medical intensive care unit. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49(7):930—9.
39. Kane-Gill SL, Jacobi J, Rothschild JM. Adverse drug events in intensive care units: risk factors, impact, and the role of team care. *Crit Care Med* 2010;38(6 Suppl.):S83—9.
40. Société française d'anesthésie-réanimation et Société française de pharmacie clinique. Préconisations 2020  
Prévention des erreurs médicamenteuses en A-R en période de crise sanitaire aiguë; 2020 <https://www.sfpc.eu/erreurs-medicamenteuses-et-crise-sanitaire-aigueler-retour-dexperience-covid-19/>.
41. Ricard J-D, Montravers P, Langeron O. Préconisations ventilation — Gestion du circuit d'un ventilateur de réanimation; 2020 <https://www.srlf.org/wp-content/uploads/2020/03/Ventilation-gestion-des-circuits-rea-20032020-valide.pdf>.
42. Agence nationale de sécurité du médicament. Protocole d'utilisation thérapeutique hydroxychloroquine, infection par le coronavirus SARS-CoV-2 (maladie COVID-19); 2020 <https://www.anism.sante.fr/var/anism-site/storage/original/application/bb638dd13cfe3879c3d04b6081d57315.pdf>.

43. Chatre C, Roubille F, Vernhet H, Jorgensen C, Pers Y-M. Cardiac complications attributed to chloroquine and hydroxychloroquine: a systematic review of the literature. *Drug Saf* 2018;41(10):919—31.
44. Société française d'anesthésie et de réanimation. Traitement anticoagulant pour la prévention du risque thrombotique chez un patient hospitalisé avec Covid-19 et surveillance de l'hémostase; 2020 <https://www.sfar.org/traitement-anticoagulant-pour-la-prevention-du-risquethrombotique-chez-un-patient-hospitalise-avec-covid19-et-surveillance-de-lhemostase/>.
45. Halpern NT, Tan KS. United states resource availability for COVID-19. *Society of Critical Care Medicine*; 2020 <https://www.sccm.org/Blog/March-2020/United-States-Resource-Availability-for-COVID-19?>
46. García-Gil M, Velayos-Amo C. Hospital pharmacist experience in the intensive care unit: plan COVID. *Farm Hosp* 2020;44(7):32—5.
47. International Pharmaceutical Federation. FIP Statement of Policy: Medicines Information for Patients. The Hague: FIP; 2008. Available at:[http://www.fip.org/www/uploads/database\\_file.php?id=290&table\\_id](http://www.fip.org/www/uploads/database_file.php?id=290&table_id).
48. Frost MH, Reeve BB, Liepa AM, Stauffer JW, Hays RD. What Is Sufficient Evidence for the Reliability and Validity of Patient-Reported Outcome Measures? *Value Health*.2007.
49. Sosabowski MH, Ingram MJ. 21st century issues in pharmacy education in the United Kingdom. *Am J Pharm Educ*. 2003;67(4):Article 122.
50. British Pharmaceutical Students' Association. The imbalance between pre-registration training and undergraduate pharmacy student numbers: A BPSA discussion paper. Accessed April 9, 2014.
51. National Matching Services. Summary results of the match for positions beginning in 2014. <https://www.natmatch.com/ashprmp/stats/2014applstats.html>. Accessed March 24, 2014
52. Hassell K. Centre for Pharmacy Workforce Studies (CPWS) briefing paper: GPhC register analysis2011.<http://www.pharmacy.regulation.org/sites/default/files/Analysis%20of%20GPhC%20Pharmacist%20Register%202011.pdf>. Accessed April 9, 2014.
53. Pharmacist's professional features and work gratification/ N. Sulashvili; M.Beglaryan // Black sea scientific journal of academic research multidiscipline journal. (Medicine, Pharmacy sciences) Volume 29. March-April 2016. Tbilisi, Georgia, p.62-68.
54. Pharmacists' professional features, viewed by the customer's (customer's) eyes in Georgia/ N. Sulashvili, M. Beglaryan // Scientific-Practical Journal. Experimental and Clinical Medicine, №4, 2017. Tbilisi, Georgia, p. 22-25.

## WINTER BIRDS IN THE TRANS-ALTAI GOBI DESERT

Tsegmid Namsrajav

Mongolian university of life sciences, department Ecology

### Gobi Desert in the Mongolia

When Mongolians talk of the “Gobi” they are referring to a specific vast dry region that includes arid steppe as well as true desert and which occupies the southern third of their country and extends southward into neighboring China. However, the Gobi Desert can also be defined in several other ways. For example, there are a number of geographical regions of the Gobi, the Dzungarian Gobi of the extreme south-west, the Gobi-Altai mountain range and the Trans-Altai Gobi [2].

We will about birds registered in winter in the Trans-Altai Gobi. Since the Gobi is an arid area, there is a water spring in this area that is important for the distribution of birds. For example, there are Ekhiin gol and Taliin belgekh bulag.

The studies were carried out in 22-23 November 2023 in the Trans-Altai Gobi.

**Keywords:** *Lapland Longspur, Bearded Reedling, Common Redpoll*

In the Trans-Altai Gobi (Ekhiin gol and Taliin belgekh bulag) 9 species of birds belonging to 3 orders, 8 families and 8 genera are recorded (table 1). By presence type the 3 resident species and 4 migrant species and 2 species winter visitors.

**Table 1.** List of birds in the Trans-Altai Gobi

| № | Scientific Name              |                        | Habitat | Ecological group | Type of fauna Stegman, 1938 | 2023                    |                           | Total numbers |
|---|------------------------------|------------------------|---------|------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------|
|   |                              |                        |         |                  |                             | 22 November, Ekhiin gol | November, Tali in belgekh |               |
| 1 | <i>Bucephala clangula</i>    | Common Goldeneye       | mn      | L                | Sib                         | 2                       |                           | 2             |
| 2 | <i>Streptopelia decaocto</i> | Eurasian Collared Dove | mn      | D                | Unclear origin              | 4                       |                           | 4             |
| 3 | <i>Corvus corax</i>          | Northern Raven         | s       | D                | PA                          | 1                       |                           | 1             |
| 4 | <i>Panurus biamicus</i>      | Bearded Reedling       | mn      | D                | Mon                         |                         | 1                         | 1             |
| 5 | <i>Passer ammodendri</i>     | Saxaul Sparrow         | s       | D                | Mon                         |                         | 2                         | 2             |
| 6 | <i>Passer montanus</i>       | Eurasian Tree Sparrow  | s       | D                | PA                          | 22                      |                           | 22            |
| 7 | <i>Motacilla cinerea</i>     | Grey Wagtail           | mn      | L                | PA                          | 3                       |                           | 3             |
| 8 | <i>Acanthis flammea</i>      | Common Redpoll         | w       | D                | Sib                         |                         | 6                         | 6             |
| 9 | <i>Calcarius lapponicus</i>  | Lapland Longspur       | w       | D                | Arc                         | 1                       |                           | 1             |



The taxonomical classification of avifauna winter birds of the Trans-Altai Gobi is the following: Anseriformes – 1, Columbiformes – 1, Passeriformes – 7 species.

The dominant ecological group of the avifauna of the Trans-Altai Gobi is dendrophile 7 species and limnophiles 2 species.

These by origin type of fauna Stegman (1938) is the following; Transpalearctic – 3, Siberian – 2, Mongolian – 2, Arctic – 1 and Unclear origin – 1 species (Fig. 1).

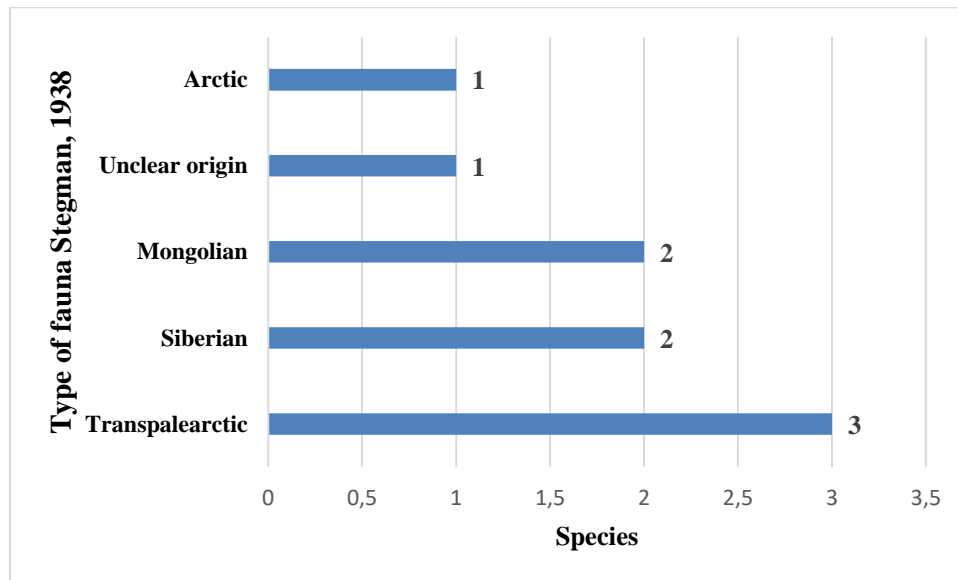


Figure 1. Type of fauna in the Trans-Altai Gobi

22 November, in the Ekhiin gol 6 (Common Goldeneye, Eurasian Collared Dove, Northern Raven, Eurasian Tree Sparrow, Grey Wagtail, Lapland Longspur) species of birds were recorded near the settlement. Of these, the new wintering point for the distribution of the Lapland Longspur bird was identified as the Ekhiin gol (Figure 2).



Figure 2. Lapland Longspur - *Calcarius lapponicus*

1<sup>st</sup>- winter



**Habitat.** Nests in Arctic tundra. In Mongolia, frequents dry, open habitats in high mountains, forest edges, grassy steppe and desert and cultivated fields where seeds are abundant [2].

Ekhiin gol wetland on the ice photo by  
Tsegmid N, 22.XI.2023 y. 3:19 PM.



23 November, 3 (Bearded Reedling, Saxaul Sparrow and Common Redpoll) species of birds were recorded in the Taliin belgekhh bulag (42°06'88''N; 99°28'74''E) (Table 2).

**Table 2.** List of birds in the Taliin belgekhh bulag

|  |  |
|--|--|
|   | <p>Bearded Reedling - <i>Panurus biamicus</i></p> <p>Adult female, found dead at the bottom of the reeds. On the night of November 22, there was a very strong dust storm and he was hit by a reed and died.</p> <p>This species has revealed a new distribution point Taliin belgekhh bulag for birds.</p> <p>Photo by Tsegmid N, 23.XI.2023 y. 12:40 PM.</p>   |
|  | <p>Common Redpoll - <i>Acanthis flammea</i></p> <p><b>Habitat.</b> Nests in open, mixed birch, conifer and willow woodland typical of boreal and subarctic regions. On migration and in winter seeks out abundant seed sources such as grassy and weedy steppe and birch groves.</p> <p>Common Redpoll has revealed a new distribution point Taliin belgekhh bulag for birds.</p> <p>Photo by Tsegmid N, 23.XI.2023 y. 12:37 PM.</p> |

## Discussion

In Mongolia, 8 (gyrfalcon, rough-legged, snowy owl, northern shrike, common redpoll, arctic redpoll, Lapland longspur, snow bunting) species of birds' winter visitor [2], and we recorded 2 (common redpoll, Lapland longspur) species in Altai Ovar Gobi.

Ekhiin gol and Taliin belgekhh bulag symbol Spring will be important places for migratory birds (Common Goldeneye, Eurasian Collared Dove, Grey Wagtail and Bearded Reedling).

## Summary

1. Lapland Longspur has revealed a new distribution point Ekhiin gol wetland.
2. Bearded Reedling has revealed a new distribution point Taliin belgekh bulag for birds.
3. Common Redpoll has revealed a new distribution point Taliin belgekh bulag for birds.

## Literature

1. Болд, А. 1991. Каталог птиц Монгольской Народной Республики. - М.: Наука, – 124 х.
2. Gombobaatar S., Christopher Leahy. 2019. Birds of Mongolia. HELM. – 280 p.
3. Gombobaatar S., Monks E.M. Mongolian Red List of Birds. 1036 p.

## POTENTIAL OF MICROALGAE IN MICROBIAL FUEL CELLS (MFCS): A REVIEW

**Vaanie Godbole**

Department of Biotechnology, Graphic Era (deemed to be) University, 566/6, Bell Road,  
Society Area, Clement Town, Dehradun, Uttarakhand-248002, India.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2927-6820>

**Pankaj Gautam**

Department of Microbiology, Graphic Era (deemed to be) University, 566/6, Bell Road,  
Society Area, Clement Town, Dehradun, Uttarakhand-248002, India.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1304-956X>

**Manoj Kumar Pal**

Department of Microbiology, Graphic Era (deemed to be) University, 566/6, Bell Road,  
Society Area, Clement Town, Dehradun, Uttarakhand-248002, India.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9152-1028>

### Abstract

The booming population and growing demands are bound to put a strain on the conventional energy sources and consequently, elicit environmental damage. Swift and stringent measures need to be taken to tackle the environmental issues due to anthropogenic activities and effectively reduce pollution by develop green technologies. In a typical MFC set-up, bacteria are employed in the anodic chamber for the degradation of the complex waste material into simpler compounds in conjunction with the release of electrons and hydrogen ions. However, the use of MFCs in conjunction with microalgae is a promising option to generate bioenergy and practice effective waste management in the process. The use of microalgae can enhance energy generation in MFCs owing to their heightened growth rate, lipid content and photosynthetic efficiency (PE). Moreover, since microalgae are photosynthetic organisms, they can be used to capture CO<sub>2</sub> and they have great industrial potential as they can synthesize biofuels and many bioactive and value-added products. The integration of microalgae in MFC can reduce costs as there is no need to maintain anaerobic conditions like in case of bacteria. This review highlights the recent implementation of microalgal use in MFCs in the anodic and cathodic chamber and the conferred advantages in terms of bioenergy generation.

**Keywords** Algae, Algal Biomass, Bioelectricity, Bioenergy, Microbial Fuel Cell

## Introduction

The present scenario is heavily reliant on hydrocarbon deposits for the energy generation, however, its not sustainable in the long term due to the indelible damage to the environment and in turn to human beings. In order to tackle the pressing issues of environmental damage due to anthropogenic activities there is a need to venture into the research and exploration of more sustainable means of energy generation to keep up with rising energy demands (Godbole et al., 2021; Lewis & Nocera, 2006; Logan, 2007).

The use of MFCs is an innovative approach for generating bioenergy from organic waste. MFCs aid in the generation of energy by harnessing electrons generated via microbial degradation of organic waste and in process degrade hazardous waste into its relatively less harmless counterparts (Kuchi et al., 2018; Logan et al., 2006). The generated electrons move from anodic chamber to the cathode and movement of electrons is registered as current generation, simultaneously, the H<sup>+</sup> ions move to the cathodic chamber and aid in formation of water from oxygen (Kumar 2015, Logan 2005 and 2006). A typical MFC configuration entails: anode, cathode and a proton exchange membrane (PEM) (Rathinavel et al., 2018).

The use of microalgae can enhance energy generation in MFCs via their heightened growth rate, lipid content and photosynthetic efficiency (PE). Moreover, since these organisms photosynthesize, they can be used to capture CO<sub>2</sub> and they have great industrial potential as they can synthesize many bioactive compounds (Sivakumar et al., 2018). Furthermore, the integration of microalgae in MFC can reduce costs as there is no mechanical aeration is required (Shukla & Kumar, 2018). The incorporation of microalgae in MFCs forms a different type of MFC known as photosynthetic MFC (PMFC) (Rathinavel et al., 2018).

This review highlights the potential of microalgae and its employment in anode and cathode for improved energy generation. Also, the review sheds light on the potential possessed by microalgae to improve energy generation and produce biofuel to alleviate the stress of energy demands on the fossil fuels.

## MFCs and microalgae

In a typical MFC set-up, bacteria are employed in the anodic chamber for degradation of complex waste material into simpler compounds in conjunction with the release of electrons and hydrogen ions. However, in a PMFC, the nutrients and carbon dioxide released in the degradation processes are utilized by the microalgae with the aid of solar energy to produce energy (Kuchi et al., 2018; Sharma et al., 2022; Shukla & Kumar, 2018).

### Microalgae-based anodic chamber

The photosynthetic process can be categorized into two phases: light phase and dark phase. In microalgae, the light phase results in generation of oxygen, anions and cations. The dark phase is responsible for energy generation as oxygen produced in the light phase is utilized for oxidation of the substrate (Angioni et al., 2018; Elshobary et al., 2021). Over the years, the potential of microalgae in generation of bioenergy has been explored. In a recent study, Raja et al., used *Coelastrella* spp. in raceway pond to demonstrate its electrogenic potential. The study showed promising results and generated a power density of 314mW/m<sup>2</sup> (Raja et al., 2022). In an inspired study, Fauzan et al., used a microbe *Citrobacter freundii*, indigenous to Indonesia in combination with *Chlorella pyrenoidosa* to generate bioelectricity from a plethora of substrates, the overall power density generated was 211.97mW/m<sup>2</sup> (Fauzan et al., 2022). Another group studied effects of boron on microalgal and found that 60 µM of boron promotes algal growth and improved bioenergy production (Cevik et al., 2020). Many studies have used different types of microalgae to generate power viz. *Tetraselmis gracilis*, *Scenedesmus obliquus*, *Chlamydomonas reinhardtii*, *Chlorella vulgaris* and *C. pyrenoidosa* (Kondaveeti et al., 2014; Lan et al., 2013; Ramanathan Ganesan et al., 2011; Xu et al., 2015). In an independent studies Hou et al., compared the uses of *Golenkinia* sp. SDEC-16 and *Chlorella vulgaris* in the anode to generate power densities of 6150mW/m<sup>3</sup> and 19.151mW/m<sup>3</sup> respectively (Hou et al., 2016) (Table 1). A few other studies have also elucidated the potential of microalgae as an effective substrate (Nishio et al., 2013; Rashid et al., 2013; Wang et al., 2012). Another study used *Chlorella vulgaris* in a constructed wetland (CW-MFC) MFC with sand filter and showed promising results by using microalgae to degrade substrates like xylan, cellulose and hemicellulose (Li et al., 2021).

### **Microalgae-based cathodic chamber**

Over the years the concept of biocathode has gained popularity as microalgal use in the cathodic chamber can aid in circumventing the use of platinum coated electrodes or potassium ferricyanide as the terminal electron acceptors (Bahareh Kokabian, 2013; Gajda et al., 2015; Sun et al., 2012). Many recent studies have used microalgae in cathodic chamber (Table 1). Multiple novel studies have been conducted recently using *C. vulgaris* in different configurations of MFCs (He et al., 2014; Li et al., 2019; Wu et al., 2014; Zhang et al., 2019). Gupta et al., used *C. vulgaris* in the cathode in a three stage CW-MFC and showed power density generation  $33.14\text{mW/m}^3$  along with efficacious removal of ammonium and phosphates (Gupta et al., 2021). A recent study conducted by Yahampath et al., showed *C. vulgaris* has a higher growth rate than *Scenedesmus quadricauda* and showed a higher power output (Yahampath Arachchige Don & Babel, 2021b). Another study used *C. sorokiniana* in the cathodic chamber and showed a power output of  $32.21\text{ mW/m}^2$  in conjunction with *Philodendron erubescens* (Sarma et al., 2022). Similarly, Khandelwal et al., used *C. vulgaris* in the cathodic chamber and pre-treated cow manure in the anodic chamber and showed a power generation of  $890\text{ mW/ m}^3$  (Khandelwal et al., 2020). Many other studies also used other microalgae like *Scenedesmus* spp. *Oscillatoria* spp. or mixed algal cultures to show energy output (Gajda et al., 2015; Kondaveeti et al., 2014; Naina Mohamed et al., 2019; Nguyen & Min, 2020).



**Table 1 Table depicting the use of microalgae used for energy generation.**

| S. No. | Microalgae used  | Configuration of the reactor | Generated output         | References                                |
|--------|--|------------------------------|--------------------------|---|
| 1      | <i>Coelastrrella</i> spp.                                    | Raceway pond                 | 314 mW/m <sup>2</sup>    | (Raja et al., 2022)                       |
| 2      | <i>Chlorella vulgaris</i>                                    | Double chamber               | 9.96 mW/m <sup>2</sup>   | (Yahampath Arachchige Don & Babel, 2021a) |
| 3      | <i>Chlorella vulgaris</i>                                    | CW-MFC with sand filter      | 33.14 mW/m <sup>3</sup>  | (Gupta et al., 2021)                      |
| 4      | <i>Chlorella vulgaris</i>                                    | PMFC                         | 16.72 mW/m <sup>2</sup>  | (Yahampath Arachchige Don & Babel, 2021b) |
| 5      | <i>Chlorella vulgaris</i>                                    | Airlift type-PMFC            | 3.66 W/ m <sup>3</sup>   | (Li et al., 2021)                         |
| 6      | <i>Chlorella sorokiniana</i>                                 | Used in biocathode           | 32.21 mW/m <sup>2</sup>  | (Sarma et al., 2022)                      |
| 7      | <i>Choricystis</i> spp.                                      | Double chamber               | 154 mW/m <sup>2</sup>    | (Cevik et al., 2020)                      |
| 8      | <i>Chlorella pyrenoidosa</i> and <i>Citrobacter freundii</i> | Double chamber               | 211.97 mW/m <sup>2</sup> | (Fauzan et al., 2022)                     |
| 9      | <i>Chlorella vulgaris</i>                                    | Double chamber               | 890 mW/ m <sup>3</sup>   | (Khandelwal et al., 2020)                 |
| 10     | Mixed Algal Culture  | Double chamber               | 330mV                    | (Nguyen & Min, 2020)                      |
| 11     | <i>Oscillatoria</i> sp.                                      | Double chamber               | 32.5±0.5W/m <sup>2</sup> | (Mohamed et al., 2019)                    |
| 12     | <i>C. vulgaris</i>   | Double chamber               | 3720mW/m <sup>3</sup>    | (Zhang et al., 2019)                      |
| 13     | <i>C. vulgaris</i>   | Double chamber               | 19.151mW/m <sup>3</sup>  | (Hou et al., 2016)                        |
| 14     | <i>S. quadricauda</i> SDEC-8                                 | Single chamber               | 62.93 mW/m <sup>2</sup>  | (Yang et al., 2018)                       |
| 15     | <i>C. vulgaris</i>   | Bubbling type PMFC           | 1108.9mW/m <sup>3</sup>  | (Li et al., 2019)                         |
| 16     | <i>Golenkinia</i> sp. SDEC-16                                | Single chamber               | 6150mW/m <sup>3</sup>    | (Hou et al., 2016)                        |
| 17     | <i>Synechococcus</i> sp.                                     | Double chamber               | 0.0956 W/m <sup>2</sup>  | (Sridhar, 2020)                           |
| 18     | <i>Chlorella</i> sp.   | Double chamber               | 0.058 W/m <sup>2</sup>   | (Yadav et al., 2020)                      |

### Future prospects

The potential of PMFCs for the sustainable generation of clean and green energy is unparalleled. Moreover, the use of algae confers the added advantage of the production of value-added products like biodiesel along with waste degradation and carbon dioxide

sequestration. Despite their advantages, this technology is far from real-world applications due to a few drawbacks that require to be addressed viz. low PE and a low rate of oxygen reduction. Therefore, there is a need for genetically modified microalgae to tackle these issues and make improvements in terms of power and energy output. Also, use of computational techniques can help predict the best configuration to be used for maximum output.

### **Conclusion**

There has been an increment in the research of PMFCs as a potential technology to ameliorate the environment conditions, improve waste management and tackle the energy demands of the growing population. Innovation in this field has led to the design of novel reactor configurations has shown remarkable improvement in terms of energy output parameters and strain optimization. Nonetheless, there are still certain issues that need to be addressed to make the output generated by PMFCs comparable to the non-renewable energy sources. The amalgamation of multiple areas of research viz. selection and modification of algal strains, reactor design and reforming the operational parameters could crucially lead to improvement in PMFC outputs in all areas of their application and could possibly lead to the commercialization of this technology.

### **Conflict of Interest Statement**

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

### **Acknowledgement**

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors. The authors are grateful to Department of Biotechnology and Department of Microbiology, Graphic Era Deemed to be University, Dehradun, India for their technical assistance and for providing access to the departmental facilities.

## References

- Angioni, S., Millia, L., Mustarelli, P., Doria, E., Temporiti, M. E., Mannucci, B., Corana, F., & Quartarone, E. (2018). Photosynthetic microbial fuel cell with polybenzimidazole membrane: synergy between bacteria and algae for wastewater removal and biorefinery. *Heliyon*, 4(3), e00560. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00560>
- Bahareh Kokabian, V. G. G. (2013). Beneficial Bioelectrochemical Systems for Energy, Water, and Biomass Production. *Journal of Microbial & Biochemical Technology*. <https://doi.org/10.4172/1948-5948.S6-005>
- Cevik, E., Tombuloglu, H., Anil, I., Senel, M., Sabit, H., AbdulAzeez, S., Borgio, J. F., & Barghouthi, M. (2020). Direct electricity production from Microalgae Choricystis sp. and investigation of the boron to enhance the electrogenic activity. *International Journal of Hydrogen Energy*, 45(19), 11330–11340. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.02.077>
- Elshobary, M. E., Zabed, H. M., Yun, J., Zhang, G., & Qi, X. (2021). Recent insights into microalgae-assisted microbial fuel cells for generating sustainable bioelectricity. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46(4), 3135–3159. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.06.251>
- FAUZAN, I. A., MERYANDINI, A., RIDWAN, R., FIDRIYANTO, R., AGUSTINI, N. W. S., & SANTOSA, D. A. (2022). Coupling Indonesian indigenous Citrobacter freundii and Chlorella pyrenoidosa strain on the anode of microbial fuel cell with various substrates. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(5). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230527>
- Gajda, I., Greenman, J., Melhuish, C., & Ieropoulos, I. (2015). Self-sustainable electricity production from algae grown in a microbial fuel cell system. *Biomass and Bioenergy*, 82, 87–93. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2015.05.017>
- Godbole, V., Pal, M. K., & Gautam, P. (2021). A critical perspective on the scope of interdisciplinary approaches used in fourth-generation biofuel production. *Algal Research*, 58, 102436. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2021.102436>
- Gupta, S., Nayak, A., Roy, C., & Yadav, A. K. (2021). An algal assisted constructed wetland-microbial fuel cell integrated with sand filter for efficient wastewater treatment and electricity production. *Chemosphere*, 263, 128132. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128132>
- He, H., Zhou, M., Yang, J., Hu, Y., & Zhao, Y. (2014). Simultaneous wastewater treatment, electricity generation and biomass production by an immobilized photosynthetic algal microbial fuel cell. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, 37(5), 873–880. <https://doi.org/10.1007/s00449-013-1058-4>
- Hou, Q., Nie, C., Pei, H., Hu, W., Jiang, L., & Yang, Z. (2016). The effect of algae species on the bioelectricity and biodiesel generation through open-air cathode microbial fuel cell with kitchen waste anaerobically digested effluent as substrate. *Bioresource Technology*, 218, 902–908. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2016.07.035>
- Khandelwal, A., Chhabra, M., & Yadav, P. (2020). Performance evaluation of algae assisted microbial fuel cell under outdoor conditions. *Bioresource Technology*, 310, 123418. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.123418>
- Kondaveeti, S., Choi, K. S., Kakarla, R., & Min, B. (2014). Microalgae Scenedesmus obliquus as renewable biomass feedstock for electricity generation in microbial fuel cells (MFCs). *Frontiers of Environmental Science & Engineering*, 8(5), 784–791. <https://doi.org/10.1007/s11783-013-0590-4>
- Kuchi, S., Sarkar, O., Butti, S. K., Velvizhi, G., & Venkata Mohan, S. (2018). Stacking of microbial fuel cells with continuous mode operation for higher bioelectrogenic activity.

- Bioresource Technology*, 257, 210–216. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2018.02.057>
- Lan, J. C.-W., Raman, K., Huang, C.-M., & Chang, C.-M. (2013). The impact of monochromatic blue and red LED light upon performance of photo microbial fuel cells (PMFCs) using *Chlamydomonas reinhardtii* transformation F5 as biocatalyst. *Biochemical Engineering Journal*, 78, 39–43. <https://doi.org/10.1016/j.bej.2013.02.007>
- Lewis, N. S., & Nocera, D. G. (2006). Powering the planet: Chemical challenges in solar energy utilization. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(43), 15729. <https://doi.org/10.1073/pnas.0603395103>
- Li, M., Zhou, M., Luo, J., Tan, C., Tian, X., Su, P., & Gu, T. (2019). Carbon dioxide sequestration accompanied by bioenergy generation using a bubbling-type photosynthetic algae microbial fuel cell. *Bioresource Technology*, 280, 95–103. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.02.038>
- Li, M., Zhou, M., Tian, X., Tan, C., & Gu, T. (2021). Enhanced bioenergy recovery and nutrient removal from swine wastewater using an airlift-type photosynthetic microbial fuel cell. *Energy*, 226, 120422. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.120422>
- Logan, B. E. (2007). *Microbial Fuel Cells*. John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9780470258590>
- Logan, B. E., Hamelers, B., Rozendal, R., Schröder, U., Keller, J., Freguia, S., Aelterman, P., Verstraete, W., & Rabaey, K. (2006). Microbial Fuel Cells: Methodology and Technology. *Environmental Science & Technology*, 40(17), 5181–5192. <https://doi.org/10.1021/es0605016>
- Naina Mohamed, S., Jayabalan, T., & Muthukumar, K. (2019). Simultaneous bioenergy generation and carbon dioxide sequestration from food wastewater using algae microbial fuel cell. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 1–9. <https://doi.org/10.1080/15567036.2019.1666932>
- Nguyen, H. T. H., & Min, B. (2020). Leachate treatment and electricity generation using an algae-cathode microbial fuel cell with continuous flow through the chambers in series. *Science of The Total Environment*, 723, 138054. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138054>
- Nishio, K., Hashimoto, K., & Watanabe, K. (2013). Light/electricity conversion by defined cocultures of *Chlamydomonas* and *Geobacter*. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, 115(4), 412–417. <https://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2012.10.015>
- Raja, S. W., Thanuja, K. G., Karthikeyan, S., & Marimuthu, S. (2022). Exploring the concurrent use of microalgae *Coelastrella* sp. for electricity generation and dairy wastewater treatment. *Bioresource Technology Reports*, 17, 100889. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2021.100889>
- Ramanathan Ganesan, Birthous R. S., Abirami D., & Highcourt Durai. (2011). *Efficacy of Marine Microalgae as Exoelectrogen in Microbial Fuel Cell System for Bioelectricity Generation*.
- Rashid, N., Cui, Y.-F., Saif Ur Rehman, M., & Han, J.-I. (2013). Enhanced electricity generation by using algae biomass and activated sludge in microbial fuel cell. *Science of The Total Environment*, 456–457, 91–94. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.03.067>
- Rathinavel, L., Jothinathan, D., Sivasankar, V., Agastian, P., & Mylsamy, P. (2018). Algal Microbial Fuel Cells—Nature’s Perpetual Energy Resource. In *Microbial Fuel Cell Technology for Bioelectricity* (pp. 81–116). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-92904-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-92904-0_5)
- Sarma, P. J., Malakar, B., & Mohanty, K. (2022). Self-Sustaining Bioelectricity Generation in Photosynthetic Plant-Based Microbial Fuel Cells (Pmfcs) with Microalgae Assisted Oxygen Reducing Biocathode. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4126804>

- Sharma, R., Mishra, A., Pant, D., & Malaviya, P. (2022). Recent advances in microalgae-based remediation of industrial and non-industrial wastewaters with simultaneous recovery of value-added products. *Bioresource Technology*, 344, 126129. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.126129>
- Shukla, M., & Kumar, S. (2018). Algal growth in photosynthetic algal microbial fuel cell and its subsequent utilization for biofuels. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82, 402–414. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.09.067>
- Sivakumar, P., Ilango, K., Praveena, N., Sircar, A., Balasubramanian, R., Sakthisaravanan, A., & Kannan, R. (2018). Algal Fuel Cell. In *Microalgal Biotechnology*. InTech. <https://doi.org/10.5772/intechopen.74285>
- Sridhar, L. (2020). Analysis of microalgae dynamics models. *Biofuels*, 11(5). <https://doi.org/10.1080/17597269.2017.1387747>
- Sun, Y., Wei, J., Liang, P., & Huang, X. (2012). Microbial community analysis in biocathode microbial fuel cells packed with different materials. *AMB Express*, 2(1), 21. <https://doi.org/10.1186/2191-0855-2-21>
- Wang, H., Lu, L., Cui, F., Liu, D., Zhao, Z., & Xu, Y. (2012). Simultaneous bioelectrochemical degradation of algae sludge and energy recovery in microbial fuel cells. *RSC Advances*, 2(18), 7228. <https://doi.org/10.1039/c2ra20631e>
- Wu, Y., Wang, Z., Zheng, Y., Xiao, Y., Yang, Z., & Zhao, F. (2014). Light intensity affects the performance of photo microbial fuel cells with *Desmodesmus* sp. A8 as cathodic microorganism. *Applied Energy*, 116, 86–90. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.11.066>
- Xu, C., Poon, K., Choi, M. M. F., & Wang, R. (2015). Using live algae at the anode of a microbial fuel cell to generate electricity. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(20), 15621–15635. <https://doi.org/10.1007/s11356-015-4744-8>
- Yadav, G., Sharma, I., Ghangrekar, M., & Sen, R. (2020). A live bio-cathode to enhance power output steered by bacteria-microalgae synergistic metabolism in microbial fuel cell. *Journal of Power Sources*, 449, 227560. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2019.227560>
- Yahampath Arachchige Don, C. D. Y., & Babel, S. (2021a). Comparing the performance of microbial fuel cell with mechanical aeration and photosynthetic aeration in the cathode chamber. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46(31), 16751–16761. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.09.068>
- Yahampath Arachchige Don, C. D. Y., & Babel, S. (2021b). Effects of ammonium concentration in the catholyte on electricity and algal biomass generation in a photosynthetic microbial fuel cell treating wastewater. *Bioresource Technology Reports*, 16, 100867. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2021.100867>
- Yang, Z., Pei, H., Hou, Q., Jiang, L., Zhang, L., & Nie, C. (2018). Algal biofilm-assisted microbial fuel cell to enhance domestic wastewater treatment: Nutrient, organics removal and bioenergy production. *Chemical Engineering Journal*, 332, 277–285. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2017.09.096>
- Zhang, Y., Zhao, Y., & Zhou, M. (2019). A photosynthetic algal microbial fuel cell for treating swine wastewater. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(6), 6182–6190. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3960-4>

## YAPI KAZIK ZEMİN ETKİLEŞİMİNİN PLAXİS 3D PROGRAMI İLE ANALİZİ

### ANALYSIS OF BUILDING PILE SOIL INTERACTION WITH PLAXIS 3D PROGRAM

**Sevde KURT**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği  
Anabilim Dalı,

ORCID: 0009-0000-2485-8149

(Sorumlu yazar)

**Aydın KAVAK**

Doç. Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği  
Bölümü,

ORCID: 0000-0003-3445-5946

#### ÖZET

Yapı kazık zemin etkileşimi konusu, sismik etkiyle yapının kazıkların bulunduğu zemine ve kazıklı temelin içinde bulunduğu zeminin yapıya olan etkilerinden oluşmaktadır. Türkiye coğrafi konumu nedeniyle deprem bölgesi içinde yer almaktadır. Türkiye'deki yedi bölgeden biri olan Marmara Bölgesi genellikle depreme karşı dayanımı az olan alüvyon zeminden oluşmaktadır. Bu bölgede giderek artan nüfus artışı ile yüksek katlı yapılar inşa edilmektedir.

Bu bildiri kapsamında incelenen yapı, yapı kazık zemin etkileşimi konusunun önemli olduğu Marmara Bölgesi içinde bulunmaktadır. Analiz modeli gelişen yazılım teknolojisi sayesinde Plaxis 3D programı ile yapı kazık zemin modeli birlikte analiz edilmiştir. İki farklı kazık çapı (80 cm-110 cm) için dinamik etki altında kazıklardaki eylemsizlik ve kinematik etkileşimi sonucu elde edilen moment değerleri incelenmiştir. Deprem verisi etkisi ile elde edilen analizlerin çıktıları incelendiği zaman kazık çapı artması ile kazıklarda kinematik ve eylemsizlik etkileşimi sonucunda meydana gelen moment değerlerinde artış gözlemlenmiştir. Kazıklarda gerçekleşen bu dinamik analizler sonucunda en büyük moment değerleri üst yapının ataletinden kaynaklı gerçekleşen eylemsizlik etkileşimi sonucunda elde edilmiştir. Bu etki ile kazık üst noktalarında maksimum moment değerleri elde edilmiştir. Kazıklardaki kinematik etkileşim moment değerleri ise zeminin tabakalanma alanlarında yani kazıkların daha derin kısımlarında elde edilmiştir. Deprem verisinin maksimumuna ulaştığı anda, kazıklarda momentler için en büyük değerler elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Eylemsizlik, Kazık, Kinematik, Moment, Plaxis 3D

#### ABSTRACT

The subject of structure-pile-ground interaction consists of the seismic effect of the structure on the ground where the piles are located and the effects of the ground in which the pile foundation is located on the structure. Türkiye is located within the earthquake zone due to its geographical location. The Marmara Region, one of the seven regions in Turkey, generally



consists of alluvial soil with low earthquake resistance. With the increasing population growth in this region, high-rise buildings are being built.

The structure examined within the scope of this paper is located in the Marmara Region, where the issue of structure-pile soil interaction is important. Thanks to the developing software technology of the analysis model, the building pile soil model was analyzed together with the Plaxis 3D program. The moment values obtained as a result of the inertia and kinematic interaction in the piles under dynamic influence for two different pile diameters (80 cm-110 cm) were examined. When the outputs of the analyzes obtained with the effect of earthquake data were examined, the moment that occurred as a result of the kinematic and inertial interaction in the piles as the pile diameter increased. An increase in values was observed. As a result of these dynamic analyzes carried out on the piles, the largest moment values were obtained as a result of the inertia interaction caused by the inertia of the superstructure. With this effect, maximum moment values were obtained at the top points of the pile. Kinematic interaction moment values in the piles were obtained in the stratification areas of the ground, that is, in the deeper parts of the piles. At the moment when the earthquake data reached the maximum, the largest values for the moments in the piles were obtained.

**Keywords:** İneria, Pile, Kinematic, Moment, Plaxis 3D

## GİRİŞ

Türkiye coğrafi konumu itibari ile deprem kuşağında yer almaktadır. Bu sebepten en çok karşılaşılan doğal afetlerden biri depremlerdir. Zamanla nüfus artışı ile yapılaşma artmaktadır ve bu yapılaşma çoğunlukla dikey olarak yüksek katlı gerçekleşmektedir. Bu yapılaşma da çoğunlukla kıyı kesimlerde yani alüvyon zeminlerde gerçekleşmektedir. Yüksek yapıların yapıldığı bu alanlarda zemin iyileştirme çözümüne başvurulabilmektedir. Zemin iyileştirme çözümünün yetersiz olduğu durumlarda derin temel tasarımı gerçekleştirilmektedir. Bu anlamda yapı kazık zemin etkileşimi hususu önem kazanmaktadır. Yapı kazık zemin etkileşimi problemi alt sistem ve direk metot olmak üzere iki şekilde analiz edilebilmektedir. Alt sistem metodu da iki ye ayrılmaktadır. Bunlar kinematik ve eylemsizlik etkileşimidir [1]. Dinamik analizlerde deprem verisi ilk olarak ana kayadan verilmektedir. Daha sonrasında zemin içinde büyüme veya küçülme eğilimi gösterebilmektedir. Bu veri ilk kazıklı temele ulaşmış sonrasına üst yapıyı etkilemektedir. Kinematik etkileşim temel dinamik deprem yer hareketi üzerindeki etkisinden oluşmaktadır. Atalet etkileşimi ise yapı ataletinden kaynaklanmaktadır. Deprem verisinin üst yapıya aktarıldıktan sonra geri yansıması kaynaklı oluşmaktadır [2]. Kinematik etkileşim zemin geçiş kısımlarında kendisini gösterirken eylemsizlik etkileşimi oluşmaktadır kazık üst kısımlarında kendini göstermektedir.

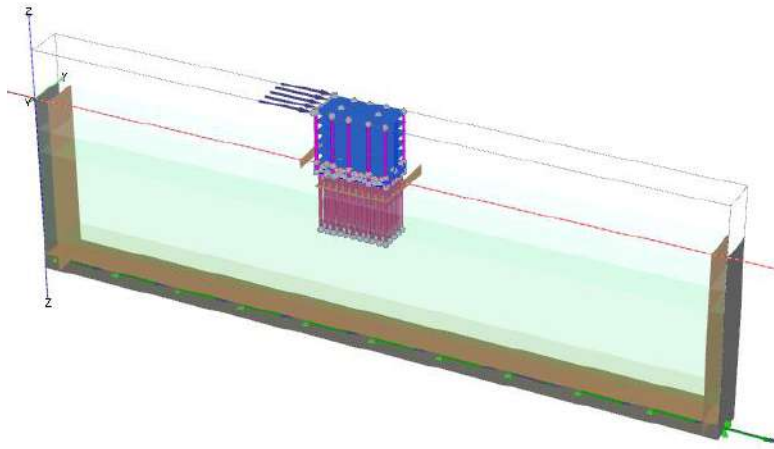
Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre de bu konuya Bölüm 16C kısmında değinilmiştir. Yapı kazık zemin etkileşimi konusu çözümü amacıyla, Yöntem I- Yöntem II- Yöntem III olmak üzere üç yöntem bulunmaktadır [3]. Bu konu gün geçtikçe önemli olmakla beraber birçok çalışma yapılmıştır. Nuray Aydınoglu hocamızın 2011 yılında yayınladığı raporu

kinematik ve eylemsizlik etkileşimi için, açıklayıcı özet niteliği taşıyan hesap yöntemidir [4]. Nuray Aydınoglu hocamızın 1993 yılında yayınlanan makalesinde ise doğrusal ve alt yapı metot yöntemi için bir arada geliştirilen bir ortak formülasyon geliştirmiştir [5]. Plaxis 3D programı ile 3D sonlu elemanlar analizi gerçekleştirilmiştir. Kazıklı radye temelin oturma davranışı makale kapsamında vurgulanmaktadır. Kazıkların sayısı, uzunluğu, düzeni ve aralığının radye temel davranışına etkileri üzerine durulmuştur. Elde edilen sayısal veriler ile kazık çapı, sayısı, uzunluğu arttıkça dikey deformasyonların azaldığı sonucuna varılmıştır. Yani kazıkların yerleşimi radye temelin oturması değerleri için önemli konu olmaktadır [6].

Bu bildiri kapsamında gelişen bilgisayar yazılımları teknolojisi ile 7 katlı yapıyla derin temelli Plaxis 3D programı ile analiz edilmiştir. Derin temel tasarımı iki farklı kazık çapına kazık grupları ile yapılmıştır. Ana kayadan deprem verisi verilerek yapı zemin ve kazıklar birlikte dinamik analiz gerçekleştirilmiştir. Deprem verisi yerel zemin koşullarına uygun Peer ve Afad veri tabanlarından seçilmiştir. Seçilen deprem kayıtları ölçeklendirilerek Plaxis 3D programına dinamik deprem verisi olarak girilmiştir. Analiz sonuçlarında kazıklardaki kinematik ve eylemsizlik etkileşim sonucu elde edilen moment değerleri incelenmiştir. Aynı şekilde bu değerler iki kazık çapı için karşılaştırılmıştır. Bildirinin odak noktası dinamik yapı kazık zemin etkileşimi analizi sonucu kazık çapına bağlı kazıklarda gerçekleşecek zorlamaların incelenmesidir.

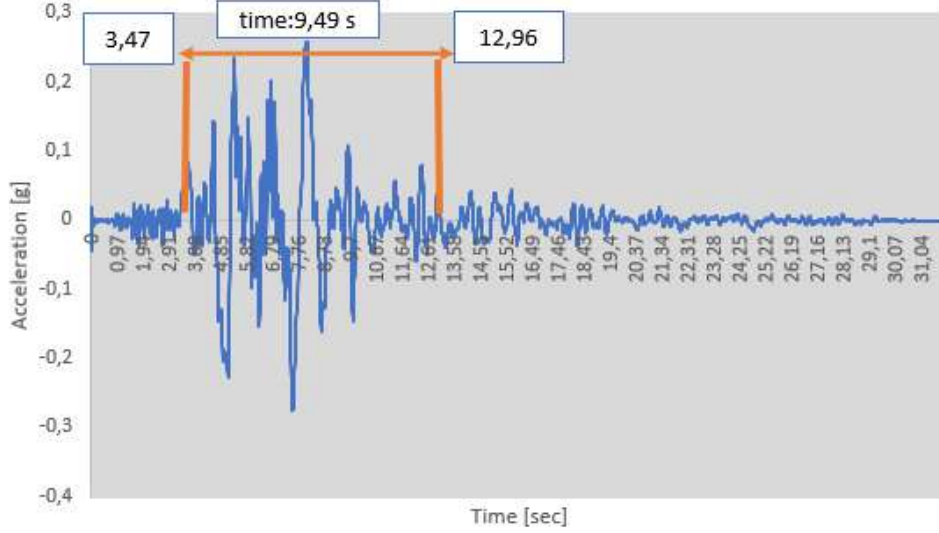
## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Plaxis 3D programı ile hardening soil metodu kullanılarak yapı, kazık ve zemin sistemi bir modellenerek analiz gerçekleştirilmiştir. Ölçeklendirilen deprem verisi ana kayadan verilmiştir. Bu deprem verisi zemin ortamından kazıklara ve sonrasında üst yapıya ulaşmıştır. Üst yapıya ulaşan deprem verisi yansıyıp tekrar zemin ortamına geri dönmüştür. Bu yapı ataletinden kaynaklı eylemsizlik etkileşimidir. Marmara Bölgesi içinde incelenen yapı bodrum kat+ zemin kat+ beş normal kat+çatı kat olmak üzere 7 katlıdır. Temelin oturduğu zemin alüvyon malzemeden oluşmaktadır. Radye temel yüksekliği 50 santimetre kazıkların uzunluğu ise 20 metredir. Kazıkların 7 metresi kum, 7 metresi kil, son 6 metresi de kum birimi içindedir. Yer altı su seviyesi 3,5 metrededir. Modelin taban ve yan kısımlarına geçirgen sınırlar tanımlanmıştır (Şekil 1).



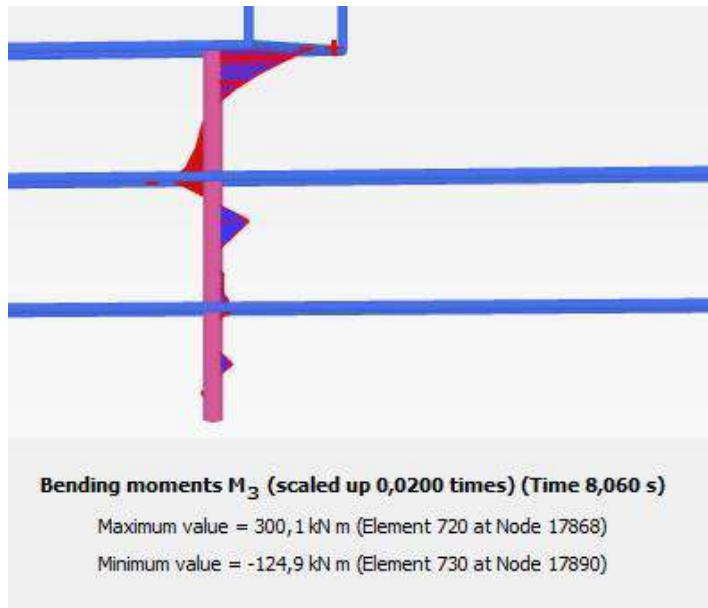
Şekil 1. Tabana ve Yan Yüzeylerdeki Geçirgen Sınır ile Plaxis 3D ile Yapı Kazık Modeli

Seçilen deprem verisi sisteme H1 tek yön (x yönü) için 1 adet ham data şeklinde etki ettirilmiş olup dinamik analiz yapılmıştır. Deprem süresi 3.47 ile 12.96 sn arasında 9.49 sn olarak bulunmuştur. Seçilen deprem kaydının ilk 13 saniyesi için analizin gerçekleştirilmesi uygun görülmüştür (Şekil 2).

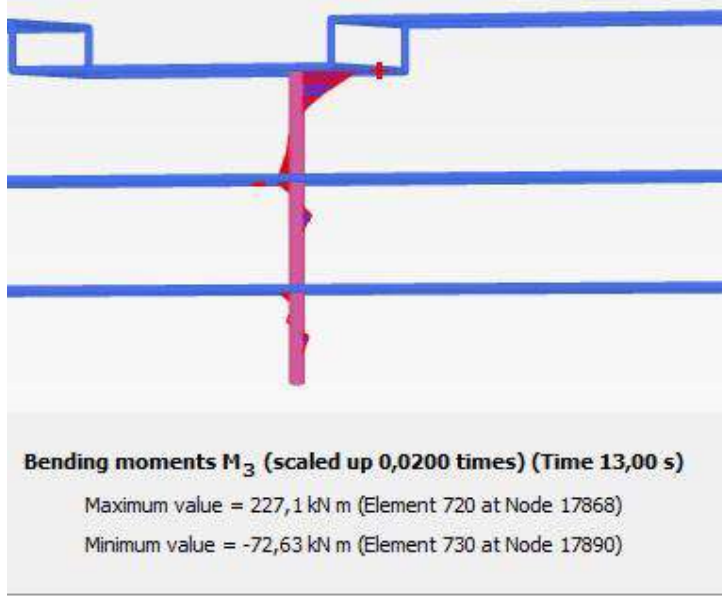


Şekil 2. Seçilen Deprem Verisinin Süresi

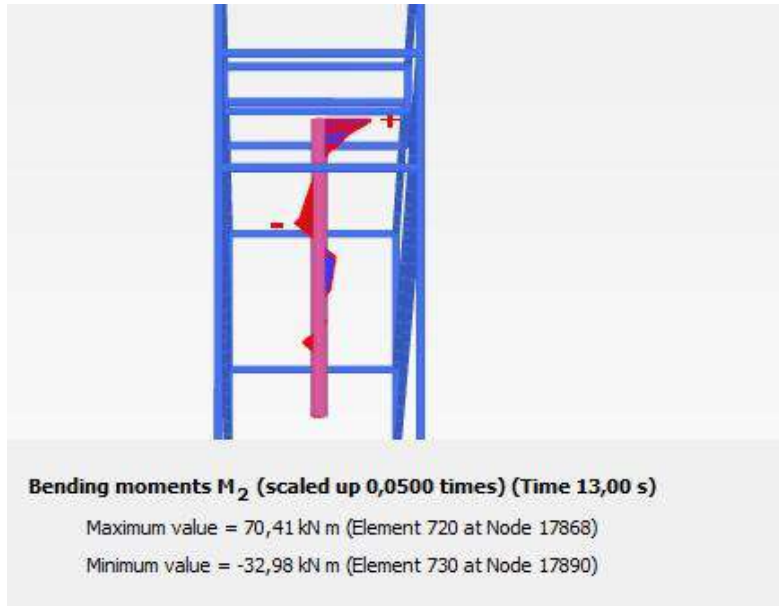
Analizlerde yapı konumuna uygun seçilen depremlerin gerekli saniye aralıklarında dinamik analizleri gerçekleştirilerek, deprem etkisinde 80 cm ve 110 cm çapında kazıklardaki kinematik etki sonucunda moment değeri (M<sub>2</sub>), yapı ataletinden kaynaklı eylemsizlik etkisindeki moment değerleri (M<sub>3</sub>) incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Deprem verisinin en üst noktaya ulaştığı anda yani 6 ve 9. saniye aralarında maksimum moment değerlerine ulaşmıştır (Şekil 3 ve 8).



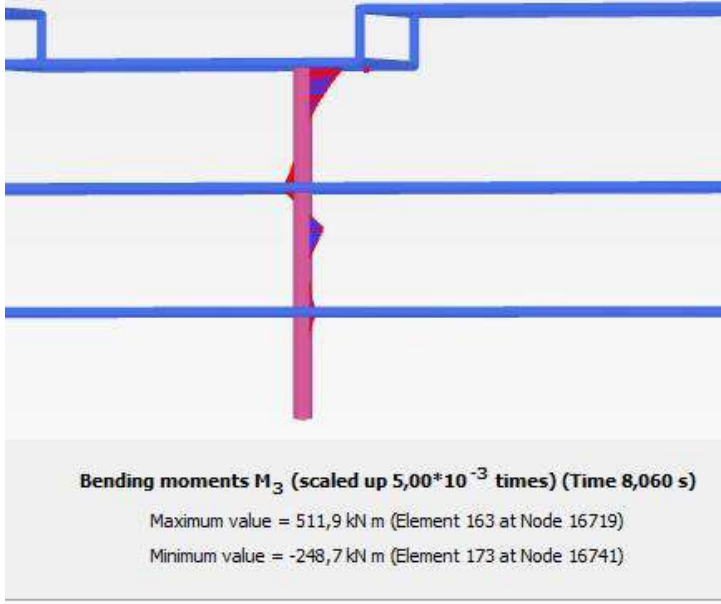
Şekil 3. 80cm Çapındaki Fore Kazıkta 8,06. Saniyedeki M3 Değeri (M3)



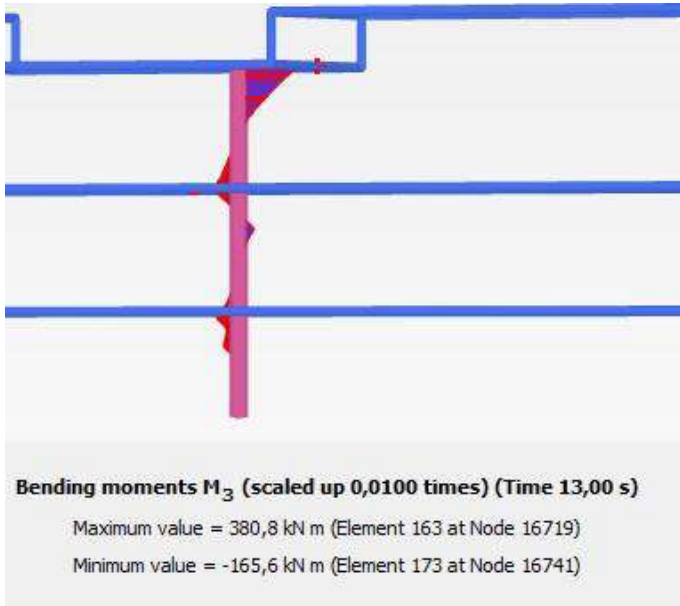
Şekil 4. 80cm Çapındaki Fore Kazıkta 13. Saniyedeki M3 Değeri



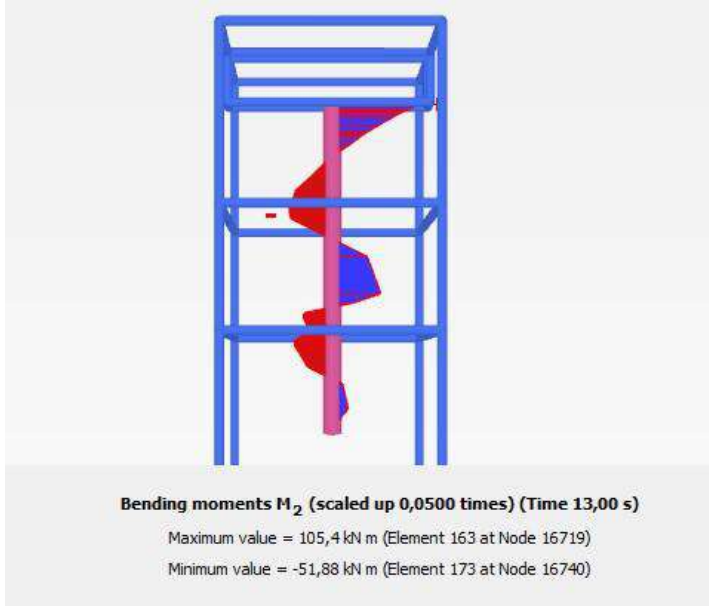
Şekil 5. 80cm Çapındaki Fore Kazıkta 13. Saniyedeki M2 Değeri (M2)



Şekil 6. 110cm Çapındaki Fore Kazıkta 8,06. Saniyedeki M3 Değeri



Şekil 7. 110cm Çapındaki Fore Kazıkta 13. Saniyedeki M3 Değeri



Şekil 8. 110cm Çapındaki Fore Kazıkta 13. Saniyedeki M2 Değeri

## SONUÇ

Plaxis 3D programı ile gerçekleştirilen yapı kazık zemin ortak modeli, dinamik analizler sonrasında 80 cm ve 110 cm kazık çapına sahip iki kazık grubu için karşılaştırma gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına bakıldığı zaman kazık çapına bağlı olarak kazıklarda meydana gelen deplasman ve moment değerlerinde değişim gerçekleşmektedir. Kazık çapının artması ile kinematik etkileşim sonucu elde edilen moment değerleri ( $M_2$ ) ve eylemsizlik etkileşimi sonucunda oluşan moment değerleri ( $M_3$ ) de artmaktadır. Yapı ataletinden kaynaklı oluşan eylemsizlik etkileşimi sonucundaki moment değerleri en büyük değerleri vermektedir. Yani deprem etkisi altında en büyük zorlamalar yapı ataletinden kaynaklı eylemsizlik etkileşimi sonucunda gerçekleşmektedir. Bu moment değerleri ise depremin maksimumuna ulaştığı aralıkta pik yapmaktadır. Kinematik etkileşimi sonucu elde edilen momentler ise kazıkların daha derin noktalarında olan zemin tabakalanma kısımlarında en büyük değerleri göstermektedir. Analizin yapıldığı Marmara Bölgesinde gerçekleştirilecek bu tip derin temele sahip yapılar için 'yapı-kazık-zemin dinamik etkileşimi' analizleri önem taşımaktadır. Dinamik etki altında yapılan bu şekildeki analizler ile kazık çapına bağlı olarak, derin temele sahip yapıların tasarımı aşamasında yapının zemin üzerindeki ile zeminin yapı üzerindeki etkisi incelenmektedir.



**KAYNAKÇA**

- [1] Deprem Etkisi altında Betonarme taşıyıcı sistemler - imo.org.tr. (n.d.). [https://eski.imo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/3fbf14f1a8b8481\\_ek.pdf?tipi=2&turu=X&sube=12](https://eski.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/3fbf14f1a8b8481_ek.pdf?tipi=2&turu=X&sube=12)
- [2] ÇETİNKAYA, M. Y., ÇELEBİ, E., & KIRTEL, O. (2015). Sismik Yüklere Maruz Yapı-Zemin Ortak sisteminin çözüm Sürecinde Temel-Zemin Etkileşiminin Sönümü. *Uluslararası Muhendislik Arastirma ve Gelistirme Dergisi*, 25–30.
- [3] Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü.(n.d.).<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/03/20180318M1-2.htm>
- [4] Aydinoglu Etkilesim Rapor - boun.edu.tr. (n.d.-a). [http://koeri.boun.edu.tr/depremmuh/raporlar/Aydinoglu\\_Etkilesim\\_Rapor.pdf](http://koeri.boun.edu.tr/depremmuh/raporlar/Aydinoglu_Etkilesim_Rapor.pdf)
- [5] Aydinoglu, M. N. (1993). Consistent formulation of direct and substructure methods in nonlinear soil-structure interaction. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 12(7), 403–410.
- [6] 3D Finite Element Analysis On Behaviour of Piled Raft Foundations. (n.d.). [https://eski.imo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/3fbf14f1a8b8481\\_ek.pdf?tipi=2&turu=X&sube=12](https://eski.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/3fbf14f1a8b8481_ek.pdf?tipi=2&turu=X&sube=12)

## YAYGIN ANKSİYETE BOZUKLUĞU

### GENERALIZED ANXIETY DISORDER

**Tayfur Can**

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği,  
Yüksek Lisans Öğrencisi

**Nevin Günaydın**

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği,  
Doç.Dr.

#### Özet

Yaygın anksiyete bozukluğu (YAB) kontrol edilmesi güç olan gerilim ve endişe duygusunu içeren belirgin sıkıntı ve işlev kaybına sebep olan bir bozukluktur. Korku, sürekli bir bunalmış hissi ve günlük olaylarla ilgili aşırı ve gerçekçi olmayan endişelerle seyreder. YAB olan hastalarda duygusal tepkiler sağlıklı kişilere göre daha hızlı ve yoğun olduğu belirlenmiştir. Yaygın anksiyete bozukluğu birinci basamakta depresyondan sonra en sık görülen ruhsal bozukluklardan biridir. YAB kadınlarda görülme sıklığı erkeklere oranla iki kat daha yüksektir. Etiyolojisinde biyolojik etkenler ve psikososyal etkenler beraber yer alırlar. Genetik etkenler YAB etiyolojisinde önemli bir rol oynamaktadır. Hastalar, öncelikle birinci basamak hekimlere, acil servislere ve psikiyatri dışındaki hekimlere başvurdukları nedeniyle bir halk sağlığı sorununa dönüşmüştür. Bu durumun ülkelerin sağlık ekonomisine de zarar verdiği belirlenmiştir. YAB'un tedavisinde farmakoterapi (benzodiazepinler, seçici serotonin geri alım inhibitörleri ve serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörleri), psikoterapi (bilişsel-davranışçı, destekleyici ve iç görü yönelimi terapisi), relaksasyon eğitimi gibi tedavi yöntemlerinin yararlı olduğu kabul edilmiştir. Tedavide hem farmakolojik hem de psikolojik uygulamaların birlikte kullanıldığı birleşik modelin kullanılması önerilmektedir. Bu derleme yazısı yaygın anksiyete bozukluğu üzerine yazılan bilimsel makaleleri inceleyerek, YAB hakkında genel bir farkındalık kazandırmak, YAB tanı kriterleri, epidemiyolojisi, etiyolojisi, başa çıkma yöntemleri, yaygın anksiyete bozukluğuna yönelik farmakolojik ve psikoterapik tedavi hakkında bilgi ve fikir sahibi olmak amacıyla düzenlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaygın anksiyete bozukluğu, bilişsel davranışçı terapi, farmakolojik tedavi

**ABSTRACT**

Common anxiety disorder (GAD) is a disorder that causes severe discomfort and loss of function, which is difficult to control and involves a feeling of tension and anxieties. Fear is a constant feeling of overwhelmingness and excessive and unrealistic anxiety about daily events. Emotional responses were found to be faster and more intense in patients with GAD than in healthy individuals. Common anxiety disorder is one of the most common mental disorders after first-degree depression. GAD is twice as common in women as in men. Biological factors and psychosocial factors are involved in its etiology. Genetic factors play a major role in the etiology of GAD. Patients have become a public health problem, primarily because they turn to first-tier doctors, emergency services and non-psychiatric doctors. It has also been determined that this is damaging to the health economies of the countries. In the treatment of common anxiety disorder, therapies such as pharmacotherapy (benzodiazepines, selective serotonin reuptake inhibitors, and serotonin-norepinephrine-reuptake-inhibitors), psychotherapy, (cognitive-behavioural, supportive and visual orientation therapy), and relaxation training have been considered useful. It is recommended to use a combined model of therapy where both pharmacological and psychological applications are combined. This compilation is intended to study scientific papers on GAD, generate general awareness of GAD and gain knowledge and insight into the diagnostic criteria, epidemiology, etiology, methods of treatment, pharmacological and psychotherapeutic treatment for GAD.

**Keywords:** Common anxiety disorder, cognitive behavioral therapy, pharmacological therapy

**Giriş**

Anksiyete, korku benzeri, hastalar tarafından iç sıkıntısı, kötü bir şey olacaktı hissi şeklinde tarif edilen bir duygu, uyarıcı bir sinyaldir. Kişinin tehdit ile başa çıkması için gerekli önlemleri almasını sağlar. Organizma kaygı hissi yaşadığında anksiyete yaratan durumdan kaçmaya hazırlanır ve midriyazis, ağız kuruluğu, çarpıntı, bulantı, baş dönmesi gibi sempatik aktivasyon bulguları gözlenir (Tamam ve ark. 2019).

DSM-5'te yer alan anksiyete bozuklukları

|   |
|---|
| (1) Panik bozukluk                                      |
| (2) Agorafobi   |
| (3) Ayrılma anksiyetesi bozukluğu                       |
| (4) Seçici konuşmazlık (mutizm)                         |
| (5) Özgül fobi  |
| (6) Toplumsal anksiyete bozukluğu (sosyal fobi)         |
| <b>(7) Yaygın anksiyete bozukluğu</b>                   |
| (8) Maddenin yol açtığı anksiyete bozukluğu             |
| (9) Başka bir sağlık durumuna bağlı anksiyete bozukluğu |
| (10) Tanımlanmış ve tanımlanmamış anksiyete bozukluğu   |

Yaygın anksiyete bozukluğu (YAB) sıklıkla gözden kaçan ve yeterince tanınmayan bir ruhsal bozukluktur. En az altı ay süreyle fobi panik atakları, kompulse ve obsese durum olmadan her gün ortaya çıkan anksiyete ve üzüntü durumu şeklindedir. Panik bozukluğundan farklı olarak beklenmedik panik atakları yoktur. Belirgin neden olmadan kişi kronik sinirli ve endişelidir. Bu endişe ve sinirlilik durumdan kaynaklı kişi günlük işlerini yaparken zorlanır. Etiyolojisinde biyolojik etkenler ve psikososyal etkenler birlikte yer alırlar (Tamam ve ark. 2019). Hastalar, öncelikle birinci basamak hekimleri ve psikiyatri dışındaki hekimlere başvurdukları nedeniyle aynı zamanda bir halk sağlığı sorunudur. YAB, erken yaşta ve sinsi başlangıçlı bir hastalıktır. Başlangıcı sıklıkla geç ergenlik ve erken erişkinlik dönemlerinde olur. Genetik etkenler YAB etiyolojisinde belirli bir rol oynar. Sağlıklı kontrollerin birinci derece akrabalarıyla karşılaştırıldığında, YAB olgularının birinci derece akrabalarında beş misli daha fazladır (Noyes ve ark. 1987; Çam,2021).

### Belirti ve Bulgular

| Tablo 1. DSM-5'e göre yaygın anksiyete bozukluğu tanı kriterleri   |
|--|
| <b>A:</b> En az 6 ay süreyle hemen her gün ortaya çıkan, birçok olay ya da etkinlik hakkında (işte ya da okulda başarı gibi) aşırı anksiyete ve üzüntü (endişeli beklentiler) duyma.   |
| <b>B:</b> Kişi, üzüntüsünü kontrol etmeyi zor bulur.   |
| <b>C:</b> Anksiyete ve üzüntü, aşağıdaki altı semptomdan üçüne (ya da daha fazlasına) eşlik eder (son 6 ay boyunca hemen her zaman en azından bazı semptomlar bulunur).<br>Not: Çocuklarda sadece bir maddenin bulunması yeterlidir.<br>(1) Huzursuzluk, aşırı heyecan duyma ya da endişe<br>(2) Kolay yorulma<br>(3) Düşüncelerini yoğunlaştırmada zorluk çekme ya da zihnin durmuş gibi olması<br>(4) Odaklanmakta güçlük çekme ya da zihnin boşalmaması<br>(5) Kas gerginliği<br>(6) Uyku bozukluğu (uykuya dalmakta ya da sürdürmede güçlük çekme ya da huzursuz ve dinlendirmeyen uyku) |
| <b>D:</b> Kaygı, endişe veya fiziksel belirtilerin klinik olarak belirgin strese sebep olması ya da sosyal, iş hayatı ya da diğer alanlardaki işlevsellikte bozukluklara yol açması.   |
| <b>E:</b> Bu durum madde kullanımı veya başka bir maddenin kötüye kullanımına bağlanamaz.  |
| <b>F:</b> Rahatsızlığın başka bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamıyor olması.   |

YAB, hem psikolojik hem de fiziksel semptomlarla karakterize olur. Bitmeyen korkulu beklenti hali, irritabilite, konsantrasyon bozukluğu ve huzursuzluk hissi psikolojik semptomları görülür. Fiziksel şikayetler ise kaslardaki gerginlik, tremor, sırt ve omuz bölgesindeki ağrılar, frontal ve oksipital bölgelerdeki gerilim baş ağrılarına neden olabilir. Genel uygulamada, kişiler psikolojik semptomlardan daha çok fiziksel semptomlar nedeniyle hekime başvurur. Kardiyak kökeni olmayan göğüs ağrısı şikâyeti olan hastaların büyük kısmında YAB vardır. Hastalar, YAB belirtilerini sıklıkla hayat boyunca taşırlar ve neredeyse durumlarına alışmışlardır. Bu nedenle, depresyon, diğer anksiyete bozuklukları, alkol veya diğer madde kötüye kullanımı gibi ek bir psikiyatrik yakınmaları olana kadar tedavi için başvurmazlar. Bu durum YAB tanısını daha da güçleştirdiği gibi, tedavide gecikmeye ve bu nedenle uzun süreli prognozun kötüleşmesine yol açar.

### **Epidemiolojisi:**

Batı ülkelerinde yaygın anksiyete bozukluğu prevalansı %4.1 - %6.6 arasındadır. Diğer anksiyete bozukluklarına göre en yüksek prevalansa sahip anksiyete türüdür. Toplumda yaygın olarak görülen ve önemli psikiyatrik bozukluklardan biri olan YAB'un nokta yaygınlığı %2-3, yaşam boyu yaygınlığı %5 olarak bildirilmiş, 40 yaş üstü kadınlarda ise bu oranın %10'lara kadar yükseldiği bildirilmiştir. (Kessler ve ark. 1994; Faravelli ve ark. 1989; Wittchen ve Hoyer 2001; Özcan ve ark. 2006; Eroğlu ve ark. 2012). Kadınlarda erkeklere oranla 2 kat daha fazla görülmektedir. Türkiye Ruh Sağlığı Profili araştırmasında YAB'un, 12 aylık yaygınlığı erkeklerde %0,5 ve kadınlarda %0,8 bulunmuştur (Kılıç, 1998). Bir travma ile birlikte genellikle yirmili yaşlarda başlar ve giderek artış gösterir. Hastaların bir kısmı remisyonlarla seyrederek fakat büyük çoğunluğu zaman zaman alevlenmeyle birlikte kroniktir. Anseau ve arkadaşları kaygı/depresyon nedeniyle aile hekimine başvuran hastaların %84.6'sında YAB ve/veya depresyon belirtileri saptamışlardır. Son yıllarda yürütülen epidemiyolojik çalışmalar, YAB'un oldukça sık ve birinci basamak hekimlikte en sık karşılaşılan anksiyete bozukluğu olduğunu göstermiştir (Ünsalver ve ark. 2006; Çam,Engin;2021)

YAB olan hastalarda tedaviye uyumsuzluk oranının %15-75 arasında değişebildiği bildirilmiştir. Avustralya'da yapılan bir çalışmada, boşanmış veya dul, eğitimsiz ve işsiz kişilerde YAB sıklığının daha yüksek olduğu belirlenmiş (Ünsalver ve ark. 2006).

Yaygın anksiyete bozukluğu tanısı konulabilmesi için DSM-5 kriterleri baz alınır.

### **Başa Çıkma Yöntemleri**

Birinci basamak hekimleri YAB tedavisinde önemli bir rol oynamaktadır. Bir halk sağlığı sorunu olan YAB birinci basamak hekimin bilgi düzeyi hastalığın erken teşhis edilmesini ve uygun tedavinin başlatılmasını sağladığından prognoza da olumlu etki yapmaktadır. Tedavi, hastaların düzenli olarak izlenmesi, gerekirse ek görüşmeler ve hastaların evlerinin aranarak durumlarının sorulması ile desteklenmektedir. Ancak tüm bunları bir doktorun; hemşirelerin

ve sosyal hizmet uzmanlarının yardımı olmadan tek başına başarması zordur. (Ünsalver ve ark., 2006)

## **Tedavi**

YAB'nun tedavisinde farmakoterapi (seçici serotonin geri alım inhibitörleri ve serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörleri), psikoterapi (bilişsel-davranışçı, destekleyici ve iç görü yönelimi terapisi), relaksasyon eğitimi gibi tedavi yöntemlerinin yararlı olduğu kabul edilmektedir. Ancak bu tedavi yöntemlerinin birbirlerine üstünlüğü yeterince araştırılmamıştır. Tedavide hem farmakolojik hem de psikolojik uygulamaların kullanıldığı birleşik modelin kullanılması önerilmektedir (Saatçioğlu, 2001; Tamam ve ark. 2019; DeMartini ve ark. 2019). İlaç tedavileri (benzodiazepin ve buspiron) iyi bir kısa vadeli anksiyolitik etkinliğe sahip olsa da, öncelikle bağımlılıkları ve nüksetme potansiyelleri nedeniyle tercih edilen tedavi olarak kabul edilmezler. Bunun yerine kaygının bilişsel ve somatik bileşenlerini yönetme ve bunlara hakim olma becerilerini öğreten terapiler önerilir (Hunt ve ark 1991).YAB hastalarında ilaç tedavisine uyum, tedavi etkinliğini olumlu ya da olumsuz yönde etkileyen önemli bir konudur. Hastanın kendisine sunulan sağlıkla ilgili önerileri kabul etmesi ve bunlara uyması olarak tanımlanabilecek tedaviye uyumun sağlanması ile, tedavi süresinin kısalabileceği ve tekrarların ya da alevlenme dönemlerinin sıklığının azalabileceği öngörülmektedir (Meriç ve ark. 2013).YAB tedavisinde, bireyin ruhsal belirtileri, duygusal durumları, tepki kalıpları ve eşlik eden bilişleri gözden geçirilmeli; uyarılmışlık derecesi, kas ve otonom sinir sistemine ilişkin belirtilerin varlığı da dikkate alınmalıdır (ünsalver ve ark. 2006).

## **Psikolojik Tedavi**

**Psikoterapi:** Psikoterapi insanların daha iyi başa çıkma mekanizmaları edinmelerine yardımcı olmak için anksiyete bozukluklarının tedavisinde kullanılan; uyumsuz tutumları yeniden düzenlemek, yeni beceriler kazanmak ve yaşam tarzı değiştirmede etkili bir tedavi yöntemidir. Genellikle, ilaç tedavisinin kombinasyonu ile YAB'nun tedavisinde olumlu sonuçlar elde edilir.(Çam,Engin;2021)

**Dinamik psikoterapi:** Tedavinin temeli çatışmanın çözülmesi olup; işlev bozukluğuna ait ilişkiler, uyum bozukluğuna yönelik savunmalar ele alınır.

**Destekleyici psikoterapi:** Anksiyetenin zedeleyici doğası, çevresel stresin azaltılması ve bozulmaya sebep olan sıkıntılı durumların düzeltilmesi sağlanmaya çalışılır.

**İçgörü yönelimli psikoterapi :** İç görü yönelimli terapiler sayıca az hasta gruplarıyla sınırlı olduğu için literatürde iç görü yönelimli terapiler hakkında yeterli bilgi yoktur (Steiger ve ark., 2001).



Bilişsel-davranışsal terapi: Anksiyete bozuklarında en yaygın kullanılan tedavi biçimidir. Araştırmalar YAB tedavisinde bu terapinin olumlu sonuçlar aldığını göstermektedir. Bu terapi yöntemi, dünyayı ve kendimizi değerlendirirken kullanılan çarpıtmaları ve negatif kalıpları inceler. Bilişsel yapılanma, psikolojik eğitim, gevşeme, nefes kontrolünü sağlama, yüzleşme, pratik ayrıştırma, yol gösterici benlik eğitimi içermektedir. Bilişsel terapi, bilişsel bozuklukların yarattığı endişeleri daha gerçekçi olarak görmeyi sağlamakta ve bu şekilde daha iyi planlama yapılarak anksiyeteyi kontrol etmenin yollarını göstermektedir. Davranış terapisi ise anksiyete durumlarında hastanın nasıl tepki verdiğini ve davranışlarını inceler. Hastalar aynı zamanda “endişe için endişelenmenin” anksiyeteyi beslediğini, ertelemenin ve göz ardı etmenin problemleri çözmek için işe yarar yollar olmadığını da anlarlar. Günümüzde davranışçı ve bilişsel terapinin birlikte kullanıldığı psikoterapi şeklinin daha fazla yarar sağladığı belirtilmektedir (Saatçioğlu, 2001; Çam,Engin;2021).

### **Farmakolojik Tedavi**

Farmakolojik tedavi, anksiyetesi günlük yaşamını etkileyen hastalar için tercih edilmelidir. En sık kullanılan anksiyolitikler benzodiazepinlerdir. Benzodiazepinler, SSS 'de inhibitör nörotransmitter olan GABA'nın etkisini arttırmaları. Stereospesifik benzodiazepin reseptörleri gama reseptörleri ile yakından ilişkilidir. Birleşim bölgelerine benzodiazepinlerin bağlanması ile GABA ve GABA agonistleri artar. Böylece iyon kanalları aktive olur ve nöron içine klorid girişi artar. Benzodiazepinlerin en genel etkisi SSS depresyonudur. Limbik sistemdeki benzodiazepin reseptörleri antiansiyete etkisinden, korteksteki reseptörler antikonvulzif etkisinden ve talamustaki reseptörler ise hipnotik etkisinden sorumludur. Sedasyon etkisi yaratırlar. Benzodiazepinler endişeyi azaltmamakta, fakat tetikte olmayı azaltarak anksiyetenin azalmasını sağlamakta ve kas gerginliği gibi bedensel belirtileri ortadan kaldırmaktadır. Benzodiazepinlerin aşırı kullanımında çok hafif bulgular gözlemlenirken alkolle birlikte alında ölüme sebep olabildiği gözlemlenmiştir. Bu yüzden alkollü kişilerde kullanım riski büyüktür. Anksiyolitik etkiye sahip bir diğer ilacımız da buspironudur. 5-HT1A reseptörlerine parsiyel etkiyle serotonin sistemi üzerine etkilidir. Genelde buspiron benzodiazepinlere oranla daha az sedasyon etki yaratıp psikomotor işlevi azaltmaz. Benzodiazepin tedavisinden sonra nüks eden hastalarda kullanılır (Saatçioğlu, 2001; Çam,Engin;2021).

Aynı zamanda tedavide seçici serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI) kullanılır. Bunlar fluoksetin, sitalopram ve paroksetindir. SSRI çeşidi ilaçlar serotonin etkisini arttırmak için serotonin geri alım inhibitörlerini inhibe ederek serotoninin geri alımını durdurmuş olurlar (Çam,Engin;2021).

## **Farmakolojik Olmayan Tedavi Yöntemleri**

- 1 Hastaya YAB hakkında bilgi verme ve tedaviye ilişkin eğitim verilmesi,
- 2 Relaksasyon eğitimi verilip pratik yaptırılması,
- 3 Anksiyetenin ve endişenin azaltılarak kişinin anksiyeteye rağmen normal faaliyetlerini sürdürmesinin sağlanması,
- 4 Bireyin davranış ve duygularına ilişkin beklentileri ve düşüncelerini olumlu yönde etkileme,
- 5 Kaçınma davranışı gelişmişse anksiyete oluşturan uyaranlarla hastayı yüzleştirme,
- 6 Aile bireylerini hastanın tedavi planlamasına katma.

## **Sonuç**

Mevcut çalışmalar, YAB prognozunun olumsuz olduğuna işaret etmektedir. Geliştirilen özgül başa çıkma becerilerinin de hastaya kazandırılmasıyla gelecek dönemde yapılacak çalışmalarda prognoz daha olumlu çıkması beklenebilir. Önemli bir husus ise, bu hastalar psikiyatri kliniklerinden daha çok diğer servislerde tedavi edilme ihtiyacı duydukları için, birinci basamak hekimlerin, hastaların ruhsal sorunlarına daha duyarlı olmak konusunda uzmanlarca bilgilendirilmeleri gerekliliğidir. Yapılan bir çalışma sonunda bilişsel yaklaşıma dayalı hemşirelik uygulamasının hastaların tedaviyle ilgili otomatik düşüncelerini değiştirmede etkili olabileceği sonucu ortaya çıkmıştır (Meriç ve ark. 2013). Yapılan bir araştırmada psikiyatri polikliniğine başvuran hastalarda YAB göreceli olarak sık görülmekte ve yüksek oranda depresif bozukluklar ve diğer anksiyete bozuklukları ile birliktelik göstermektedir (Özcan ve ark. 2006). Günümüzde davranışçı ve bilişsel terapinin birlikte kullanıldığı psikoterapi şeklinin daha fazla yarar sağladığı belirtilmektedir. Yapılan az sayıda araştırma davranışçı-bilişsel terapinin psikodinamik psikoterapiden ve farmakoterapiden daha etkili olduğunu göstermektedir. Fakat davranışçı-bilişsel terapinin üstünlüğünün kesinlik kazanması için daha fazla araştırmanın yapılması gerekmektedir.

**Kaynaklar**

- 1.BALCIOĞLU, İ., & ÜNSALVER, B. (2006). Yaygın anksiyete bozukluğu: epidemiyoloji, prognoz ve farmakolojik olmayan tedaviler. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi*, 37(3), 115-120.
- 2.Çam, O., Engin, E. (2021). Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları Psikiyatri Hemşireliği Bakım Sanatı, İstanbul Tıp Kitapevleri. 3. Baskı. 242-290.
- 3.Eroğlu, M. Z., Annagür, B. B., & İçbay, E. (2012). Yaşlılarda yaygın anksiyete bozukluğunun değerlendirilmesi. *Gaziantep Medical Journal*, 18(3), 143-147.
- 4.Hoffman EJ, Mathew SJ. Anxiety disorders: a comprehensive review of pharmacotherapies. *Mt Sinai J Med* 2008;75:248-62.
- 5.Kartal, M., & Özçakar, N. (2009). Yaygın anksiyete bozukluğu: Birinci basamakta görülme sıklığı ve tanı güçlükleri. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 13(4).
- 6.Kılıç C. Türkiye Ruh Sağlığı Profili-Erişkin nüfusta ruhsal hastalıkların yaygınlığı, ilişkili faktörler, yetiyimi ve ruh sağlığı hizmeti kullanımını sonuçları. Hazırlayanlar. Erol N, Kılıç C, Ulusoy M ve ark. Türkiye Ruh Sağlığı Profili Raporu'nda. Ankara, TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 1998; 77-94.
- 7.Meriç, M., & Oflaz, F. (2013). Anksiyete Bozukluğu Olan Hastalarda Bilişsel Yaklaşım Temelli Hemşirelik Uygulamasının Hastaların Tedaviyle İlgili Otomatik Düşünceleri Üzerine Etkisi. *Journal of Psychiatric Nursing/Psikiyatri Hemşireleri Derneği*, 4(3).
- 8.Özcan, M., Uğuz, F., & Çilli, A. S. (2006). Ayaktan psikiyatri hastalarında yaygın anksiyete bozukluğunun yaygınlığı ve ek tanılar. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 17(4), 276-285.
- 9.Saatçioğlu, Ö. (2001). Yaygın anksiyete bozukluğunun tedavisi ve yeni yaklaşımlar. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni*, 11(1), 60-77.
- 10.Sevinçok, L. (2007). Yaygın anksiyete bozukluğunun nörobiyolojisi. *Klinik Psikiyatri*, 10(5), 3-12.
- 11.Tamam, L., & Demirkol, M. E. (2019). Anksiyete bozuklukları. *Bütüncül Tıp: Birinci Basamakta ve Aile Hekimliğinde Güncel Tanı-Tedavi*, 1641-1644.

## EVALUATING THE EFFECTS OF VARIOUS COOLING TECHNIQUES ON ENERGY EFFICIENCY OF LIBRARIES IN THE HOT AND DRY CLIMATE OF NIGERIA

**Muhammad Aminu Musa**

Department of Architecture, Faculty of Environmental Design, Ahmadu Bello University, Zaria  
ORCID number: 0000-0003-4516-1281

**Bashir Muhammad Ashir**

Department of Architecture, Faculty of Environmental Design, Ahmadu Bello University,  
Zaria,

### Abstract

Heat dissipation, solar and heat control, and heat modulation are the methods used in any building typology for passive cooling. Many modern researchers focus more on one or two methods without taking into account how important each is in terms of cooling load. This research is aimed at evaluating the effects of various cooling techniques on the energy efficiency of libraries in the hot and dry climate of Nigeria. It was achieved by evaluating the range of values of orientation, thermal mass and ventilation techniques with their corresponding load per unit space of a typology of a library building. Data was collected from the simulation of the prototype building using Google Sketch-Up 2017 and an open-studio simulation tool which was done on the hypothetical sites devoid of surrounding buildings and trees, in Abuja, Zaria and Jalingo. Data generated were then analysed using MANOVA, and tables with a significance threshold of 0.05. The results showed that the best method for reducing energy use in buildings is heat modulation, followed by heat dissipation, and then solar and heat protection.

**Keywords:** Cooling techniques, Energy efficiency, Heat dissipation, Heat modulation, Solar,

### 1.0 Introduction

A library is usually a building in which collections of books, CDs, and newspapers are kept for people's consumption. However, maintaining its indoor climatic conditions is a challenging task that calls for protecting the library's collection in addition to maintaining a comfortable temperature for staff and visitors. More flexible methods of evaluating libraries are needed because of the high cost of energy required to maintain the indoor environmental comfort of the buildings. According to EIA, (2019), buildings consume approximately 20% of the world's total energy and it was forecasted that it will increase to 25% by 2050 (U. EIA, 2019). There are three basic approaches to reducing energy consumption: the first is to lower the demand and use less energy; the second involves enhancing energy efficiency in our energy-based technology and systems; and the third involves replacing fossil fuels with renewable energy

sources to meet demand (Chyee Toe, 2013). As a basic strategy for energy conservation in buildings, the majority of studies employ the first method.

Passive cooling techniques are defined as the natural means of reducing heat gain and increasing heat loss from buildings. There are three (3) methods of passive cooling techniques as noted by several researchers such as Bhamare, Rathod, and Banerjee, (2019); Geetha, and Velraj, (2012); Santamouris and Kolokotsa, (2013); Song, Darani, Khdair, Abu-Rumman, and Kalbasi, (2021) to mention a few. They are Heat dissipation (heat removal); Solar and heat control; and Heat modulation (heat exchange reduction) as illustrated in Figure 1.

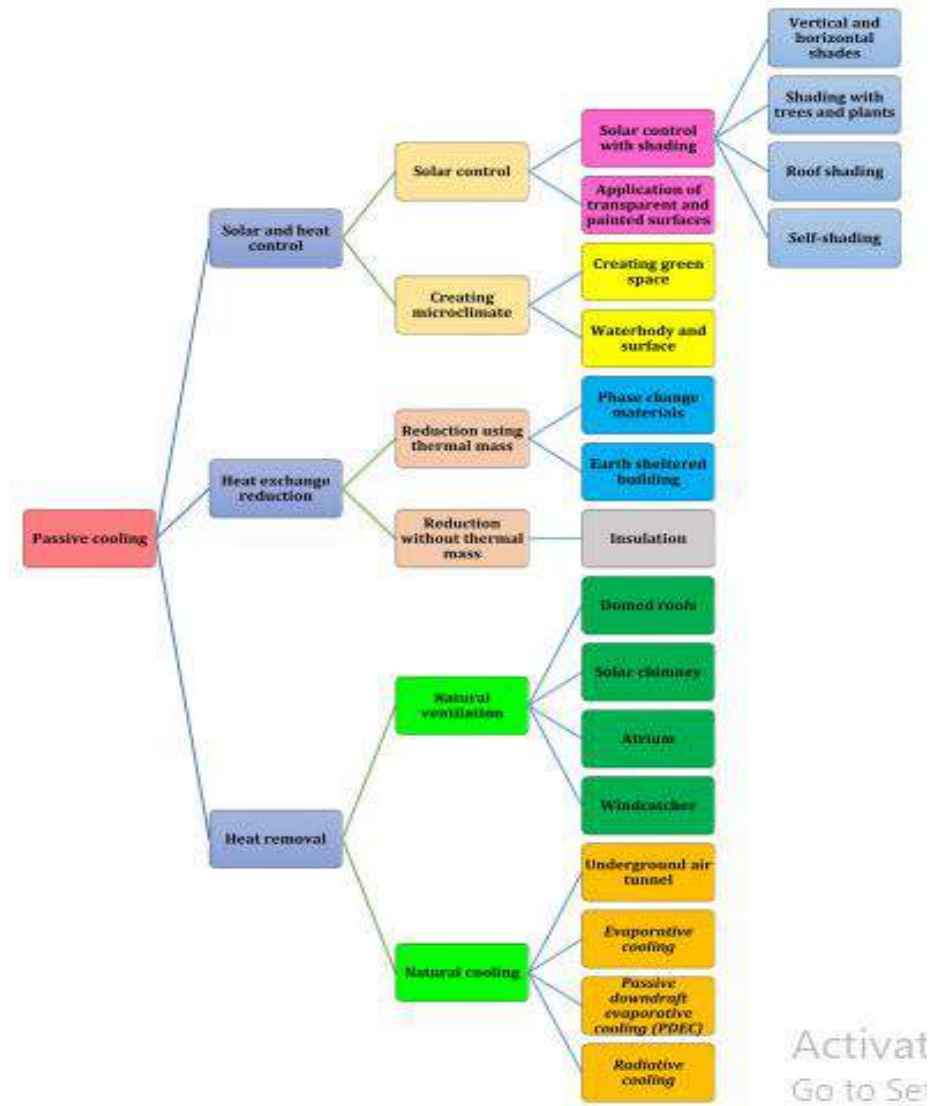


Figure 1. Passive cooling classification.

Source: Song, Darani, Khdair, Abu-Rumman, and Kalbasi, (2021).

It is possible to significantly lower energy use by combining two or more passive cooling strategies as observed by Bhamare, Rathod, and Banerjee, (2019). However, it is necessary to comprehend the extent of reduction that each strategy provides in comparison to the others.

Many researchers have used one or a combination of two strategies to achieve thermal comfort those include: Panchabikesan, Vellaisamy, and Ramalingam, (2017); Musa, (2022); Alizadeh and Sadrameli, (2016). This study aims to evaluate the effects of various cooling techniques on the energy efficiency of libraries in the hot and dry climate of Nigeria. It was accomplished by evaluating the average load per unit area of a typical library in Nigeria's hot and dry climate based on its orientation, thermal mass (U-values), and ventilation techniques. These brought about the following hypothesis: The null hypothesis ( $H_0$ ) states that the mean effects of cooling techniques on the energy efficiency of a building are significantly the same while the alternative hypothesis ( $H_1$ ) states that, the mean effects of cooling techniques on energy efficiency of a building is significantly different for at least one of the cooling techniques.

## 2.0 Materials and Methods

A quantitative research design using an explorative design approach was employed in the study as well as an experimental research strategy through a simulation method to assess the mean load per unit area of a typical library in Nigeria's hot and dry climate based on its orientation, thermal mass (U-values), and ventilation procedures. A convenience non-probability sampling technique was used in selecting the iterative prototypes of library building on the hypothetical sites devoid of surrounding buildings and trees, in Jalingo, Minna, Zaria, and Abuja, and their mean values were used. Thirty-six offices (36) were modelled using Google Sketch-Up 2017 and OpenStudio simulation tool from January to December 2023. Data generated were then analysed using ANOVA, bar charts, column charts, graphs, and tables to find out the effects of various cooling techniques on the energy efficiency of libraries in the hot and dry climate of Nigeria.

## 3.0 Findings and Discussion

The findings revealed that there is high energy reduction in library buildings when the building is well-ventilated (heat dissipation), followed by when the appropriate thermal mass (heat modulation) was used and then using a proper orientation (Solar and heat control) as indicated in Figure 1.



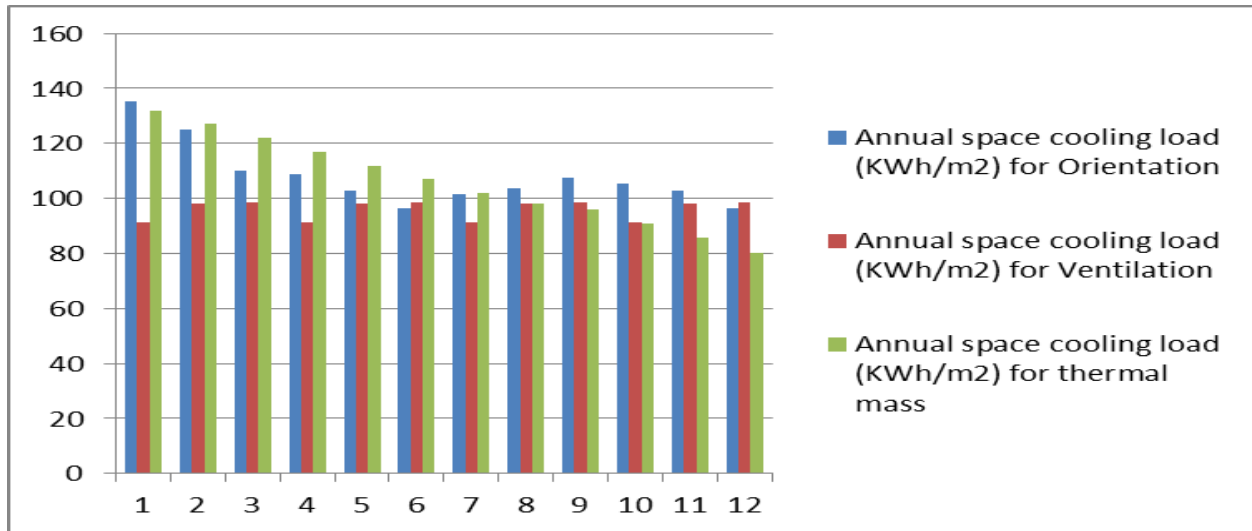


Figure 1. Effects of cooling techniques on energy efficiency

The results have shown that the lowest energy cost for cooling the building was obtained when the azimuths used were  $75^{\circ}$  and  $165^{\circ}$  while the highest energy consumed is in circular building which corresponds to  $360^{\circ}$  azimuth. It has also revealed that cross ventilation is the most effective type of ventilation followed by Stack ventilation and then single-side ventilation. It was also clear that the less the U-value the lower the energy consumed by a building.

### 3.1 Hypothesis Testing

*The null hypothesis ( $H_0$ ) states that the mean effects of cooling techniques on the energy efficiency of a building are significantly the same while the alternative hypothesis ( $H_1$ ) states that, the mean effects of cooling techniques on the energy efficiency of a building is significantly different for at least one of the cooling techniques.*

For Hypothesis testing a Microsoft Excel Data Analysis Pack was used to find out the value of statistical significance (F and p-value) among the three (3) cooling techniques and the significance threshold was set as 0.05. The data were examined for skewness and kurtosis to test the hypothesis, and it was discovered that they fell within George and Mallery's (2010) acceptable range of values. One-way ANOVA was used and the result is shown in Table 1.

Anova: Single Factor

SUMMARY

| <i>Groups</i>  | <i>Count</i> | <i>Sum</i> | <i>Average</i> | <i>Variance</i> |
|--|--------------|------------|----------------|-----------------|
| Annual space cooling load (KWh/m2)<br>for Orientation  | 12           | 1296.37    | 108.0308       | 130.4354        |
| Annual space cooling load (KWh/m2)<br>for ventilation  | 12           | 1150.792   | 95.89933       | 12.3175         |
| Annual space cooling load (KWh/m2)<br>for thermal mass | 12           | 1269.811   | 105.8176       | 274.8925        |

ANOVA

| <i>Source of Variation</i> | <i>SS</i> | <i>df</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>P-value</i> | <i>F crit</i> |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|---------------|
| Between Groups             | 1001.774  | 2         | 500.8869  | 3.597935 | 0.038591       | 3.284918      |
| Within Groups              | 4594.099  | 33        | 139.2151  |          |                |               |
| Total                      | 5595.873  | 35        |           |          |                |               |

Since the probability is so low (.039 or less than 5% [ $<0.05$ ]), the null hypothesis is therefore rejected and concludes that, the various cooling techniques are statistically significantly different,  $F(2, 33) = 3.6$ ,  $p = .0390$  with energy efficiency in library buildings in the hot and dry climate of Nigeria.

**4.0 Conclusion**

The results showed that the best method for reducing energy use in library buildings is heat modulation, followed by heat dissipation, and then solar and heat protection. However, more effective results are obtained when the three (3) methods are combined.

**5.0 Implication of the Study**

The study recommends that the ventilation technique should be given more priority in cooling load than the other two, followed by the thermal mass (U-value) and then orientation.

**References**

Alizadeh, M., & Sadrameli, S.M. (2016). Development of free cooling based ventilation technology for buildings: thermal energy storage (TES) unit, performance enhancement techniques and design considerations – a review, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 58, 619–645, doi:10.1016/j.rser.2015.12.168.

Bhamare, D. K., Rathod, M. K., & Banerjee, J. (2019). *Passive cooling techniques for building and their applicability in different climatic zones - The State of Art. Energy and Buildings.* doi:10.1016/j.enbuild.2019.06.02

- Geetha, N.B., & Velraj, R. (2012). Passive cooling methods for energy efficient buildings with and without thermal energy storage - A review. 2012;29:913–46.
- George, D. & Mallery, M. (2010). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
- Musa M.A** (2022). Evaluating the Effects of Floor Levels on Thermal Comfort in Mid-rise Office Buildings in Temperate-dry Climate of Nigeria. *Towards a Sustainable Construction Industry: The Role of Innovation and Digitalisation* Proceedings of the 12th Construction Industry Development Board Postgraduate Research Conference, Johannesburg, South Africa, July 10-12, 2022
- Panchabikesan, K., Vellaisamy, K, Ramalingam, V. (2017). Passive cooling potential in buildings under various climatic conditions in India, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 78, 1236–1252, doi:10.1016/j.rser.2017.05.030.
- Santamouris, M.& Kolokotsa, D. (2013). Passive coling dissipation techniques for building And other structures: the state of the art. *Energy Build.* 57, 74-94.  
Doi:10.1016/ji.enbuild.2012.11.002
- Song, Y., Darani, K. S., Khdair, A. I., Abu-Rumman, G., & Kalbasi, R. (2021). *A review on conventional passive cooling methods applicable to arid and warm climates considering economic cost and efficiency analysis in resource-based cities.* *Energy Reports*, 7, 2784–2820. doi:10.1016/j.egyr.2021.04.056
- Toe, D.H.C. & Kubota, T. (2013). Development of an adaptive thermal comfort equation for naturally ventilated buildings in hot–humid climates using ASHRAE RP-884 database. *Frontiers of Architectural Research*, 2(3), 278-291.
- U. EIA, 2019. International energy outlook 2019: With projections to 2050. Retrieved from <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/ieo2019.pdf>

**KARACABEY SUBASAR ORMANI DIŞBUDAK MEŞCERELERİNDE DÖKÜM İLE EKOSİSTEME GİREN KARBON VE BESİN MADDESİ MİKTARLARI****NUTRIENT INPUTS BY LITTERFALL INTO ECOSYSTEMS IN ASH TREE STANDS AT BURSA KARACABEY FORESTED WETLANDS****Temel SARIYILDIZ**Prof. Dr. Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü  
ORCID NO: 0000-0003-3451-3229**ÖZET**

Çalışmanın amacı, Karacabey subasar ormanlarında, iki farklı gelişim çağı ve iki farklı ortamdaki (subasar ve karasal) doğal dişbudak meşcerelerinin, ağaç bileşenlerinin yıllık döküm miktarı ve ölü örtüye ulaşan karbon ve diğer makro ve mikro besin elementi miktarını belirlemektir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre, çalışma alanında 3 yıllık ortalama (2021-2022-2023) döküm miktarı, subasar ortamdaki “c” çağı meşcereleri için 8850 kg/ha/yıl, “d” çağı meşcereleri için 6390 kg/ha/yıl bulunurken, karasal ortamdaki “c” ve “d” çağı meşcereleri için bu değerler daha düşük olup sırasıyla 6790 ve 4740 kg/ha/yıl olarak tespit edilmiştir. Döküntü miktarları meşcere tiplerine göre farklılık göstermiş ve genel olarak meşcere ortalama çapı arttıkça döküntü miktarları azalmıştır. Subasar ortamda, döküntü ile ekosisteme giren yıllık ortalama karbon ve diğer makro ve mikro besin maddesi miktarları karasal ortamdan daha yüksek bulunmuştur. Örneğin, subasar ortamda C, N, P, K, Ca, Mg ve S girdileri sırasıyla 3410 kg/ha/yıl, 115 kg/ha/yıl; 180 kg/ha/yıl; 766 kg/ha/yıl; 1793 kg/ha/yıl; 384 kg/ha/yıl ve 324 kg/ha/yıl olarak hesaplanırken, karasal ortamda bu değerler sırasıyla 2350 kg/ha/yıl, 70,7 kg/ha/yıl; 174 kg/ha/yıl; 670 kg/ha/yıl; 1438 kg/ha/yıl; 323 kg/ha/yıl ve 284 kg/ha/yıl olarak hesaplanmıştır. Çalışma ile dişbudak orman ekosistemlerinde döküntü üretimi ve besin maddesi girişinin subasar ve karasal ortam ile meşcere gelişim çağılarına göre farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur. Çalışma sonunda elde edilen veriler, atmosferik karbondioksiti ve azotu tutma ve depolama konusundaki büyük kapasiteleri nedeniyle iklim değişikliğinin azaltılmasında önemli bir role sahip, subasar orman ekosistemlerinin karbon, azot ve besin dinamiklerini anlamaya ve modellemeye faydalı sayısal bilgiler sağlaması açısından önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** *Fraxinus angustifolia*, Karacabey subasar ormanları, Döküntü miktarı, Karbon ve besin maddesi stoku

**ABSTRACT**

The amount of annual litterfall of tree components and the amount of carbon and other macro and micro nutrients reaching into the forest floor by litterfall were determined in natural ash tree stands in relation to two different environments (floodplain and terrestrial) and two different development stages in Karacabey forested wetlands. According to the findings, the 3-year average (2021-2022-2023) litterfall amounts of the flood plain site were 8,850 kg/ha/year

for the "c" age stands and 6,390 kg/ha/year for the "d" age stands, while in the terrestrial site, these values are lower for "c" and "d" stands as 6,790 and 4,740 kg/ha/year, respectively. The amount of litterfall varied according to stand types, and as the average diameter of the stand increases, the amount of litterfall generally decreases. The annual average amount of carbon and other macro and micronutrients inputs into the ecosystem through the litterfall in the floodplain sites was found to be higher than in the terrestrial sites. For example, the amounts of annual C, N, P, K, Ca, Mg and S entering the ecosystem by litterfall in the floodplain sites were calculated as 3410 kg/ha/year, 115 kg/ha/year; 180 kg/ha/year; 766 kg/ha/year; 1793 kg/ha/year; 384 kg/ha/year and 324 kg/ha/year respectively, while in the terrestrial sites, they were 2350 kg/ha/year, 70,7 kg/ha/year; 174 kg/ha/year; 670 kg/ha/year; 1438 kg/ha/year; 323 kg/ha/year and 284 kg/ha/year respectively. The study has revealed that litterfall production and nutrient input into the ash forest ecosystems vary according to floodplain and terrestrial environment and stand development stages. The results in this study are important in terms of providing numerical data useful for understanding and modelling the carbon, nitrogen and other nutrient dynamics of forested wetland ecosystems, which hold significant potential for climate change mitigation owing to their large capacity to sequester atmospheric carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and nitrogen.

**Keywords:** Fraxinus angustifolia, Karacabey forested wetlands, Litterfall, Carbon and nutrient stocks

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda, farklı orman ekosistemlerinde ölü örtü dinamiklerini (döküntü miktarı, ölü örtü miktarı, ayrışma oranlarını) araştırmaya yönelik ulusal ve uluslararası çalışmaların sayısı artmaktadır. Bunun en önemli nedeni, ölü örtü dinamiklerinin orman toprakları içinde depolanan karbon ve azot miktarını ve döngüsünü etkilemesidir (Heal ve ark. 1997; Aerts 1997). Orman ekosistemlerinde ağaçların gelişim dönemleri boyunca, vejetasyon döneminde fotosentez ile ürettikleri toprak üstü organik bileşenlerinin (yaprak/ibre, dal, kabuk, kozalak, çiçek, tomurcuk vb.) ağaç öldüğünde ya da olumsuz çevre şartlarına bağlı olarak (rüzgâr, fırtına, sıcaklık, orman zararlısı böcekler vd.) canlı haldeyken toprak yüzeyine ulaşması olayına döküm, toprak yüzeyine düşen organik bileşende döküntü olarak isimlendirilmektedir (Irmak 1972). Orman ekosistemlerinde ölü örtünün en önemli kaynağını döküm oluşturduğundan ve özellikle ölü örtünün miktarını ve kimyasal kalitesini etkilediğinden, orman ekosisteminde meydana gelen biyojeokimyasal döngünün en önemli parametrelerinden biri olarak kabul edilmektedir (Pitman ve ark., 2010).

Döküm miktarı ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmalar daha çok karasal orman ekosistemlerinde yürütülmüştür. Oysa, biyoçeşitlilik bakımından ön plana çıkan ve dünya karbon stoğunun %8'ine kadarından sorunlu olduğu bildirilen (Cseh, 2014; Sutfin ve ark., 2016) subasar ormanların döküm miktarı ve bu yolla ekosisteme kazandırılan karbon ve besin miktarı ve stokları konusunda çalışmaların oldukça sınırlıdır. Oysa hidrolojinin ve su birikiminin (subasar ortamın) döküntü miktarı üzerinde etkili olduğuna dair literatürde sınırlı sayıda da olsa bazı çalışmalar bulunmaktadır (Muzika ve ark., 1987; Tabacchi ve Planty-Tabacchi, 2003). Bilgimiz dahilinde, Türkiye subasar ormanlar üzerine ise konu ile ilgili yapılan bir çalışma bulunmamaktadır.

Burada sunulan çalışmanın temel amacı, Bursa Karacabey kıyısal subasar ormanlarında, iki farklı gelişim çağı (c ve d meşcereleri) ve iki farklı ortamdaki (subasar ve karasal) doğal

dişbudak (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) meşcerelerinin, ağaç bileşenlerinin (yaprak, dal, tohum ve diğer) yıllık döküm miktarı ve yıllık döküm ile ölü örtüye ulaşan karbon ve diğer makro (N, P, K, Ca, Mg ve S) ve mikro (Fe, Mn, Na, Cu, Zn, Cl, Ni ve Co) besin elementleri miktarlarını ve stoklarını ortaya koymaktır.

## 2. MATERYAL VE METOT

Çalışma, Bursa Karacabey Subasar (Longoz) doğal dişbudak ormanlarında gerçekleştirilmiştir. Akay ve ark. (2017) Karacabey Subasar ormanlarının toplam alanını 3800 ha olarak bildirmiştir. Çalışma alanı yıllık sıcaklık ortalaması 13.2 °C, yıllık yağış miktarı ortalama ise 562 mm. dir. Çalışma kapsamında, suyun toprak yüzeyinde uzun dönem kaldığı alanlar subasar ortam, kısa süre kaldığı alanlar ise karasal ortam olarak isimlendirilerek, çalışma için bu alanlarda 20 m x 20 m genişliğinde örnekleme alanları alınmıştır.

Örnekleme alanlarındaki tüm ağaçların göğüs yüksekliğindeki (d<sub>130</sub> cm) çapları kumpas yardımıyla ölçülmüştür ve ilgili çizelgelere not edilmiştir. Ağaçların toplam boyları dijital boy ölçer yardımıyla belirlenmiştir. Ağaçlarının ortalama yaşı, deneme alanında seçilen 3 farklı ağaçta artım burgusu kullanılarak yapılmış ve ölçümlerin ortalaması olarak belirlenmiştir.

Örnekleme alanlarında dökülen ve ölü örtüye katılan miktar, araziye yerleştirilen 1 m yükseklikte, çitadan yapılmış, 0.5x0.5=0.25m<sup>2</sup> alana sahip döküntü yakalama tuzakları yardımıyla aylık/yıllık olarak 2021, 2022 ve 2023 yılları için belirlenmiştir.

Laboratuvara getirilen örnekler etüvlerde 65°C sıcaklıkta sabit ağırlığa ulaşınca kadar kurutulmuş, yaş ve kuru ağırlıkları arasındaki farktan elde edilen nem değerleri kullanılarak dökülen ölü örtü bileşenlerinin kuru ağırlıkları belirlenmiş ve sonrasında miktarları hektarda kilogram olarak hesaplanmıştır. Sonrasında öğütülen örneklerin içerdiği karbon, azot ve diğer makro ve mikro besin miktarı için analiz edilmiştir.

## 3. BULGULAR

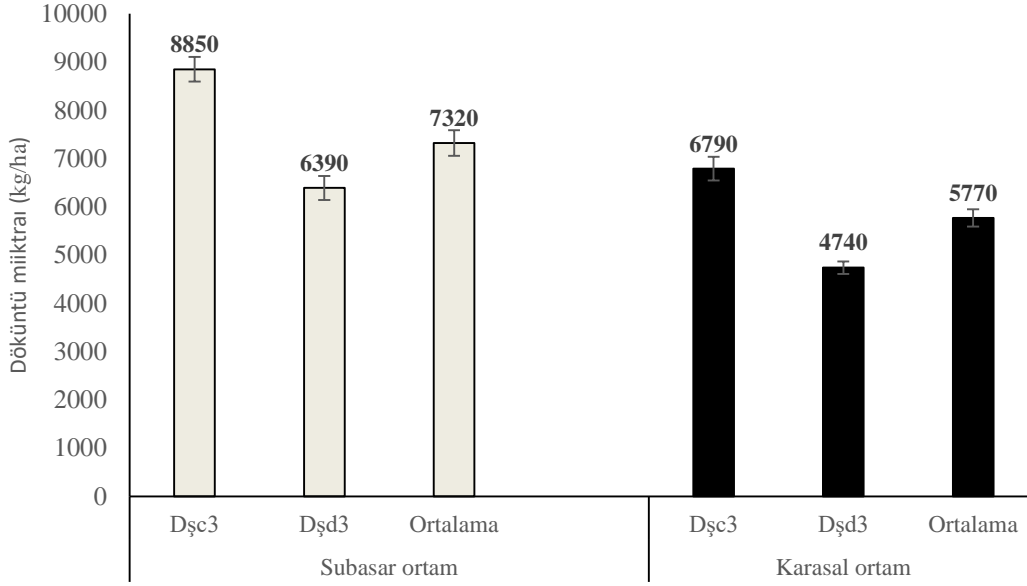
### 3.1. Döküntü miktarı

Subasar ortamda, örnekleme alanlarındaki dişbudak ağaçlarının ortalama yaşları 79 ile 83 yıl, boyları 15.5 m ile 17.1 metre ve çapları 33.5 cm ile 48.4 cm arasında belirlenirken, karasal ortamda, ortalama yaşları 68 ile 74 yıl, boyları 17.3 ile 20.4 m ve çapları 28.2 ile 37.9 cm olarak belirlenmiştir.

Çalışmada son 3 yıla ait toplam döküntü miktarının (yaprak, dal, tohum, kabuk ve diğer kısımlara) ortalaması subasar ortamda c çağı meşcereleri için 8850 kg/ha, d çağı meşcereleri için 6390 kg/ha iken, karasal ortamda bu değerler daha düşük olarak sırasıyla 6790 kg/ha ve 4740 kg/ha olarak belirlenmiştir (Şekil 1). Meşcere gelişme çağıları birlikte değerlendirildiğinde, subasar ortamda yetişen dişbudak meşcerelerinde ortalama yıllık döküm miktarı 7320 kg/ha iken, karasal ortamda bu değer 5770 kg/ha olarak hesaplanmıştır. Yıllar arasında bir değerlendirme yapıldığında, en yüksek yıllık döküntü miktarının 2022 yılında olduğu görülmüştür. Yıllık döküntünün en az olduğu yıl ise yetişme ortamına ve meşcere tipine göre değişiklik göstermiştir.



2021 yılında, karasal ortamda yetişen dişbudak meşcereleri en düşük döküntü miktarına (5000 kg/ha) sahip olurken, subasar ortamda en düşük döküntü miktarı (6950 kg/ha) 2023 yılında belirlenmiştir. Genel olarak, hem subasar hem de karasal ortamda yıllık döküntü miktarının c çağı meşcerelerinde d çağı meşcerelerine göre daha yüksek değer gösterdiği tespit edilmiştir.



**Şekil 1:** Subasar ve karasal ortamda, c ve d meşcere çağlarında dişbudakta yıllık döküntü miktarı (kg / ha)

### 3.2. Döküntü makro ve mikro besin konsantrasyonu

Subasar ortamdaki dişbudak döküntüsünün ortalama C (%46,4), Ca (%2,45), Mg (%0,522), P (%0,244), K (%1,04) ve S (%0,441) konsantrasyonu karasal ortamdaki ortalama C (%47,0), Ca (%2,88), Mg (%0,647), P (%0,348), K (%1,34) ve S (%0,569) konsantrasyonundan daha düşük bulunmuştur. Azot konsantrasyonu ise subasar ortamdaki döküntüde (%1,56) karasal ortama göre (%1,42) daha yüksek bulunmuştur.

Her iki yetiştirme ortamında, C ve Ca konsantrasyonu haricinde, c gelişme çağı meşcerelerinin döküntüsünün makro besin konsantrasyonu, d gelişme çağına göre daha yüksek değer göstermiştir.

Makro besin elementlerinden farklı olarak, subasar ortamdaki dişbudak döküntüsünün ortalama Na (%0,889), Cu (%0,0167), Zn (%0,00697), Cl (%0,2574), Ni (%0,0027) ve Co (%0,00084) konsantrasyonu karasal ortamdaki ortalama Na (%0,339), Cu (%0,0023), Zn (%0,00357), Cl (%0,1423), Ni (%0,0017) ve Co (%0,00064) konsantrasyonundan daha yüksek bulunmuştur. Subasar ortamdaki döküntüde Fe (%0,299) ve Mn (%0,0196) konsantrasyonu ise karasal ortama göre Fe (%0,5267) ve Mn (%0,0240) konsantrasyonundan daha düşük bulunmuştur.

Subasar ortamda Na, Zn, Cl ve Co konsantrasyonu c gelişme çağı meşcerelerindeki döküntüde daha yüksek olma yönünde iken, karasal ortamda sadece Cl, Ni ve Co konsantrasyonları c gelişme çağı meşcerelerindeki döküntüde daha yüksek belirlenmiştir.

### 3.3. Döküntü makro ve mikro besin stoku

Subasar ortamdaki dişbudak meşcerelerinin döküntü makro besin stoku karasal ortama göre daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 1). Her iki yetiştirme ortamında da c gelişme çağı meşcerelerindeki makro besin stoku değerleri d gelişme çağı meşcerelerine göre daha yüksek belirlenmiştir.

Demir stoku hariç, subasar ortamdaki ölü örtünün mikro besin elementi stoku karasal ortamdaki ölü örtüden daha yüksek değer göstermiştir (Çizelge 1). Subasar ortamda Fe, Mn, Cu ve Ni stoku, karasal ortamda ise sadece Mn stoku d gelişme çağı meşcerelerindeki döküntüde, c gelişme çağı meşcerelerinden daha yüksek değer göstermiştir (Çizelge 1).

**Çizelge 1:** Subasar ve karasal ortamda, c ve d gelişme çağındaki dişbudak meşcerelerinin döküntü makro ve mikro besin stoku (kg/ha)

| Yetiştirme Ortamı | Meşcere Tipi    | C           | N            | Ca          | Mg         | P          | K          | S          |
|-------------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Subasar ortam     | Dşc3            | 3947        | 141,8        | 1975        | 470        | 269        | 957        | 497        |
|                   | Dşd3            | 2855        | 90,2         | 1576        | 303        | 107        | 593        | 186        |
|                   | <b>Ortalama</b> | <b>3410</b> | <b>115,0</b> | <b>1793</b> | <b>384</b> | <b>180</b> | <b>766</b> | <b>324</b> |
| Karasal ortam     | Dşc3            | 2808        | 94,1         | 1688        | 428        | 292        | 836        | 426        |
|                   | Dşd3            | 1883        | 50,2         | 1172        | 232        | 84         | 514        | 171        |
|                   | <b>Ortalama</b> | <b>2350</b> | <b>70,7</b>  | <b>1438</b> | <b>323</b> | <b>174</b> | <b>670</b> | <b>284</b> |

| Yetiştirme Ortamı | Meşcere Tipi    | Fe          | Mn          | Na          | Cu          | Zn          | Cl          | Ni          | Co          |
|-------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Subasar ortam     | Dşc3            | 20,1        | 1,22        | 80,6        | 0,98        | 0,58        | 24,2        | 0,15        | 0,08        |
|                   | Dşd3            | 22,2        | 1,53        | 51,3        | 1,33        | 0,44        | 14,3        | 0,22        | 0,04        |
|                   | <b>Ortalama</b> | <b>22,0</b> | <b>1,44</b> | <b>65,4</b> | <b>1,23</b> | <b>0,51</b> | <b>18,9</b> | <b>0,20</b> | <b>0,06</b> |
| Karasal ortam     | Dşc3            | 27,2        | 1,11        | 19,3        | 0,11        | 0,20        | 8,8         | 0,11        | 0,04        |
|                   | Dşd3            | 23,9        | 1,18        | 14,2        | 0,11        | 0,15        | 5,5         | 0,07        | 0,02        |
|                   | <b>Ortalama</b> | <b>26,3</b> | <b>1,20</b> | <b>16,9</b> | <b>0,11</b> | <b>0,18</b> | <b>7,1</b>  | <b>0,09</b> | <b>0,03</b> |

## 4. TARTIŞMA

Bursa Karacabey kıyasal subasar ormanlarında, iki farklı gelişim çağı (c ve d meşcereleri) ve iki farklı ortamdaki (subasar ve karasal) doğal dişbudak (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) meşcerelerinin yıllık döküm miktarı ve yıllık döküm ile ölü örtüye ulaşan karbon ve diğer makro ve mikro besin elementleri miktar ve stoklarını ortaya koymak amaçlı bu çalışma sonuçların göre, yıllık döküm miktarı en fazla subasar ortamda gerçekleşmektedir. Hem subasar hem de karasal ortamda, daha genç olan c gelişme çağı meşcerelerindeki döküm miktarı d gelişme çağı meşcerelerine göre daha yüksek bulunmuştur.

Subasar ve karasal ortamda dişbudak toplam döküntü miktarına ait bulgularımız genel olarak Türkiye’de karasal ekosistemlerde geniş ve iğne yapraklı türler için, örneğin kayın (3712 kg/ha) ve meşe (3546 kg/ha) (Irmak ve Çepel 1974), göknar (2935 kg/ha) Çakıroğlu (2011), kızılçam (2937 kg/ha) Erkan ve ark. (2018), sarıçam (1389-4488 kg/ha) (Çömez ve ark., 2019)

bildirilen ortalama değerler ile Avrupada ılıman kuşaktaki geniş ve iğne yapraklı ağaç türleri için bildirilen (Liu ve ark., 2004) ortalama değerlerden (yapraklılar için 4340 kg/ha, ibreliler için 2980 kg/ha) daha fazladır.

Subasar alanda yapılan çalışma sonuçları ile bulguları karşılaştırdığımızda, toplam döküntü miktarına ait bulgularımızın, Shure ve Gottschalk (1985) tarafından dişbudak (*Fraxinus pennsylvanica*) için bildirilen döküntü değerleri ile Camargo ve ark. (2015) tarafından allüviyal yağmur ormanları için bildirilen döküntü değerleri olduğu görülmüştür.

Shure ve Gottschalk (1985) tarafından dişbudak ağaçlarının baskın olduğu karışık bir subasar orman ekosisteminde yapılan bir çalışmada, yıllık döküntü miktarının 5750– 7000 kg/ha/yıl arasında değiştiiği, nehir ağzından yukarıya doğru uzaklaştıkça yıllık döküntü miktarında bir artış olduğu, bununla beraber elde edilen değerlerin ılıman ormanlara ait değerlerden (yıllık 5500 kg/ha/yıl) (Bray ve Gorham, 1964) daha fazla olduğu bildirilmiştir. Camargo ve ark. (2015) tarafından gerçekleştirilen ve amacı allüviyal yağmur ormanlarında döküntü miktarı üzerinde mevsimsel sel döngüsünün etkisini araştırdığı çalışmada, döküntü miktarının (yaprak, çiçek, meyve, dal, kabuk dahil) hektarda 4980 kg ile 10400 kg arasında değiştiiği bildirilmiştir.

Döküntü miktarları üzerine yapılan bu çalışmalardaki farklılıkların araştırmalara konu türler yanında meşcere ve yetiştirme ortamı özellikleri arasındaki farklılıklardan kaynaklandığı ifade edilmektedir.

Çalışmada, hem subasar hem de karasal ortamda, daha genç olan c gelişme çağı dişbudak meşcerelerindeki döküm miktarı d gelişme çağı meşcerelerine göre daha yüksektir. Daha genç meşcerelerde döküm miktarının daha fazla veya daha düşük olduğuna yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Çankırı'daki karaçam ağaçlandırmalarında ab gelişim çağında 4814 kg/ha/yıl, b gelişim çağında 3578 kg/ha/yıl ve c gelişim yılında 3882 kg/ha/yıl toplam döküm olduğu belirlenmiştir (Çakır ve ark., 2019). Tezat olarak, sarıçamda (Çömez ve ark., 2016), kızılçamda (Erkan ve ark., 2018) ve karaçamda (Koray ve Tolunay, 2020) yapılan çalışmalarda, gelişim çağının artmasına bağlı olarak toplam dökülmenin arttığı belirlenmiştir. Bu durum, meşcere gelişim çağının ilerlemesi ile toprak üstü bitkisel kütleinin ve beraberinde dökülmenin artması ile açıklanmıştır.

Literatürde su birikiminin bitki ve toprak üzerine etkisine yönelik çalışmalar incelendiğinde, topraktaki su birikmesi, çeşitli bitki türlerinin canlılığını, büyümesini ve gelişmesini etkileyen önemli bir faktör olarak karsımıza çıkmaktadır. Suyun aşırı miktarda olmasının, birkaç saat içinde toprakta anoksi koşullar meydana getirdiği, kök gelişimini sınırlayarak, bitki büyümesini ve gelişmesini etkilediği bildirilmektedir (Liao ve Lin, 2001; Yavaş ve ark., 2011). Çoğunlukla, tarımsal ürünler üzerinde yapılan bazı çalışmalarda, su birikmesinin bitkide gelişimi yavaşlattığı, baklagillerde ise nodül oluşumunu azalttığı, bitkinin daha az besin maddesi alması ile ilişkili olarak bitki köklerinin ölmesine neden olduğu, yıkanma ve denitrifikasyonun bitkinin azot miktarını azalttığı ve azot eksikliğine neden olduğu, bu nedenle daha yaşlı olan yapraklarda sarılıklar meydana geldiği ve azot eksikliğinin de bitkide var olan stresi arttırdığı, bu koşullar altında kök ve yaprak hastalıklarında da artış gözleendiği, su birikmesi meydana gelen topraklarda bitki kök gelişimi sınırlandığı ve yüzeysel kök gelişimi nedeniyle su birikmesi sonrası kuruyan topraklarda besin maddelerinin alınmadığı rapor edilmiştir (Yavaş ve ark., 2011).

Çalışmada, subasar ortamda gelişen dişbudak meşcerelerinin, döküntüsünün makro ve mikro besin elementleri konsantrasyonlarının farklı olduğu tespit edilmiştir. Döküntünün makro besin

konsantrasyonlarının (azot hariç) genel olarak karasal ortamdaki döküntüde daha fazla olduğu, bununla beraber, döküntü miktarının subasar ortamda daha fazla olması nedeniyle makro besin stoğunun en fazla subasar ortamda olduğu belirlenmiştir. Mikro besin konsantrasyonlarının ise (Fe ve Mn hariç), makro besin elementlerine tezat, subasar ortamdaki döküntüde daha yüksek olma eğiliminde olduğu, mikro besin stokunda yine subasar ortamdaki döküntüde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bilgimiz dahilinde, şu ana kadar yaptığımız literatür taramalarında, konu ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmaya rastlanmadığı için karşılaştırma yapma imkanı bulunamamıştır.

Sonuç olarak, ılıman kuşakta (40° N enlemi) yer alan Karacabey subasar ormanlarında gerçekleştirilen çalışmada, yukarıda açıklanan çevre ve toprak faktörlerine ek olarak subasar ortamların ağaçların döküntü miktarını önemli derecede arttırdığı, makro ve mikro besin elementi konsantrasyonlarını değiştirdiği ve bu durumun ekosisteme giren makro ve mikro besin elementi miktarını ve stokunu önemli derecede etkilediği sonucuna varılmıştır.

## TEŞEKKÜRLER

Sunulan çalışma, TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında (Proje No 121O702) desteklenmiştir. Bu bakımdan TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

## KAYNAKÇA

- [1]. Aerts R. (1997). Climate, Leaf Litter Chemistry and Leaf Litter Decomposition in Terrestrial Ecosystems: A Triangular Relationship. *Oikos*, 79, 439-449. <http://dx.doi.org/10.2307/3546886>
- [2]. Akay A.E., Gencal B., Taş İ. (2017). Spatiotemporal change detection using landsat imagery: the case study of Karacabey flooded forest, Bursa, Turkey, *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume IV-4/W4,. 4th International GeoAdvances Workshop, 14–15 October, Safranbolu, Karabuk, Turkey.
- [3]. Bray J.R., Gorham E. (1964). Litter production in forests of the world. *Advances in Ecological Research*, 2: 101–157
- [4]. Camargo M., Giarrizzo T., Jesus A. (2015). Effect of seasonal flooding cycle on litterfall production in alluvialrainforest on the middle Xingu River (Amazon basin, Brazil). *Brazilian J Biol.* 75(3 suppl1):2506. doi: 10.1590/1519-6984.00514BM
- [5]. Cseh V., Kiss M., Tanács E. (2014). Carbon sequestration of floodplain forests: a case study from Hungary. *Maros river valley, Tiscia*, 40, 3-10.
- [6]. Çakır M., Akburak S., Sargıncı M. (2019). Çankırı Bölgesi Karaçam (Pinus nigra Arnold.) Meşcerelerinde Ölüörtü Ayrışması ile Mikroeklembacaklılar ve Mikrobiyal Aktivitenin Zamansal Değişimi ve Toprağa Verilen Besin Maddeleri. TÜBİTAK Proje Raporu, Proje No: 215O572, Ankara
- [7]. Çakıroğlu K. (2011). Bartın ili Arıt yöresindeki kayın, göknar, göknar-kayın meşcerelerindeki ölü örtü ayrışması ve yıllık yaprak dökülmesinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın
- [8]. Çömez A., Güner Ş.T., Tolunay D. (2016). Sündiken Dağları Sarıçam (Pinus sylvestris L.) Meşcerelerinde İbre Dökümü ve Ölü Örtü Ayrışması ile Üst Topraktaki Karbon Birikimi Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Orman Genel Müdürlüğü, Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, Proje Sonuç Raporu, Proje Numarası: ESK-09 (6303), Eskişehir.

- [9]. Çömez A., Tolunay D., Güner Ş.T. (2019). Litterfall and the effects of thinning and seed cutting on carbon input into the soil in Scots pine stands in Turkey. *European Journal of Forest Research*, 138: 1-14
- [10]. Erkan N., Çömez A., Aydın A.C, Denli Ö., Erkan S. (2018). Litterfall in relation to stand parameters and climatic factors in *Pinus brutia* forests in Turkey. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 33(4): 338-346.
- [11]. Heal O.W., Anderson J.M., Swift M.J. (1997). Plant litter quality and decomposition: An historical overview. In *Driven by Nature: Plant Litter Quality and Decomposition*, Cadisch G, Giller K E (eds), CAB International Wallingford, UK, pp. 3–45.
- [12]. İrmak A. (1972). *Toprak İlimi. (İkinci Baskı), İ.Ü. Yayın No: 1268, Orman Fakültesi Yayın No: 121 Taş Matbaası, İstanbul.*
- [13]. İrmak A., Çepel N. (1974). Bazı Karaçam, Kayın ve Meşe meşcerelerinde ölü örtünün ayrışma ve humuslaşma hızı üzerine araştırmalar. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 1973, O.F.Yayın No: 204, İstanbul, s. 48.
- [14]. Koray E.Ş., Tolunay D. (2020). Türkmen Dağı karaçam meşcerelerinde döküm ile ekosisteme giren besin maddesi miktarları. *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(3), 201-214.
- [15]. Liao C., Lin C. (2001). Physiological Adaptation of Crop Plants to Flooding Stress. *Proc. Natl.Sci.Counc.* 25(3):148-157.
- [16]. Liu C., Westman C.J., Berg B., Kutsch W., Wang G.Z., Man R., Ilvesniemi H. (2004). Variation in litter climate relationships between coniferous and broadleaf forests in Eurasia. *Global Ecology and Biogeography*. 13, 105–114.
- [17]. Muzika R.M., Gladden J.B., Haddock J.D. (1987). Structural and functional aspects of succession in Southeastern floodplain forests following a major disturbance. *The American Midland Naturalist*, 117: 1–9
- [18]. Pitman R., Bastrup-Birk A., Breda N., Rautio,P. (2010). Sampling and Analysis of Litterfall. 16 pp. Part XIII. In: *Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests*. UNECE ICP Forests Programme Co-ordinating Centre, Hamburg.
- [19]. Shure D.J., Gottschalk M.R. (1985). Litterfall patterns in a floodplain forest. *Amer. Midl. Nat* 114: 98-111
- [20]. Sutfin N.A., Wohl E.E., Dwire K.A. (2016). Banking carbon: a review of organic carbon storage and physical factors influencing retention in floodplains and riparian ecosystems. *Earth Surf. Proc. Land.* ,41, 38–60.
- [21]. Tabacchi E., Planty-Tabacchi A.M. (2003). Recent changes in riparian vegetation: Possible consequences on dead wood processing along rivers. *River Research and Applications*, 19: 251–263.
- [22]. Yavaş İ., Ünay A., Şimşek S. (2011). Su birikmesinin bitki ve toprak üzerine etkisi. *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2011; 8(2) : 57 – 61

**ANALYSIS OF DIRECTON OF PRICE TRANSMISSION AND COMPETITIVENESS  
AMONG FERTILIZER VALUE CHAIN ACTORS IN KADUNA STATE, NIGERIA****Maina, M.**Department of Agricultural Economics, Institute for Agricultural Research / Faculty of  
Agriculture, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria**Oladimeji, Y. U.**Department of Agricultural Economics, Institute for Agricultural Research / Faculty of  
Agriculture, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria**Abdulrahman S.**Department of Agricultural Economics, Institute for Agricultural Research / Faculty of  
Agriculture, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria**Hussaini, A.S.**Department of Agricultural Economics, Institute for Agricultural Research / Faculty of  
Agriculture, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria**Shuaibu, H.**Department of Agricultural Extension and Rural Development, Institute for Agricultural  
Research, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria**Abstract**

The fertilizer value chain embraces activities from the input supply point through various segments of production of fertilizers to the end users including small-scale farmers. The aim of this paper was to analyse competitiveness and the direction of price transmission among fertilizer value chain actors in Kaduna State, Nigeria. Multi-stage sampling process were used that include selection of all the 10 fertilizer blending plants, 15 transporters, and 41 registered agro-dealers based on their concentration in the study area; 220 and 484 retailers and farmers were also randomly selected from sample population of 338 and 3827, respectively using Power analysis. Explanatory factor and price transmission analyses were used to analyse the data. The data was generated using both cross sectional and secondary data. The findings revealed that the primary aim of the fertilizer participants is to cut cost of production and increase profit margin. Tangible monetary benefits are significant at 5% for product flow and relationship strength. The study revealed a price alteration from producer's price to consumer's price was 88.8% and traders took above 78.2% of the total profit margin. Brokers, agro-dealers, wholesalers, and retailers contributed 5.37, 14.76, 4.32, and 3.82 %, respectively to the total value. This distribution highlights the changing roles and effect of each actor within the chain. The study recommends that the efficiency of flow of product along the chain should be further improved to boost the operational efficiency of the actors, increase their business earnings, and their capacity to meet up with procurement of required raw materials to satisfy end users' demand.

**Keywords:** fertilizer, power analysis, product flow, relationship strength**INTRODUCTION**



Fertilizer is one of the key innovations in increasing food production worldwide, augmenting soil quality, and increasing crop yields. Though, it is crucial to be aware that fertilizer application by itself is not a solution for accomplishing high yields; it must be combined with the adoption of good management practices and positive environmental factors (FMARD, 2012). The fertilizer value chain in Nigeria includes numerous participants, viz. manufacturers/blenders, agro-dealers, brokers, wholesalers, and retailers, whose activities impact on fertilizer accessibility and utilization by farmers. It is pertinent to mention that the possession and distribution of fertilizers in Nigeria have been associated with fraud, inconsistencies, and inefficiencies, leading to challenges in reaching end users (Godson et al., 2016). The external effects of fertilizer support initiatives are affecting the profitability of the fertilizer sector downstream, especially the commercial fertilizer market (Bindraban & Jemo, 2020). Most rural farmers in Nigeria mostly procured fertilizers from wholesalers, retailers, and agro-dealers, underlining the significance of efficient distribution systems to reach farmers effectively.

Kaduna State, being one of the key agricultural state in the country, plays a major part in the nation's agricultural output. With a considerable share of its Gross Domestic Product emanating from agriculture, the state is a foremost producer of various crops, including maize, ginger, and tomato (KADA, 2019). The state's huge arable land, fertile soil, and favorable climate provide abundant prospects for crop production.

In Nigeria, the demand for fertilizers outstrips the supply, culminating in a deficit in the fertilizer enterprises (FEPSAN, 2018). Despite the total installed capacity of local producers, only a part of the demand is met through local production and imports (FEPSAN, 2022; IFDC, 2023). Furthermore, most of the empirical studies in Nigeria particularly Kaduna State focused more on crop value chains, there is scanty research on the fertilizer value chain in Kaduna. The objectives of the study were to determine the competitiveness of the various actors in the fertilizer value chain and determine the direction of price transmission from producers to consumers in the fertilizer value chain;

## RESEARCH METHODOLOGY

### Description of Study Area

The study area is Kaduna State, North West Nigeria. It occupies about 46,016 Km<sup>2</sup> which represent about 5% of the Nigerian land mass of 923,768 square kilometers. Kaduna State is made up of 23 Local Government Areas (LGAs) with a projected population of the state at 3.2% growth rate is put at 10,477,639 people as at 2023 projections. The physical properties of the soil are moderately good and allow continuous cropping of a wide variety of crops such as cereals, tuber and legumes as well as ginger, and cotton (KBS, 2018). According to KASS (2017), 97.3% of the farmers in the state use fertilizer for farming which are mostly inorganic/mineral fertilizer but 43.1% use both organic and inorganic. The agricultural sector in the state is the most important non-oil economic activity and the largest employer of labour force in the state of about 79.6% (KBS, 2018). The State has 11 fertilizer blending plants with a total installed capacity of 1,020 metric tons per annum (FTWG, 2020). The state is home to numerous agro-dealers and wholesalers of fertilizer of different blends, 52.9% of farmers in the state use inorganic/mineral fertilizer such as NPK, Urea, SSP (KASS, 2017). The survey in Kaduna State focused on key actors in the fertilizer value chain in Kaduna State, Nigeria.

### Survey Design and Data Collection

A multistage sampling procedure was employed to select all ten Fertilizer Manufacturing/Blending Plants, 41 registered agro-dealers/input suppliers associated, 15 transportation companies and 484 and 220 farmers and retailers, from sample frame of 338 and 3827, respectively using power analysis software, with actual power values of 0.99 and 0.95 for farmers and retailers, respectively. The survey was conducted to gather data from the major

actors in the fertilizer value chain in **Kaduna State in 2021**. The data collection include secondary and primary sources, and structured questionnaire with aid of kobocol. This was achieved by engaging trained enumerators, supervised by the researcher, administered the questionnaire to farmers, transporters, manufacturing/blending companies, agro-dealers, retailers and farmers.

### **Analytical Techniques and Model Specification.**

The study employed price transmission analysis and exploratory price estimate. Price transmission analysis was achieved using price transmission analysis, which involved calculating the shares of the fertilizer market participants among value chain actors. The analysis of this relationship allowed for the observation of price transmission, where average price transmission (APT) shows the redistribution of welfare from downstream actors to upstream actors, possibly from consumers to large fertilizer companies. This has significant political and social implications (Meyer & von Cramon-Taubadel, 2004). For fertilizer producer's share equation,  $P_s$  it will be as stated in equation (1):

$$P_s = \frac{P_x}{R_p} = \frac{\left[1 - \left(\frac{MMp}{R_p}\right) \times 100\right]}{S} \dots\dots\dots (1)$$

Where:  $P_s$  = Producer's share (%),  $P_x$  = Producer's price,  $R_p$  = Retail price,  $MMp$  = Market Margin of producers and  $S$  = Sum of average share (throughout).

Fertilizer Dealer's share equation is given as

$$D_s = \frac{D_p}{R_p} = \frac{\left[1 - \left(\frac{MMd}{R_p}\right) \times 100\right]}{S} \dots\dots\dots (2)$$

Where:  $D_s$  = Dealer's share (%),  $D_p$  = Dealer's price,  $R_p$  = Retail price,  $MMd$  = Market Margin of dealers and  $S$  = Sum of average share (throughout).

For fertilizer retailer's share equation in equation (3)

$$R_s = \frac{R_x}{R_p} = \frac{\left[1 - \left(\frac{MMr}{R_p}\right) \times 100\right]}{S} \dots\dots\dots (3)$$

Where:  $R_s$  = Retailer's share (%),  $R_x$  = Retailer's price,  $R_p$  = Retail price,  $MMr$  = Market Margin of retailers and  $S$  = Sum of average share (throughout).

## **RESULTS AND DISCUSSION**

### **Competitiveness of the Various Actors in the Fertilizer Value Chain**

#### **Benefit of information flow of various actors in the fertilizer value chain**

Effective information flow within the fertilizer value chain has a far reaching results on several aspects of the actors' operations and overall performance. The findings from Table 1 reveal that all stakeholders, including agro-dealers, blenders, retailers, and wholesalers, consistently agreed (100%) that information flow enhances increase profit margins. This agreement highlights the important of timely and accurate communication between stakeholders in facilitating better coordination of raw material procurement and production processes, eventually leading to well-planned and uninterrupted operations. This finding is in line with Wang & Tey (2015), who suggested that when actors are well-informed about raw material availability and demand forecasts, they can adjust their production plans accordingly, leading to appropriate production levels. Other tangible benefits had substantial performance as shown in the results in Table 1.

**Table 1: Benefit of Information Flow of Fertilizer Value Chain Actor**

| Information through the value chain allows  | Agro-dealer | Blender     | Retailer    | Wholesaler  |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Tangible Benefit</b>   |             |             |             |             |
| firm ensure the production of sufficient raw material for other input (e.g. packaging and final product required quality) | 0.50        | 0.52        | -           | -           |
| firm to meet short term Demand/supply forecast for chain (next few month)   | 0.77        | 0.92        | -           | -           |
| firm increase the productivity of the blending/processing   | 0.50        | 0.76        | -           | -           |
| Firm to reduce waste  | 0.54        | 1.00        | -           | 0.63        |
| Firm ensure traceability quality assurance to meet national and international regulatory requirement                      | -           | 0.61        | 0.67        | 0.65        |
| Firm to reduce the cost of production/purchasing to increase profit margin  | <b>1.00</b> | <b>1.00</b> | <b>1.00</b> | <b>1.00</b> |
| Firm to satisfy our buyers quality and quantity of product purchased  | <b>0.74</b> | <b>0.91</b> | <b>0.85</b> | <b>0.45</b> |
| Firm to reduce the cost of seeking to improve business operation  | 0.81        | 0.61        | -           | -           |
| Firm to increase the value of my/our product that flow through the chain  | 0.50        | 0.62        | 0.55        | -           |
| Firm to benchmark business operation performs against best practice   | 0.82        | 0.77        | 0.89        |             |
|   | 0.57        | 0.90        | 1.00        | 1.00        |
| KMO Criterion (0.5)   |             |             |             |             |

**Benefits of Product flow of various actors in the fertilizer value chain**

Results in Table 2 show that efficient product flow in the chain has aided stakeholders to reduce the cost of operations meaningfully. Particularly, a considerable % of agro-dealers (74%), blenders (83%), retailers (100%), and wholesalers (48%) agreed with this tangible benefit. This implies that enhanced product flow streamlines the movement of fertilizer products from suppliers to retailers and end-users, minimizing delays and related costs (Gyau & Spiller, 2008). Other tangible benefits are outline in Table 2.

**Table 2: Benefit of Product Flow of Fertilizer Value Chain Actors**

| Product flow on this chain has enable my client to  | Agro-dealer | Blender | Retailer | Wholesaler |
|---|-------------|---------|----------|------------|
| <b>Tangible Benefit</b>   |             |         |          |            |
| Reduce cost of business operation   | 0.74        | 0.83    | 1.00     | 0.48       |
| Increase the business earned in my business   | 1.00        | 0.74    | 0.72     | 0.37       |
| Improve the management of waste   | 0.96        | -       | -        | -          |
| Avoid over production on business enterprises associated with this chain                    | 0.92        | 0.53    | -        | 0.70       |
| Avoid unnecessary storage of produce  | 1.00        | -       | -        | -          |
| Improve the timelines of the movement of the product within the chain                       | 0.79        | 0.84    | -        | -          |
| Improve m capacity to meet buyer's orders for raw materials of required volume and quantity | 0.84        | 1.00    | -        | -          |

### Relationship strength among various actors in the fertilizer value chain

Results in Table 3 reveals that the actors in the fertilizer value chain, including agro-dealers (75%), blenders (100%), retailers (100%), and wholesalers (100%), have acknowledged the honesty and trustworthiness present within the relationships. Such robust relationships facilitate the sharing of important information, common problem-solving, and transparent business practices. This culture of trust reduces uncertainties, risks, and opportunistic behaviors among actors, enhancing performance and low transaction costs (Braglia & Frosolini, 2014). In summary, the strength of relationships among actors in the fertilizer value chain plays a vibrant role in manipulating the pricing advantage for buyers, fostering honesty and trustworthiness, and ensuring the continuity and stability of business relationships. By nurturing these strong relationships, the fertilizer value chain can enhance its efficiency, resilience, and long-term success.

**Table 3: Benefit of Relationship strength among various actors in the chain**

| Relationship strength on this chain has enable my client to                                | Agro-dealer | Blender | Retailer | Wholesaler |
|--|-------------|---------|----------|------------|
| <b>Tangible Benefit</b>  |             |         |          |            |
| My inputs supplier, supply these items at relatively cheaper price than on the open market | 0.92        | 0.66    | -        | -          |
| My cost of business transaction is generally lower than would have been possible           | 0.88        | 0.59    | -        | -          |
| My cost of production is generally lower than would have been possible                     | 0.95        | 0.64    | -        | -          |
| My profit margin has significantly increased   | 0.86        | 1       | -        | -          |
| Price paid by my buyers are relatively lower than price on the open market                 | 0.68        | 1.00    | 0.89     | 0.75       |

### Price Transmission in the fertilizer value chain: Blenders to Farmers

The result in Table 4 presents an array of marketing costs tied to the transaction of fertilizers across various stages, involving value chain actors. Additionally, the distribution of benefits among each marketing participant is highlighted. As the fertilizer moves through different stages of the value chain, each participant contributes to enhancing its value by altering its form, elevating its grade, and creating spatial and temporal utility.

**Table 4: Price Transmission from the Blenders to Farmers in the fertilizer value chain**

| Actors              | NPK 20:10:10      |                  | NPK 15:15:15      |                  |
|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
|                     | Total Price/tonne | Average Cost/bag | Total Price/tonne | Average Cost/bag |
| <b>Blenders</b>     |                   |                  |                   |                  |
| Variable Cost       | 162,540           | 8,127            | 203,660           | 10,183           |
| Buying Price        | 140,265           | 7,013.25         | 189,900           | 9,485            |
| Selling Price       | 155,850           | 7,792.5          | 211,000           | 10,550           |
| Marketing Margin    | 15,000            | 750              | 21,100            | 1,055            |
| % Cost              | 9.23              | 9.23             | 10.36             | 10.36            |
| <b>Agro-dealers</b> |                   |                  |                   |                  |
| Variable Cost       | 252,262.5         | 8,408.75         | 279,262.5         | 9,308.75         |
| Buying Price        | 233,775           | 7,792.5          | 260,775           | 8,692.5          |
| Selling Price       | 289,500           | 9,650            | 316,500           | 10,550           |
| Marketing Margin    | 37,237.5          | 1,241.25         | 64,237.5          | 2,141.25         |
| % Cost              | 14.76             | 14.76            | 23.00             | 23.00            |
| <b>Wholesaler</b>   |                   |                  |                   |                  |
| Variable Cost       | 314,613           | 10,487.1         | 341,613           | 11,387.1         |
| Buying Price        | 309,450           | 10,315           | 336,450           | 11,215           |
| Selling Price       | 328,200           | 10,940           | 355,200           | 11,840           |
| Marketing Margin    | 13,587            | 452.9            | 40,587            | 1,352.9          |
| % Cost              | 4.32              | 4.32             | 11.88             | 11.88            |
| <b>Retailer</b>     |                   |                  |                   |                  |
| Variable Cost       | 322,626.4         | 10,754.21        | 349,626.4         | 11,654.21        |
| Buying Price        | 319,500           | 10,650           | 346,500           | 11,550           |
| Selling Price       | 328,434.2         | 10,947.81        | 355,434.2         | 11,847.81        |
| Marketing Margin    | 12,309.65         | 410.3217         | 39,309.65         | 1,310.322        |
| % Cost              | 3.82              | 3.82             | 11.24             | 11.24            |
| <b>Farmers</b>      |                   |                  |                   |                  |
| Variable Cost       | 347,811.7         | 11,593.72        | 374,811.7         | 12,493.72        |
| Buying Price        | 347,811.7         | 11,593.72        | 374,811.7         | 12,493.72        |
| Selling Price       | -                 | -                | 27,000            | 900              |
| Marketing Margin    | -                 | -                | 27,000            | 900              |
| % Cost              | -                 | -                | -                 | -                |

In other words, these actors enable the transformation of the product, thereby bring out its worth along the journey. A comparative analysis between blenders and traders, encompassing brokers, agro-dealers, retailers, and wholesalers, reveals intriguing insights. Although traders incur operating expenses half that of blenders, their profit margin surpasses three-fourths of that garnered by blenders. This difference suggests that trader, through the simple process of purchasing from blenders and marketing to end consumers, capture an impressive 78.2% of the total profit margin. Contrarily, blenders, who shoulder the comprehensive responsibility of fertilizer production and associated risks, acquire a mere 23.84% of the profit margin. This evident imbalance in benefit distribution underscores the existing power dynamics among these actors. These findings offer significant implications for the fertilizer value chain. The disproportionate distribution of benefits between blenders and traders' points to an inherent power asymmetry among actors, potentially undermining the sustainability and equity within

the chain (Reardon et al., 2003). This situation could lead to reduced incentives for blenders to continue producing fertilizer, affecting the overall supply chain's stability.

### **Conclusion and Policy view**

In conclusion, the relationships among actors were found to be robust, and the overall competitiveness and performance of key chain actors were generally positive which led to more affordable prices, improved product quality, and innovation. The empirical evidence, both quantitative and qualitative in the study concluded that different actors in the fertilizer value chain may be competing with each other to some extent which revealed limitations in the efficiency and effectiveness of the fertilizer distribution channels. These limitations are inefficient logistics, inadequate infrastructure and gaps in the supply chain which is capable of hindering the smooth flow of fertilizers from producers to farmers. The federal government of Nigeria should take steps to strengthen both the vertical and horizontal linkages of the FVC chain to create space for chain integration of all key chain actors, if the commercial fertilizer value chain system in Kaduna state is to enhance farmers' access to modern retail market created by chain economic activities.

### **REFERENCES**

- Bindraban, P. S., & Jemo, M. (2020). Towards resilient agricultural value chains in Sub-Saharan Africa: Insights from five value chains. World Bank, Washington, DC.
- Braglia, M., & Frosolini, M. (2014). Improving supply chain performance through lean and green paradigms: A case study. *Int. J. of Production Economics*, 147, 220-229.
- Federal Ministry of Agriculture and Rural Development (FMARD). (2012). National Agricultural Extension Policy. Retrieved from: <http://fma.gov.ng/index.php/about-the-ministry>
- FEPSAN, Fertilizer Producers & Suppliers Association of Nigeria, (2022). Nigerian Fertilizer Outlook: A report on the fertilizer value chain in Nigeria. FEPSAN.
- FTWG, Fertilizer Technical Working Group (2017). Fertilizer Technical Working Group validation workshop Ghana, Nigeria and Sierra Leone. Workshop report 14 – 15 June, 2017 Blue Royal Hotel, Laeteh, Ghana.
- Godson, I. N., Chikaire, J. U., & Anyaoha, K. E. (2016). Fertilizer Procurement and Distribution in Nigeria: Causes, Implications and Control Measures. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(1), 132-139.
- Gyau, A., & Spiller, A. (2008). Disaggregating consumer response: the case of fresh tomatoes in Germany. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 20(3-4), 5-28.
- IFDC (International Fertilizer Development Center). (2023). Fertilizer Consumption and Supply in Nigeria: A Comprehensive Overview. IFDC.



KADA, Kaduna Agricultural Development Agency (KADA). (2019). Agricultural Commodity Profile of Kaduna State. <https://kdbs.ng/app/uploads/2018/02/KASS-STRUCTURE-SURVEY.pdf>

KASS, Kaduna State Agricultural Structure Survey (KASS), (2017). Kaduna State Agricultural Structure Survey.

KBS, Kaduna Bureau of Statistics, (2018). Kaduna State Multi-Sectoral Development Plan (2016-2020).

Meyer, J., & Von Cramon-Taubadel, S. (2004). Asymmetric price transmission: a survey. *Journal of Agricultural Economics*, 55, 581-611.

Reardon, T., Timmer, C. P., Barrett, C. B., & Berdegue, J. (2003). The rise of supermarkets in Africa, Asia, and Latin America. *American Journal of Agricultural Economics*, 85(5), 1140-1146.

Wang, Q., & Tey, Y. S. (2015). Interfirm linkages and business performance of oil palm farmers and oil palm mills in Malaysia. *The International Journal of Applied Economics and Finance*, 9(2), 99-112.

**ANALYSIS OF FARM HOUSEHOLDS' PRODUCTIVITY ON IDENTIFIED AGROFORESTRY PRACTICES IN OYO STATE, NIGERIA****Olatoye, F. C.**

Department of Agricultural Economics, Institute for Agricultural Research / Faculty of Agriculture, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria

**Oladimeji, Y. U.**

Department of Agricultural Economics, Institute for Agricultural Research / Faculty of Agriculture, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria

**Sanni, S. A.**

Department of Agricultural Economics, Institute for Agricultural Research / Faculty of Agriculture, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria

**Abdulkadir, A.**

Department of Soil Science, Institute for Agricultural Research / Faculty of Agriculture, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria

**Abstract**

This study analysed the farm households' productivity among identified agroforestry practices in Oyo State, Nigeria. A three stage sampling procedures were adopted to choose 346 agroforestry farmers involved in agroforestry practices. Structured electronic questionnaire (Kobotool app) and, tree measurement and field observations were used in collecting data for 2022 cropping season. Descriptive statistics, and stochastic frontier analysis were adopted for the data analysis. Agrisilviculture, agrisilvopastoral and silvopastoral were major agroforestry systems practiced by farming households in the study area. Prominent tree species found on households' farms were cashew, mango, neem, oil palm, locust bean tree, sheabutter tree and moringa with mean age 20.18 years. The results that emanated from the study showed that the coefficients of seeds of nominated crops (0.404), farm size (0.706), labour inputs (0.794) and fertilizers (0.012) were factors that imparted considerably to the technical efficiency (TE) of agroforestry farmers. While, the coefficients of major agroforestry practices inclusive of agrisilviculture (-0.925), agrosilvopastoral (-0.631) and silvopastoral (0.374) could reduce technical inefficiency significantly. Age (.089), household size (-.016), educational status (0.721), years of cooperative membership (-0.041), extension contact (-0.716), and agroforestry farming (-0.078) and farming experience (-0.071) significantly contributed to the technical inefficiency of farmers. The mean TE was 0.71. About 70% of farmers were above fifth quartile distribution efficiency. Agroforestry practices positively influenced productivity, therefore, the ministry of Agriculture in the state should educate farmers on potential productivity and livelihood security benefits of agroforestry to enable more farmers in agroforestry practices.

**Keywords:** agroforestry, productivity, training, Nigeria

## INTRODUCTION

Agroforestry is a customary ecological practice which may provide solutions to the current and future land degradation. Agroforestry is a land management practice which is sustainable and includes purposeful planned integration of trees with an agricultural production of crops or animals in lower storey (Santiago-Freijanes et al., 2021). Various series of agroforestry practices include: silvopastoral, silvoarable, forest farming, home gardens, wind break and riparian buffer strip systems. However, most agroforestry farming households failed to see it as a complete and individual land use nor even accept such identifications (Mosquera-Losada et al., 2020).

The sub categories include agro-silviculture, agro-silvopastrure,, agro-horticulture, shifting cultivation and home gardens which manage trees, crops and animals. The trees used in agroforestry are used mostly as firewood, and for timber, fodder, shade, windbreak, fruits, shelter, medicine, soil improvement, supports for climber crops, and other ecological services (Akter et al. 2022).

In the area of increasing productivity, Mango et al. (2018), reported that, agroforestry has the prospect to enhance soil quality by adding more crop residue, changing soil structure and biological Nitrogen fixation using crops such as cowpea, groundnut and soybean. Studies have shown that average maize yields has been enhanced in Africa by incorporating Nitrogen fixing plants into the cropping systems but this depends on soil type and technology adopted (Jamnadaas et al., 2011; Nzegbule et al., 2019). The majority of small holder agroforestry farmers in rural areas are unaware of the Kyoto Protocol, which might allow them to partake in the global carbon markets and increase the profitability of agroforestry. In order to allow developing countries to trade in GHG emission reductions, United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC, 2017), and enhance their income, this has been presented as two market-based approaches.

In spite of the above elicited literatures attempting to address some of these gaps in Nigeria, there are not so much literature examining farmers' productivity with respect to identified agroforestry practices. The objective was to analyze farming households' productivity with respect to identified agroforestry practices;

## 2.0 RESEARCH METHODOLOGY

The research was conducted in Oyo State in the South western part of Nigeria. Oyo State covers an area of 28,454 square kilometers and is ranked 14<sup>th</sup> by size in Nigeria (Olajide et al., 2021). The rainfall and temperature patterns in the state allows the husbandry of crops like cereals, tubers and other crops such as plantains, cocoa, palm produce, cashew (Atser, 2019). Most farm lands are cropped with fruit trees making the potentials of agroforestry in the study area a huge one with great impact in climate change mitigation and carbon sequestration (Onilude et al., 2022).

A four stage sampling procedure was used to select the agroforestry farmers. One, the first stage involved selection of the entire four agro-ecological zones in Oyo state due to the involvement of farmers' participation in agroforestry. Two, random selection of Local Government Areas (LGAs) from the agro-ecological zones. Three LGAs each was choosing from Ibadan/Ibarapa zone and Saki zone whereas two LGAs each will be selected from both Oyo and Ogbomoso zones. The choice of LGA was done considering the fraction of number of

LGAs in all the four zones. Three, the random selection of two villages in each LGA, which amount to 20 villages in all. Finally, the list of agroforestry farmers were drawn based on Oyo State Agricultural Development Programme document and a total of 346 agroforestry farming households were randomly chosen from a population of 3835 agroforestry farmers.

Using cross sectional data, required information for the 2022 farm production season on agroforestry farming operations and practices were collected using a structured questionnaire on the Kobo toolbox application. The use of Kobotool app was preferred because it ensures accuracy of collection and capturing of data.

Data collected were analyzed using the descriptive and inferential statistics such as the stochastic frontier analysis.

The Cobb-Douglas stochastic frontier was used to analyze farming households' productivity with respect to identified agroforestry practices.

The model can be expressed in the general form as:

$$y_i = e^{x_i\beta} + v_i - \mu_i = e^{x_i\beta} + v_i e^{-\mu_i} \dots\dots\dots(1)$$

Where:

$y_i$  is farmer i's output,  $x_i$  represents a  $1 \times K$  vector whose values are functions of inputs and other explanatory variables for the sample agroforest farm,  $\beta$  represents a  $K \times 1$  vector of parameters to be estimated,  $v_i$  represents independent and identically distributed random errors with a mean of zero and variance  $\delta^2$ ,  $\mu_i$  is assumed to be non-negative unobservable random variables associated with the technical inefficiency of production. Since the approach adopted in this study was a two-step approach, a stochastic production function is estimated in a log linear form and this is given as follows:

$$\log \text{output} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_6 X_6 + (v_i - \mu_i) \dots\dots\dots(2)$$

Where log output is the logarithm of output of crops (grain equivalent) produced under agroforestry measured in kilogram and  $X_1 \dots X_6$  are the regressors and are defined as follows:

$X_1$  = Total size of land in hectares (ha);  $X_2$ =Fertilizer (kg);  $X_3$ = Agrochemicals (Litres);  $X_4$ = Labour input (manday/hr);  $X_5$ = Form of Agroforestry Practiced (1=agrosilvopastoral, 2=agrisilviculture 3= silvopastoral);  $X_6$ = annual household earning realized (Naira).  $v_i$  is a stochastic error term and  $\mu_i$  is a one sided error term measuring inefficiency.

The residuals generated from equation two are then modelled as technical inefficiency in a model generally proposed as follows:

$$\mu_i = \delta_0 + \delta_i Z_i \dots\dots\dots(3)$$

Where Z represents  $1 \times K$  vector of explanatory variables associated with the technical inefficiency effects in the sample farm,  $\delta$  is an  $M \times 1$  vector of unknown parameters to be estimated in the model. Therefore, estimating technical inefficiency in this particular case is estimated as follows:

$$\mu_i = \alpha_0 + \alpha_1 z_1 + \alpha_2 z_2 + \dots + \alpha_7 z_7 + w_i \dots\dots\dots(4)$$

Where:  $\ln \mu_i$  = logarithm of technical inefficiency. The regressors are defined as follows:

$z_1$ = Gender of household head (1=male, 0, otherwise);  $z_2$ = Age of the household head (years);  $z_3$ = Education of the household head (years);  $z_4$ = access to credit (Naira);  $z_5$ = Distance of farm to nearest market (km);  $z_6$  = number of extension visits (number);  $z_7$  = number of years of participation in the cooperative (years);  $z_8$  = agrisilviculture (1=yes, 0=otherwise);  $z_9$  = agrosilvopastoral (1=yes, 0=otherwise) and  $z_{10}$  = silvopastoral (1=yes, 0=otherwise)

### 3.0 RESULTS AND DISCUSSION

#### Households' productivity with respect to adopted agroforestry practices

The findings in Table 1 shows the technical efficiency and inefficiency parts of the stochastic frontier analysis. The findings reveal that the coefficients of amount of seed used ( $P>0.01$ ) the size of the farm ( $P>0.05$ ), the amount of fertilizer used ( $P>0.10$ ) and the amount of labor used ( $P>0.01$ ) were statistically significant in the model except agrochemical input.

**Table 1: Maximum likelihood estimates of stochastic frontier model on agroforestry production of farming households and technical inefficiency**

| Variables                        | Coefficients | Standard error | $P> z $ |
|----------------------------------|--------------|----------------|---------|
| Constant                         | 12.643***    | 1.746          | 0.000   |
| Agroforestry farm size           | 0.706**      | 0.283          | 0.013   |
| Fertilizer                       | 0.012*       | 0.006          | 0.051   |
| Labour inputs                    | 0.794***     | 0.032          | 0.000   |
| Agrochemicals                    | 0.031        | 0.051          | 0.543   |
| Seed inputs (GEW)                | 0.404***     | 0.130          | 0.0001  |
| <b>Inefficiency variables</b>    |              |                |         |
| Constant                         | 18.289       | 0.345          | 0.001   |
| Agrisilviculture                 | -0.925***    | 0.352          | 0.009   |
| Agrosilvopastoral                | -0.631***    | 0.253          | 0.001   |
| Silvopastoral                    | -0.374**     | 0.178          | 0.017   |
| Age                              | 0.089***     | 0.003          | 0.002   |
| Educational status               | -0.721*      | 0.024          | 0.092   |
| Household size                   | -0.016***    | -0.009         | 0.000   |
| Years in coop                    | -0.410*      | -0.202         | 0.093   |
| Years of farming experience.     | -0.071**     | -0.003         | 0.046   |
| Years of practicing agroforestry | -0.078***    | -0.002         | 0.001   |
| Sex                              | 0.119        | 0.567          | 0.987   |
| Extension contact                | -0.716***    | 0.272          | 0.000   |
| Occupation                       | -0.002       | 0.284          | 0.394   |
| Marital status                   | -0.009       | 0.077          | 0.845   |
| Sigma-squared ( $\sigma^2$ )     | 0.918        | 0.076          | 12.97   |
| Gamma ( $\gamma$ )               | 0.835        | 0.045          | 18.56   |
| Log likelihood                   | -1213.21     |                |         |
| LR test                          | 266.205      |                |         |
| No of observation                | 346          |                |         |

Note \*\*\*, \*\*, \* is significant at 1%, 5% and 10% levels respectively.

Dependent variable- quantity of household crop production (grain equivalent weight in kg)

## GEW-grain weight equivalent (kg)

The seed input coefficient had a favorable impact on the overall productivity of the agroforestry production at  $P > 0.01$  level of probability. The coefficient of the seed input (0.404) suggests that an increase in seed usage will lead to 40.4% rise in the overall output of agroforestry production. This concurs with a research by Idumah et al. (2015), and Alabi & Safughai (2023), that seed contributed to the increase in total output which will positively impact farming households' income. Positive effects of farm size on total agroforestry output were statistically significant at ( $P 0.01$ ). According to the farm size elasticity of 0.706, a change in farm size will result in an increase of 70.6% in the overall output of agroforestry production in the research region. This supports Alabi & Safugbai's (2023), research, which found that a rise in farm output in the developing world typically depends on farm size.

A unit increase in fertilizer will leads to a corresponding rise in total output of agroforestry production by 0.012 units at 10% level of probability. In other words, a 1.2% increase in the amount of agroforestry production will occur from a change in the proportion of fertilizer applied. There were positive effects of both labor and chemical inputs on agroforestry productivity at 10% level of probability. The labor coefficient was 0.794 indicates that a change in labor will result in an increase in the overall agroforestry production of the study area of 79.4%. This is consistent with the findings of Yusuf and Abdulrahman (2018), who noted that labor is a key factor in agricultural productivity.

The technical inefficiency component showed that all three agroforestry practices: agrisilviculture, agrosilvopastoral and silvopastoral were statistically significant at 1% and 5% with negative coefficients -0.925, -0.631 and -0.374 respectively. This informs that, in this study, agrisilviculture reduces technical inefficiency by 92.5% thus increasing technical efficiency. Meanwhile, agrosilvopastoral and silvopastoral could also reduce farmers' technical inefficiency by 63.1% and 37.4% respectively. This finding is in tandem with the findings of Aderounmu et al. (2023), who observed that about 100% of respondents attested to the fact that any form of agroforestry practiced significantly improved crop production and increased technical efficiency by at least over 50%. The coefficient of years of education (0.721) was positive and significant related to technical inefficiency at 10 percent level. This imply that there will be a 72.1% increase in technical inefficiency among agroforestry farmers for every unit change or increase in education level. Farmers that attended secondary or tertiary education are more probably able to be engaged in non-farm employment and therefore, less time is allocated to farming which eventually reduces technical efficiency. This finding conforms to the works of Alabi & Safugbai's (2023), who found out that farmers that are literate are presumably able accept new technologies than farmers with no education and Hemida et al. (2023), who found that farmers who are more educated are more likely to practice agroforestry than farmers who are less educated. This is a reference to the idea that farmers who have had some formal or informal education are more likely to comprehend the benefits of agroforestry practice because they are better able to absorb new information and modify their perspectives than farmers who lack formal education.

The coefficient of extension contact was negative and significant at 1%. This implies that with the coefficient of 0.716, a unit increase in extension contact will reduce technical inefficiency (increase technical efficiency) of the farmers by about 72%. The findings can be attributed to



the fact that when farmers sought and use better agricultural technologies disseminated by extension, their technical inefficiency decreases. This aligns with the work of Awotona & Oladimeji (2020), who found out that farmers technical inefficiency was greatly reduced by 1.164 units due to access to extension education and use of agricultural technologies.

Years of practicing agroforestry and years of farming were both negative and significant at 1%. Their respective coefficients of 0.078 and 0.071 indicates a 7.8% and 7.1% reduction in technical inefficiency for every added year of farming experience of farming households. Years of participation in cooperatives was also significant at 5%. This however has a negative coefficient which implies that as agroforestry farmers align themselves more to associations, their level of inefficiency reduces by 41%. This could also be linked to access to more knowledge from other farmers and opportunities to access credits which would definitely impact their technical efficiency positively. This is in consonance with the works of Sani & Oladimeji (2017), in their work on determinants of technical efficiency of sorghum farmers in Gombe state observed that farmers who are membership of association could share information on modern farming innovations and technologies such as source of good quality inputs, information and organized marketing of products by interacting with other farmers.

Coefficient of age and household size were both significant at 1% and 10%, respectively. However, age was positively significant which implies that as farmers increase in age, they become less energetic to work on farm and may likely lower their technical efficiency in line with findings of Kaka et al. (2020). Again, it is also possible that older farmers could be more traditional and conservative and therefore show less willingness to adopt new practices resulting in increased inefficiency.

The coefficient of household size was negative (-0.016) and significant at 10% which indicates that an increase in household size will lead to a 1.6% increase in availability of labour force on the farm which may likely increase their technical efficiency. This finding is in agreement with Oladimeji et al. (2021), in their work which revealed that with a large farming household, labour may be available if the large members of households are in their productive age and participate in farming operations.

### **Distribution of efficiency index of Agroforestry farmers**

The Table 2 shows the distribution of the efficiency index of agroforestry farmers with mean technical efficiencies to be 0.71, relative to frontier efficiency of 1. The output level can be increase if the efficiency of inputs usage is increased by 0.29. Thus, opportunity still exists for increasing crop productivity and income through increased efficiency with the use of existing resources. This is comparable to the study of Alabi and Safugha (2023), on technical efficiency of agroforestry production technology among smallholder farmers in Kaduna State, Nigeria.

**Table 2: Distribution of efficiency index of Agroforestry farmers**

| Efficiency class<br>Index | Frequency  | Percentage |
|---------------------------|------------|------------|
| 0.31-0.40                 | 2          | 0.6        |
| 0.41-0.50                 | 19         | 5.5        |
| 0.51-0.60                 | 67         | 19.4       |
| 0.61-0.70                 | 83         | 24.0       |
| 0.71-0.80                 | 103        | 29.8       |
| 0.81-0.90                 | 64         | 18.5       |
| 0.91-1.00                 | 8          | 2.3        |
| <b>Total</b>              | <b>346</b> | <b>100</b> |
| Mean (.7091248)           |            |            |
| SD(.1316285)              |            |            |
| Minimum (.324567)         |            |            |
| Maximum (.987665)         |            |            |

## CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Based on the findings from the study it can be concluded that agroforestry practices have huge potentials for increased productivity. Farmers' productivity was also significantly influenced by all three practices with potentials to reduce technical inefficiency, showing that agroforestry has high prospects to increase crop production in the study area. Agroforestry practices positively influenced productivity, therefore, the ADP and other relevant agencies should educate non-agroforestry farmers on potential environmental, productivity, and livelihood security benefits of agroforestry thereby engaging more farmers in groforestry practices.

## REFERENCES

- Aderounmu, A. F., Oke, O. O., Adeoye, A. S., & Aderinto, A. (2023). Contribution of Agroforestry Practices to improvement of Crop Production among farmers in Odeda Local Government Area of Ogun State, Nigeria. *KIU Journal of Social Sciences*, 9(1), 41-46.
- Aigner, D., Lovell C.A.K and Schimdt, P. (1977). Fomulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*,1(1): 21-37.
- Akter, R., Hasan, M.K., Kabir, K.H., Darr, D., and Roshni, N.A. (2022). Agroforestry systems and their impact on livelihood improvement of tribal farmers in a tropical moist deciduous forest in Bangladesh. *Trees, Forests and People*, 9:1-8. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2022.100315>.
- Alabi, O.O., and Safugha, G.F. (2023). Technical efficiency of agroforestry production technology among smallholder farmers in Kaduna State, Nigeria. *International Journal of Agriculture, Environment and Food Sciences*, 7 (2): 362-373
- Atser, G., Tahirou, A., Dixon, A., Ekeleme, F., Alloh, J., and Akande, A. (2019). Transforming Oyo State to an Agribusiness Hub. IITA, Ibadan, Nigeria, pp1-40
- Awotona, T. O. and **Oladimeji, Y. U.** (2020). Technical efficiency in cassava production among farmers in Oyo State, Nigeria: a gender situation analyses. *Nigeria Agricultural Journal*, 51(3), 28-35.
- Hemida, M., Vityi, A. & Hammad, Z.M. (2023). Socio-economic traits and constraints associated with smallholder farmers in Taungya agroforestry program in Sudan. *Agroforest Syst*, 97: 1169–1184. <https://doi.org/10.1007/s10457-023-00855-x>
- Idumah, F. O., Owombo, P. T. and Ighodaro U. B. (2014). Economics of Yam Production under Agroforestry System in Saponba Forest Area, Edo State, Nigeria. *International Journal of Agriculture and Forestry*, 4(6): 440-445

- Jamnadass R H, Dawson I K, Franzel S, Leakey R R B, Mithöfer D, Akinnifesi F K et al., (2011). Improving livelihoods and nutrition in sub-Saharan Africa through the promotion of indigenous and exotic fruit production in smallholders' agroforestry systems: a review. *International Forest Review*, 13:338–354.
- Kaka, Y., Gindi, A.A., & Khalid, B.A. Towards rice self sufficiency in Nigeria: an analysis of technical efficiency of irrigated rice farms in Kebbi State. *Direct Research Journal of Agriculture and Food Science*, 8(4):103-110. <https://doi.org/10.26765/DRJAFS11422004>
- Mango, N., Makate, C., Tamene, L., Mponela, P. and Ndengu G. (2018). Adoption of small-scale irrigation farming as a climate-smart agriculture practice and its influence on household income in the Chinyanja Triangle, Southern Africa. *Land*, 7(2): 49. DOI: 10.3390/land7020049.
- Mosquera-Losada, M., Santiago-Freijanes, J., Rigueiro-Rodríguez, A., Rodríguez-Rigueiro, F., Martínez, D., Pantera, A., & Ferreiro-Domínguez, N. (2020). The importance of agroforestry systems in supporting biodiversity conservation and agricultural production: a European perspective. 243- 258 DO - 10.19103/AS.2020.0071.14
- Nzegbule, E., Nwajiuba, C., Ujor, G., Onyeneke, R., Ogallah, S.S., and Okali D. (2019). Sustainability and the effectiveness of BNRCC community-based adaptation (CBA) to address climate change impact in Nigeria. In W. Leal Filho (Eds.), *Handbook of Climate Change Resilience*. Cham: Springer. DOI: 10.1007/978-3-319-71025-9\_156-1.
- Oladimeji, Y. U., Yusuf, O., Sani, A. A., and Iyanda, A. S. (2020). Effect of land degradation on smallholders farmers' food security and poverty status nexus livelihood diversification in North Central, Nigeria. *Agricultural Socio-Economics Journal*, 20(3): 253-264. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.agrise.2020.020.3.9>
- Olajide, Rasak B., Sanni, Lateef. O., Atser, Godwin, Dixon, Alfred, Oladokun, Ibukunoluwa. O. (2021). Information Needs of Cassava Farmer-Processors on Cassava Value Addition Technologies in Oyo State, Nigeria. *Journal of Agricultural Extension*, 25 (3):36-46. <https://dx.doi.org/10.4314/jae.v25i3.4>
- Onilude, Q.A., Osundun, S.O., Kilanso, A.R., Adedoyin, E.D., Adeoti, O.O., Animashaun, Z.T., Aina-Oduntan, A.O., Ofordu, C.S. and Afolabi, O.S. (2022). Distribution and Perception of Open Grown Trees (OGTs) on Farmlands in Oyo State, Nigeria. *Nigerian Agricultural Journal*, 53(2):1-7.
- Sani, A. A., and Oladimeji, Y. U. (2017). Determinants of Technical Efficiency among Sorghum Farmers under ATA in Gombe State, Nigeria. *Nigerian Journal of Agriculture, Food and Environment*, 13(3): 122 – 127.
- Santiago-Freijanes, J. J., Mosquera-Losada, M., Rois-Díaz, M., Ferreiro-Domínguez, N., Pantera, A., Aldrey, J. A., & Rigueiro-Rodríguez, A. (2021). Global and European policies to foster agricultural sustainability: agroforestry. *Agroforest Syst*, 95:775-790.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), (2017). UN climate change annual report, 52pp.
- Yusuf, H. O., & Abdulrahman, S. (2018). Evaluation of Gender Differential in Resource Utilization and Estimation of Efficiency under Accelerated Rice Production Programme in Kogi State, Nigeria. *Journal of Agriculture and Environment*, 14 (2), 31-39.

## HAYDAR ALİYEV - ULUSAL KİMLİĞİMİZİN GURURU

### HAYDAR ALİYEV: PRIDE OF OUR NATIONAL IDENTITY

**Ayethan Ziyad (İskenderov)**

Azərbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi. Araştırma görevlisi.

<https://orcid.org/0000-0002-0034-6736>

**Zemfire Shirinova**

araştırmacı

#### **ABSTRACT**

Who can be the real leader, ruler, judge? How can he be a real leader, ruler, judge?

Let's pay attention to the judgments of Greek philosophers Socrates and Plato in this regard. "...some people talk about having skills in the field of governing the state, even though they have no talent at all. When no one dares to go to sea because he is not even at sea and does not know how to sail a ship, it is strange that without a moment's hesitation he aspires to lead a state as if it were a very easy task. While not a man denies the impossibility of mastering the art of playing the flute without great effort, not a single man is found who admits that a great deal of preparation is necessary in order to rule a city", - writes Socrates.

Going a little further than Socrates, Plato put forward the problem in a stricter and clearer format, suggesting that the leader should have different aspects from the general population - special talent and ability, experience, management ability. In this sense, his appeal to Homer is noteworthy: "Homer, if you're so wise, tell me if you ever wrote a good code of law? Have you laid the foundations of any nation-building work? Has there ever been a war that ended in victory with your help?".

Doctor of Philosophy Khatira Guliyeva, who brought these ideas to the agenda, writes in her article "The power of wisdom of Great Leader Heydar Aliyev's policy": "When we approach the problem from the context of historical typological evaluations and also from modern political aspects, the management policy of Heydar Aliyev, the great leader of our nation, attracts attention with the qualities of wisdom. We should also emphasize that Heydar Aliyev, a wise politician, rose to the top of the leader not by chance, "in a moment", but step by step, confidently emerging from life trials and work experiences, acquiring high professionalism. The wisdom power of Great Leader Heydar Aliyev's policy was the main rock that conditioned the idea of the National State, of course, his mission as a national leader. He paid special attention to this mission not only in his political activity at the stage of our country's independence, but also in the policy of managing a huge state during the period when he was represented in the highest political chairs in the strict totalitarian Soviet empire. He understood this mission as his goal and purpose and carried it out with all his might. He was able to cope with this heavy and doubly responsible work precisely through his wise policy, which was based on the strong will, determination, and heroic qualities derived from the personality of a national leader".

Because Heydar Aliyev was not an ordinary citizen of the 20th century, mentally and spiritually. If he had an ordinary life, his biography would have been written down in the same way as statistical indicators and would have been stored in the archives as an ordinary

biography. However, he saw Azerbaijan, which he opened his eyes in his arms, breathed in the air and ate from his bread, in the height of the crown of his head with his deeds. He removed it from the list of ordinary and introduced it to the whole world. He pushed the world to recognize Azerbaijan and settle accounts with it. "He has increased the fame of Azerbaijan, which occupies a worthy place in the Transcaucasia region, the European continent and the world, with his activities." (Leonid Kuchma)

There is a saying: Every person should plant a tree, build a house, raise a son. Heydar Aliyev accomplished all these tasks with honor: He built a "garden" called the flourishing "Azerbaijan", built a "house" called Independent "Azerbaijan", continuing his honorable and responsible work with dignity, he raised a worthy son whom the future of the Azerbaijani people trusts.

The article explains the problem of the greatness of the personality becoming visible over time and what "patterns" a person puts on his biography in order to achieve this greatness.

**Keywords:** pride address of our national identity, biography, concept of statehood, wise, leader, understanding the world.

## GİRİŞ

Kim gerçek lider, hükümdar, hakim ola bilir? Gerçek lider, hükümdar, hakim nasıl olunur?

"...Bazı insanlar hiç bir yeteneğe sahip olmadıkları halde, devleti yönetmek konusunda ne kadar becerikli olduklarından söz ederler. Hiç deniz ve ya gemi görmemiş birisi asla "ben çok güzel yüzerim", "ben çok güzel gemi sürerim" diye büyük konuşmazken, her yerinden ayağa kalkan tereddüt bile etmeden kolaymış gibi devleti yönetmek konusunda pek bir hevesli. Flütçülük sanatına zorlu bir süreçten geçmeden sahip olmanın imkansız olduğunu her kes bildiği halde, bir şehri yönetmek için ne kadar büyük bir ön hazırlıktan geçmek gerektiğini itiraf edecek tek bir kişi bile bulamazsın" diye yazıyor Sokrates.

Platon Sokratesden daha da ileri giderek, meseleye daha sert ve aydın tepki göstererek, liderin çoğunluktan farklı ilkelere – özel yeteneğe ve becerilere, deneyime, yönetim bilgilerine sahip olmasının zorunlu olduğu kanaatindedir. Bu anlamda onun Homere yaptığı konuşma dikkatimizi çekmekte: "Homer, eger ki, sen bilge biriyisen, söyle bakalım, hiç güzel bir kanun yazdın mı? Her hangi bir devlet kuruculuğunun temelini oluşturdu mu? Senin yardımlarınla biten bir savaş oldu mu hiç?

"Ulu Lider Haydar Aliyev politikasının bilgelik gücü" adlı makalesinde bu düşünceleri gündeme getiren felsefe bilimleri doktoru Khatire Kuliyeva yazıyor: "Probleme bu tarihi bakış açısından ve aynı zamanda modern siyasi açılardan yaklaştığımızda halkımızın Ulu Lideri Haydar Aliyevin yürüttüğü yönetim politikası bilgelik hususlarıyla dikkat çekmekte. Onu da söylemek gerekir ki, Haydar Aliyev bilge politikacı lider makamına hiç de tesadüf olarak "aniden" değil de, adım-adım, yaşam sınavlarından ve hayat tecrübelerinden inançla çıkmasıyla, üst seviyeye profesyonelliğe sahip olarak yükselmiştir. Ulu Lider Haydar Aliyev politikasının bilgelik gücü Ulus Devlet düşüncesini şartlandıran en temel amaç, elbette onun Ulusal Lider misyonuydu ve O bu misyonunu yalnız ülkemizin özgürlük kazandığı süredeki siyasi faaliyetinde değil, hatta keskin totaliter Sovyet İmparatorluğunda en yüksek makamlarda temsil olunduğu dönemde büyük bir devleti yönetmek politikasında özellikle dikkatinde bulundurmuş, kendi maksad ve amacı olarak algılamış, tüm gücüyle gerçekleştirmiştir. Bu ağır ve iki kat sorumluluk talep eden görevin üstesinden O kesinlikle ulusal lider kimliğinden ileri



gelen güçlü irade, metinlik, kahramanlık ilkelerinin birleştiği bilge politikası sayesinde kalkmıştır [4].

Ne var ki, Haydar Aliyev ruhsal ve manevi olarak 20. yüzyılın vatandaşları içerisinde sıradan biri değildi. Sıradan bir yaşam sahibi olsaydı, Onun da otobiyografisi aynen istatistik göstergeler tarzında (bu tarihte doğdu, bu tarihte ilk okul ve ya yüksek okul eğitimi aldı, bu görevlerde çalıştı ve s. gibi anket cevaplamalarıyla) kaleme alınarak sıradan bir otobiyografi gibi kendi yazılımını bularak arşivlerde kayıtlara alınırdı. Lakin O, kucağında göz açtığı, havasından soluklanıp, ekmeğini yediği Azerbaycanını yaptıklarıyla başının tacı makamında gördü, sıradanlıktan çıkartıp dünyaya tanıtdı, dünyayı Azerbaycanı tanımaya ve onunla hesaplaşmaya itdi, “Transkafkasya bölgesinde, Avrupa kıtasında ve dünyada saygınlık kazanan Azerbaycanın şöhretini kendi çabalarıyla artırmış oldu” (Leonid Kuçma).

Şöyle bir deyim vardır: “Her kes bir ağaç dikmeli, bir ev yapmalı ve bir oğul yetiştirmeli”. Haydar Aliyev bu görevin üstesinden şerefle gelmiştir: Çiçeklenen Azerbyacan isimli bahçe kurmuş, ismi “Bağımsız Azerbaycan” olan bir ev yapmış, ve bu sorumluluk gerektiren işini hak ettiği şekilde devam ettirecek, Azerbaycan halkının geleceğini emanet ettiği bir oğul yetiştirmiştir.

Makalede şahsiyetin yüceliğinin zamana örnek olması ve bu yüceliğin elde edilmesi için insanın kendi otobiyografisine hangi desenleri işlediği meselesi açıklanmaktadır.

## ARAŞTIRMA

Haydar Aliyevden uzak kaldığımız 20 yılı aşkın bir sürede Onun Azerbaycan için hangi sınavlardan geçtiği tüm ayrıntılarıyla görülmektedir. Şu anki Azerbaycanımızın devletçilik tarihini yazan, yaradan ve onu yarınlar için yazılı anıta dönüştüren Haydar Aliyev olması her gün daha çok bilinmektedir.

“Eğer ki, tüm insanlığı yönetmek için bir lider gerekseydi, bu kesinlikle Haydar Aliyev olurdu, ama ne yazık ki, onun kaderine küçücük Azerbaycanı yönetmek yazılmıştır”. İlk kez 1995 yılında dile getirdiğim bu kelime bu günki günde kendi onayını almış durumdadır.

“Haydar Aliyev yalnız Azerbaycanın değil, tüm türk dünyasının yetiştirdiyi ünlü devlet adamlarındandır” (Süleyman Demirel, Türkiye), “Modern zamanımızın üstün siyasi figürlerindedir” (Margaret Thatcher, İngiltere), 20. yüzyıl liderler yüzyılıdır, Haydar Aliyev yüzyılımızın lideridir (Eduard Şevardnadze, Gürcistan), Haydar Aliyev gibi bir lidere sahip olan ülke, mutlu bir ülkedir” (İslam Karimov, Özbekistan) terimlerini “Haydar Aliyev” imzasının karşısına ekleyerek ulusal kimliğimizin qururuna dönüştü.

Gördüyü işlerle adını dünyanın olağanüstü şahsiyetleri sırasına yazmayı başaran, hakkın rahmetine bu makamla kavuşmasıyla insanlığın dikkatini yeniden Azerbaycana doğrultan Haydar Aliyev kendi vefatıyla hatta ölümü bile yüceltmış oldu. Belki de dünyanın tüm bakanları ve ya bu gün iktidara gelmek iddiasında olanlar dahi Haydar Aliyeye imreniyordur, şöyle ki, insan bu dünyadan göçtüğünde bile hakkın rahmetine şevkle uğurlanmalı.

İnanıyoruz ki, şu an “ben azerbyacanlıyım” diyen her kesin ruhunda acıya neden olan Haydar Aliyev kaybı yaşanmaktadır. Ülkemizde AHC – Müsavat çiftinin iktidarda olduğu ve bir çok kişinin Haydar Aliyevin adını anmaya bile cesaret edemediği bir dönemde sert kış günlerinde kabanının yakasında modern Azerbaycanın Devlet bayrağını ve Haydar Aliyevin fotoğrafını qururla taşıyan, Haydar Aliyevin vefatını tüm Azerbaycan halkının faciası olarak değerlendiren, zamanında Azerbaycan Teleradyo Programları şirketinin yayın koordinatörü olarak çalışmış Zernişan (Akife) İsgenderova şöyle diyor: “Bir babam Abdulazim, dayım İmran vefat etdiğinde böylesine ağladım, bir de şimdi Ulusal lider Haydar Aliyev vefat etdiğinde...”



Haydar Aliyev benim hatıralarımda tüm hayatım boyunca böyle kalıcıdır: Azerbaycan Devlet radyosunun koordinatör odasına girdiği andaki gibi güler yüzlü! Tatlı gülümsemesi, kibar sözleriyle insanın ruhunu okşayan, her kese merhametle yaklaşan, her kesin hayatı ve yaşam şartlarıyla ilgilenen! Benden ne iş yaptığımı sorduğunda, ben de gururla “Azerbaycan Devlet Radyosunun yapım koordinatörüyüm” cevabıyla yanıtladım, karşılığında şakayla söylediği “Azerbaycan Radyosunun sultanısın demek” kelimeleri hafızamda ebedi olarak kaldı.

Onun “Ben ömrümün geri kalanını halkıma adıyorum” söylemesi bir tesadüf değildir. O, gerçekten tüm hayatını halkına adayarak gitti. Bu yüzdendir ki, onunla iletişimi olan ya da olmayan, taş olsun, kaya olsun, onun kaybı her kesin canını acıtıyor. Azerbaycan dünyasında bu böylesine bir kaybın izleri daha uzun süre görülecektir. Onun ruhu daha uzunca bir süre başımızın üzerinde dolaşacak, mimarı ve kurucusu olduğu Azerbaycanımızın bundan sonraki ilerleme yolunu bir nevi kontrolünde tutacaktır.

Böylesi yüce şahsiyetler yüzyılda bir doğulur. Haydar Aliyev öylesine parlak bir şahsiyet ki, onun yokluğunu düşünmek imkansız. Onun halkımız, devletimiz için bırakıp gittiği güzellikleri saymakla bitmez. Bir taraftan da Haydar Aliyev çok şanslı bir baba. Bunun sebebi onun Azerbaycan halkına İlham Aliyev gibi dünya çaplı deneyim sahibi, Haydar Aliyev politikasını tam olarak benimsemiş, o “okul”dan ders almış, bilgeleşmiş entelektüel bir evlat bahş etmiş olmasıdır [3.].

Kim olduğunun farkında olmaksızın – ister iktidar, ister muhalif, insanın arkasında birinin olması onu daha güçlü, kudretli, daha inatçı, istediğini elde eden olmasına neden olur. Babasıyla yaptığı tartışmalardan, savunma ve yüzleşmelerden zevk alıyor. Peki ya sizce ona gücü, yetkiyi veren de babası değil mi?

Ben Ayethan Ziyad bir söz, kalem sahibi olarak Azerbaycanda “muhalif” diye anılan birliklerin iki kez sarsıldığının şahidi oldum.

İlkinde Büyük Lider Haydar Aliyev Klivlend kliniğinde kalp ameliyatı olunduğunda... O zamanlar muhalefetin üzerine sanki su serpilmişti, yüzü sararmış, yüreği korkuyla dolmuştu. Bu muhalefetin Haydar Aliyev gibi bir dahiyi, savaşıardan yorulmak – uslanmak bilmeyen bir şahsiyeti politika meydanından kaybetmek korkusuydu. Bu zaman onlar kendilerinin beceremediklerini, bir araya getiremediklerini kimden talep edeceklerdi? Çünkü yer yüzünde talep etmekden, muhalif mevkide durmaktan daha kolay bir şey yoktur. Her kez talep edebilir, fakat cesaretin yetiyorsa talep ettiklerinin sadece bir tanesini başarıya ulaştır, işte budur zor olan. Zor olan bir konak ve ya sarayın hayalini kurmak değildir, zor olan bu hayali sonuca ulaştırmaktır.

Muhalefetin yüreğinin ikinci kez korkuyla dolduğunu 12 aralık 2003 tarihinde Büyük Lider vefat ettiğinde gördüm. Kendisine “muhalefet” söyleyen toplumun ne kadar süre soluğunu içine çektiğinin, sesini bile çıkarmadığının şahidi olmadık mı?

Haydar Aliyev gibi dahinin, düşünürün, siyasi figür ve devlet kurucusunun kaybının Azerbaycan dünyası için ne demek olduğunu her kez çok güzel idrak ediyor. Her kes çok güzel biliyor ki, Haydar Aliyev yalnız Azerbaycanın değil, tüm insanlığın devlet kuruculuğu okulunun kaybidir.

Yıllar geçecek. Bu günün yaşlıları ve gençleri, hatta Haydar Aliyevle el sıkışıp selamlaşmak şansını kazanmış o zamanın çocukları bile Büyük liderle ilgili hafızalarında hatıra olarak sakladığı gerçekleri zamanla masallara, efsanelere dönüştürerek tarihler yazacaktır.

Göründüğü üzere otobiyografi kişiyi süslemiyor. Nihayetinde Haydar Aliyev de dünyaya geldiğinde sıradan bir Azerbaycan vatandaşıydı: orta ve yüksek öğretim almış, yaşlıları gibi sıradan biri olarak iş hayatına başlamıştır. Lakin zamanla bu sıradanlığın duvarlarını yıkıp

onlardan nasıl ayrılmışsa, hangi sıçramayla fenomen zirvesine ulaşmışsa Azerbaycan halkı tam 33 yıl boyunca kendi kaderini Haydar Aliyevden, Haydar Aliyev de kendi kaderini onun için her şeyden değerli olan Azerbaycanından, Azerbaycan halkından ayıramamıştır.

55 sene öncesine gidelim, benim orta okulu bitirdiğim 1969 yılına, daha da netleştirecek aynı yılın 14 temmuz tarihine. Haydar Aliyev Azerbaycan iktidarına gönderildiğinde 46 yaşı vardı. İnsan ömrünün kamilleştiği ve tükenmez bir enerjiye sahip olduğu bir dönem. Biz Haydar Aliyevin enerjisinin tükenmez olduğunu hayatının devamındaki 33 yılında açıkça görmüş olduk. Bu 33 yılın doğrudan ana vatanı Azerbaycanın çiçeklenmesine, dünyaya entegre etmesine ve kalkınmasına adanmıştı, yaklaşık 5 yılında SSCB başkentinde 15 cumhuriyete liderlik yapanlardan biri olmuştur. Zamanında dünyaya meydan okuyan SSCB nerede, 7 milyonluk küçük bir cumhuriyetin (Azerbaycanın) evladı nerede. Bu rus halkının Haydar Aliyev karşısında itirafı, Azerbaycan halkı karşısında tapınmasıydı. Moskova Altın Kremlin Azerbaycan oğlunun karşısında güçsüz kalmasıydı.

Buradan yola çıkarak diye biliriz ki, Haydar Aliyevin siyasi iktidar devri Azerbayca dünyasında 4 kuşağın kader yolundan geçmiştir. 1-ci, kuşak Büyük Liderin Azerbaycana ilkciktidarı döneminde olgunluk yaşında olanlar. 2-ci, sonraki kuşak o dönemde (20. yüzyılın 70. yıllarında) gençlik çağında olanlar. O kimseler ki, Haydar Aliyevin çalışma şeklinden, fikirlerinden ders alarak “silahlanmışlar”. 3-cü, kuşak 1970-li yılların okullularıdır, Haydar Aliyev düşünceleri tümüyle ruhuna işleyen ve artık olgun yaşında olan bu kuşak Büyük lider düşüncelerinden algıladıklarını bu gün Azerbaycan devletinin gelişmesi, Azerbaycanımızın ilerlemesi için gerçekleştiriyor. 4-cü, kuşak 20. yüzyılın 90-lı yıllarında olgunlaşmış azerbaycancılık ideolojisini sahiplenmiş, şu anki gençlik [5.].

Bu içerikte Haydar Aliyevsiz geçen zaman diliminden bu günümüze baktığımızda hayatımızın tüm dönemlerinde Haydar Aliyev fikir-politika yönünün, yaratıcı faaliyetinin izlerini görüyoruz.

## SONUÇ

Makalenin başında “gerçek lider nasıl olmalıdır?” sorusunun Sokratesle Platonun kanaatleriyle cevaplamıştık. Platonun Homere yönelttiği konuşmayı tekrar hatırlayalım: “ Homer, eger sen gerçekten bilge biriyisen, söyle bakalım, her hangi bir güzel kanun içeriği yazdığın oldumu? Her hangi bir devlet baş yapıtının temelini oluşturduğunu? Senin yardımınla biten bir savaş oldumu hiç?”

Bu yargılamayı Haydar Aliyevin bakış açısından değerlendirelim: “Ben omuzlarıma dediğim gibi büyük bir sorumluluk yükü aldım. Sorumluluğum şu ki, Azerbaycan devletini güçlendirip, onun bağımsız bir devlet gibi yaşamasını sağlayayım ve Azerbaycan halkını birleştireyim.”

Haydar Aliyev görevlerini yerine getirmek için ne yaptı? İlk olarak iç savaşın ve yabancı istilasının ateşkese kadar gelmesini sağlayarak 6 yıl süren (1988-12 mayıs 1994) Ermenistan, Azerbaycan-Dağlık Karabağ savaşında kan dökülmesinin karşısını aldı. 1994 yılı 20 eylül tarihinde “Yüzyılın Sözleşmesi” imzalandı. Bunu takiben Bakü-Novorossysk, Bakü-Supsa, Bakü-Tiflis Ceyhan petrol boru hatları, Bakü-Erzurum gaz boru hattı işe başladı. Haydar Aliyev Azerbaycanın kalkınma yolunu burada buldu.

“Dünya ekonomisine başarılı entegre, kredi notlarının yükselmesi, ekonomimizin rekabetçiliğinin yüksek mevkide olması, bütçe ve para birimi rezervinin yıldan yıla çoğalması 1993 yılından beri Haydar Aliyev tarafından yeni prensipler eşliğinde oluşan ekonomik istikrarın bariz örneğidir. Azerbaycanda petrol dışı sektörün de başarıyla ilerlemesi Haydar Aliyevin ileri görüşlü siyasetinin mantıksal sonucudur [2.]

“Frontera Rosers” şirketinin yönetim kurulu başkanı, ABD-nin geçmiş enerji bakanı yardımcısı William Lightın sözleriyle söyleyecek olursak “Haydar Aliyev Güney Kafkasyada öylesine bir

kalkınmaya neden oldu, öyle büyük bir strateji hazırladı ki, pratik olarak Azerbaycan için tüm seçenekleri açtı”. Çünkü O “Sadece Azerbaycanın değil, tüm bölgenin destekçisi olup 20. yüzyıldan 21. yüzyıla geçen bir hazinedir.” (Marmara Grubu Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Vakfı başkanı Akkan Suver)

Bu kelimeler İlham Aliyevin başkan olarak yükümlülüklerini nasıl yerine getirdiğinin göstergesidir: “2003 yılında halkıma söz verdim, bu yoldan dönmek yok. Son 19 yılın olayları gösteriyor ki, Büyük Liderin tüm ödevleri, tüm tavsiyeleri yerine getirildi. O kendi siyasi vasiyetinde bir çok görevlerin yerine getirildiğini fakat yerine getiremediğim görevleri benim takipçilerim yerine getirecek ve onu ilerletecektir diye söylemiştir. Aynen böyle oldu. Biz onun politik çizgisini devam ettirerek ve ilerleterek güçlü bir Azerbaycan devleti kurduk. Kelimenin tam anlamıyla her bir azerbaycanlı bu devletle gurur duymaktadır. Haydar Aliyev iktidar üstadıdır, Haydar Aliyev idarecilik üstadıdır (Bahtiyar Vahabzade) [5.].

### **Haydar Aliyev halkının kalbinde, hafızasında bu göstergeleriyle kaldı.**

O göstergeler ki, onların sonucu olarak Haydar Aliyev kendi ülkesini dünyaya tanıtmış, Azerbaycanımızı zamanın örneği etmiştir. Haydar Aliyev kendi ülkesini dünyaya tanıtmış, Azerbaycanımızı zamana örnek etmiştir. Zaman da buna kayıtsız kalmamıştır. Son derece hassas ve ciddi, her işinde sorumluluk sahibi, her alanda örnek, devleti yönetmek işinde özel yeteneğe sahip bir “okul”, Azerbaycanın Devlet güvenliği teşkilatlarında tümgeneral rütbesi almış ilk azerbaycanlı asker, geçmiş SSCB-nin siyasi “mutfağı”na yakın iki azerbaycanlıdan biri olan Haydar Aliyev halkı için “Büyük Lider”, “Ulusal Lider”, “Haydar-halk, halk-Haydar”, “Büyük devlet adamı”, “Büyük siyasi lider”, “Azerbaycan için kaderin Tanrı payı (Mihriban Aliyeva, Azerbaycanın ilk başkan vekili) ağırlığında kabul etmiş, dünya liderlerinin görüşünde “Modern dönemimizin büyük devlet adamlarından biri” (Margaret Thatcher), “Merkez Asyanın George Washingtonu” (Greg Lafi), “Atatürk kadar kudretli bir türk” (Bülent Ecevit), “Dünya çaplı devlet adamı” (Leonid Kuçma), “Tüm türk dünyasının lideri” (Namık Kemal Zeybek), “Kendi ülkesinin bağımsızlığını koruya bilen nadir şahsiyetlerdendir” (Richard Shelbi) yüceliğini kazandırmıştır.

Haydar Aliyev otobiyografisine bu desenleri işlemiştir. Yeniden yükseltmeyi başardığı Azerbaycan bayrağıyla hem Azerbaycanın ve Azerbaycan halkının, hem de kendisinin sonsuzadek yaşamasını sağlamıştır.

### **Göründüyü üzere otobiyografi insanı değil, insan otobiyografisini süslüyor.**

Bu gün Azerbaycanın neyi varsa onun adıyla bağlıdır: ülkede istikrarlılığın temin edilmesinden tut ekonominin geliştirilmesine, Azerbaycanın dünyada tanınmasına kadarki tüm alanlarda Haydar Aliyev adı mihenk taşıdır.

“Her halkın kendine, kendi tarihi köklerine, babaları tarafından yaratılmış milli-manevi değerlerine bağlılığı büyük etkidir ...”Biz kendi milli değerlerimizle gurur duymalıyız. Bizim milli değerlerimiz asırlar boyunca halkımızın hayatında, yaşamında oluşmuştur. Milli-manevi değerleri olmayan halk gerçek millet, gerçek halk olamaz...” “Düşünmeyin ki, Azerbaycan benim için ne yaptı, düşünün ki, ben Azerbaycan için ne yaptım, o zaman Azerbaycan hep ileri gidecektir...” “Nerede olduğunun hiç bir önemi yok, önemli olan o ki, sen azerbaycanlısın, Azerbaycan dilinin, kültürünün taşıyıcısı...” “Her insan için onun milliyeti onun gururudur”. Ben her zaman gurur duydum, bu gün de gururluyum, çünkü, ben Azerbaycanlıyım [5.].

Haydar Aliyevin zamanında söylediği bu kelimeler bu gün her bir Azerbaycan evladının dilinin ezberi, kalbinin ritmidir.

Tüm bunlar Haydar Aliyevin milli-manevi değerler sistemini koruyan, ilerleten ve onu milli öz farkındalık seviyesine ulaştıran fenomen kişilik, milli kimliğimizin gurur yeri olduğunu

söylememize hak veriyor. Büyük liderin otobiyografisine dikkat etdikde anbean bu anlayışların tezahür varyasyonları açık şekilde gözlemleniyor.

**Anahtar kelimeler:** milli kimliğimizin gururu, otobiyografi, devletçilik kavramı, bilge, lider, dünyayı fark etmek.

### KULLANILAN LİTERATÜR

1 @leylaaliyeva.

2. Ümummilli lider Heydər Əliyevin 90 illik yubileyi haqqında Azərbaycan Respublikasının prezidenti İlham Əliyevin 2013-cü il yanvar ayının 21-də imzaladığı sərəncamdan. (Azərbaycan Cumhurbaşkanı İlham Aliyevin Milli Lider Haydar Aliyevin 90. Yıldönümünə ilişkin imzaladığı 21 ocak 2013 tarixli kararnamesinden).

3. Ürək sözləri. “Hakimiyyət və Xalq” qəzeti, 10 may 2003.  
(Yürek sözləri. “Hükümet ve Halk” qazetesi, 10 mayıs 2003).

4. [www.science.gov.az](http://www.science.gov.az).

5. @heyder\_aliyevfan

**KARACABEY SUBASAR ORMANI DIŞBUDAK MEŞCERELERİNDE ÖLÜ ÖRTÜNÜN KARBON VE BESİN MADDESİ STOKLARININ ARAŞTIRILMASI****INVESTIGATION OF LITTER CARBON AND NUTRIENT STOCKS IN ASH TREE STANDS AT BURSA KARACABEY FORESTED WETLANDS****Temel SARIYILDIZ**Prof. Dr. Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü  
ORCID NO: 0000-0003-3451-3229**ÖZET**

Bu çalışmanın temel amacı, Bursa Karacabey kıyısal subasar ormanlarında, iki farklı gelişim çağı (c ve d meşcereleri) ve iki farklı ortamdaki (subasar ve karasal) doğal dişbudak (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) meşcerelerinin ölü örtüsündeki karbon ve diğer makro (N, P, K, Ca, Mg ve S) ve mikro (Fe, Mn, Na, Cu, Zn, Cl, Ni ve Co) besin elementleri stoklarının ortaya konulmasıdır. Çalışma 2021, 2022 ve 2023 yıllarını kapsayacak şekilde yürütülmüştür. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre, çalışma alanında 3 yıllık ortalama ölü örtü miktarı subasar ortamdaki "c" çağı meşcereleri için 4380 kg/ha/yıl, "d" çağı meşcereleri için 2780 kg/ha/yıl bulunurken, karasal ortamdaki "c" ve "d" çağı meşcereleri için bu değerler daha düşük olup sırasıyla 2120 ve 1570 kg/ha/yıl olarak tespit edilmiştir. Ölü örtü miktarları meşcere tiplerine göre farklılık göstermiş ve genel olarak meşcere ortalama çapı arttıkça ölü örtü miktarları azalmıştır. Subasar ortamdaki ölü örtüde stoklanan karbon ve diğer makro ve mikro besin maddesi miktarları karasal ortamdaki daha yüksek bulunmuştur. Örneğin, subasar ortamda ölü örtüde stoklanan C, N, P, K, Ca, Mg ve S miktarı sırasıyla 1661 kg/ha/yıl, 56 kg/ha/yıl; 62 kg/ha/yıl; 123 kg/ha/yıl; 915 kg/ha/yıl; 211 kg/ha/yıl ve 110 kg/ha/yıl olarak hesaplanırken, karasal ortamda bu değerler sırasıyla 870 kg/ha/yıl, 26.1 kg/ha/yıl; 51 kg/ha/yıl; 88 kg/ha/yıl; 538 kg/ha/yıl; 129 kg/ha/yıl ve 58 kg/ha/yıl olarak hesaplanmıştır. Çalışma ile dişbudak orman ekosistemlerinde ölü örtüde stoklanan karbon ve besin elementlerinin subasar ve karasal ortam ile meşcere gelişim çağlarına göre farklılık gösterdiği ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Fraxinus angustifolia*, Karacabey subasar ormanları, Ölü örtü, Karbon ve besin maddesi stoku

**ABSTRACT**

Main aim of this study was to determine the amount of litter carbon and other macro (N, P, K, Ca, Mg and S) and micro (Fe, Mn, Na, Cu, Zn, Cl, Ni and Co) in natural ash tree stands (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) in relation to two different environments (floodplain and terrestrial) and two different development stages (c and d stands) in Bursa Karacabey coastal forested wetlands. The study was conducted to cover the years 2021, 2022 and 2023. According to the findings, the 3-year average litter amounts of the flood plain site were 4380 kg/ha/year for the "c" age stands and 2780 kg/ha/year for the "d" age stands, while in the terrestrial site, these values are lower for "c" and "d" stands as 2120 and 1570 kg/ha/year, respectively. The amount of litter varied according to stand types, and as the average diameter of the stand increases, the amount of litter generally decreases. The average amount of litter carbon and other macro and micronutrients in the floodplain sites was found to be higher than in the terrestrial sites. For example, the amounts of litter C, N, P, K, Ca, Mg and S in the floodplain sites were calculated as 1661 kg/ha/year, 56 kg/ha/year; 62 kg/ha/year; 123

kg/ha/year; 915 kg/ha/year; 211 kg/ha/year and 110 kg/ha/year respectively, while in the terrestrial sites, they were 870 kg/ha/ year, 26.1 kg/ha/ year; 51 kg/ha/ year; 88 kg/ha/ year; 538 kg/ha/ year; 129 kg/ha/ year and 58 kg/ha/ year respectively. The study has revealed that litter amounts of the ash forest ecosystems vary according to floodplain and terrestrial environment and stand development stages.

**Keywords:** Fraxinus angustifolia, Karacabey forested wetlands, forest floor litter, carbon and nutrient stocks

## 1. GİRİŞ

Orman toprağının yüzünü örten az veya çok ayrıışmış organik maddelerin bütünü “ölü örtü” olarak tanımlanmaktadır. Ölü örtü, ekosistemi oluşturan bitki türlerinin geniş veya iğne yapraklarından, bunlardan başka dal, tomurcuk, çiçek, tohum ve ağaç kabuklarından oluşur (Irmak ve Çepel, 1974). Ölü örtü, orman toprağının üstünde yer alan yaprak (L tabakası), çürüntü (F tabakası) ve humus (H tabakası) tabakalarının tümünü kapsamaktadır (Kantarıcı 2000).

Orman ekosistemlerinde ölü örtü ve onun ayrıışmasından oluşan humus ekolojik bakımdan büyük bir önem taşımaktadır. Ölü örtü bulunduğu ekosistemde toprakların infiltrasyon kapasitesini ve perkolasyonu arttırmakta, strüktür, tekstür vb. özellikleri etkilemektedir. Ölü örtü yüksek su tutma kapasitesine sahip olduğundan yağış sularını geçici olarak depolayıp derelerin daha düzenli bir biçimde akışını sağlamakta ve böylece hidrolojik bakımdan önemli rol oynamaktadır. Ayrıca toprak yüzeyinde olan evaporasyonu azaltmakta ve erozyonu önlemektedir (Karagül 1990). İyi ayrıışma koşullarında humusa dönüşerek mineral toprağa karışan orman ölü örtüsünün toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır (Heal ve ark., 1997).

Ölü örtü dinamikleri ayrıca orman ekosistemlerindeki enerji transferi ve besin döngüsünün önemli bir kısmını oluşturur (Maguire 1994). Orman ekosistemlerinde ölü örtüyü en önemli kılan nedenlerden biriside toprak içine organik maddenin girmesinde önemli bir kaynak olmasıdır (Swift ve ark., 1979). Ölü örtüdeki organik maddeler ya toprak yüzeyinde ayrıışarak CO<sub>2</sub> şeklinde atmosfere dönmekte ya da ölü örtünün ayrıışması sonucunda oluşan humus ile diğer ayrıışma ürünleri mineral toprağa yağış suları ile sızmaktadır. Böylece toprak içine katılan organik madde, toprakta stoklanan organik karbon, azot ve diğer besin elementlerinin kaynağının temelini oluşturmaktadır. Bu sebeple ölü örtü miktarı, ölü örtü ayrıışması ile toprak organik maddesi, karbon ve besin elementi stokları arasında kaçınılmaz bir ilişki mevcuttur.

Son yıllarda, küresel karbon bütçesinin önemli bir parçasını oluşturan ölü örtü ayrıışmasının (Aerts 1997), küresel iklim değişikliğinde önemli bir yer tutan atmosferdeki CO<sub>2</sub> miktarındaki artış ile ilişkili olması, birçok bilim adamını farklı orman ekosistemlerindeki ölü örtü miktarı, ölü örtü ayrıışması ve ayrıışmaya etki eden temel faktörlerin neler olduğunu bulmak için hem arazide hem de laboratuvar ortamlarında birçok bilimsel çalışmalar yapmaya ve ölü örtü ayrıışma modelleri geliştirmeye teşvik etmiştir.

Ölü örtünün öneminden dolayı, farklı orman ekosistemlerinin sahip olduğu miktarları ortaya koyan ulusal ve uluslararası çok sayıda araştırmaya rastlamak mümkündür. Ülkemizde konu ile ilgili yapılan ve farklı orman ekosistemlerinde yapraklı ve iğne yapraklı ağaç türlerinin ölü örtü miktarlarını ortaya koyan sonuçlara Tolunay ve Çömez (2008) tarafından derlenen çalışmadan ulaşılabilir.



Orman ekosistemlerinin ölü örtü miktarı üzerindeki etkileri üzerine yapılan hem ulusal ve hem de uluslararası çalışmalarda, genel olarak orman toprak yüzeyindeki ölü örtü miktarı üzerinde; mevkinin, iklimik özelliklerin, topoğrafyanın, yükseltinin, bakımın, ağaç türünün, ağaç yaşının, kapalılık derecesi ve sıklığının, toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yanı sıra toprakta yaşayan mikroorganizmalar ve toprak canlılarının (edafon) da önemli derecede etkisinin olduğu ortaya konulmuştur (Irmak ve Çepel (1968; Berg ve Meentemeyer, 2001; ).

Konu ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmalardan anlaşıldığı üzere ölü örtü miktarı ile ilgili çalışmalar daha çok karasal orman ekosistemlerinde yürütülmüştür. Oysa, biyoçeşitlilik bakımından ön plana çıkan ve dünya karbon stoğunun %8'ine kadarından sorunlu olduğu bildirilen (Cseh, 2014; Sutfin ve ark., 2016) subasar ormanların ölü örtü miktarı ve bu yolla ekosisteme kazandırılan karbon ve besin miktarı ve stokları konusunda çalışmaların oldukça sınırlı olduğu anlaşılmaktadır. Yukarıda belirtilen ölü örtü miktarı üzerinde rol oynayan faktörlerin yanında, hidrolojinin ve su birikiminin (subasar ortamın) ölü örtü miktarı üzerinde etkili olduğuna dair (özellikle ayrışma ve döküm miktarına bağlı olarak) literatürde sınırlı sayıda çalışmalar bulunmaktadır (Zhou ve ark., 2023). Bilgimiz dahilinde, Türkiye subasar ormanlar üzerine ise konu ile ilgili yapılan bir çalışma bulunmamaktadır. Subasar ortamlardaki anorobik şartların ölü örtü ayrışmasını yavaşlattığı ve büyük miktarda döküntü organik maddenin birikimine neden olduğu bildirilmiştir (Reddy and Patrick 1975, Schlesinger 1977, Day 1982).

Burada sunulan çalışmanın temel amacı, Bursa Karacabey kıyısal subasar ormanlarında, iki farklı gelişim çağı (c ve d meşcereleri) ve iki farklı ortamdaki (subasar ve karasal) doğal dişbudak (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) meşcerelerinin ölü örtü miktarı ve ölü örtünün karbon ve diğer makro (N, P, K, Ca, Mg ve S) ve mikro (Fe, Mn, Na, Cu, Zn, Cl, Ni ve Co) besin konsantrasyonu ve stoklarını ortaya koymaktır.

## 2. MATERYAL VE METOT

Çalışma, Bursa Karacabey Subasar (Longoz) doğal dişbudak ormanlarında gerçekleştirilmiştir. Yıllık sıcaklık ortalamasının 13.2 °C olduğu bölgede, en yüksek sıcaklık değeri Ağustos ayı için 38.5 °C, en düşük sıcaklık ise Şubat ayı için - 9.7 °C olarak bildirilmiştir. Karacabey' in yıllık yağış miktarı ortalama 562 mm. dir.

Karacabey subasar ormanlarında arazi yüzey yapısı kendi içinde tepelik bir arazi yüzeyi oluşturması yanında denizden ve çevrede bulunan iki lagün gölünden (Dalyan ve Arapçiftliği lagünleri) beslenen subasar ormanlarında, yılın çoğu aylarında (9-10 ay) suyun toprak yüzeyinde kaldığı alanlar yanında yılın sadece birkaç ayında (2-3 ay) suyun toprak yüzeyinde kaldığı alanları görmek mümkündür. Çalışmada, suyun toprak yüzeyinde uzun dönem kaldığı alanlar subasar ortam, kısa süre kaldığı alanlar ise karasal ortam olarak isimlendirilmiş ve çalışma için bu alanlarda 20 m x 20 m genişliğinde örnekleme alanları alınmıştır.

Örnekleme alanlarındaki tüm ağaçların göğüs yüksekliğindeki (d<sub>130</sub> cm) çapları kumpas yardımıyla ölçülmüştür ve ilgili çizelgelere not edilmiştir. Ağaçların toplam boyları dijital boy ölçer yardımıyla belirlenmiştir. Ağaçlarının ortalama yaşı, deneme alanında seçilen 3 farklı ağaçta artım burgusu kullanılarak yapılmış ve ölçümlerin ortalaması olarak belirlenmiştir.

Her bir örnekleme alanında ölü örtünün toprak yüzeyini örtme derecesi kaydedilmiştir. Daha sonra deneme alanından rastgele noktalarda oluşturulan 50 cm x 50 cm büyüklüğünde 5 örnekleme ünitesinden mineral toprak üzerindeki ölü örtü tamamen toplanmıştır. Ölü örtü

yaprak + çürüntü ve humus tabakalarının (L + F + H) ayrı ayrı örneklenmesi planlanmış olmakla beraber, bu tabakalar ne subasar ne de karasal ortamda belirgin sınırlar oluşturmadığı için tamamı birlikte ölü örtü olarak alınmıştır. Alınan örnekler plastik poşetlere konularak laboratuvara getirilmiştir. Deneme alanlarında ölü örtü örneklenmesi 2021, 2022 ve 2023 yıllarında yapılmıştır.

Laboratuvarda ölü örtü örnekleri etüvlerde 65°C sıcaklıkta sabit ağırlığa ulaşınca kadar kurutulmuştur. Örneklerin yaş ve kuru ağırlıkları arasındaki farktan elde edilen nem değerleri kullanılarak toprak yüzeyi ölü örtü bileşenlerinin kuru ağırlıkları belirlenmiş ve hektara çevirme katsayısı (25) ile çarpılarak t/ha olarak miktarları hesaplanmıştır

Laboratuvara getirilen ölü örtü örnekleri etüvlerde 65°C sıcaklıkta sabit ağırlığa ulaşınca kadar kurutulmuştur. Örneklerin yaş ve kuru ağırlıkları arasındaki farktan elde edilen nem değerleri kullanılarak ölü örtü kuru ağırlığı belirlenmiş ve sonrasında miktarları hektarda kilogram olarak hesaplanmıştır.

Sonrasında, ölü örtü örneklerinin bir kısmı öğütülmüş ve kimyasal analize hazır hale getirilmiştir. Öğütülen örnekler, poşetlere konularak analize kadar buzdolabında muhafaza altına alınmıştır.

Birlikte öğütülen ölü örtünün içerdiği karbon, azot ve diğer makro ve mikro besin miktarı için analiz edilmiştir. Karbon ve azot miktarı analizi, Eurovector EA3000-Single CNH-S elementer analiz cihazında, diğer makro ve mikro besin miktarı Spectro markalı Xepos II modeli olan XRF (X-Işını Floresans Spektrometresi) yardımıyla tayin edilmiştir.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Ölü örtü miktarı

Subasar ortamda, örnekleme alanlarındaki dişbudak ağaçlarının ortalama yaşları 79 ile 83 yıl, boyları 15.5 m ile 17.1 metre ve çapları 33.5 cm ile 48.4 cm arasında belirlenirken, karasal ortamda, ortalama yaşları 68 ile 74 yıl, boyları 17.3 ile 20.4 m ve çapları 28.2 ile 37.9 cm olarak belirlenmiştir.

Örnekleme alanlarında ölü örtü miktarının (yaprak, dal, tohum, kabuk ve diğer kısımlara) ortalaması subasar ortamda c çağı meşcereleri için 4380 kg/ha, d çağı meşcereleri için 2780 kg/ha iken, karasal ortamda bu değerler daha düşük olarak sırasıyla 2120 kg/ha ve 1570 kg/ha olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Meşcere gelişme çağıları birlikte değerlendirildiğinde, subasar ortamda yetişen dişbudak meşcerelerinde ortalama ölü örtü miktarı 3580 kg/ha iken, karasal ortamda bu değer 1850 kg/ha olarak hesaplanmıştır. Genel olarak, hem subasar hem de karasal ortamda yıllık döküntü miktarının c çağı meşcerelerinde d çağı meşcerelerine göre daha yüksek değer gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1: Subasar ve karasal ortamda, c ve d meşçere çağlarında dışbudakta meşçerelerinin ortalama ölü örtü miktarı (kg / ha).

| Yetiştirme Ortamı | Meşçere Tipi    | Ölü örtü miktarı (kg / ha) Ort.±S.S.<br>(Min.-Mak.) |
|-------------------|-----------------|---|
| Subasar ortam     | Dşç3            | 4380 ± 82 (340 - 5230)                              |
|                   | Dşd3            | 2780 ± 41 (215 - 3240)                              |
|                   | <b>Ortalama</b> | <b>3580 ± 62 (278 - 4240)</b>                       |
| Karasal ortam     | Dşç3            | 2120 ± 32 (175-2500)                                |
|                   | Dşd3            | 1570 ± 30 (126-1980)                                |
|                   | <b>Ortalama</b> | <b>1850± 31 (151 – 2200)</b>                        |

### 3.2. Ölü örtü makro ve mikro besin konsantrasyonu

Subasar ortamdaki dışbudak ölü örtüsünün ortalama C (%42,5), N (%1,46), Ca (%2,56), Mg (%0,589), P (%0,173), K (%0,343) ve S (%0,307) konsantrasyonu karasal ortamdaki ortalama C (%44,8), N (%3,29), Ca (%2,91), Mg (%0,695), P (%0,275), K (%0,476) ve S (%0,312) konsantrasyonundan daha düşük bulunmuştur.

Azot haricinde subasar ortamdaki d gelişme çağı meşçerelerinin ölü örtüsünde makro besin konsantrasyonu c gelişme çağına göre daha yüksek iken, karasal ortamda sadece C ve Ca miktarı d gelişme çağı meşçerelerindeki ölü örtüde daha yüksek belirlenmiştir

Makro besin elementlerinden farklı olarak, subasar ortamdaki dışbudak ölü örtüsünün ortalama Na (%0,609), Cu (%0,0142), Zn (%0,0145), Cl (%0,311), Ni (%0,0102) ve Co (%0,0015) konsantrasyonu karasal ortamdaki ortalama Na (%0,279), Cu (%0,0021), Zn (%0,0053), Cl (%0,020), Ni (%0,0033) ve Co (%0,00073) konsantrasyonundan daha yüksek bulunmuştur. Subasar ortamdaki ölü örtüde Fe (%0,877) ve Mn (%0,019) konsantrasyonu ise karasal ortama göre Fe (%0,954) ve Mn (%0,030) konsantrasyonundan daha düşük bulunmuştur.

Subasar ortamda Cu, Ni ve Co haricinde diğer mikro besin elementleri d gelişme çağı meşçerelerindeki ölü örtüde daha yüksek olma yönünde olurken, karasal ortamda sadece Na, Cu ve Co konsantrasyonları d gelişme çağı meşçerelerindeki ölü örtüde daha yüksek olma eğiliminde olmuştur.

### 3.3. Ölü örtü makro ve mikro besin stoku

Subasar ortamdaki dışbudağın ölü örtüsünün azot stoku haricinde diğer karbon, Ca, Mg, P, K ve S stoku değerleri karasal ortama göre daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 2). Her iki yetiştirme ortamında da c gelişme çağı meşçerelerindeki makro besin stoku değerleri d gelişme çağı meşçerelerine göre daha yüksek tespit edilmiştir.

Ölü örtü makro besin elementi stokunda olduğu gibi, her iki yetiştirme ortamında da c gelişme çağı meşçerelerindeki mikro besin stoku, d gelişme çağı meşçerelerine göre daha yüksek değer göstermiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2: Subasar ve karasal ortamda, c ve d gelişme çağındaki dişbudak meşcerelerinin ölü örtü makro ve mikro besin stoku (kg/ha)

| Yetiştirme Ortamı | Meşcere Tipi    | C           | N           | Ca         | Mg         | P         | K          | S          |
|-------------------|-----------------|-------------|-------------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| Subasar ortam     | Dşc3            | 1888        | 72.2        | 1079       | 200        | 73        | 137        | 116        |
|                   | Dşd3            | 1209        | 35.2        | 736        | 201        | 50        | 104        | 97         |
|                   | <b>Ortalama</b> | <b>1522</b> | <b>52.2</b> | <b>915</b> | <b>211</b> | <b>62</b> | <b>123</b> | <b>110</b> |
| Karasal ortam     | Dşc3            | 931         | 73.3        | 609        | 159        | 69        | 115        | 78         |
|                   | Dşd3            | 717         | 49.0        | 462        | 101        | 35        | 64         | 462        |
|                   | <b>Ortalama</b> | <b>829</b>  | <b>60.9</b> | <b>538</b> | <b>129</b> | <b>51</b> | <b>88</b>  | <b>58</b>  |

| Yetiştirme Ortamı | Meşcere Tipi    | Fe          | Mn          | Na          | Cu          | Zn          | Cl          | Ni          | Co          |
|-------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Subasar ortam     | Dşc3            | 32,7        | 0,58        | 24,0        | 0,70        | 0,58        | 11,4        | 0,69        | 0,07        |
|                   | Dşd3            | 28,0        | 0,68        | 18,7        | 0,35        | 0,44        | 10,1        | 0,13        | 0,04        |
|                   | <b>Ortalama</b> | <b>31,4</b> | <b>0,67</b> | <b>21,8</b> | <b>0,51</b> | <b>0,52</b> | <b>11,1</b> | <b>0,37</b> | <b>0,05</b> |
| Karasal ortam     | Dşc3            | 21,8        | 0,74        | 5,5         | 0,05        | 0,12        | 0,5         | 0,08        | 0,01        |
|                   | Dşd3            | 13,8        | 0,39        | 4,7         | 0,03        | 0,07        | 0,3         | 0,04        | 0,01        |
|                   | <b>Ortalama</b> | <b>17,6</b> | <b>0,55</b> | <b>5,2</b>  | <b>0,04</b> | <b>0,10</b> | <b>0,4</b>  | <b>0,06</b> | <b>0,01</b> |

#### 4. TARTIŞMA

Bursa Karacabey kıyısal subasar ormanlarında, iki farklı gelişim çağı (c ve d meşcereleri) ve iki farklı ortamdaki (subasar ve karasal) doğal dişbudak (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) meşcerelerinin ölü örtü miktarı ve ölü örtünün karbon ve diğer makro (N, P, K, Ca, Mg ve S) ve mikro (Fe, Mn, Na, Cu, Zn, Cl, Ni ve Co) besin konsantrasyonu ve stoklarını ortaya koymayı amaçlayan bu çalışma sonuçların göre, ölü örtü miktarı en fazla subasar ortamda bulunmuştur. Hem subasar hem de karasal ortamda, daha genç olan c gelişme çağı meşcerelerindeki ölü örtü miktarı d gelişme çağı meşcerelerine göre daha yüksek bulunmuştur.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre, çalışma alanında ölü örtü miktarı, subasar ortamda c çağı meşcereleri için 4380 kg/ha, d çağı meşcereleri için 2780 kg/ha iken, karasal ortamda bu değerler daha düşük olarak sırasıyla 2120 kg/ha ve 1570 kg/ha olarak belirlenmiştir. Meşcere gelişme çağı birlikte değerlendirildiğinde, subasar ortamda yetişen dişbudak meşcerelerinde ortalama ölü örtü miktarı 3580 kg/ha iken, karasal ortamda bu değer 1850 kg/ha olarak hesaplanmıştır.

Karasal orman ekosistemlerinde yapılmış ve farklı ağaç türlerinin ölü örtü miktarını sayısal verilerle ortaya koyan birçok ulusal ve uluslararası çalışmalar literatürde yer almaktadır (Tolunay ve Çömez, 2008). Bununla beraber, subasar ormanlar veya bu çalışmada olduğu gibi saf meşcerelere sahip (çalışmamızda saf dişbudak meşceresi) ağaç türlerinin ölü örtü miktarını ortaya koyan çalışma sonuçlarına rastlamak oldukça zordur. Bu nedenle, saf dişbudak meşcerelerinin ölü örtü miktarına ait bulgular, daha çok literatürde geniş yapraklı ağaç türlerinden oluşan karasal orman ekosistemlerinde gerçekleştirilen çalışmalarla karşılaştırılmış ve bu çalışmalara ait sonuçlar Çizelge 3’de verilmiştir.

Türkiye’de 2008 yılına kadar orman ekosistemlerinin ölü örtü miktarı konusunda yapılan çalışmaları derleyen Tolunay ve Çömez (2008), yapraklı ağaç türlerine ait ortalama, maksimum ve minimum değerleri meşe için 8600 kg/ha (1400 - 27200), kayın için 8700 kg/ha (2600 - 36600), gürgen için 10700 kg/ha (7200 - 12800), ıhlamur için 7800 kg/ha (6700 - 9100), sığıla için 7800 kg/ha, kestane için 10200 kg/ha (9000-12100) ve yapraklı türlerde ağırlıklı ortalamayı ise 8200 kg/ha (1100 - 36600) olarak bildirmiştir.

Subasar ve karasal ortamdaki dişbudak meşcerelerinin ölü örtü miktarına ait bulgularımız genel olarak Türkiye’de karasal ekosistemlerde geniş ve iğne yapraklı türler için bildirilen ortalama değerlerle karşılaştırdığında daha düşük olmakla beraber, bu orman ağaç türleri için bildirilen min. ve max. değerler arasında kaldığı anlaşılmaktadır. Diğer yandan, Langenbruch (2012) tarafından Almanya’da karasal ortamda saf dişbudak (*Fraxinus excelsior* L.) meşcereleri için bildirdiği ölü örtü miktarından (600 kg/ha) daha fazladır.

Subasar ortamda, dişbudak meşcerelerinde ölü örtü miktarının karasal ortamdan daha fazla olması iki temel nedene bağlanabilir: (1) subasar ortamda döküntü miktarının karasal ortamdan daha fazla olması (Shure ve Gottschalk, 1985; Camargo ve ark., 2015), (2) subasar ortamda ölü örtü ayrışmasının daha yavaş olmasından (Brinson ve ark., 1981; Madigan ve ark., 2009). Subasar ortamdaki döküntü ve ölü örtü miktarının yüksek olması dolayısıyla sisteme giren ve stoklanan karbon ve azot miktarının da yüksek olmasına neden olmuştur.

Literatürde sulak alanlara yönelik tüm çalışmalarda da tüm karasal ekosistemler arasında sulak alanların en yüksek toprak organik karbon yoğunluğuna sahip olduğu ve karasal ormanlardan 3 ile 4 katı daha fazla karbonu stokladığı birçok çalışmada ortaya konulmuştur (Dayathilake ve ark., 2020).

Sunulan çalışmada da dişbudak meşcereleri için ölü örtünün makro ve mikro besin stokları subasar ve karasal ortam ile meşcere gelişme çağları için ortaya konulmuştur. Genel olarak, subasar ortamdaki dişbudağın ölü örtüsünün azot stoku haricinde makro ve mikron besin stoku değerleri karasal ortama göre daha yüksek bulunmuştur. Her iki yetişme ortamında da c gelişme çağı meşcerelerindeki makro ve mikron besin stoku değerleri d gelişme çağı meşcerelerine göre daha yüksek tespit edilmiştir.

Çizelge 3. Ölü örtü miktarlarının literatür çalışmalarıyla karşılaştırılması

| Ağaç Türü  | Yetiştirme ortamı  | Ölü Örtü Miktarı (t/ha)   | Kaynaklar                      |
|--|--------------------|---|--------------------------------|
| Dişbudak ( <i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.)   | subasar            | Dşç3 (4.38)   | Çalışmaya ait bulgular         |
|  |                    | Dşd3 (2.78)   |                                |
|  |                    | Ortalama (3.58)   |                                |
|  | karasal            | Dşç3 (2.12)   |                                |
|  |                    | Dşd3 (1.57)   |                                |
|  |                    | Ortalama (1.85)   |                                |
| Meşe   | Karasal            | 8,6 (1,4-27,2)  | Tolunay ve Çömez, (2008)       |
| Kayın  | Karasal            | 8,7 (2,6-36,6)  |                                |
| Gürgen   | Karasal            | 10,7 (7,2-12,8)   |                                |
| Ihlamur  | Karasal            | 7,8 (6,7-9,1)   |                                |
| Sığıla   | Karasal            | 7,8   |                                |
| Kestane  | Karasal            | 10,2 (9,0-12,1)   |                                |
| Yapraklı türlerde ortalama   | Karasal            | 8,2 (1,1-36,6)  |                                |
| Sweet chestnut ( <i>Castanea sativa</i> Mill.) Portekiz  | Karasal            | 7.73 - 12.4 t/ha  | Patrício ve ark., (2009)       |
| Sweet chestnut ( <i>Castanea sativa</i> Mill.) İspanya   | Karasal            | 5.14 t/ha   | Salazar ve Santa Regina (2005) |
| <i>Fagus sylvatica</i> L.<br><i>Fraxinus excelsior</i> L.  | Karasal<br>Almanya | Skayın meşç: 2,2 t/ha<br>dişbudak meşç: 0,6 t/ha  | Langenbruch, 2012              |
| <i>Fagus sylvatica</i> L.<br>Eskişehir-Türkmen Dağı  | Karasal            | Doğu kayını: 13,16 t/ha   | Göl ve ark., 2008              |
| <i>Quercus frainetto</i> Ten.<br>İstanbul-Araştırma ormanı   | Karasal            | 10,758 - 16,345 t/ha  | Makineci, 2004                 |
| <i>Fagus silvatica</i> L.<br>Yunanistan  | Karasal            | Kayın: 68,13 t/ha   | Kavvadias ve ark., 2001        |
| <i>Quercus frainetto</i> Ten.<br><i>Carpinus betulus</i> L.<br><i>Castanea sativa</i> Miller<br><i>Tilia argentea</i> Desf.<br>İstanbul-Araştırma ormanı | Karasal            | 6.91 t/ha (ıhlamur, kontrol) ile 16.4,0 t/ha (meşe, kontrol) arasında ölü örtü miktarı değişmekte | Makineci, 1999                 |

Sonuç olarak, ılıman kuşakta (40° N enlemi) yer alan Karacabey subasar ormanlarında gerçekleştirilen çalışmada, yukarıda açıklanan çevre ve toprak faktörlerine ek olarak subasar ortamların ağaçların ölü örtü miktarını önemli derecede arttırdığı, makro ve mikro besin elementi konsantrasyonlarını değiştirdiği ve bu durumun ekosisteme giren makro ve mikro besin elementi miktarını ve stokunu önemli derecede etkilediği sonucuna varılmıştır.



**TEŞEKKÜRLER**

Sunulan çalışma, TÜBİTAK 1001 projesi kapsamında (Proje No 121O702) desteklenmiştir. Bu bakımdan TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

**KAYNAKÇA**

- [1]. Aerts R. (1997) Climate, Leaf Litter Chemistry and Leaf Litter Decomposition in Terrestrial Ecosystems: A Triangular Relationship. *Oikos*, 79, 439-449. <http://dx.doi.org/10.2307/3546886>
- [2]. Berg B., Meentemeyer V. (2001). Litter fall in some European coniferous forests as dependent on climate: a synthesis, *Can. J. For. Res.* 31 (2001) 292-301
- [3]. Brinson M.M., Lugo A.E., Brown S. (1981). Primary productivity, decomposition and consumer activity in freshwater wetlands. *Annual Review of Ecology and Systematics* 12:123–161.
- [4]. Camargo M, Giarrizzo T, Jesus A. (2015). Effect of seasonal flooding cycle on litterfall production in alluvialrainforest on the middle Xingu River (Amazon basin, Brazil). *Brazilian J Biol.* 75(3 suppl1):2506. doi: 10.1590/1519-6984.00514BM
- [5]. Cseh V., Kiss M., Tanács E. (2014). Carbon sequestration of floodplain forests: a case study from Hungary. *Maros river valley, Tiscia*, 40, 3-10.
- [6]. Day F.P.Jr. (1982). Litter decomposition rates in the seasonally flooded Great Dismal Swamp. *Ecology* 63:670-678
- [7]. Dayathilake D.D.T.L., Lokupitiya E., Wijeratne V.P.I.S. (2020). Estimation of aboveground and belowground carbon stocks in urban freshwater wetlands of Sri Lanka. *Carbon Balance Manage* 15 (17). <https://doi.org/10.1186/s13021-020-00152-5>
- [8]. Göl C., Çelik N., Çakır M., Gül E. (2008). Türkmen Dağı (Evkundu Tepe) Doğu kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) ormanlarının bazı yetiştirme ortamı özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, A(1), 48-60.
- [9]. Heal O.W., Anderson J.M., Swift M.J. (1997). Plant litter quality and decomposition: An historical overview. In *Driven by Nature: Plant Litter Quality and Decomposition*, Cadisch G, Giller K E (eds), CAB International Wallingford, UK, pp. 3–45.
- [10]. İrmak A., Çepel N. (1968). Belgrad Ormanı'nda seçilen birer kayın, meşe, karaçam meşçeresinde yıllık yaprak dökümünün miktarı ve bu yolla toprağa verilen besin maddelerinin tespiti üzerine araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Seri A*, 18 (2): 53-76.
- [11]. İrmak A., Çepel N. (1974). Bazı Karaçam, Kayın ve Meşe meşçerelerinde ölü örtünün ayrışma ve humuslaşma hızı üzerine araştırmalar. *İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 1973, O.F.Yayın No: 204, İstanbul*, s. 48.
- [12]. Kantarcı M.D. (2000). *Toprak İlmi Ders Kitabı*. (2. baskı), İ.Ü. Yayın No: 4261, Orman Fakültesi Yayın No: 462, (XII+420), Çantay Basımevi, ISBN: 975-505-588 -7, İstanbul.
- [13]. Karagül R. (1990). Artvin-Murgul yöresindeki kayın ve kızılgağaç orman ölü örtülerinin bazı hidrolojik ve fiziksel özelliklerinin araştırılması. *K.T.Ü. Fen Bilimleri Enst., Yüksek Lisans Tezi Trabzon*,
- [14]. Kavvadias V.A., Alifragis D., Tsiontsis A., Brofas G., Stamatelos G. (2001). Litterfall, litter accumulation and litter decomposition rates in four forest ecosystems in northern Greece. *Forest Ecology and Management*, 144 (1), 113-127.
- [15]. Langenbruch C. (2012). Effects of nutrient cycling through litter of different broadleaved deciduous tree species on soil biochemical properties and the dynamics of carbon and nitrogen in soil. PhD Thesis, Georg-August-University of Göttingen, Centre of Biodiversity and sustainable land use., s.93, Germany.

- [16]. Madigan M., Martinko J., Dunlap P., Clark D. (2009). Brock biology of microorganisms, 12th edn. Benjamin Cummings, Pearson.
- [17]. Maguire D.A (1994). Branch mortality and potential litter fall from Douglas-fir trees in stands of varying density. *For. Ecol. Manag.* 70:41-53.
- [18]. Makineci E. (1999). Araştırma Ormanındaki Baltalıkların Koruya Dönüştürülmesi İşlemlerinin Ölü Örtü ve Topraktaki Azot Değişimine Etkileri. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- [19]. Makineci E. (2004). Meşe (*Quercus frainetto* Ten.) baltalık ormanında bakım kesimlerinin ölü örtü ve üst toprakların bazı özelliklerine etkileri. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 54(1), 55-78. <https://doi.org/10.17099/jffiu.35100>
- [20]. Patrício M.S., Pereira E., Nunes L.F., Monteiro M.L. (2009). Carbon and Nutrient Inputs by Litterfall into Three Chestnut High Forest Stands in Northern Portugal. *Proc. IW on Chestnut Management in Med. Countries Eds.: A. Soylu and C. Mert Acta Hort.* 815, ISHS.
- [21]. Reddy K.R., Patrick Jr. W.H. (1975). Effect of alternate aerobic and anaerobic conditions on redox potential, organic matter decomposition and nitrogen loss in a flooded soil. *Soil Biology and Biochemistry* 7:87-94.
- [22]. Salazar S., SantaRegina I. (2005). Organic matter and nutrient dynamics of the litter layer on a two chestnut stands in HonfriaArea, Spain. *Acta Hort.* 693, 691-699.
- [23]. Sehlesinger W.H. (1977). Carbon balance in terrestrial detritus. *Annual Review of Ecology and Systematics* 8:51-81
- [24]. Shure D.J., Gottschalk M.R. (1985). Litterfall patterns in a floodplain forest. *Amer. Midl. Nat* 114: 98-111
- [25]. Sutfin N.A., Wohl E.E., Dwire K.A. (2016). Banking carbon: a review of organic carbon storage and physical factors influencing retention in floodplains and riparian ecosystems. *Earth Surf. Proc. Land.* ,41, 38–60.
- [26]. Swift M.J., Heal O.W., Anderson J.M. (1979). *Decomposition in terrestrial ecosystems*, 5, Univ of California Press.
- [27]. Tolunay D., Çömez A. (2008). Türkiye ormanlarında toprak ve ölü örtüde depolanmış organik karbon miktarları, Hava Kirliliği ve Kontrolü Ulusal Sempozyumu, 22-25 Ekim, pp: 750-765, Hatay.
- [28]. Zhou, X., Dong K., Tang Y., Huang H., Peng G., Wang D. (2023). Research Progress on the Decomposition Process of Plant Litter in Wetlands: A Review. *Water* 15, 18: 3246. <https://doi.org/10.3390/w15183246>

## BARİYATRİK CERRAHİ SONRASI BESİN DESTEKLERİ

### NUTRITIONAL SUPPLEMENT AFTER BARIATRIC SURGERY

**Meryem BASATEMÜR**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı Anabilim Dalı

**Nezihe OTAY LÜLE**

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

#### ÖZET

Obezite, enerji alımının artması ve enerji harcamasının azalması sonucunda vücutta normalden fazla yağ birikimiyle karakterize olan, büyük ölçüde önlenebilir bir kronik hastalıktır. Obezite vücutta birçok sistemi etkileyerek kötü sağlık sonuçlarına sebep olduğundan önlenmesi ve tedavi edilmesi son derece önemlidir. Tedavide tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktive, bilişsel davranış terapisi, farmakolojik tedavi ve cerrahi tedavi gibi yöntemler kullanılmaktadır. Bariyatrik cerrahi diğer obezite tedavisi yöntemlerinden sonuç alınamayan hastalara uygulanan ve giderek yaygınlaşan etkili bir tedavi yöntemidir. Bariyatrik cerrahi operasyonları sonrasında kullanılan yönteme bağlı olarak mide hacminin azalması, mide boşalma süresinin kısalması, sindirim salgılarının azalması, hormonal değişiklikler ve besin emiliminin bozulması durumları meydana gelebilir. Ayrıca çeşitli vitaminlerin sentezlenmesini sağlayan bağırsak mikrobiyotasının bileşiminde ve fonksiyonunda da önemli değişiklikler meydana gelir. Gastrointestinal sistemde meydana gelen anatomik ve fizyolojik değişiklikler nedeniyle bariyatrik cerrahi hastalarında beslenme yetersizlikleri sık görülür. Malabsorbsiyona bağlı olarak, vitamin ve mineral eksikliklerine de sık rastlanır. Operasyon öncesinde görülen mevcut beslenme yetersizlikleri; ameliyat sonrasında ise hastaların vitamin ve mineral alımlarının düşük olması ve/veya önerilen besin takviyelerinin uygun şekillerde kullanılmaması bariyatrik cerrahi hastalarında mikrobesein eksikliğinin ortaya çıkmasına neden olur. Demir, B<sub>12</sub>, folat, kalsiyum, yağda eriyen vitaminler (A, D, E, K), tiamin, çinko, magnezyum ve bakır bariyatrik cerrahi hastalarında eksikliği en sık görülen besin öğelerindedir. Besin ögesi eksiklikleri ve bunların neden olacağı sağlık sorunlarını önlemek için bariyatrik cerrahi hastalarına sıklıkla besin desteği kullanımı önerilmektedir. Ancak spesifik önerilerin ameliyat yönteminin türüne, bireysel sağlık durumuna ve önceden var olan beslenme eksikliklerine bağlı olarak değişebileceği unutulmamalıdır. Bariyatrik cerrahi hastalarının besin ögesi eksiklikleri açısından beslenme uzmanının da dahil olduğu multidisipliner bir sağlık ekibi tarafından izlenmeleri ve gerekli durumlarda kişiselleştirilmiş besin desteği planlaması yapılması önemlidir. Bu çalışmanın amacı bariyatrik cerrahi sonrası besin desteği kullanımı ile ilgili güncel literatür özeti sunmaktır.

**Anahtar kelimeler:** Bariyatrik cerrahi, besin destekleri, vitaminler, mineraller

## ABSTRACT

Obesity is a largely preventable chronic disease characterized by an excessive accumulation of body fat due to increased energy intake and decreased energy expenditure. Recognizing the detrimental health effects of obesity on various bodily systems, its prevention and treatment are vital. Medical nutrition therapy, physical activity, cognitive behavioral therapy, pharmacological interventions, and surgical treatments are used to manage obesity. Bariatric surgery is an increasingly widespread and effective treatment method applied to patients who cannot get results from other obesity treatment methods. Depending on the method used after bariatric surgery operations, decreased stomach volume, shortened gastric emptying time, decreased digestive secretions, hormonal changes and impaired nutrient absorption may occur. There are also significant changes in the composition and function of the intestinal microbiota, which synthesises various vitamins. Nutritional deficiencies are common in bariatric surgery patients due to anatomical and physiological changes in the gastrointestinal system. Additionally, vitamin and mineral deficiencies are common due to malabsorption. Preoperative nutritional deficiencies, postoperative low intake of vitamins and minerals, or improper utilization of recommended dietary supplements lead to micronutrient deficiencies in bariatric surgery patients. Iron, B12, folate, calcium, fat-soluble vitamins (A, D, E, K), thiamine, zinc, magnesium and copper are among the most common nutrients deficient in bariatric surgery patients. Nutritional supplementation is frequently recommended for bariatric surgery patients in order to prevent nutrient deficiencies and health problems caused by these deficiencies. However, it should be noted that specific recommendations may vary depending on the type of surgical procedure, individual health status and pre-existing nutritional deficiencies. It is important that bariatric surgery patients are monitored for nutrient deficiencies by a multidisciplinary healthcare team including a nutritionist and individualised nutritional support planning is performed when necessary. This study aims to provide a current literature summary on the use of nutritional supplements post-bariatric surgery.

**Key words:** Bariatric surgery, nutritional supplements, vitamins, minerals

## GİRİŞ

Obezite, enerji alımının artması ve enerji harcamasının azalması sonucunda vücutta normalden fazla yağ birikimiyle karakterize olan, büyük ölçüde önlenemez bir kronik hastalıktır. (Wiechert & Holzapfel, 2021). Obezite, yağ dokusunda büyük değişikliklere yol açar. Yağ fazlalığı bağışıklık sistemini etkileyerek inflamasyona neden olur (Deledda et al., 2021)

Obezite vücudumuzda birçok sistemi etkileyerek kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon, astım, Tip2 diyabet, karaciğer ve böbrek hastalıkları, kas iskelet sistemi hastalıkları ve çeşitli kanser türleri için risk oluşturmaktadır (Eisenberg et al., 2023; Wiechert & Holzapfel, 2021). Bu nedenle vücut ağırlığı artışının önlenmesi ve obezitenin tedavi edilmesi son derece önemlidir. Tedavide tıbbi beslenme tedavisi, fiziksel aktive, bilişsel davranış terapisi, farmakolojik tedavi ve cerrahi tedavi gibi yöntemler kullanılmaktadır (Wiechert & Holzapfel, 2021).

## BARIYATRİK CERRAHİ

Bariyatrik cerrahi diğer obezite tedavisi yöntemlerinden sonuç alınamayan hastalara uygulanan ve giderek yaygınlaşan etkili bir tedavi yöntemidir (Ji et al., 2021; Miedziaszczyk et al., 2021a). Metabolik ve bariyatrik cerrahi ciddi, kalıcı kilo kaybının yanı sıra yaşam süresini ve kalitesini artırmaktadır (P. Salminen et al., 2024).

### Bariyatrik Cerrahi Kriterleri (Eisenberg et al., 2023)

- Eşlik eden hastalıkların varlığına, yokluğuna veya ciddiyetine bakılmaksızın, BKI > 35 kg/m<sup>2</sup> olan bireyler için önerilmektedir.
- Tip 2 diyabet ve BKI > 30 kg/m<sup>2</sup> olan hastalarda önerilir
- Cerrahi olmayan yöntemlerle önemli veya kalıcı kilo kaybı sağlayamayan veya eşlik eden hastalıklarda iyileşme sağlayamayan, BKI 30-34,9 kg/m<sup>2</sup> olan bireylerde
- BKI eşiklerini kullanan obezite tanımları tüm popülasyonlar için aynı şekilde geçerli değildir. Asya popülasyonundaki klinik obezite, BMI >25 kg/m<sup>2</sup> olan bireylerde tanınmaktadır
- MBS'de hasta yaşının üst sınırı yoktur. MBS'den yararlanabilecek yaşlı bireyler, eşlik eden hastalıkların ve kırılabilirliğin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesinden sonra ameliyat için düşünülmelidir.
- Genel cerrahi için daha yüksek risk taşıdığı düşünülen, dikkatle seçilmiş kişiler MBS'den yararlanabilir.
- BKI > %95. persentilde > %120 olan ve önemli bir komorbiditeye sahip olan veya BKI > %140 > %95. persentilde olan çocuklar ve ergenler, bir uzmanlık merkezinde multidisipliner bir ekip tarafından değerlendirme sonrasında MBS açısından değerlendirilmelidir.
- MBS, eklem artroplastisi, karın duvarı fitiği onarımı veya organ nakli gibi diğer uzmanlık gerektiren ameliyatlara ihtiyaç duyan hastalarda klinik olarak şiddetli obezitenin etkili bir tedavisidir.
- Multidisipliner bir ekiple istişare, perioperatif komplikasyon riskini azaltmak ve sonuçları iyileştirmek amacıyla hastanın değiştirilebilir risk faktörlerini yönetmeye yardımcı olabilir. Cerrahiye hazırlık konusunda nihai karar cerrah tarafından belirlenmelidir.

### Bariyatrik Cerrahi Yöntemleri

Bariyatrik cerrahi yöntemleri kısıtlayıcı, malabsorbif ve kısıtlayıcı-malabsorbif yöntemler olarak sınıflandırılmaktadır. Kısıtlayıcı yöntemlere örnek olarak şunlar verilebilir: laparoskopik tüp mide ameliyatı, laparoskopik ayarlanabilir mide bandı ve dikey bantlı gastroplastisi. Biliopankreatik diversiyon tek malabsorbif yöntemdir. Biliopankreatik Diversiyon-Duedonal Switch, Roux-en-Y gastrik bypass, mini gastrik bypass, tek anastomozlu duodeno-ileal bypass ve tek anastomozlu gastrik -ileal baypas ise kombine yöntemler arasında yer almaktadır (Miedziaszczyk et al., 2021b).

### Yöntemlerin Etki Mekanizmaları

Obezite cerrahisinin temel amacı enerji alımını kısıtlamaktır. Cerrahi prosedürler sıklıkla duodenumun ve jejunumun bir kısmının atlanmasıyla birlikte gastrik küçültmeyi içerir. Anatomik detayları farklı olsa da, bariyatrik cerrahi yöntemlerinin tümü, glukagon benzeri peptid 1 (GLP-1) ve dolaşımdaki safra asitlerinin artan seviyelerinin yanı sıra daha düşük ghrelin seviyeleri gibi bağırsakta karmaşık hormonal değişikliklerine neden olur. Bu değişiklikler nedeniyle klinik olarak hastaların ameliyat öncesi durumlarıyla karşılaştırıldığında

iştahları azalmış, sinirsel uyarılabilirlikleri azalmış ve yiyecek alımı azalmıştır (Fink et al., 2022). Kullanılan yönteme bağlı olarak mide boşalma süresinin kısalması, besin emiliminin bozulması ve bazı besinlere toleransın azalması durumları meydana gelebilir (Jamil et al., 2020; Miedziaszczyk et al., 2021a) . Bağırsak mikrobiyotasının bileşiminde ve fonksiyonunda da önemli değişiklikler meydana gelir (Ciobârcă et al., 2020). Bakteriyal aşırı büyüme ve bağırsak geçirgenliğinin artması obeziteye bağlı görülen inflamasyonun ilerlemesine katkıda bulunabilir. Tüm bu değişiklikler bağırsak tarafından sentezlenen bazı vitaminlerin eksikliklerine ve yağ emiliminde değişikliklere neden olur (Nowicki & Pories, 2023).

### **Bariyatrik Cerrahi Sonrası Beslenme**

Çeşitli rehberlere göre bariyatrik cerrahi sonrası hastaların beslenmeleri berrak sıvı, tam sıvı, püre, yumuşak ve katı diyet aşamalarından oluşmaktadır. Tüm diyet aşamaları boyunca hastalarda dehidratasyon gelişimini önlemek için yeterli miktarda sıvı alınmalıdır. Protein gereksinimi bireye ve yapılan ameliyat yöntemine bağlı olarak değişmektedir. Karbonhidratlar az miktarda alınmaya başlanıp hasta tolere ettikçe miktarı artırılmaktadır. Günlük kalori alımının %20-35'i yağlardan ve yağ alımının da büyük bir çoğunluğu doymamış yağlardan oluşmalıdır. Hastalara vitamin ve mineral desteği yapılmalıdır. (Mechanick et al., 2019) .

Beslenme önerileri (Sherf-Dagan et al., 2021)

Bariyatrik cerrahiyi takiben hastalardan,

- Besin alımını gün boyunca 4-6 öğüne bölmek,
- Yüksek proteinli besinleri tüketmek,
- Yiyecekleri yavaş ve iyice çiğnemek,
- Öğünleri "kendini rahat hissettiğinde" sonlandırmak,
- Su alımının artırılması
- Sıvı besinlerin katılardan ayrılması
- Karbonatlı, yüksek kalorili yiyecek ve içeceklerden, aşırı yeme ve atıştırmalıklardan kaçınmak gibi çeşitli yeme davranışlarını sürdürmeleri beklenir.

### **BARİYATRİK CERRAHİ, BESİN ÖGESİ EKSİKLİKLERİ VE BESİN DESTEKLERİ**

Gastrointestinal sistemde meydana gelen anatomik ve fizyolojik değişiklikler nedeniyle bariyatrik cerrahi hastalarında beslenme yetersizlikleri sık görülür. Malabsorbsiyona bağlı olarak, makro besinler, vitamin ve mineral eksikliklerine de sık rastlanır (Kodra et al., 2022). Cerrahiden önce, obeziteyle ilişkili olarak besinlerin biyoyararlanımının azalması nedeniyle, bu hastalarda mikro besin eksikliği görülme sıklığı genel popülasyona göre daha yüksektir (Jamil et al., 2020). Ameliyat öncesi yağda ve suda eriyen vitaminler, demir, çinko, selenyum ve protein eksiklikleri esas olarak görülen yetersizlik arasında yer almaktadır (Toninello et al., 2021). Operasyon öncesinde görülen mevcut beslenme yetersizlikleri; ameliyat sonrasında ise hastaların vitamin ve mineral alımlarının düşük olması ve/veya önerilen besin takviyelerinin uygun şekillerde kullanılmaması bariyatrik cerrahi hastalarında mikrobesein eksikliğinin ortaya çıkmasına neden olur (Ciobârcă et al., 2020). Demir, B<sub>12</sub>, folat, kalsiyum, yağda eriyen



vitaminler (A, D, E, K), tiamin, çinko, magnezyum ve bakır bariyatrik cerrahi hastalarında eksikliği en sık görülen besin öğelerindedir (Kodra et al., 2022).

### **B1 vitamini (Tiamin)**

B1 vitamini veya tiamin eksikliği bariyatrik cerrahi sonrasında yaygın görülen bir durumdur. Duodenum ve proksimal jejunumun tiamin emiliminin en fazla gerçekleştiği kısımlar olması nedeniyle bariyatrik cerrahi hastaları bu vitamin eksikliği açısından risk altındadır. Tiamin eksikliği, bozulmuş glikoz metabolizmasına, kırmızı kan hücreleri tarafından oksijen dağıtımının azalmasına, kalp fonksiyon bozukluğuna, nörotransmisyonun başarısızlığına ve nöron ölümüne yol açar (Wilson, 2020). Bulantı, kusma, beriberi, Wernicke-Korsakoff sendromu dahil nörolojik ve psikiyatrik komplikasyonlara neden olabilmektedir (Galyean et al., 2020; Wilson, 2020). Gastrektomi sonrası tiamin eksikliğine bağlı polinöropati görülebilmektedir.

Yapılan bir sistematik inceleme ve meta analiz çalışmasında bariyatrik cerrahi sonrası B1 eksikliği prevalansının %22 olduğu, alt grup analizi sonuçlarına göre ise prevalansın Roux-en-Y gastrik bypass yöntemi için %25 ve tüp mide ameliyatı için %14 olduğu belirlenmiştir (Bahardoust et al., 2022). Yapılan bir başka çalışmada ise bariyatrik cerrahi geçiren hastaların %3.5'inde tiamin eksikliği olduğu, %14'ünün tiamin eksikliği riski taşıdığı bulunmuştur (Albaugh et al., 2021). Yapılan bir çalışmada bariyatrik cerrahi sonrası hastalar belirli periyotlarla takip edilmiştir. Çalışmada hastalarda çok sayıda vitamin eksikliği olduğu belirlenmiş ve bu eksiklikleri önlemek amacıyla hastalarından yarısından fazlasına multivitamin takviyesi yapılmıştır. B<sub>1</sub>, folat, C, D ve E vitamini takviyelerinin düzenli kullanımı sonucunda hastaların beslenme eksikliklerinde iyileşmeler olduğu ancak B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub> ve A vitamini alımlarının anlamlı bir iyileşme sağlamadığı tespit edilmiştir (Wawrzyniak & Krotki, 2022).

### **B<sub>12</sub> vitamini**

Bariyatrik cerrahi nedeniyle bağırsak yapısı ve mikrobiyotasında değişiklikler meydana gelmektedir. Bu durum bağırsak tarafından sentezlenen B<sub>12</sub>, riboflavin, folat ve K<sub>2</sub> vitamini gibi vitaminlerin eksikliklerine neden olmaktadır (Ciobârca et al., 2020).

Kompleks B vitamini eksikliği sıklığının araştırıldığı bir çalışmada kısa ve uzun dönemlerde Roux-en-Y gastrik bypass (RYGB) sonrası B<sub>12</sub> vitamini eksikliği oranının tüp mide ameliyatı (SG) yöntemine göre daha yüksek olduğu, B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub> ve B<sub>3</sub> vitaminleri eksiklikleri açısından yöntemler arasında farklılık olmadığı bulunmuştur. Serum folat seviyeleri RYGB yönteminde daha yüksek bulunmasına rağmen sonucun anlamlı olmadığı belirtilmiştir (Nunes et al., 2022).

Yetersiz beslenme, kullanılan cerrahi yönteme bağlı olarak besin alımının azalması, intrinsik faktörün yetersiz salınımı, mide asidinin azalması ve proksimal ince bağırsağın bypass edilmesi nedeniyle emilimin bozulması B<sub>12</sub> eksikliğini ortaya çıkarabilmektedir. B<sub>12</sub> eksikliği sonucunda anemi ve nörolojik bozukluklar görülebilmektedir. Roux-en-Y gastrik bypass ameliyatı sonrası oral B<sub>12</sub> takviyesi kullanımının incelendiği bir çalışmada günlük 15 µg ve daha düşük seviyelerde verilecek takviye dozlarının yetersiz olduğu, 1000 µg B<sub>12</sub> vitamini takviye dozunun hastalarda görülen eksikleri önlemede yeterli olduğu belirlenmiştir (Mahawar et al., 2018).

Bjerkkan ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada RYGB ameliyatından sonraki 12 yıllık sürede vitamin ve mineral eksiklikleri değerlendirilmiştir. Hastaların %95'i B<sub>12</sub>, %74'ü multivitamin-mineral, %69'u kalsiyum ve D vitamini takviyesi kullanımına uyum sağladıklarını belirtmişlerdir. B<sub>12</sub> takviyesi alan hastaların ¼'ü oral B<sub>12</sub> vitamini kullanırken ¾'ü hidrokobalamin enjeksiyonu kullanmıştır. Çalışma sonucunda B grubu vitaminler, D vitamini ve mineral takviyeleri kullanımının mikrobeyin eksikliklerini tamamen ortadan kaldırmadığını ancak eksiklik görülme riskini azalttığı, multivitamin takviyesi kullanmayan hastalarda eksiklik görülme oranlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur (Bjerkkan et al., 2023).

### **Folat**

Suda eriyen ve tek karbon metabolizmasında önemli işlevleri olan bir vitamindir. Bariyatrik cerrahi sonrası malabsorpsiyona bağlı olarak folat eksikliği görülmektedir. Folat eksikliği görülme sıklığı kullanılan yöntemle ilgili olarak değişkenlik göstermekle birlikte hastaların %10-20'sinde ortaya çıkmaktadır (Vynckier et al., 2021). Yapılan bir çalışmada bariyatrik cerrahi hastalarında kullanılan takviyelerdeki folik asit miktarının 200 µg/gün olmasının yeterli olduğu belirtilmiştir (Wawrzyniak & Krotki, 2022). Yapılan bir başka çalışmada bariyatrik cerrahi sonrası takviye kullanımındaki artışa rağmen ameliyattan 6-12 ay sonra folat eksikliğinde artış olduğu bulunmuştur (Lewis et al., 2023).

### **D vitamini**

Yapılan bir çalışmada D vitamini eksikliğinin bariyatrik cerrahi öncesi %74, ameliyat sonrası %90 olduğu belirlenmiştir (González-Sánchez et al., 2023). Culpepper ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada hastaların %19'unda cerrahi işlemden bir yıl sonra iki veya daha fazla besin ögesi eksikliği meydana geldiği, en yaygın görülen eksikliğin D vitamini eksikliği olduğu belirlenmiştir. Özel multivitamin desteği yapılan hastalarda takviyenin D ve B6 vitamini dışındaki diğer vitamin ve mineraller için yeterli olduğu sonucuna varılmıştır (Culpepper et al., 2022).

Guistina ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada D vitamin eksikliğinin ameliyat öncesinde %85 olduğu, takviye kullanımının ameliyat sonrası D vitamini eksikliği görülme oranını azalttığı, yüksek dozda D vitamini kullanımının daha etkili sonuçlara neden olduğu belirtilmiştir (Giustina et al., 2023).

### **Mineraller**

Yapılan bir çalışmada bariyatrik cerrahi sonrası hastalara önerilen takviyelerin kullanımına rağmen katılımcıların yaklaşık %81'inde demir, kalsiyum, D vitamini ve B12 vitamini eksikliklerinden en az bir tanesinin bulunduğu tespit edilmiştir. RYGB ve SG yöntemlerindeki takviye kullanım oranları benzer ve ayarlanabilir mide bandı yöntemine göre yüksek bulunmuştur (Lombardo et al., 2021).

Demir eksikliği anemisi obezite cerrahi öncesi ve sonrasında yaygın görülen bir sağlık sorunudur. Xia ve ark tarafından yapılan bir metaanaliz çalışmasında ameliyat sonrası 1-10 yıllık takip sürelerinde demir eksikliği prevalansının %14-38 arasında olduğu bulunmuştur (Xia et al., 2023). Ameliyat öncesi ve sonrası demir eksikliği oranının RYGB yönteminde SG yöntemine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Enani et al., 2020).

Yapılan bir çalışmada SG sonrası kısıtlı enerji alımının mineral eksiklikleriyle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların yarısından fazlasında diyetdeki sodyum miktarı günlük alım

düzeylelerinden düşük olduğu, takviyelerin içerisinde bulunmamasından dolayı takviye kullanımı sonrası sodyum ve potasyum alım düzeylerinin değişmediği, takviye kullanımının kadınlarda demir, bakır ve çinko alımının arttığı tespit edilmiştir. Çalışmada erkeklerde kalsiyum ve magnezyum alımının düzeltilmesi ve kişiye özel takviye kullanımına dikkat edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Wawrzyniak & Krotki, 2021).

Selenyum birçok enzimin yapısında yer alan, antioksidan özellik gösteren önemli bir mineraldir. Yapılan bir çalışmada selenyum eksikliği prevalansının bariyatrik cerrahi sonrası birinci yılda %16, ikinci yılda ise %2 olduğu bulunmuştur. Günlük 100 µg selenyum içeren oral takviye alımının eksikliğin tedavisinde kullanılan bir yöntem olduğu belirtilmiştir (Shahmiri et al., 2022).

### **Yeni takviyeler**

Yapılan bir çalışmada tek anastomozlu duodeno-ileal bypass ile tüp mide ameliyatı uygulanan 196 hastada yeni bir besin takviyesinin etkinliği değerlendirilmiştir. Hastalarda farklı oranlarda protein eksikliği, kalsiyum, demir, bakır gibi mineral eksiklikleri ile D vitamini, folik asit ve B12 vitamini eksiklikleri olduğu belirtilmiştir. Ameliyat sonrası hastalarda bir buçuk yılda hafif ve orta şiddette vitamin eksikliği olduğu ancak 4. yılda beslenme yetersizliklerinin ortadan kalktığı belirlenmiştir (Rao et al., 2023).

Bariyatrik cerrahi sonrası hastalarda mikrobesein eksiklikleri yaygın bir şekilde görülmektedir. Bu durumu önlemek amacıyla hastalara besin takviyeleri ayrı olarak ya da multivitamin takviyesi olarak verilmektedir. Bariyatrik cerrahi hastaları için özel olarak geliştirilmiş vitamin takviyelerinin standart olarak kullanılan ayrı vitamin takviyeleri ile kıyaslandığı bir çalışmada mikrobesein eksikliği görülme sıklığı açısından herhangi bir fark olmadığı, özel olarak geliştirilmiş takviye kullanımına uyumun daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Wong et al., 2023). SG hastaları için özel olarak geliştirilmiş bir multivitamin takviyesinin standart multivitamin takviyesine ve takviye kullanmayan bireylere göre serum folik asit, D vitamini ve hemoglobin düzeyleri üzerinde olumlu etki gösterdiği tespit edilmiştir (Heusschen et al., 2022).

**Bariyatrik Cerrahi Sonrası Besin Takviyesi Alım Önerileri** (Mechanick et al., 2019)

| Mikro-besin Ögesi          | Eksiklik Prevalansı  | Eksikliği Önlemede Destek Tedavi   |
|----------------------------|--|--|
| B1 vitamini (Tiamin)       | Prosedüre ve cerrahi sonrası döneme bağlı olarak: < %1-49                                | Günlük $\geq 12$ mg tiamin; tercihen bir B-kompleksi takviyesi veya yüksek potansiyelli multi vitaminden günlük 50-100 mg tiamin dozu.   |
| B12 vitamini (Kobalamin)   | Postop 2-5.yıl<br>RYGB: < %20<br>SG: %   | Ek doz, uygulama yoluna bağlı olarak değişir; Tablet, dilaltı veya sıvı oral yoldan: günde 350- 1000 $\mu\text{g}$ . Parenteral: aylık 1000 $\mu\text{g}$  |
| Folat (Folik asit)         | Hastaların %65'e kadar   | Multi vitaminlerinden günlük 400-800 $\mu\text{g}$ oral folat. Doğurganlık çağındaki kadınlarda günlük 800-1000 $\mu\text{g}$ oral folat.  |
| Demir                      | Postop 3.ay-10.yıl<br>AGB:% 14<br>SG:< % 18<br>RYGB: %20-55<br>BPD: % 13-62<br>DB: %8-50 | Erkek ve anemi öyküsü olmayan hastalar: Multi vitamin' den 18 mg demir. Adet gören kadınlar ve RYGB, SG veya BPD/DS geçiren hastalar: Günlük 45-60 mg elementer demir Oral takviye, kalsiyum takviyeleri, asit azaltıcı ilaçlar ve fitat veya polifenol bakımından zengin gıdalardan ayrı bölünmüş dozlarda alınmalıdır. |
| Vitamin D ve Kalsiyum (Ca) | Hastaların %100'e kadar  | BPD/DS: 1800-2400 mg/gün, Ca<br>LAGB, SG, RYGB: 1200-1500 mg/gün Ca Önerilen D3 vitamini dozu, 25(OH)D kan seviyeleri yeterli düzeye (30 ng/ml) ulaşmaya kadar günde 3000 IU'dur.  |

**Probiyotikler**

Probiyotikler yeterli miktarlarda uygulandığında konakçıya sağlık açısından fayda sağlayan, patojen olmayan, canlı bakteri ve mayalardır (Islam, 2016; S. Salminen et al., 2021).

Randomize, çift kör, plasebo kontrollü bir çalışma probiyotik takviyesi bariyatrik cerrahi ameliyatından yedi gün sonra verilmeye başlanmış 3 ay boyunca takviye kullanımı sürdürülmüştür. Probiyotik takviyesinin kontrollere kıyasla ameliyattan sonraki 12 aya kadar yeme bağımlılığı semptomlarını ve aşırı yeme skorunu azalttığı bildirilmiştir (Carlos et al., 2022) Bir başka çalışmada ameliyat sonrası probiyotik takviyesi alımının plazma metabolitleri üzerinde olumlu etkiler göstererek metabolik sağlığın iyileştirilmesini sağladığı bulunmuştur (Ramos et al., 2022). Ramos ve ark tarafından yapılan diğer bir çalışmada bariyatrik cerrahi sonrası probiyotik takviyesinin serum D vitamini ve B12 vitamini düzeylerini artırdığı, trigliserit düzeylerini azalttığı tespit edilmiştir (Ramos et al., 2021).

## SONUÇ

Besin ögesi eksiklikleri ve bunların neden olacağı sağlık sorunlarını önlemek için bariyatrik cerrahi hastalarına sıklıkla besin desteği kullanımı önerilmektedir. Ancak spesifik önerilerin ameliyat yönteminin türüne, bireysel sağlık durumuna ve önceden var olan beslenme eksikliklerine bağlı olarak değişebileceği unutulmamalıdır. Bariyatrik cerrahi hastalarının besin ögesi eksiklikleri açısından beslenme uzmanının da dahil olduğu multidisipliner bir sağlık ekibi tarafından izlenmeleri ve gerekli durumlarda kişiselleştirilmiş besin desteği planlaması yapılması önemlidir.

## KAYNAKÇA

- Albaugh, V. L., Williams, D. B., Aher, C. V., Spann, M. D., & English, W. J. (2021). Prevalence of thiamine deficiency is significant in patients undergoing primary bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 17(4), 653–658. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2020.11.032>
- Bahardoust, M., Eghbali, F., Shahmiri, S. S., alijanpour, A., yarigholi, F., Valizadeh, R., Madankan, A., Pouraskari, A. B., Ashtarinezhad, B., Farokhi, H., sarafraz, H., & Khanafshar, E. (2022). B1 Vitamin Deficiency After Bariatric Surgery, Prevalence, and Symptoms: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obesity Surgery*, 32(9), 3104–3112. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-06178-7>
- Bjerkkan, K. K., Sandvik, J., Nymo, S., Græsleie, H., Johnsen, G., Mårvik, R., Hyldmo, Å. A., Kulseng, B. E., Sommerseth, S., Høydal, K. L., & Hoff, D. A. L. (2023). Vitamin and Mineral Deficiency 12 Years After Roux-en-Y Gastric Bypass a Cross-Sectional Multicenter Study. *Obesity Surgery*, 33(10), 3178–3185. <https://doi.org/10.1007/s11695-023-06787-w>
- Carlos, L. de O., RAMOS, M. R. Z., WAGNER, N. R. F., FREITAS, L. A. C. de, FELICIDADE, I., & CAMPOS, A. C. L. (2022). PROBIOTIC SUPPLEMENTATION ATTENUATES BINGE EATING AND FOOD ADDICTION 1 YEAR AFTER ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS: A RANDOMIZED, DOUBLE-BLIND, PLACEBO-CONTROLLED TRIAL. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, 35. <https://doi.org/10.1590/0102-672020210002e1659>
- Ciobârcă, D., Cătoi, A. F., Copăescu, C., Miere, D., & Crişan, G. (2020). Bariatric Surgery in Obesity: Effects on Gut Microbiota and Micronutrient Status. *Nutrients*, 12(1), 235. <https://doi.org/10.3390/nu12010235>
- Culpepper, T., Lux, T., Trivedi, S., Neal, D., Hazen, K., Fleisher, M., Samra, R., Johnson-Mann, C., & Friedman, J. (2022). Prevalence of Postoperative Micronutrient Deficiencies in Bariatric Surgery Patients Who Use Transdermal Patches for Supplementation: A Pilot Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.25989>

- Deledda, A., Pintus, S., Loviselli, A., Foschi, M., Fantola, G., & Velluzzi, F. (2021). Nutritional Management in Bariatric Surgery Patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 12049. <https://doi.org/10.3390/ijerph182212049>
- Eisenberg, D., Shikora, S. A., Aarts, E., Aminian, A., Angrisani, L., Cohen, R. V., de Luca, M., Faria, S. L., Goodpaster, K. P. S., Haddad, A., Himpens, J. M., Kow, L., Kurian, M., Loi, K., Mahawar, K., Nimeri, A., O’Kane, M., Papasavas, P. K., Ponce, J., ... Kothari, S. N. (2023). 2022 American Society of Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO) Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Obesity Surgery*, 33(1), 3–14. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-06332-1>
- Enani, G., Bilgic, E., Lebedeva, E., Delisle, M., Vergis, A., & Hardy, K. (2020). The incidence of iron deficiency anemia post-Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: a systematic review. *Surgical Endoscopy*, 34(7), 3002–3010. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07092-3>
- Fink, J., Seifert, G., Blüher, M., Fichtner-Feigl, S., & Marjanovic, G. (2022). Obesity Surgery. *Deutsches Arzteblatt International*, 119(5), 70–80. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0359>
- Galyean, S., Sawant, D., & Shin, A. C. (2020). Immunometabolism, Micronutrients, and Bariatric Surgery: The Use of Transcriptomics and Microbiota-Targeted Therapies. *Mediators of Inflammation*, 2020, 1–18. <https://doi.org/10.1155/2020/8862034>
- Giustina, A., di Filippo, L., Facciorusso, A., Adler, R. A., Binkley, N., Bollerslev, J., Bouillon, R., Casanueva, F. F., Cavestro, G. M., Chakhtoura, M., Conte, C., Donini, L. M., Ebeling, P. R., Fassio, A., Frara, S., Gagnon, C., Latella, G., Marcocci, C., Mechanick, J. I., ... Bilezikian, J. P. (2023). Vitamin D status and supplementation before and after Bariatric Surgery: Recommendations based on a systematic review and meta-analysis. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 24(6), 1011–1029. <https://doi.org/10.1007/s11154-023-09831-3>
- González-Sánchez, D. L., Murillo-Prado, B. R., Zaragoza-`Calderón, C. M., Armenta-Rojas, E., Cornejo-Bravo, J. M., Andrade-Soto, V. H., Pineda-García, G., & Serrano-Medina, A. (2023). Micronutrient Deficiency Pre- and Post-bariatric Metabolic Surgery in Latin America: a Systematic Review. *Obesity Surgery*, 33(2), 635–664. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-06424-y>
- Heusschen, L., Berendsen, A. A. M., Deden, L. N., Hazebroek, E. J., & Aarts, E. O. (2022). Nutritional Deficiencies 3 Years After Sleeve Gastrectomy Can Be Limited by a Specialized Multivitamin Supplement. *Obesity Surgery*, 32(11), 3561–3570. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-06256-w>
- Islam, S. U. (2016). Clinical Uses of Probiotics. *Medicine*, 95(5), e2658. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002658>
- Jamil, O., Gonzalez-Heredia, R., Quadri, P., Hassan, C., Masrur, M., Berger, R., Bernstein, K., & Sanchez-Johnsen, L. (2020). Micronutrient Deficiencies in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Nutrients*, 12(9), 2896. <https://doi.org/10.3390/nu12092896>
- Ji, Y., Lee, H., Kaura, S., Yip, J., Sun, H., Guan, L., Han, W., & Ding, Y. (2021). Effect of Bariatric Surgery on Metabolic Diseases and Underlying Mechanisms. *Biomolecules*, 11(11), 1582. <https://doi.org/10.3390/biom11111582>
- Kodra, N., Khella, R., Nudelman, B. G., & Dawkins, B. (2022). Oral Potassium Malabsorption Following Bariatric Surgery. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.28607>
- Lewis, C.-A., Osland, E. J., de Jersey, S., Hopkins, G., Seymour, M., Webb, L., Chatfield, M. D., & Hickman, I. J. (2023). Monitoring for micronutrient deficiency after bariatric surgery—what is the risk? *European Journal of Clinical Nutrition*, 77(11), 1071–1083. <https://doi.org/10.1038/s41430-023-01318-3>
- Lombardo, M., Franchi, A., Biolcati Rinaldi, R., Rizzo, G., D’Adamo, M., Guglielmi, V., Bellia, A., Padua, E., Caprio, M., & Sbraccia, P. (2021). Long-Term Iron and Vitamin B12 Deficiency Are Present after Bariatric Surgery, despite the Widespread Use of Supplements.



- International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(9), 4541. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094541>
- Mahawar, K. K., Reid, A., Graham, Y., Callejas-Diaz, L., Parmar, C., Carr, W. R., Jennings, N., Singhal, R., & Small, P. K. (2018). Oral Vitamin B12 Supplementation After Roux-en-Y Gastric Bypass: a Systematic Review. *Obesity Surgery*, 28(7), 1916–1923. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-3102-y>
- Mechanick, J. I., Apovian, C., Brethauer, S., Garvey, W. T., Joffe, A. M., Kim, J., Kushner, R. F., Richard Lindquist, Pessah-Pollack, R., Seger, J., Urman, R. D., Adams, S., Cleek, J. B., Correa, R., Figaro, M. K., Flanders, K., Grams, J., Hurley, D. L., Kothari, S., ... Still, C. D. (2019). Clinical Practice Guidelines For The Perioperative Nutrition, Metabolic, and Nonsurgical Support of Patients Undergoing Bariatric Procedures – 2019 Update: Cosponsored By American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society, American Society For Metabolic & Bariatric Surgery, Obesity Medicine Association, and American Society of Anesthesiologists. *Endocrine Practice*, 25, 1–75. <https://doi.org/10.4158/GL-2019-0406>
- Miedziaszczyk, M., Ciabach, P., & Szalek, E. (2021a). The Effects of Bariatric Surgery and Gastrectomy on the Absorption of Drugs, Vitamins, and Mineral Elements. *Pharmaceutics*, 13(12), 2111. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13122111>
- Miedziaszczyk, M., Ciabach, P., & Szalek, E. (2021b). The Effects of Bariatric Surgery and Gastrectomy on the Absorption of Drugs, Vitamins, and Mineral Elements. *Pharmaceutics*, 13(12), 2111. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13122111>
- Nowicki, K. N., & Pories, W. J. (2023). Bacteria with potential: Improving outcomes through probiotic use following Roux-en-Y gastric bypass. *Clinical Obesity*, 13(1). <https://doi.org/10.1111/cob.12552>
- Nunes, R., Santos-Sousa, H., Vieira, S., Nogueiro, J., Bouça-Machado, R., Pereira, A., Carneiro, S., Costa-Pinho, A., Lima-da-Costa, E., Preto, J., & group, C. R. I.-O. (2022). Vitamin B Complex Deficiency After Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy—a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obesity Surgery*, 32(3), 873–891. <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05783-2>
- Ramos, M. R. Z., de Oliveira Carlos, L., Wagner, N. R. F., Felicidade, I., da Cruz, M. R., Taconeli, C. A., Fernandes, R., Filho, A. J. B., & Campos, A. C. L. (2021). Effects of *Lactobacillus acidophilus* NCFM and *Bifidobacterium lactis* Bi-07 Supplementation on Nutritional and Metabolic Parameters in the Early Postoperative Period after Roux-en-Y Gastric Bypass: a Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Obesity Surgery*, 31(5), 2105–2114. <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05222-2>
- Ramos, M. R. Z., Felicidade, I., de Oliveira Carlos, L., Wagner, N. R. F., Mantovani, M. S., de Lima, L. V. A., Ribeiro, L. R., Lopes, T. I. B., Henrique-Bana, F. C., Zimmerman, J. V., Macedo Junior, F. C., da Cruz, M. R. R., & Campos, A. C. L. (2022). Effect of probiotic supplementation on plasma metabolite profile after Roux-Y gastric bypass: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *International Journal of Obesity*, 46(11), 2006–2012. <https://doi.org/10.1038/s41366-022-01213-0>
- Rao, R., Mehta, M., Sheth, D. R., & Hogan, G. (2023). Four-Year Nutritional Outcomes in Single-Anastomosis Duodeno-Ileal Bypass with Sleeve Gastrectomy Patients: an Australian Experience. *Obesity Surgery*, 33(3), 750–760. <https://doi.org/10.1007/s11695-023-06461-1>
- Salminen, P., Kow, L., Aminian, A., Kaplan, L. M., Nimeri, A., Prager, G., Behrens, E., White, K. P., Shikora, S., Dayyeh, B. K. A., Alfaris, N., Al Qahtani, A., Andersen, B., Angrisani, L., Bashir, A., Batterham, R. L., Behrens, E., Bhandari, M., Bond, D., ... Petry, T. B. Z. (2024). IFSO Consensus on Definitions and Clinical Practice Guidelines for Obesity Management—an International Delphi Study. *Obesity Surgery*, 34(1), 30–42. <https://doi.org/10.1007/s11695-023-06913-8>

- Salminen, S., Collado, M. C., Endo, A., Hill, C., Lebeer, S., Quigley, E. M. M., Sanders, M. E., Shamir, R., Swann, J. R., Szajewska, H., & Vinderola, G. (2021). The International Scientific Association of Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of postbiotics. In *Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology* (Vol. 18, Issue 9, pp. 649–667). Nature Research. <https://doi.org/10.1038/s41575-021-00440-6>
- Shahmiri, S. S., Eghbali, F., Ismaeil, A., Gholizadeh, B., Khalooeifard, R., Valizadeh, R., Rokhgireh, S., & Kermansaravi, M. (2022). Selenium Deficiency After Bariatric Surgery, Incidence and Symptoms: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obesity Surgery*, 32(5), 1719–1725. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-05932-1>
- Sherf-Dagan, S., Sinai, T., Goldenshluger, A., Globus, I., Kessler, Y., Schweiger, C., & Ben-Porat, T. (2021). Nutritional Assessment and Preparation for Adult Bariatric Surgery Candidates: Clinical Practice. *Advances in Nutrition*, 12(3), 1020–1031. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa121>
- Toninello, P., Montanari, A., Bassetto, F., Vindigni, V., & Paoli, A. (2021). Nutritional Support for Bariatric Surgery Patients: The Skin beyond the Fat. *Nutrients*, 13(5), 1565. <https://doi.org/10.3390/nu13051565>
- Vynckier, A.-K., Ceulemans, D., Vanheule, G., De Mulder, P., Van Den Driessche, M., & Devlieger, R. (2021). Periconceptional Folate Supplementation in Women after Bariatric Surgery-A Narrative Review. *Nutrients*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/nu13051557>
- Wawrzyniak, A., & Krotki, M. (2021). The Need and Safety of Mineral Supplementation in Adults with Obesity Post Bariatric Surgery—Sleeve Gastrectomy (SG). *Obesity Surgery*, 31(10), 4502–4510. <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05639-9>
- Wawrzyniak, A., & Krotki, M. (2022). The need and safety of vitamin supplementation in adults with obesity within 9 months post sleeve gastrectomy (SG): assessment based on intake. *Scientific Reports*, 12(1), 14295. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-18487-z>
- Wiechert, M., & Holzapfel, C. (2021). Nutrition Concepts for the Treatment of Obesity in Adults. *Nutrients*, 14(1), 169. <https://doi.org/10.3390/nu14010169>
- Wilson, R. B. (2020). Pathophysiology, prevention, and treatment of beriberi after gastric surgery. *Nutrition Reviews*, 78(12), 1015–1029. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa004>
- Wong, D. H., Kim, E., Rim, D. S., Sharma, K., Tran, T., Shin, J.-H., & Kim, D. W. (2023). Evaluating the Compliance, Efficacy, and Cost of Formulated Vitamins Versus Separate Supplements in Post-bariatric Surgery Patients. *Obesity Surgery*, 33(10), 3127–3132. <https://doi.org/10.1007/s11695-023-06802-0>
- Xia, C., Xiao, T., Hu, S., Luo, H., Lu, Q., Fu, H., & Liang, D. (2023). Long-Term Outcomes of Iron Deficiency Before and After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obesity Surgery*, 33(3), 897–910. <https://doi.org/10.1007/s11695-023-06465-x>

**İRƏVAN QUBERNİYASININ ƏHALİSİNİN SOSIAL HƏYATI: MAARİF, DİN VƏ  
MƏDƏNİYYƏT**

**SOCIAL LIFE OF THE POPULATION OF IRAVAN GOVERNANCE: EDUCATION,  
RELIGION AND CULTURE**

**СОЦИАЛЬНАЯ ЖИЗНЬ НАСЕЛЕНИЯ ИРЕВАНСКОЙ ГУБЕРНИИ:  
ОБРАЗОВАНИЕ, РЕЛИГИЯ И КУЛЬТУРА**

**Cavadov Radin Xaləddin oğlu**

Qərbi Kaspi Universiteti, magistrant

ORCID: 0009-0002-6403-2362

Xülasə: 19-cu əsrdə baş verən siyasi hadisələr nəticəsində Arazdan şimaldakı Azərbaycan torpaqları Rusiyanın tərkibinə keçdi. Rusiya imperiyasının müstəmləkəçilik siyasəti ilə Şimali Azərbaycan torpaqlarında yeni idarəçilik sistemi yarandı. Çar I Nikolayın əmri ilə 1849-cu ildə yaradılan və 1917-ci ilə qədər mövcud olan İrəvan quberniyası Azərbaycan tarixşünaslığında önəmli rola sahibdir.

Məqalə İrəvan quberniyasının əhalisinə, əhalinin sosial həyatına, təhsilə, dini quruluşuna və mədəniyyətinə həsr edilmişdir. 19-cu əsrdə baş verən siyasi hadisələr ilk növbədə əhaliyə, onun sosial həyatına da təsir etmişdir. Yeni idarəçilik sisteminin formalaşması ilə təhsildə də köklü dəyişikliklər baş vermişdir.

**Açar sözlər:** İrəvan quberniyası, maarif, din, mədəniyyət

Summary: As a result of political events in the 19th century, the Azerbaijani lands north of Araz became part of Russia. With the colonial policy of the Russian Empire, a new management system was created in the lands of North Azerbaijan. Iravan governorate, which was established in 1849 by the order of Tsar Nicholas I and existed until 1917, has an important role in the historiography of Azerbaijan.

The article is dedicated to the population of Iravan governorate, its social life, education, religious structure and culture. The political events that took place in the 19th century primarily

affected the population and its social life. With the formation of the new system of education, radical changes have taken place in education.

**Key words:** Iravan governorate, education, religion, culture

**Резюме:** В результате политических событий XIX века азербайджанские земли к северу от Аракса вошли в состав России. Благодаря колониальной политике Российской империи на землях Северного Азербайджана была создана новая система управления. Иреванская губерния, созданная в 1849 году по указу царя Николая I и просуществовавшая до 1917 года, играет важную роль в историографии Азербайджана.

Статья посвящена населению Иреванской губернии, его общественной жизни, образованию, религиозному устройству и культуре. Политические события, происходившие в XIX веке, в первую очередь затронули население и его общественную жизнь. С формированием новой системы образования в образовании произошли радикальные изменения.

**Ключевые слова:** Иреванская губерния, образование, религия, культура

## Giriş

Azərbaycanın müxtəlif bölgələrinin tarixinin öyrənilməsi tariximizin bir çox qaranlıq məqamlarına işıq salmaq baxımından çox vacibdir. Belə rayonlardan biri də Azərbaycanın qədim və ayrılmaz hissəsi olan İrəvan bölgəsidir.

1849-cu ildə İrəvan və Naxçıvan xanlıqlarının ərazilərində yaradılan İrəvan quberniyası 1917-ci ilə yaşamışdır. Mövcud olduğu dövr ərzində istər siyasi, istər mədəni, istərsə də iqtisadi baxımdan Azərbaycan xalqının həyatında və tarixində önəmli rola sahib İrəvan quberniyası o dövrdə Cənubi Qafqazın yüksək inkişaf etmiş mərkəzlərindən biri idi.

Xüsusilə İrəvan quberniyasında maarif diqqətəçarpan şəkildə inkişaf etmiş, o dövrün bir çox ziyalılarının yetişməsində əhəmiyyətli rol oynamışdır. Quberniyada qəza məktəbləri, ibtidai məktəblər, xristian məktəbləri, qadın məktəbləri, müsəlman dini məktəbləri və ən önəmlisi İrəvan Müəllimlər Seminariyası təhsilin inkişafından xəbər verir.

Tarix boyu İrəvan quberniyasının ərazisində Azərbaycan türklərinə məxsus çoxsaylı qəsəbələr, kəndlər, şəhərlər salınmış, minlərlə tarixi abidə-qala, məscid, minarə, karvansara, hamam tikilmişdir. İ.Şopenin verdiyi məlumata görə, İrəvan xanlığının Rusiya imperiyası tərəfindən işğalı ərəfəsində təkcə İrəvan şəhərində mövcu olan 8 məsciddən 2-si qalanın daxilində, 6 məscid isə - Zal xan, Novruzəli xan, Sərtip xan, Hüseynəli xan, Hacı İmamverdi, Hacı Cəfər bəy məscidləri qaladan kənarında yerləşirdi.

### **Əsas hissə**

Türkmənçay müqaviləsi (1828-ci il 10 fevral) təkcə Azərbaycanın coğrafi mənzərəsini dəyişmədi, müqavilənin 15-ci maddəsi onun əksər bölgələrinin gələcək etnik mənzərəsinə ciddi təsir göstərdi. İstər Qacarlar, istərsə də Osmanlı imperiyasından keçmiş İrəvan və Naxçıvan xanlıqlarının ərazilərinə ermənilərin kütləvi köçləri sonrakı İrəvan quberniyasında etno-demografik dəyişikliklərə səbəb oldu. 1850-ci ildən etibarən vilayətin əksər rayonlarında özünü göstərən bu dəyişikliklər 20-ci əsrin əvvəllərinə doğru etnik təmizləmə ilə müşahidə olunurdu. Lakin 19-20-ci əsrin əvvəllərində nəşr olunan rusdilli mənbələr quberniyanın əsas etnik qrupunun və say üstünlüyünün hələ də Azərbaycan türkləri (tatarlar) olduğunu təsdiqləyir. Bunu quberniyanın mərkəzi şəhərləri, qəza mərkəzləri, mahal və kəndləri üzrə aparılan kameral təsvirlərdən, eləcə də əhalinin siyahıyaalınmasının nəticələrindən aydın şəkildə görə bilərik.

İrəvan quberniyasının əhalisi haqqında ilkin məlumat 1853-cü ildə Sankt-Peterburqda nəşr olunmuş “Rusiya imperiyasının hərbi-statistik icmalı”nın 16-cı cildinin 6-cı hissəsi olan “İrəvan quberniyasının icmalı”dır. İcmalda qeyd edilib ki, İrəvan quberniyasının ümumi əhalisinin sayı 240.000 nəfər idi. (6) Qeyd: 1851-ci ildə Rusiyada əhalinin sayının araşdırılması məqsədilə aparılmış 9-cu yoxlamanın məlumatına görə, İrəvan quberniyasının ümumi əhalisi 294322 nəfər idi. Bunun 137 458 nəfəri kişi, 156 864 nəfəri qadındır. Ancaq burada həm qəzalar, həm də şəhərlər haqqında məlumat qeyri-dəqiq olduğundan, qısa məlumat verməklə kifayətlənirik.

İrəvan quberniyasında 1 kvadrat verstə görə Zəngibasarda 29.9, Şərurda 14.4, Şurayəldə 13.4, Sürməlidə 6.6, Babəkədə 6.4, Sərdarabadda 5.8, Yeni-Bəyaziddə 5.5, Ordubadda 4.8, Naxçıvanda 4.5, Dərələyəzdə isə 4,2 nəfər əhali yerləşirdi. (12 səh.196)

XIX əsr Azərbaycanda pedaqoji fikir, xalq maarifi və məktəb təhsili tarixinə yeni dövr kimi daxil oldu. Əsrin əvvəllərindən bu sahədə mühüm addımlar atıldı. Əsrlər boyu fəaliyyət göstərən köhnə tipli dini məktəb və mədrəsələrin yeni tipli təhsil müəssisələri ilə əvəzlənməsi istiqamətində radikal addımlar atıldı. Bununla bağlı ilk təşəbbüs 1827-ci ildə Tiflis hərbi

qubernatoru Şipyaginın Cənubi Qafqazın bir sıra şəhərlərində, Nuxa, Qazax, Şamaxı, Şuşa, Bakı və Qubada qəza məktəbləri açmaq ideyasından irəli gəlir və tezliklə bu fikir digər quberniya ərazilərində də yayıldı.

2 avqust 1829-cu il tarixli Zaqafqaziya məktəbləri haqqında Əsasnamə ilə Cənubi Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda qəza məktəbləri yaradıldı. (9 səh.97) Əsasnaməyə əsasən, Cənubi Qafqazda 11, Telavi, Qori, Kutaisi, Şuşa, Sığnax, Axalsıx, İrəvan, Bakı, Nuxa, Yelizavetpol, Minqrelidə qəza məktəbləri yaradıldı. Qəza məktəblərinin məqsədi yerlərdə rus dilini yaymaq idi. İki sinifdən ibarət qəza məktəblərinin tədris planına şəriət, qiraət, xəttatlıq, hesab və yerli dillər (o cümlədən tatar, azərbaycan dilləri) daxil idi. Azərbaycan ərazisində ilk qəza məktəbi 1830-cu il dekabrın 30-da Şuşada açılmışdır. (1 səh.10)

1831-ci ildə Nuxada və İrəvanda, 1832-ci ildə Bakıda, 1833-cü ildə Gəncədə qəza məktəbləri açıldı.

Beləliklə İrəvan quberniyasında ilk qəza məktəbi 1831-ci il yanvarın 11-də açıldı. 8 fevral 1834-cü il məlumatına görə bu məktəbdə 3-ü yuxarı, 34-ü orta təbəqədən olmaqla, 37 şagird təhsil alırdı. (9 səh.97)

1836-cı ildə Sankt-Peterburqda nəşr edilmiş 4 cildlik “Rusiyanın Qafqazın arxasındakı quberniyalarının statistik, etnoqrafik, topoqrafik və maliyyə təsviri”nin 4-cü cildinin məlumatlarına əsasən, İrəvan şəhərində 60 şagirdin təhsil aldığı qəza məktəbi, Üçmüdəzindən köçürülmüş 1 erməni və 8 tatar məktəbi var idi. Bütün bu məktəblərdə 120-yə qədər şagird təhsil alırdı.

Məktəbdə ermənilər üçün İncil, müsəlmanlar üçün Quran, həmçinin rus, erməni, tatar, fars, hesab, ümumi coğrafiya, rus coğrafiyası, xəttatlıq dərsləri keçirilirdi.

1868-ci il martın 15-də İrəvan qəza məktəbi yenidənqurma yolu ilə dörd sinifli progimnaziyaya çevrildi. Əvvəlcə orada təhsil alan tatarların sayı 5 nəfər idisə, sonrakı illərdə bu rəqəm 30-a çatdı. Onların əksəriyyəti zadəgan idi və demək olar ki, şəhərdə yaşayırdı. (7 səh.42)

1868-ci ildən mövcud qəza məktəbləri iki və üç ibtidai sinifli məktəblərə çevrildi. Tədris proqramına latın və Avropa dilləri daxil edildi. Əvvəlki qəza məktəblərinin, xüsusən İrəvan qəza məktəbinin yenidən qurulması ilə o, progimnaziyaya çevrildi. Naxçıvan və Aleksandropol qəza məktəbləri üç sinifli şəhər məktəblərinə çevrildi. Forma və məzmun baxımından yeni olan şəhər məktəblərinin yaradılması irəliyə doğru mühüm addım idi.



1879-cu ilin sentyabrın 23-də hökumət Qori Müəllimlər Seminariyasının Azərbaycan filialının açılmasına icazə verdi. A.O. Çernyayevski seminariyanın Azərbaycan şöbəsinin birinci inspektoru, Molla Hüseynbəy Qayıbov Azərbaycan dili və sünni məzhəbi üzrə şəriət müəllimi, Əbdüssəlam Axundzadə şiə məzhəbi üzrə şəriət müəllimi, K.Q. Urusov hazırlıq sinfinin müəllimi kimi təyin olundu.

1880-ci il mayın 13-də Qori Müəllimlər Seminariyasının Azərbaycan şöbəsinin Əsasnaməsi təsdiq edildi. Əsasnaməyə görə, bu şöbənin məqsədi Zaqafqaziyada Azərbaycan kəndlərində ibtidai siniflər üçün bilikli və təcrübəli müəllimlər hazırlamaq idi". (1 səh.92) Beləliklə, 1881-ci il 3 noyabr tarixində İrəvan Müəllimlər Seminariyasının 2 sinifdən ibarət birinci sinfinin açılışı oldu.

Bütün bu elm mərkəzləri ilə yanaşı o dövrdə İrəvan quberniyasında ibtidai məktəblər, xristian məktəbləri, qadın məktəbləri, müsəlman dini məktəbləri fəaliyyət göstərirdi. (2 səh.171-199)

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, 1849-cu ildə yaradılmış İrəvan quberniyasının ərazilərində orta əsrlərdən başlayaraq yüzlərlə dini abidə və ibadət yeri tikilmiş, bəziləri isə zaman-zaman öz mövcudluğunu 20-ci əsrin əvvəllərinə qədər qoruyub saxlamışdır. İrəvan xanlığı Rusiya imperiyası tərəfindən işğal olunana qədər təkcə İrəvan şəhərində 8 məscid fəaliyyət göstərirdi. İ.Şopenin yazdığına görə, həmin məscidlərdən 2-si qalanın içərisində, 6 məscid isə - Zal xan, Novruzəli xan, Sərtip xan, Hüseyinli xan, Hacı İnamverdi, Hacı Cəfər bəy məscidləri qaladan kənarında yerləşirdi. Məscidlər arasında Azərbaycan memarlığının ən möhtəşəm və nadir incisi Hüseyinli xan məscidi və ya Göy məscid olub. Divarları mavi kaşı ilə örtüldüyü üçün bu məscid Göy məscid adlanırdı. (3 səh. 197)

1853-cü ilin məlumatlarına görə, İrəvan quberniyasının bu şəhər və qəzalarında məscidlər mövcud idi: İrəvan şəhərində 7 məscid, İrəvan qəzasında (sayı göstərilmir), Naxçıvan şəhərində 3, Naxçıvan qəzasında 117, Ordubad şəhərində 5, Ordubad qəzasında 62 məscid fəaliyyət göstərirdi. Göründüyü kimi, 1853-cü il məlumatında İrəvan quberniyasında məscidlərin sayı ümumi olaraq verilmiş, sünni və şiə məscidlərinin bölünməsi göstərilməmişdir. Digər tərəfdən, rus işğalından qısa müddət sonra kameral təsvir aparan İ.Şopen İrəvanda 8 məscidin olduğunu göstərdiyi halda, 1853-cü ilin məlumatlarında bu rəqəm 7 olaraq göstərilmişdir.

İrəvan quberniyasının 1902-ci il "yaddaş kitabçası"nın məlumatına görə, quberniya ərazisində 6 sünni məscidi olmuşdur. Bunlar quberniyanın Rəhman kəndində, Böyük Məzrə kəndində,

Hüseynqulu Ağalı kəndində, Novo-Bəyazid qəzasının Zod kəndində, Saral kəndi və Aleksandropol qəzasının Ərduç kəndində olub. (8 səh.119)

Qeyd etmək lazımdır ki, İrəvan quberniyasına hələ orta əsrlərdən səmavi dinlərə aid ibadət yerləri mövcud olmuşdur. Bunlar əsasən İslam dini mərkəzləri-məscidlər və xristian dini ocaqları idi.

1902-ci ilin məlumatlarına görə, quberniyanın ərazisində 16 pravoslav kilsəsi və 2 ibadət evi var idi. Bunlar yan-yana iki ibadətگاهی olan Böyük Hersoq Aleksandr Nevskinin adına İrəvan Pokrovski Soboru, cənub kapellası Müqəddəs Nikolay, şimal kapellası Böyük Hersoq Aleksandr Nevskinin adını daşıyan kilsə, Deraçiçəkdəki kilsə, Novo-Bayaziddə Müqəddəs Mixail, Novo-Mixaylovskda Müqəddəs Georgi kilsəsi, Ərzni kəndində yerləşən Müqəddəs Boqorodiç kilsəsi, Göl kəndində yerləşən Müqəddəs Georgi kilsəsi, Köyləsər kəndində yerləşən kilsə, Dvin-Aysor kilsəsi, Şəhriyar kəndində yerləşən Mübarək Katerdal, Vaqarşapatda yerləşən Müqəddəs Nikolay kilsəsi, Müqəddəs Georgi kilsəsi Aleksandropol şəhərində yerləşən Bayandur Müqəddəs Nikolay kilsəsi, Bayandurda yerləşən Müqəddəs Nikolay kilsəsi, Alakilisdə yerləşən İlya peyğəmbər kilsəsi, Naxçıvanda yerləşən Knyaz Vladimir kilsəsi, Ordubadda yerləşən Böyük Knyaz Aleksandr Nevski kilsəsi, İqdırda yerləşən Müqəddəs Apostol və Yevangelist İohann Boqoslav kilsəsi, Kəmərli ibadət evi, Kulpin ibadət evi və s. idi. (8 səh.110)

İrəvan quberniyasının ədəbi həyatında poeziya mühüm yerlərdən birini tuturdu. Şairlər şeirlərində məhəbbət mövzusu ilə yanaşı, dövrlə bağlı şikayətlərin də yer aldığı ictimai-siyasi mövzulara toxunmuşlar. İrəvan bölgəsinin şairlərindən Məmmədsoyu (1800-1884), Alməmmədi (1800-1868), Aydın (1825-1915) kimi şairləri qeyd etmək olar. (4 səh.28-62) Bu şairlər öz şeirlərini xalqın anlayacağı canlı, səlis və aydın şəkildə yazmaqla xalq şeir üslubu ənənələrinin zənginləşməsində xüsusi xidmətlər göstərmişlər.

İrəvanda Azərbaycan şifahi xalq ədəbiyyatının növlərindən biri olan aşiq poeziyası geniş yayılmış, ədəbiyyatımızın böyük simaları bu sahədə fəallıq göstərmişlər. Orta əsrlərdən başlayaraq İrəvan bölgəsində bir sıra aşiq məktəbləri formalaşmışdır. Onların arasında Göyçə və Gümrü aşiq məktəblərini qeyd etmək olar. Qeyd edək ki, Göyçə aşiq məktəbinin bəzi böyük şəxsiyyətləri Azərbaycan mədəniyyətində dərin və əvəzolunmaz iz qoyublar. Dövrün bütün ağrı-acılarını öz əsərlərində əks etdirən bu sənətkarların xalq arasında böyük hörməti vardı. Ağ aşiq kimi tanınan Aşiq Allahverdi (1754-1860) Göyçə məktəbinin parlaq simalarından biri, onun şagirdi Ustad Aşiq Əli (1800-1911), tələbəsi Ustad Aşiq Ələsgəri (1821-1926), Aşiq

Məhərrəmi (1825-1910), Aşıq Əziz (1825-1918) və Aşıq Musanı (1830-1912) qeyd etmək lazımdır. (5 səh.16-86)

İrəvan vilayətinin musiqi və rəqs sənəti də Azərbaycanın ümumi musiqi və rəqs mədəniyyətinin üzvi tərkib hissəsi idi. İctimai-siyasi vəziyyətdən asılı olmayaraq, bu sənət sahələri daim inkişaf edirdi. Haqqında danışdığımız dövrdə fransız səyyahı C.Şard, eləcə də İ.Şopen İrəvan bölgəsində mövcud olmuş musiqi və rəqslərdən bəhs etmişlər. Azərbaycan musiqisi regionda əsas musiqi idi. Bu musiqi azsaylı ermənilərə də böyük təsir göstərmişdir. Belə ki, ermənilər mahnılarını Azərbaycan türkcəsində oxuyublar. İ.Şopen bu sənətlərdə Azərbaycan türklərini ermənilərlə müqayisə edərək yazır ki, "...Azərbaycan türkləri hər cür əyləncəyə, xüsusilə mahnı və rəqsə meyllidirlər. Onlar bu sahədə ermənilərin müəllimi olublar". (11 səh.896)

İrəvan quberniyasında təsviri sənət inkişaf etmişdir. İrəvan təsviri sənətinin ən görkəmli nümayəndələrindən biri də Azərbaycanın böyük rəssamı Mirzə Qədim İrəvanidir (1825-1879). Bu böyük sənətkarın qısa ömrünə baxmayaraq, Azərbaycan incəsənətinə böyük töhfələr verib. 1825-ci ildə İrəvanda dülgər ailəsində anadan olmuşdur. M.Q. İrəvani ilk təhsilini yerli məktəbdə alıb və təhsilini Tiflisdəki progimnaziyada davam etdirib, oranı bitirib. Təhsilini başa vurduqdan sonra vətəni İrəvana qayıdan rəssam ömrü boyu 430 poçt şöbəsində teleqraf işləyib. Yaradıcılığının ilk dövrlərində dekorativ sənətlə məşğul olan rəssam bir sıra portretlər çəkmişdir. Bir sıra ornamental kompozisiyalar, gül rəsmləri, divar rəsmləri, taxta üzərində oyma və bədii əsərlər üçün eskizlər çəkməsinə baxmayaraq, Mirzə Qədim yaradıcılığında portret janrı əsas yer tutmuşdur. Belə portretlər sırasında "Atlı", "Rəqqasə", "Dərviş" əsərlərini qeyd etmək lazımdır.

İrəvan quberniyası rayon karvansarayları, qalaları, məscidləri, binaları və digər memarlıq abidələri ilə zəngindir və bu abidələr öz orijinallığına və memarlıq üslubuna görə seçilib. Ərazinin memarlıq abidələri sübut edir ki, bəhs etdiyimiz dövrdə bu bölgədə bir sıra gözəl binalar yaradan memarlar və inşaatçılar olub. Regionun yeganə şəhəri olan İrəvan şəhəri zəngin memarlıq abidələri ilə xüsusilə seçilib. Şəhərdə həm yaşayış binaları, həm də ictimai binalar memarlıq üslubu ilə zəngindir və dövrə uyğun tikilir. Bütün Azərbaycan şəhərlərində olduğu kimi, İrəvan şəhəri də tez-tez xarici müdaxilələrə və ara müharibələrinə məruz qaldığından müdafiə üçün həm küçələr, həm də evlər çiy kərpicdən və çay daşlarından tikilirdi. Küçələr dar və əyri idi. Onlar çiy kərpicdən, çay daşlarından və bəzən palçıqdan hörülmüş iki cərgə divarla əhatə olunmuşdu. Bu divarları bəzən örtülü həyəət qapıları kəsirdi. (11 səh.25)

## Nəticə

Rusiya imperiyasının tərkibinə keçməklə Şimali Azərbaycan torpaqlarında istər siyasi, istər sosial, istərsə də mədəni həyatda köklü dəyişiklər baş vermişdir. Bu dəyişikliklər təbii ki, əzəli Azərbaycan torpağı olan İrəvana da öz təsirlərini göstərmişdir. 1849-cu ildən bölgədə İrəvan quberniyası yaradılmış və bu quberniya 1917-ci ilə qədər mövcud olmuşdur. Rusiya imperiyasının apardığı siyasət nəticəsində bölgədə bir sıra təhsil mərkəzləri açılmışdır. İrəvan quberniyasının maarifində ən önəmli hadisə isə 1881-ci ildə İrəvan Müəllimlər Seminariyasının açılması olmuşdur.

Bu dövrdə İrəvanda səmavi dinlərdən İslam və Xristianlığa etiqad olmuş, hətta quberniya ərazisində dini ibadətgahlar da qeydə alınmışdır.

Bu dövrdə İrəvan quberniyasında təhsillə, yanaşı ədəbiyyat, incəsənət, musiqi və memarlıq da yüksək inkişaf etmişdir. Müxtəlif xarici mənbələrdə bu dövrün memarlıq abidələrindən bəhs edilmişdir. Eyni zamanda o dövrün xarici müəllifləri Azərbaycanın, o cümlədən İrəvanın musiqi və rəqsləri haqqında qiymətli məlumatlar qeyd edib.

Beləliklə, aydın olur ki, İrəvan bölgəsinin mədəniyyəti tarixən Azərbaycan mədəniyyətinin tərkib hissəsi olmuşdur. Dövrün mənbələrinə görə Azərbaycan türkləri regional mədəniyyətin müxtəlif sahələrində - təhsil, incəsənət, memarlıq və digər sahələrdə əsas rol oynamış, digər etnoslara böyük təsir göstərmişlər.

### Ədəbiyyat siyahısı

1. Əhmədov H. XIX əsr Azərbaycan məktəbi. Bakı: Maarif 1985
2. Əmrahov Z. İrəvan quberniyasının tarixi (1850-1917-ci illər). Bakı: "Nurlar" nəşriyyat poliqrafiya mərkəzi, 2022, 368 səh
3. İrəvan xanlığı, Rusiya işğalı və ermənilərin Şimali Azərbaycan torpaqlarına köçürülməsi. Bakı: Azərbaycan, 2010
4. Piriye V. Azərbaycanın tarixi coğrafiyası. Bakı, "Araz", 2002, 152 səh
5. Sazlı-sözlü Göyçə. Bakı, "Azərbaycan Dövlət nəşriyyatı", 1999, 288 səh
6. Девятая редакция. Исследования о числе жителей России в 1851 году. LXIII
7. Зелинский С. Город Эривань. Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа. Выпуск 1. Тифлис: Типография Главного управления Губернатора Кавказа. 1881. Отд. 1
8. Памятная книга Эриванской губернии за 1902 год. Под. Эд. А.И. Марченко. Эривань: Типография Р.К. Эдельсон, 1902 г. Деп. 3-й,
9. Проект по усовершенствованию учевой части в Закавказском крае. // Акты, собранные Кавказской Археографической Комиссией (АКАК), Т. 8, Тифлис, 1881
10. Эриванская губернии. Петра Кеппена. СПб.: В типографии Императорской Академии наук, 1857 г.
11. Шопен И. Исторический памятник состояния Армянской области в эпоху ее присоединения к Российской империи. СПб, 1852, 1232
12. Военно-статистическое обозрение Российской империи. 1837-1854. Том 16. Кавказский регион. Эриванская губерния. СПб.: Типография Департамента Генерального штаба, 1853.

**YAŞLILARDA BESİN DESTEKLERİ****NUTRITIONAL SUPPLEMENT IN ELDERLY****Deniz HAZAR**

Doktora öğrencisi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı

**Nezihe OTAY LÜLE**

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,

**ÖZET**

Yaşlanma süreci; fizyolojik işlevlerin zamana bağlı olarak azalması, farklı organ sistemlerinin işlevsel performansında değişikliklere yol açması ve fiziksel, bilişsel ve zihinsel stres etkenlerine karşı direncin azalması ile karakterizedir. Yaşlanma süreci, iştah kaybı, besin alımında azalma, sindirim ve emilim sorunlarına neden olduğundan zamanla yaşlılar besin gereksinimlerini karşılayamaz hale gelir. Malnütrisyon fonksiyonel bozulma için önemli bir risk faktörü olup, yüksek morbidite ve mortaliteyle sonuçlanan katabolik olumsuz olayları başlatan ve yaşam kalitesini düşüren bir durumdur. Malnütrisyon yaşlılarda sık görülmekte, sıklıkla fark edilmemekte ve yetersiz tedavi edilmektedir. Diyetle karşılanamayan besin gereksinmesinin karşılanabilmesi için yaşlı bireylere sıklıkla multivitamin, protein ve vitamin-mineral takviyeleri gibi besin desteklerinin kullanımı önerilmektedir. Literatürde besin desteği kullanımının yaşlı bireylerde besin eksikliği nedeniyle ortaya çıkan kronik hastalıkların (kardiyometabolik hastalıklar, kas-iskelet sistemi bozuklukları gibi) önlenmesi, daha sağlıklı bir yaşam tarzına ulaşılması, bağışıklık sisteminin desteklenmesi, yorgunluğun giderilmesi ve bilişsel bozuklukların önlenmesi gibi olumlu etkileri olabileceğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır. Protein ve aminoasit, kalsiyum, D vitamini, B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub>, folat, çinko, demir, magnezyum ve omega-3 yağ asitleri çeşitli çalışmalarda yaşlı bireylerde olumlu sağlık sonuçları oluşturduğu bildirilen ve yaşlı bireyler tarafından sıklıkla kullanılan besin desteklerindedir. Bununla birlikte yaşlılıkta artan sağlık sorunlarının çoğu doğru beslenme müdahalelerinin takip edilmesi ile önlenabilir ve bireysel ihtiyaçlar dikkate alınmadan gelişigüzel besin desteği kullanımı sağlığı bozabilir. Besin destekleri yaşlı bireylerde besin eksikliklerini gidermeye ve genel sağlığı desteklemeye yardımcı olsa da bu ürünleri uygun olmayan durumlarda kullanılması ile toksik etki, istenmeyen yan etkiler ve/veya ilaç etkileşimleri gibi riskler oluşturabileceği unutulmamalıdır. Yaşlı bireylerin herhangi bir besin takviyesine başlamadan önce sağlık profesyonellerine başvurması, beslenme alışkanlıklarının ve kan bulgularının değerlendirilmesi, potansiyel eksikliklerin belirlenmesi ve gerekli durumlarda uygun takviyelerin önerilmesi ile besin desteklerinin bireyin sağlığı açısından etkili ve güvenli olmasını sağlanabilir

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlılık, beslenme yetersizliği, besin desteği, besin takviyesi

## ABSTRACT

Aging process; It is characterized by a decrease in physiological functions over time, leading to changes in the functional performance of different organ systems and a decrease in resistance to physical, cognitive and mental stressors. As the aging process causes loss of appetite, decrease in food intake, and digestion and absorption problems, over time, the elderly become unable to meet their nutritional needs. Malnutrition is an important risk factor for functional impairment and is a condition that initiates catabolic adverse events that result in high morbidity and mortality and reduces the quality of life. Malnutrition is common in the elderly, often unrecognized and inadequately treated. In order to meet the nutritional needs that cannot be met by diet, elderly individuals are often recommended to use nutritional supplements such as multivitamins, protein and vitamin-mineral supplements. There are studies in the literature reporting that the use of nutritional supplements may have positive effects such as preventing chronic diseases (such as cardiometabolic diseases, musculoskeletal disorders) that occur due to nutritional deficiency in elderly individuals, achieving a healthier lifestyle, supporting the immune system, relieving fatigue and preventing cognitive disorders. Protein and amino acids, calcium, vitamin D, B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub>, folate, zinc, iron, magnesium and omega-3 fatty acids are among the nutritional supplements that have been reported to produce positive health outcomes in elderly individuals in various studies and are frequently used by elderly individuals. However, most of the health problems that increase in old age can be prevented by following correct nutritional interventions, and indiscriminate use of nutritional supplements without taking into account individual needs can deteriorate health. Although nutritional supplements help eliminate nutritional deficiencies and support general health in elderly individuals, it should not be forgotten that using these products in inappropriate situations may pose risks such as toxic effects, unwanted side effects and/or drug interactions. Elderly individuals can ensure that nutritional supplements are effective and safe for the individual's health by consulting their healthcare professionals before starting any nutritional supplement, evaluating their nutritional habits and blood findings, identifying potential deficiencies and recommending appropriate supplements when necessary.

**Key Words:** Old age, malnutrition, nutritional support, nutritional supplements

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Yaşlılık ve Yaşlılıkta Oluşan Fizyolojik Değişiklikler

Yaşlanma, 'zamansal süreklilik, hücrenel, somatik ve moleküler düzeyde heterojenlik ve modüle edilebilme yeteneği' ile işaretlenen biyolojik bir olay olarak kabul edilir (1). Yaşlanmanın biyolojisi, fizyolojik işlevlerin zamana bağlı olarak azalması, farklı organ sistemlerinin işlevsel performansında değişikliklere yol açması, fiziksel, bilişsel ve zihinsel stres etkenlerine karşı direncin azalması olarak anlaşılmaktadır. Ancak bu değişikliklerde büyük bireysel farklılıklar vardır. İleri yaş, adaptif ve rejeneratif kapasitenin azalmasıyla ilişkilidir ve bu da daha yüksek morbidite oranlarına yol açar (2).

Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (ESPEN) malnütrisyonu "besin alımının veya alımının eksikliğinden kaynaklanan, vücut kompozisyonunun değişmesine neden olan, fiziksel ve zihinsel işlevlerin azalmasına ve bozulmaya yol açan bir durum" olarak tanımlamaktadır (3). Yaşlı yetişkinlerde malnütrisyon, yalnızca artan mortalite ve morbiditeyle değil, aynı zamanda günlük yaşam aktiviteleri ve genel olarak yaşam kalitesi üzerinde geniş kapsamlı akut etkileri olan fiziksel bozulmayla da ilişkili zorlu bir sağlık sorunu olarak kabul



edilmektedir (4). Yaşlılarda malnütrisyon istemsiz kilo kaybı ya da düşük vücut kitle indeksi ile kendini gösterir, ancak mikro besin eksiklikleri gibi gizli eksikliklerin değerlendirilmesi daha zordur ve bu nedenle toplum içinde yaşayan yaşlılarda sıklıkla gözden kaçırılır (4).

Yaş, kronik hastalıkların gelişimi için ana risk faktörlerinden biri olduğundan, yaşlı kişiler hastalıkla ilişkili kilo kaybı, kas kütlesi ve gücü kaybı (örn. sarkopeni) ve sonuçta kırılabilirlik sendromuna karşı özellikle hassastır ve bunların hepsi temel olarak etkilenebilir (5). Makrobesin eksikliği ve/veya katabolizmanın bir belirtisi olan kilo kaybı, yaşlı hastalarda daha yüksek morbidite ve mortaliteyle sonuçlanan katabolik olumsuz olaylar zincirini başlatan yaygın bir başlangıç olgusudur (6). Çalışmalar, malnütrisyonunda vücut kompozisyonundaki değişikliklerin genç yetişkinlerle karşılaştırıldığında yaşlılarda daha büyük ölçüde meydana geldiğini göstermiştir. Kilo kaybını takiben düşük vücut hücre kütlesi veya kas kütlelerinin iyileşmesinin ilerleyen yaşlarda bozulduğunu da göstermiştir (7). Yaşlanma süreci, iştah kaybına neden olur ve bu da gıda alımının azalmasına neden olur. Bunun sonucunda yaşlılar önerilen besin gereksinimlerini karşılayamaz hale gelir (8). Tat alma ve koku alma fonksiyonlarındaki bozulma, yaşlı nüfus arasında gıda algısını değiştirmektedir. Bu yaş grubunda koku alma epitel hücrelerindeki değişikliklere bağlı olarak koku alma duyusunun azalması yaygındır (8).

Yaş ilerledikçe enerji ihtiyacı azalsa da vücudun normal işleyişinde protein ve bazı besin maddelerine olan ihtiyaç artar. Bazı besin maddelerinin eksikliğinin, yaşlı popülasyonda çok yaygın olan bilişsel işlevleri etkilediği bilinmektedir (9). Yaşlı yetişkinlerde sıklıkla görülen belirli bir yetersiz beslenme biçimi de mikro besin eksiklikleridir. Kilo kaybıyla kendini gösteren yetersiz beslenmenin aksine, mikro besin eksikliklerinin taranması ve tanımlanması çok daha zordur; bunun nedeni kısmen depolanmış veya mevcut mikro besinlerin uygun belirteçlerinin eksik olması gibi metodolojik sorunlardır (10). Yaşlılar arasında takviyelerin yaygın kullanımı, besin eksikliği nedeniyle ortaya çıkan kronik hastalık riskini azaltarak daha sağlıklı bir yaşam tarzına ulaşmayı amaçlamaktadır. Takviye ve zenginleştirilmiş gıdaların birlikte alınması, tolere edilebilir üst sınırı aşma riskini artırabileceğinden ve ayrıca bunların toksisite riskini artırabileceğinden, takviye kullanımı dikkatlice izlenmelidir (11). Yaşlı insanlar yetersiz besin alımı nedeniyle besin gereksinimlerini diyet kaynaklarından karşılayamıyorlar. Bu ihtiyacın başarılı bir şekilde karşılanabilmesi için multivitamin takviyeleri, protein takviyeleri ve mineral takviyeleri gibi besin takviyelerinin kullanımı büyük önem taşımaktadır.

## 2. YAŞLILIK DÖNEMİNDE KULLANILAN BESİN DESTEKLERİ

### 2.1. Protein ve Amino Asitler

Yaşlanma sırasındaki metabolik değişiklikler nedeniyle kas proteini üretme yeteneği büyük ölçüde azalır. Yeterli esansiyel amino asit veya protein alımının, iskelet kası protein oranlarının sentezini uyardığı bilinmektedir (12). Yetersiz beslenmenin türüne bağlı olarak protein katabolizması belirgin bir şekilde olabilir. Bu nedenle hastalığa bağlı yetersiz beslenme, hızlı iskelet kası kaybına yol açarken, yaşa bağlı yetersiz beslenme, kas kütlelerinde daha yavaş fakat ilerleyici bir kayıpla ilişkilidir. Protein katabolizmasının etkileri belirgin bir şekilde düşük kas kütlesi, kas gücü ve fonksiyonu ile fiziksel performans üzerinde ciddi etkiler yaratarak yansıtılmaktadır (7). İleri yaşlarda kemik mineral kütlelerindeki azalmayla düşük fiziksel performans ve koordinasyon daha yüksek düşme riskine yol açar, bu faktörler yaşa bağlı osteoporoz ve osteoporotik kırık riskini hızlandırır. Yetersiz beslenmeye bağlı protein katabolizması ve mikro besin eksikliği, ileri yaşlarda zaten etkilenen bağışıklık fonksiyonundaki bozulmayla belirgin bir şekilde bağlantılıdır (13).

Akut veya kronik hastalıkları olan yaşlı yetişkinlerin protein talepleri daha yüksek olup, bu miktar 1,2-1,5 g/kg vücut ağırlığı/gün arasında değişmektedir. Ek olarak, iştahın azalması veya et gibi protein içeren gıdaların çiğnenememesi nedeniyle, daha fazla miktarda esansiyel amino asitlere, özellikle de lösin, izolösin ve valin gibi dallı zincirli amino asitlere ihtiyaç duyulur (14). Bazı uzunlamasına çalışmalar, günde 1 g/kg protein alımının yaşlı popülasyonda pozitif protein durumunu korumak için faydalı olduğunu öne sürerken, diğer çalışmalar 1,3-1,73 g/kg/gün protein alımına sahip kişilerin, 0,8g/kg/gün tüketenlere kıyasla daha iyi sağlık durumuna sahip olduğunu öne sürüyor (15). Yaşlılar arasındaki sarkopeni vakalarının üstesinden gelmek için, günlük rutinlerine yüksek konsantrasyonda Esansiyel Amino Asitlerin (EAA'lar), özellikle de lösinin dahil edilmesi önerilmektedir. Bu, yaşlılar arasında kas protein sentezini artıracığı için EAA'lar açısından zengin peynir altı suyu proteini takviyelerinin tüketilmesiyle mümkündür (16). 15 istematik incelemeyi içeren bir çalışmada protein takviyesi, esansiyel amino asitler, lösin ve  $\beta$ -hidroksi- $\beta$ -metilbutirat gibi çeşitli beslenme müdahalelerinin kas kütlesi, güç ve fiziksel performans üzerindeki etkilerine bakılmıştır. Lösinin sarkopenili yaşlı kişilerde kas kütlesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Özellikle obez kişiler için ve  $\geq 24$  hafta boyunca kas kütlesini ve gücünü artırmak için direnç antrenmanına ek olarak protein takviyesi önerilmiştir (17).

Protein ve dallı zincirli amino asit (BCAA) (valin, lösin ve izolösin) bazlı beslenme müdahalelerinin kas kütlesi ve fonksiyonunun uygun şekilde korunmasında etkili olduğuna ve bunların beslenme yaklaşımının önemli bir unsuru olduğuna dair iyi bilimsel kanıtlar vardır (18). Yapılan randomize, plasebo kontrollü bir klinik çalışma, 13 hafta boyunca BCAA lösin takviyesinin, bakımevindeki yaşlı kişilerde bazı sarkopeni kriterlerini iyileştirdiğini, ayrıca yürüme hızıyla ölçülen fonksiyonel performansta bir iyileşme ve yağsız kitle indeksinde iyileşme olduğunu göstermiştir (19). Amino asitler, glikoliz, trikarboksilik asit (TCA) döngüsü ve oksidatif fosforilasyon yolları gibi biyosentetik ve enerji üreten yollara kritik ara maddeler ekleyerek aktifleştirilmiş bağışıklık hücrelerinin artan metabolik taleplerini destekler (20). Glutamin, T hücrelerinde, makrofajlarda ve plazma hücrelerinde biyosentetik işlemlerde tüketilen TCA döngüsü ara maddelerini yeniler (21). Bağışıklık hücrelerinde glutamin, glutatyon için ve heksozamin biyosentetik yollarında da kullanılır ve transaminasyon yoluyla diğer amino asitler için amino grupları sağlar (22). Dallı zincirli amino asitler (lösin, izolösin ve valin), protein sentezi ve glukoz homeostazisi üzerinde köklü etkileri olan esansiyel amino asitlerdir. Dallı zincirli amino asitler bağışıklık fonksiyonu üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler gösterebilir (23). Beta-hidroksi-beta-metilbütirat (HMB), lösinin aktif metabolitidir. HMB, protein metabolizması, insülin aktivitesi, iskelet kası hipertrofisi, hücre apoptozu ve kas kök hücre proliferasyonu ve farklılaşması dahil olmak üzere çeşitli fizyolojik süreçleri modüle eder (24). Yapılan bir çalışmada HMB'nin 3 g/gün oral takviyesi kas kütlesindeki azalmayı yavaşlatmış ve özellikle hastanede kalış ve iyileşme sırasında yaşlı yetişkinlerde ve zayıf kişilerde kas fonksiyonunu koruduğu görülmüştür (25).

## 2.2. Kalsiyum ve D vitamini

Yaşlanma süreci çeşitli kayıplarla karakterize edilir; bunlar arasında en yaygın olanı kemik mineral yoğunluğu kaybıdır ve ciddi osteoporotik kırıklara yol açabilir ve yaşlıların hareket kabiliyetini sınırlayabilir. Bu eksiklik aynı zamanda böbrekler tarafından kalsiyumun yeniden emiliminin azalmasına ve paratiroid hormonunun salgılanmasının ve kemik erimesinin artmasına neden olur (26). Ortalama olarak yaşlı yetişkinler, yaklaşık 600 mg/gün olan daha az kalsiyum alımına sahip olma eğilimindedirler ve dolayısıyla osteoporotik kırıklara ve düşmelere daha yatkındırlar. Optimum kemik sağlığının korunması için yaşlı nüfusa günde 1000-1200 mg kalsiyum alımı tavsiye edilmektedir (27). Yaşlılarda D<sub>3</sub> vitamini eksikliği, cildin D<sub>3</sub> sentezleme yeteneğinin azalmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca yeteri kadar güneşe

maruz kalmamakta bu eksikliği artırmaktadır. Böbreğin 25(OH) D<sub>3</sub> vitaminini 1,25 (OH) D<sub>3</sub> vitaminine dönüştürememesi ve bağırsağın D<sub>3</sub> vitamini alma yeteneğinin azalması D<sub>3</sub> vitamini eksikliğini daha da artırır (28). Yapılan bir çalışmada 50 nmol/l'nin altındaki serum 25(OH)D<sub>3</sub> düzeylerinin yaşlılarda artan kas zayıflığı ve azalan fiziksel fonksiyonla ilişkili olduğunu, 25-30 nmol/l'nin altındaki düzeylerin düşme ve kırıklara duyarlılığı artırdığını bildirilmiştir (29). Yaşlılarda tek başına 1200 mg/gün kalsiyum veya 1200 mg/gün kalsiyum ve 1000 IU/gün D<sub>3</sub> vitamini alımıyla düşme ve kırık riskinin azaltılabileceği rapor edilmiştir (26).

D vitamini takviyesi ile birlikte veya D vitamini takviyesi olmadan kalsiyum takviyesinin özellikle yaşlılarda yaygın olarak kullanıldığı ve özellikle yatılı bakımdaki yaşlı bireylerde yeni kırılma kırıkları riskini orta derecede azalttığı gösterilmiştir (30). Kemik sağlığının korunmasındaki rolünün ötesinde, yeterli diyet veya takviye kalsiyum alımı, kolonda adenomatöz poliplerin, kanserlerin, preeklampsi ve yüksek tansiyonun gelişme riskinin azalması gibi iskelet dışı olumlu sonuçlarla ilişkilendirilebilir (31).

D<sub>3</sub> vitamini ve kalsiyum takviyesi ve kalça kırığı ile ilgili yedi RKÇ'nin meta-analizine göre, günlük oral 800 IU D<sub>3</sub> Vitamini ve 1200 mg kalsiyum takviyesinin, günlük oral 800 IU Vitamin takviyesinden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Günlük oral 800 IU D<sub>3</sub> vitamini artı 1200 mg kalsiyum takviyesi yaşlılarda kalça kırığını ve vertebra dışı kırığı azaltmaktadır (32). Düşme sonuçlarını bildiren 58.424 katılımcının yer aldığı kırık yedi RKÇ belirlendiği bir metaanalizde, 40.102 denekle yapılan 47 çalışmanın 24'ünde kırık sonuçları da rapor edildi. Genel olarak, D vitamini takviyesi düşmenin azaltılmasında anlamlı bir etki göstermiştir ancak alt grup analizlerine göre, yalnızca kalsiyum takviyesiyle birlikte D vitamini düşme insidansını önemli ölçüde azaltmıştır. D vitamini takviyesi, özellikle D<sub>3</sub> vitamini kullanımı düşme sıklığını azaltabilir ancak kalsiyum takviyesiyle birlikte kırıkların azaltılmasında fayda göstermektedir (33).

### 2.3. B vitamini kompleksi

B-vitamin kompleksi, hücrel fonksiyonun ve beyin atrofisinin korunmasında birbiriyle ilişkili işlevlere sahip, suda çözünebilir sekiz vitaminden oluşan bir gruptan oluşur (34). Yaşlılar arasında B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub> vitamini ve folat eksikliğinin bilişsel işlevleri etkilediği ve buna yaşlı yetişkinler arasında yaygın olan depresif belirtilerin eşlik ettiği bilinmektedir (35). B kompleksi vitaminlerinin, özellikle de B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> ve folatın eksikliği, serum homosistein düzeylerinin artmasıyla ilişkilidir. Bu yüksek seviye, bu yaş grubunda çok yaygın olan Alzheimer hastalığı ve demans gibi hastalıkların riskini artırır (36).

Çalışmalar folat, B<sub>6</sub> vitamini ve B<sub>12</sub> kombinasyonunun serum homosistein düzeylerini düşürmede etkili sonuçlar verdiğini ve dolayısıyla bilişsel gerilemeyi azalttığını ileri sürmektedir. Ancak bu müdahale yalnızca hafif düzeyde bilişsel bozukluğu olan kişiler için etkilidir ve bu takviye, daha kısa süre boyunca alındığında bilişsel işlevlerin iyileştirilmesinde olumlu sonuç göstermemiştir (37). Kobalamin eksikliğinin prevalansı yaşla birlikte artar, bu da özellikle zayıf ve bakımevinde kalan kişilerde artar. Plazma B<sub>12</sub> vitamini düzeyleri 200 pmol/l'nin altında olan yaşlılarda bu vitaminin ciddi düzeyde eksik olduğu kabul edilirken, 300 pmol/l'nin (400 pg/ml) üzerindeki seviyeler ise normal kabul edilir (38). 50 yaş üstü 892 yetişkinden oluşan bir çalışmada, kontrol grubu, subjektif bilişsel gerileme grubu, hafif bilişsel bozukluk grubu ve Alzheimer hastalığına göre oluşturulan gruplar bilişsel aktivitelerine göre kıyaslanmıştır. B vitamini takviyesi tüketen normal bilişsel performansına sahip kişilerde, tüketmeyenlere kıyasla bilişsel bozukluk riskinin daha düşük olduğu görülmüştür. Yaşlılarda

bilişsel gerilemeyi ve nörodejenerasyonu yavaşlatmak için potansiyel bir önleyici tedbir olarak B grubu vitaminlerinin günlük takviyesini önerilmektedir (39). 95 çalışmanın dahil edildiği bir metaanalizde (25 randomize kontrollü çalışma, 20 kohort çalışması ve 50 kesitsel çalışma); 12 aydan uzun müdahale dönemi grubunda, B vitamini takviyesi plaseboya kıyasla bilişsel gerilemeyi azalttığı, Demans olmayan popülasyonda B vitamini takviyesi, plaseboya kıyasla bilişsel gerilemeyi yavaşlattığı görülmüştür. 50 yaş ve üzeri demans olmayan popülasyonda, folat alımı daha yüksek olan bireylerde demans görülme riski önemli ölçüde azaldığı görülmüştür. Bu meta-analiz, B vitamini takviyesinin, özellikle erken müdahale ve uzun süreli müdahale alan popülasyonlarda bilişsel gerilemenin yavaşlaması ile ilişkili olduğunu göstermektedir; çalışma ayrıca, B<sub>12</sub> veya B<sub>6</sub> hariç, diyetle daha yüksek folat alımının, demans yaşlı olmayan popülasyonda demans riskinin azalmasıyla ilişkili olduğunu da göstermektedir (40).

## 2.4. Çinko

Çinko, insan vücudunda demirden sonra en çok bulunan ikinci eser metaldir ve bağışıklık sağlığının, hücre homeostazisinin ve üremenin korunması için gereklidir. Çinko eksikliği hem doğuştan gelen hem de kazanılmış bağışıklık sistemlerini etkileyen bağışıklık sistemi bozukluklarıyla da ilişkilidir (41). Yetersiz çinko alımı, özellikle yaşlı erişkinlerde üst ve alt solunum yolu enfeksiyonları riskinin artmasıyla ilişkilendirilir (42). Çinko, Çeşitli mikro besin metabolizmalarında, Enzimatik katabolizma, Transkripsiyon, DNA sentezi, Bağışıklık hücrelerinin işleyişi için sinyal iletiminde rol oynar (43).

Yaşlanmayla birlikte, melatonin sentezi azalır ve bu durum bağırsakta ve diğer dokularda çinko dengesizliğine neden olur. (44). Yaşlı erkekler için önerilen çinko diyet miktarı 11 mg/gün, yaşlı kadınlar için ise 8 mg/gün olup, üst tolere edilebilir limit 25-40 mg/gündür; bu, hem diyet çinkosunu hem de ek çinkoyu içerir. Çalışmalar 60 yaşın üzerindeki kişilerin, vücut sistemlerinin düzgün çalışması için önerilenin %50'sinin altında çinko alımına sahip oldukları gösterilmiştir (44). Yetersiz çinko alımı, özellikle yaşlı erişkinlerde üst ve alt solunum yolu enfeksiyonları riskinin artmasıyla ilişkilendirilirken, çinko glukonat takviyesinin soğuk algınlığı semptomlarının süresini ve şiddetini azalttığı görülmektedir (45). Yapılan randomize klinik bir çalışmada 60 yaş ve üzeri 150 yaşlı bireye 70 gün boyunca günlük 30 mg çinko takviyesi verilip, kontrol grubuna ise herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Yorgunluk düzeyi müdahale öncesi ve sonrası çok boyutlu yorgunluk envanteri ile ölçülmüştür. Çinko takviyesi, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında yorgunluğu önemli ölçüde azalttığı görülmüştür. Yorgunluğun üstesinden gelmek için yaşlılara çinko takviyesi tüketimi önerilmektedir (46).

## 2.5. Demir

Demir, tüm canlı organizmalar için gereklidir; oksijen taşınması, enerji üretimi ve nükleik asit sentezi de dahil olmak üzere temel biyolojik süreçlerde yer alan yüzlerce proteinin önemli bir bileşenidir (47). Demir eksikliği yaşlı nüfus arasında çok yaygındır. İlerleyen yaşla birlikte vücudun demir deposu ve demir temini arasındaki dengeyi sağlayamaması anemi durumunu daha da kötüleştirir. İlerleyen yaşla birlikte gıda alımının azalması, sık kullanılan ilaçlar, gastrointestinal malabsorbsiyon ve gizli kanama bu eksikliğe neden olan yaygın nedenlerdir (48). Yaşa bağlı anemi aynı zamanda bağırsakta demir emilimini azaltan ve düşük demir seviyelerine yol açan düzenleyici bir hormon olan hepsidin düzeylerinin artmasına bağlı olabilir (49). Her iki cinsiyet için önerilen günlük demir miktarı 8 mg/gün olup, üst tolere edilebilir limit 45 mg/gündür (48). Mevcut kanıtlara göre, özellikle düşük demir ve hemoglobin düzeylerine sahip yaşlı yetişkinlerde demir takviyesi, inflamasyon düzeyinin azaltılması, kalıcı

semptomların (yorgunluk ve nefes darlığı gibi) hafifletilmesi ve aşılamaaya karşı bağışıklık tepkisinin iyileştirilmesi için özellikle yararlı olabilir (50).

Yaşlı yetişkinlerde aneminin klinik önemini vurgulayan çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Hafif anemi zayıf fiziksel performans, düşük kas gücü ve depresyonla ilişkilendirilmiştir ve bağımsız olarak artan mortaliteyle ilişkilidir olup, aynı zamanda hastaneye yatış riskini artırır ve günlük yaşam aktivitelerinde düşüşe ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olabilir (51). Düşük demir seviyelerinin yalnızca yaşam kalitesini etkilemekle kalmayıp aynı zamanda depresyon, yorgunluk, bilişsel işlevlerde bozulma ve kas gücü kaybı gibi diğer faktörlerle de ilişkili olduğu bilinmektedir (48). 60 mg elementel demir içeren 300 mg ferröz sülfat tabletleriyle yapılan oral demir tedavisi de ciddi demir eksikliğinden kurtulmanın bir ölçüsü olabilir. Oral tedaviye yanıt vermeyen kişilerde intravenöz demir replasmanı bir seçenek olabilir (52). Randomize kontrollü bir çalışmada, ferritin düzeyleri 20 ile 200 ng/mL arasında olan ve 5 haftalık haftalık intravenöz 200 mg/gün demir sükröz tedavisi ile tedavi edilen 65 yaş ve üstü yetişkinlerde  $0,39 \pm 0,46$  g küçük ancak istatistiksel olarak anlamlı bir hemoglobin artışı görülmüştür (53).

## 2.6. Magnezyum

Magnezyum (Mg), ATP kompleksinin bir parçası olarak ATP'ye bağımlı biyokimyasal süreçlerde, DNA sentezi ve RNA ekspresyonunda, kas ve sinir hücresi sinyallemede, Glukoz metabolizmasını ve kan basıncı kontrolünü içeren temel hücrel reaksiyonlarda rol oynar (54). Magnezyum dengesi, magnezyum alımına, bağırsaktan (özellikle ince bağırsaktan) emilmesine, böbreklerden atılımına ve tüm dokulardaki gereksinimlerine bağlıdır. Sağlıklı yetişkinlerde günlük magnezyum ihtiyacının 300-400 mg (5 ila 6 mg/kg/gün) olduğu tahmin edilmektedir, ancak bazı fizyolojik durumlarda bu ihtiyaç artabilir (örn. egzersiz, yaşlanma, hamilelik, diyabet, enfeksiyonlar vb.) (55). Magnezyumun; vasküler tonus, vasküler hücre büyümesi, vasküler kalsifikasyon, oksidatif stres, kronik inflamasyon, glukoz metabolizması ve yüksek tansiyon üzerinde etkileri vardır (56).

Tip 2 diyabet, çoğunlukla kötü kontrol edilen glisemik profilleri olan, hastalığın süresi daha uzun olan ve makro ve mikrovasküler kronik komplikasyonları olan hastalarda, hem hücre içi hem de hücre dışı magnezyum tükenmesi ile ilişkilendirilmiştir (57). Genel olarak, diyabet ve yaşlanma gibi magnezyum eksikliği ile yaygın olarak ilişkilendirilen durumlar aynı zamanda artan serbest radikal oluşumu ve hücrel süreçlerde ortaya çıkan hasarla da ilişkilidir. Diyetteki magnezyum eksikliğinin insülin direncine neden olabileceği ve/veya şiddetlendirebileceği görüşü, hem deney hayvanlarında hem de insanlarda magnezyum açısından zayıf bir diyetin insülin direnciyle ilişkili olduğunu gösteren verilerle doğrulanmıştır (58). On sekiz çift-kör, randomize kontrollü çalışmayı içeren, sistematik bir meta-analizi, on ikisi diyabetli kişilerde ve altısı yüksek diyabet riski taşıyan kişilerde, magnezyum takviyesinin glikoz parametrelerini iyileştiren yararlı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Diyabetli kişilerde ve aynı zamanda yüksek diyabet riski taşıyanlarda insülin duyarlılığı parametrelerinin iyileştirilmesinde de etkili olduğu görülmüştür (59).

## 2.7. Omega 3

Omega-3 yağ asitleri,  $\alpha$ -linolenik asit (ALA, 18:3  $\omega$ -3), eikosapentaenoik asit (EPA, 20:5  $\omega$ -3) ve dokosaheksaenoik asit (DHA, 22:) olan yağ asitleridir. Omega-3 yağ asitleri, egzersizle birlikte iskelet kasında uygun anabolik sinyalleme için zayıflatabilen inflamatuvar sinyalleri azaltarak, yaşlı yetişkinlerde egzersize verilen anabolik tepkileri potansiyel olarak artırmaya teşvik eden besin öğeleridir (60). Mevcut kılavuzlar, EPA ve DHA'nın 250 ila 500 mg aralığında alınmasını önermektedir. Araştırmalara göre günlük omega-3 yağ asitlerinin



tüketimi gerekenden düşüktür (61). Prospektif çalışmalar, daha yüksek miktarlarda omega-3 yağ asitleri tüketen bireylerin Alzheimer hastalığı geliştirme olasılığının daha düşük olduğunu ve tüm nedenlere bağlı demans riski ile ters ilişkili olduğunu ileri sürmüştür (62).

Yapılan prospektif çalışmalar ve üç meta-analiz, balık veya omega-3 yağ asitleri alımının hafif bilişsel gerileme ve Alzheimer hastalığının gelişimindeki azalmayla ilişkili olduğunu göstermektedir. Hafif bilişsel bozukluğu olanlarda yapılan randomize kontrollü çalışmalarda DHA takviyesi, bilişsel gerilemede fayda sağlarken Alzheimer hastalığında hiçbir fayda sağlamamıştır. Koroner arter hastalığı olan bilişsel açıdan sağlıklı bireylerde, günlük 3,36 g EPA ve DHA, bilişsel yaşlanmayı 2,5 yıl yavaşlattığı görülmüştür. Yaşları 55'in üzerinde olan bilişsel açıdan sağlıklı bireylerde yapılan 15 randomize kontrollü çalışmadan yedisi fayda bildirmiş, sekizi ise fayda sağlamamıştır (63). Yapılan bir metanalizde, yüksek uzun zincirli omega-3 yağ asitleri ve balık alımının daha düşük demans ve alzheimer riskiyle ilişkilendirilmiştir (64). Başka bir meta-analizde, Alzheimer hastalığı, demans ve hafif bilişsel bozukluk hastalarını içeren prospektif kohort çalışmalarında diyetle yağ asidi alımının etkisini incelenmiştir. 54.177 katılımcıyı içeren on dört çalışma dahil edilen bu metaanalizde, omega-3 yağ asitleri alımının hafif bilişsel bozukluk riskiyle önemli ölçüde ilişkili olduğu görülmüştür. Ancak kısıtlayıcı omega-3 yağ asitlerine maruz kalma dozu sınıflandırması nedeniyle bir doz-yanıt analizi yapılamamıştır. omega-3 yağ asitlerinin bazı bilişsel alanlarda biliş üzerinde koruyucu bir etkiye sahip olduğunu gösterilmiştir (65).

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaşın ilerlemesiyle birlikte sağlık durumundaki hızlı düşüş, yaşlıları eve bağımlı hale getirir. Yetersiz beslenme sağlığın bozulmasıyla ilişkili olduğundan, doğru beslenme durumunun sürdürülmesi yaşlı nüfus arasında büyük bir zorluktur. Yaşlanmayla birlikte ilaçlara olan bağımlılığın artmasının, bazı besinlerle olumsuz ilişki kurarak sağlığı etkilediği de bilinmektedir. Yaşa bağlı bozuklukların çoğunluğu, doğru beslenme müdahalelerinin takip edilmesi ve besin maddeleri ve antioksidanlar açısından zengin gıdaların tüketilmesiyle önlenbilir. Literatür yaşlılarda osteopeni, kırıklar, tip II diyabet, malnütrisyon ve beslenme yetersizlikleri gibi bozuklukların yaygın olduğunu göstermektedir. Yaşlı yetişkinlerde sıklıkla görülen belirli bir yetersiz beslenme biçimi makro ve mikro besin eksiklikleridir. Makrobesin eksikliği ve/veya katabolizmanın bir belirteci olan kilo kaybı, yaşlı hastalarda daha yüksek morbidite ve mortaliteyle sonuçlanan katabolik olumsuz olaylar zincirini başlatan yaygın bir başlangıç olgusudur. Kilo kaybıyla kendini gösteren kantitatif yetersiz beslenmenin aksine, mikro besin eksikliklerinin taranması ve tanımlanması çok daha zordur. Diyet alımı araştırmalarının çoğunluğu, yaşlı yetişkinlerde geniş bir yelpazedeki mikro besinlerin yetersiz alımını tespit etmiştir.

Protein ve aminoasit takviyelerinin; yaşlı kişilerde kas kütlesi üzerinde, yaşa bağlı osteoporoz ve osteoporotik kırık riskini azaltmada, ileri yaşlarda etkilenen bağışıklık sisteminde olumlu etkiler oluşturduğu görülmüştür. Kalsiyum ve D vitamini takviyesi alımının düşme ve kırık riskinin azaltılabileceği, kanser, preeklamsi, hipertansiyon oluşma riskini azalttığı görülmüştür. B vitamini takviyesinin, nüfusun yaşlandığı birçok ülkede demans vakalarının yaygınlığı göz önüne alındığında, bilişsel gerilemenin yavaşlaması ve demans riskinin azalmasıyla ilişkili olduğu görülmüştür. Çinko takviyesi, yaşlıların yorgunluk düzeylerinde azalmalar sağlarken, demir takviyesinin de fiziksel performans, düşük kas gücü ve depresyonun azalmasında olumlu sonuçlar yarattığı görülmüştür. Magnezyum takviyesi diyabet, serbest radikal oluşumu ve hücrel süreçlerde ortaya çıkan hasarla ilişkilendirilmiştir. ω-3 yağ asitleri alımının da Alzheimer hastalığı, demans ve hafif bilişsel bozukluk hastaları ile ilişkilendirilmiştir.



Yaşlılarda sağlık durumlarının korunması veya iyileştirilmesi için, doğru beslenme alışkanlıkları, takviyeler ve uygun sağlığın sürdürülmesi için gereken besin maddelerinin yeterli miktarda alınmasına yönelik müdahalelerle yapılabilir. Doğru beslenme değişiklikleri yaşlılarda sağlık durumunu iyileştirme etkisi vardır. Bu nedenle yaşlıların sağlık durumlarının korunması ve kronik hastalıkların görülme sıklığının azaltılması için yaşlı sağlığına özel önem verilmesi gerekmektedir. Yaşlılar arasında takviyelerin yaygın kullanımı, besin eksikliği nedeniyle ortaya çıkan kronik hastalık riskini azaltarak daha sağlıklı bir yaşam tarzına ulaşmayı amaçlamaktadır. Takviye ve zenginleştirilmiş gıdaların birlikte alınması, tolere edilebilir üst sınırı aşma riskini artırabileceğinden ve ayrıca bunların toksisite riskini artırabileceğinden, takviye kullanımı akıllıca izlenmelidir.

Besin destekleri yaşlı bireylerde besin eksikliklerini gidermeye ve genel sağlığı desteklemeye yardımcı olsa da bu ürünleri uygun olmayan durumlarda kullanılması ile toksik etki, istenmeyen yan etkiler ve/veya ilaç etkileşimleri gibi riskler oluşturabileceği unutulmamalıdır. Yaşlı bireylerin herhangi bir besin takviyesine başlamadan önce sağlık profesyonellerine başvurması, beslenme alışkanlıklarının ve kan bulgularının değerlendirilmesi, potansiyel eksikliklerin belirlenmesi ve gerekli durumlarda uygun takviyelerin önerilmesi ile besin desteklerinin bireyin sağlığı açısından etkili ve güvenli olmasını sağlanabilir.

#### KAYNAKÇA

1. Grassi M, Petraccia L, Mennuni G, Fontana M, Scarno A, Sabetta S, et al. Changes, functional disorders, and diseases in the gastrointestinal tract of elderly. *Nutr Hosp* [Internet]. 2011 [cited 2024 Jan 31];26(4):659–68. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22470008/>
2. Niccoli T, Partridge L. Ageing as a risk factor for disease. *Curr Biol* [Internet]. 2012 Sep 11 [cited 2024 Jan 31];22(17). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22975005/>
3. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr* [Internet]. 2017 [cited 2024 Jan 31];36(1):49–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27642056/>
4. Norman K, Haß U, Pirlich M. Malnutrition in Older Adults-Recent Advances and Remaining Challenges. *Nutrients* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2024 Jan 31];13(8). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444924/>
5. Cunha AIL, Veronese N, de Melo Borges S, Ricci NA. Frailty as a predictor of adverse outcomes in hospitalized older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2024 Jan 31];56. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31518686/>
6. Otten L, Stobäus N, Franz K, Genton L, Müller-Werdan U, Wirth R, et al. Impact of sarcopenia on 1-year mortality in older patients with cancer. *Age Ageing* [Internet]. 2019 May 1 [cited 2024 Jan 31];48(3):413–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30608508/>
7. Lengelé L, Bruyère O, Beaudart C, Reginster JY, Locquet M. Impact of Malnutrition Status on Muscle Parameter Changes over a 5-Year Follow-Up of Community-Dwelling Older Adults from the SarcoPhAge Cohort. *Nutrients* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2024 Jan 31];13(2):1–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444924/>
8. Sanford AM. Anorexia of aging and its role for frailty. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* [Internet]. 2017 [cited 2024 Jan 31];20(1):54–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27749690/>
9. Liu F, Yin J, Wang J, Xu X. Food for the elderly based on sensory perception: A

review. *Curr Res Food Sci*. 2022 Jan 1;5:1550–8.

10. Conzade R, Koenig W, Heier M, Schneider A, Grill E, Peters A, et al. Prevalence and Predictors of Subclinical Micronutrient Deficiency in German Older Adults: Results from the Population-Based KORA-Age Study. *Nutrients* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2024 Jan 31];9(12):1276. Available from: [/pmc/articles/PMC5748727/](#)

11. Wallace TC, Frankenfeld CL, Frei B, Shah A V., Yu CR, van Klinken BJW, et al. Multivitamin/Multimineral Supplement Use is Associated with Increased Micronutrient Intakes and Biomarkers and Decreased Prevalence of Inadequacies and Deficiencies in Middle-Aged and Older Adults in the United States. *J Nutr Gerontol Geriatr* [Internet]. 2019 Oct 2 [cited 2024 Jan 31];38(4):307–28. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31502930/>

12. Volpi E, Campbell WW, Dwyer JT, Johnson MA, Jensen GL, Morley JE, et al. Is the optimal level of protein intake for older adults greater than the recommended dietary allowance? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2013 Jun [cited 2024 Feb 2];68(6):677–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23183903/>

13. Schaible UE, Kaufmann SHE. Malnutrition and infection: complex mechanisms and global impacts. *PLoS Med* [Internet]. 2007 May [cited 2024 Feb 2];4(5):0806–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17472433/>

14. Traylor DA, Gorissen SHM, Phillips SM. Perspective: Protein Requirements and Optimal Intakes in Aging: Are We Ready to Recommend More Than the Recommended Daily Allowance? *Adv Nutr* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2024 Feb 2];9(3):171. Available from: [/pmc/articles/PMC5952928/](#)

15. Baum JI, Kim IY, Wolfe RR. Protein Consumption and the Elderly: What Is the Optimal Level of Intake? *Nutrients* [Internet]. 2016 Jun 8 [cited 2024 Feb 2];8(6). Available from: [/pmc/articles/PMC4924200/](#)

16. Arnarson A, Gudny Geirsdottir O, Ramel A, Briem K, Jonsson P V., Thorsdottir I. Effects of whey proteins and carbohydrates on the efficacy of resistance training in elderly people: double blind, randomised controlled trial. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2013 Aug [cited 2024 Feb 2];67(8):821–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23486511/>

17. Gielen E, Beckwée D, Delaere A, De Breucker S, Vandewoude M, Bautmans I, et al. Nutritional interventions to improve muscle mass, muscle strength, and physical performance in older people: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Nutr Rev* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2024 Feb 2];79(2):121–47. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32483625/>

18. Le Couteur DG, Solon-Biet SM, Cogger VC, Ribeiro R, de Cabo R, Raubenheimer D, et al. Branched chain amino acids, aging and age-related health. *Ageing Res Rev* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2024 Feb 2];64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33132154/>

19. Martínez-Arnau FM, Fonfria-Vivas R, Buigues C, Castillo Y, Molina P, Hoogland AJ, et al. Effects of Leucine Administration in Sarcopenia: A Randomized and Placebo-controlled Clinical Trial. *Nutrients* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2024 Feb 2];12(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32230954/>

20. Kelly B, Pearce EL. Amino Assets: How Amino Acids Support Immunity. *Cell Metab* [Internet]. 2020 Aug 4 [cited 2024 Feb 2];32(2):154–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32649859/>

21. Palmieri EM, Gonzalez-Cotto M, Baseler WA, Davies LC, Ghesquière B, Maio N, et al. Nitric oxide orchestrates metabolic rewiring in M1 macrophages by targeting aconitase 2 and pyruvate dehydrogenase. *Nat Commun* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2024 Feb 2];11(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32019928/>

22. Cruzat V, Rogero MM, Keane KN, Curi R, Newsholme P. Glutamine: Metabolism and Immune Function, Supplementation and Clinical Translation. *Nutrients* [Internet]. 2018 Nov 1 [cited 2024 Feb 2];10(11). Available from: [/pmc/articles/PMC6266414/](#)

23. Nie C, He T, Zhang W, Zhang G, Ma X. Branched Chain Amino Acids: Beyond Nutrition Metabolism. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2018 Apr 1 [cited 2024 Feb 2];19(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29570613/>
24. Kaczka P, Michalczyk MM, Jastrzab R, Gawelczyk M, Kubicka K. Mechanism of Action and the Effect of Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate (HMB) Supplementation on Different Types of Physical Performance - A Systematic Review. *J Hum Kinet* [Internet]. 2019 Aug 21 [cited 2024 Feb 2];68(1):211. Available from: [/pmc/articles/PMC6724588/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30982854/)
25. Bear DE, Langan A, Dimidi E, Wandrag L, Harridge SDR, Hart N, et al.  $\beta$ -Hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate and its impact on skeletal muscle mass and physical function in clinical practice: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2024 Feb 2];109(4):1119–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30982854/>
26. Zhu K, Prince RL. Calcium and bone. *Clin Biochem* [Internet]. 2012 Aug [cited 2024 Feb 2];45(12):936–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22609892/>
27. Bolland MJ, Leung W, Tai V, Bastin S, Gamble GD, Grey A, et al. Calcium intake and risk of fracture: systematic review. *BMJ* [Internet]. 2015 Sep 29 [cited 2024 Feb 2];351. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26420387/>
28. Webster J, Dalla Via J, Langley C, Smith C, Sale C, Sim M. Nutritional strategies to optimise musculoskeletal health for fall and fracture prevention: Looking beyond calcium, vitamin D and protein. *Bone reports* [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2024 Feb 2];19. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38163013/>
29. Ebeling PR. Vitamin D and bone health: Epidemiologic studies. *Bonekey Rep* [Internet]. 2014 Mar 5 [cited 2024 Feb 2];3:511. Available from: [/pmc/articles/PMC4015454/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26856587/)
30. Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, et al. The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations. *Osteoporos Int* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2024 Feb 2];27(4):1281–386. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26856587/>
31. Torfadóttir JE, Uusi-Rasi K. Calcium – a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. *Food Nutr Res* [Internet]. 2023 [cited 2024 Feb 2];67. Available from: [/pmc/articles/PMC10770652/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32846760/)
32. Manoj P, Derwin R, George S. What is the impact of daily oral supplementation of vitamin D3 (cholecalciferol) plus calcium on the incidence of hip fracture in older people? A systematic review and meta-analysis. *Int J Older People Nurs* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2024 Feb 3];18(1). Available from: [/pmc/articles/PMC10078370/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20841559/)
33. Thanapluetiwong S, Chewcharat A, Takkavatakarn K, Praditpornsilpa K, Eiam-Ong S, Susantitaphong P. Vitamin D supplement on prevention of fall and fracture: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2020 Aug 21 [cited 2024 Feb 3];99(34):E21506. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32846760/>
34. Beydoun MA, Shroff MR, Beydoun HA, Zonderman AB. Serum folate, vitamin B-12, and homocysteine and their association with depressive symptoms among U.S. adults. *Psychosom Med* [Internet]. 2010 [cited 2024 Feb 2];72(9):862–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20841559/>
35. Kennedy DO. B Vitamins and the Brain: Mechanisms, Dose and Efficacy—A Review. *Nutrients* [Internet]. 2016 Jan 27 [cited 2024 Feb 2];8(2):68. Available from: [/pmc/articles/PMC4772032/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20191257/)
36. Sturtzel B, Dietrich A, Wagner KH, Gisinger C, Elmadfa I. The status of vitamins B6, B12, folate, and of homocysteine in geriatric home residents receiving laxatives or dietary fiber. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2010 [cited 2024 Feb 2];14(3):219–23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20191257/>
37. Kaur D, Rasane P, Singh J, Kaur S, Kumar V, Mahato DK, et al. Nutritional

- Interventions for Elderly and Considerations for the Development of Geriatric Foods. *Curr Aging Sci* [Internet]. 2019 May 21 [cited 2024 Feb 2];12(1):15. Available from: [/pmc/articles/PMC6971894/](#)
38. Marchi G, Busti F, Zidanes AL, Vianello A, Girelli D. Cobalamin Deficiency in the Elderly. *Mediterr J Hematol Infect Dis* [Internet]. 2020 [cited 2024 Feb 2];12(1):2020043. Available from: [/pmc/articles/PMC7340236/](#)
39. Jiang X, Guo Y, Cui L, Huang L, Guo Q, Huang G. Study of Diet Habits and Cognitive Function in the Chinese Middle-Aged and Elderly Population: The Association between Folic Acid, B Vitamins, Vitamin D, Coenzyme Q10 Supplementation and Cognitive Ability. *Nutrients* [Internet]. 2023 Mar 1 [cited 2024 Feb 3];15(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36904242/>
40. Wang Z, Zhu W, Xing Y, Jia J, Tang Y. B vitamins and prevention of cognitive decline and incident dementia: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev* [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2024 Feb 3];80(4):931–49. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34432056/>
41. Fukada T, Hojyo S, Hara T, Takagishi T. Revisiting the old and learning the new of zinc in immunity. *Nat Immunol* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2024 Feb 2];20(3):248–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30718916/>
42. Read SA, Obeid S, Ahlenstiel C, Ahlenstiel G. The Role of Zinc in Antiviral Immunity. *Adv Nutr* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2024 Feb 2];10(4):696–710. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31305906/>
43. Wong CP, Magnusson KR, Ho E. Increased inflammatory response in aged mice is associated with age-related zinc deficiency and zinc transporter dysregulation. *J Nutr Biochem* [Internet]. 2013 Jan [cited 2024 Feb 2];24(1):353–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22981370/>
44. Mocchegiani E, Romeo J, Malavolta M, Costarelli L, Giacconi R, Diaz LE, et al. Zinc: dietary intake and impact of supplementation on immune function in elderly. *Age (Omaha)* [Internet]. 2013 Jun [cited 2024 Feb 2];35(3):839. Available from: [/pmc/articles/PMC3636409/](#)
45. Skalny A V., Rink L, Ajsuvakova OP, Aschner M, Gritsenko VA, Alekseenko SI, et al. Zinc and respiratory tract infections: Perspectives for COVID-19 (Review). *Int J Mol Med* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2024 Feb 2];46(1):17–26. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32319538/>
46. Afzali A, Goli S, Moravveji A, Bagheri H, Mirhosseini S, Ebrahimi H. The effect of zinc supplementation on fatigue among elderly community dwellers: A parallel clinical trial. *Heal Sci Reports* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2024 Feb 2];4(2). Available from: [/pmc/articles/PMC8133867/](#)
47. Schmidt SM. The role of iron in viral infections. *Front Biosci - Landmark*. 2020 Jan 1;25(5):893–911.
48. Busti F, Campostrini N, Martinelli N, Girelli D. Iron deficiency in the elderly population, revisited in the hepcidin era. *Front Pharmacol* [Internet]. 2014 [cited 2024 Feb 2];5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24795637/>
49. Xu J, Jia Z, Knutson MD, Leeuwenburgh C. Impaired Iron Status in Aging Research. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2012 Feb [cited 2024 Feb 2];13(2):2368. Available from: [/pmc/articles/PMC3292028/](#)
50. Oyedeji CI, Artz AS, Cohen HJ. How I treat anemia in older adults. *Blood* [Internet]. 2024 Jan 1 [cited 2024 Feb 2];143(3):205. Available from: [/pmc/articles/PMC10808247/](#)
51. Stauder R, Valent P, Theurl I. Anemia at older age: etiologies, clinical implications, and management. *Blood* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2024 Feb 2];131(5):505–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29141943/>
52. Andrés E, Serraj K, Federici L, Vogel T, Kaltenbach G. Anemia in elderly patients: new insight into an old disorder. *Geriatr Gerontol Int* [Internet]. 2013 Jul [cited 2024 Feb



2];13(3):519–27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23253055/>

53. Price E, Artz AS, Barnhart H, Sapp S, Chelune G, Ershler WB, et al. A prospective randomized wait list control trial of intravenous iron sucrose in older adults with unexplained anemia and serum ferritin 20–200 ng/mL. *Blood Cells Mol Dis* [Internet]. 2014 Dec 1 [cited 2024 Feb 2];53(4):221–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25065855/>

54. Gröber U, Schmidt J, Kisters K. Magnesium in prevention and therapy. *Nutrients* 2015; 7: 8199–8226.

55. Quamme GA. Recent developments in intestinal magnesium absorption. *Curr Opin Gastroenterol* [Internet]. 2008 Mar [cited 2024 Feb 3];24(2):230–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18301276/>

56. Gorgels TGMF, Waarsing JH, De Wolf A, Ten Brink JB, Loves WJP, Bergen AAB. Dietary magnesium, not calcium, prevents vascular calcification in a mouse model for pseudoxanthoma elasticum. *J Mol Med (Berl)* [Internet]. 2010 May [cited 2024 Feb 3];88(5):467–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20177653/>

57. M B, LJ D. Magnesium and type 2 diabetes. *World J Diabetes* [Internet]. 2015 [cited 2024 Feb 3];6(10):1152. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26322160/>

58. Barbagallo M, Veronese N, Dominguez LJ. Magnesium in Aging, Health and Diseases. *Nutrients* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2024 Feb 3];13(2):1–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33573164/>

59. Veronese N, Watutantrige-Fernando S, Luchini C, Solmi M, Sartore G, Sergi G, et al. Effect of magnesium supplementation on glucose metabolism in people with or at risk of diabetes: a systematic review and meta-analysis of double-blind randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr* [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2024 Feb 3];70(12):1463. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27924111/>

60. Chappus-McCendie H, Chevalier L, Roberge C, Plourde M. Omega-3 PUFA metabolism and brain modifications during aging. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* [Internet]. 2019 Aug 30 [cited 2024 Feb 3];94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31152862/>

61. Weiser MJ, Butt CM, Mohajeri MH. Docosahexaenoic Acid and Cognition throughout the Lifespan. *Nutrients* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2024 Feb 3];8(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26901223/>

62. Wei BZ, Li L, Dong CW, Tan CC, Xu W. The Relationship of Omega-3 Fatty Acids with Dementia and Cognitive Decline: Evidence from Prospective Cohort Studies of Supplementation, Dietary Intake, and Blood Markers. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2023 Jun 1 [cited 2024 Feb 3];117(6):1096–109. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37028557/>

63. Welty FK. Omega-3 fatty acids and cognitive function. *Curr Opin Lipidol* [Internet]. 2023 Feb 1 [cited 2024 Feb 3];34(1):12–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36637075/>

64. Wu S, Ding Y, Wu F, Li R, Hou J, Mao P. Omega-3 fatty acids intake and risks of dementia and Alzheimer's disease: a meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev* [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2024 Feb 3];48:1–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25446949/>

65. Zhu R ze, Chen M qing, Zhang Z wen, Wu T yu, Zhao WH. Dietary fatty acids and risk for Alzheimer's disease, dementia, and mild cognitive impairment: A prospective cohort meta-analysis. *Nutrition*. 2021 Oct 1;90:111355.

## GENÇ SANATÇI ADAYLARININ GÖRÜNÜRLÜĞÜ İÇİN BİR ALAN: RESİM BAĞLAMINDA BASE 2023

### A SPACE FOR THE VISIBILITY OF YOUNG ARTIST CANDIDATES: BASE 2023 IN THE CONTEXT OF PAINTING

**Hayri AĞAN**

Dr. Öğr. Üyesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Resim Bölümü

#### ÖZET

İlki 2017 yılında gerçekleştirilen Base, görsel sanatların farklı disiplinlerinden yeni mezun sanatçı adaylarına görünürlük sağlayıp alan açma girişiminde bulunan bir sanat hareketidir. En son yedincisi düzenlenen Base 2023 her yıl tekrarlanan bir etkinlik olma girişimindedir ve kapsamlı bir hazırlık süreci içermektedir. Türkiye'deki üniversitelerin güzel sanatlar fakültelerinin hemen hemen bütün bölümlerine açık olan Base, interdisipliner bir yaklaşım sergilemektedir. Üretimleriyle Türkiye'deki sanat ortamına dâhil olup varlık göstermeye çalışan genç sanatçıların portfolyoları seçici kurul tarafından değerlendirilmektedir. Base 2023'te 26 şehir, 36 üniversiteden 120 genç sanatçı adayının 130 eseri İstanbul Akaretler'de, 'Gerçekliğin İçinde Düşlerin Kıyısında' üst başlığıyla 17 – 23 Aralık 2023 tarihleri arasında sergilenmiştir. Bu çalışmada, sanatsal pratikleri resim ekseninde olan 10 yeni mezun genç sanatçıya yer verilmiştir.

Bu çalışma, Base 2023, 7. edisyonda yer alan, sanatsal pratiklerini resmin plastik sorunları üzerine kuran, farklı üniversitelerin resim bölümlerinden mezun öğrencilerin eserleri üzerinde durmayı amaçlamaktadır. Ele alınan genç sanatçıların ortak paydalarının başında, yaratıcı süreçlerini resmin temel malzemelerini kullanarak ortaya koymaları gelmektedir. Seçilen 10 genç sanatçının Base 2023'te yer alan eserleri için yazdıkları kavramsal metinlere yer verilmesinin ötesinde resmin plastik sorunlarına yaklaşım biçimleri, nasıl hareket ettikleri, çalışma pratikleri, sanat tarihsel bağlantıları değerlendirilmiştir. Yöntem olarak nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır, Base 2023 etkinliği ziyaret edilmiş, ardından iletişim kurulan genç sanatçılarla görüşülmüş, süreçlerinin nasıl evrildiğine dair diyaloglar kurulmuş, çalışmaları ve bağlantıları değerlendirilmiş, toplanan veriler temel alınmıştır. Base 2023 seçkisi bağlamında Türkiye'deki resim sanatının gidişatına dair not düşmek çalışmanın önemini vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Base, Sergi, Resim, Sanat, Genç Sanatçı

#### ABSTRACT

Base, which was first realised in 2017, is an art movement that attempts to provide visibility and open a space for newly graduated artist candidates from different disciplines of visual arts. Organised for the seventh time recently, Base 2023 attempts to become an annual event and involves a comprehensive preparation process. Base, which is open to almost all departments of fine arts faculties of universities in Turkey, exhibits an interdisciplinary approach. The



portfolios of young artists who are trying to make a presence in the art scene in Turkey with their productions are evaluated by the selection committee. In Base 2023, 130 works by 120 young artist candidates from 26 cities and 36 universities were exhibited in Akaretler, Istanbul between 17 - 23 December 2023 under the title 'Inside Reality, on the Edge of Dreams'. In this study, 10 newly graduated young artists whose artistic practices are centred around painting are included.

This study aims to focus on the works of students graduated from painting departments of different universities, whose artistic practices are based on the plastic problems of painting, included in Base 2023, 7th edition. One of the common denominators of the young artists analysed is that they reveal their creative processes by using the basic materials of painting. Beyond the conceptual texts written by the selected 10 young artists for their works in Base 2023, their approach to the plastic problems of painting, how they act, their working practices, and their art historical connections were evaluated. Qualitative research methods were used as the method, the Base 2023 event was visited, then the young artists were interviewed, dialogues were established about how their processes evolved, their works and connections were evaluated, and the data collected were based on the data collected. In the context of the Base 2023 selection, the importance of the study is emphasised by making a note on the trajectory of the art of painting in Turkey.

**Keywords:** Base, Exhibition, Painting, Art, Young Artist

## GİRİŞ

Türkiye’de özellikle 2000’li yılların başından itibaren plastik sanatlar alanında düzenlenen sanat projeleri, alternatif bağımsız sanatçı etkinlikleri, özel galerilerin düzenlemiş olduğu fuarlar çoğalmaya başlamıştır. Genel anlamda bu tür etkinliklerin süreklilik gösterebilmeleri, izleyici ve sanatçı açısından kabul edilirliliği ve değerlendirilebilir olmaları bağlamında önemlidir. Bu etkinlikler ağı içerisinde mezunları hedefine alarak gerçekleştirilen Base radikal bir oluşumun izini sürmektedir.

Base, Türkiye’deki üniversitelerin Güzel Sanatlar Fakültelerinin resim, heykel, fotoğraf, video, baskı, çizgi film-animasyon, grafik tasarım, seramik ve cam, geleneksel Türk sanatları ve diğer bölümlerden yeni mezun genç sanatçı adaylarının çalışmalarını izleyiciyle buluşturma girişiminde bulunan bir sanat hareketidir. Base aynı zamanda galerilerin, koleksiyonerlerin, tasarım endüstri alanlarının genç sanatçılar ile karşılaşmasını, diyalog kurmasına olanak tanıyan bir platform oluşturur. Seçici kurulunun kapsamlı ve çoklu olmasına özen gösterildiği dikkat çekmektedir. Bu tür birliktelikler, sanatçıların, sanat öğrencilerinin ve eğitimcilerinin birbirlerini daha iyi anlayabilmeleri için gerekli olan ortak sosyal koşulları yaratarak köprü görevi yapmaktadırlar (Popov, 2009: 225). Genç sanatçıların görünürlüğüne alan açan Base, yönelimlerini, ilgi alanlarını, kendilerini ifade etme araçlarının çeşitliliğini tespit etme bağlamında ayrı bir yere sahiptir.

Yedincisi düzenlenen Base 2023’te, Türkiye’deki 26 şehir, 36 üniversiteden 120 genç sanatçı adayının 130 eseri yapılan başvuruların seçici kurul tarafından değerlendirilmesi sonucu 13-17 Aralık tarihleri arasında İstanbul Akaretler’deki Sıraevler’de gösterime sunuldu. Her yıl değişen seçici kurula karşın 7 senedir Base’in küratörlüğünü sürdüren Derya Yücel, 2023’te iki önemli temanın öne çıktığını belirtmektedir. gerçeklik ve düşler... Bir yandan içinde bulunan gerçeklik diğer yandan sanat üretiminin düşler ve hayal gücüyle olan ilişkisi göz önünde bulundurulmaktadır. Sanatsal üretime zemin hazırlayan itkinin kaynağı ister toplumsal ister bireysel olsun sanat, karmaşık ve sonsuz bir gerçeklik sistemi içerisinde yaşamın yaratıcılıkla

yorumlanmasıdır (Yücel, 2023). Genç sanatçılar, gerçekliği bozarak, çarpıtarak, yadsıyarak bir takım girişimlerle gerçeklik kurgusuna karşı yaratıcılık alanı açmaktadırlar. Sergide yer alan tüm çalışmaların içeriğine dair koyulan üst başlık ‘Gerçekliğin İçinde, Düşlerin Kıyısında’ disiplinlerarası geçişte de bir kapsayıcılığa sahiptir. Bahsi geçen gerçeklik algısı, duygusal ve psikolojik durumumuz ve aynı zamanda biyografimizi şekillendiren hikâyeleri içeren kişisel tarihimiz doğrultusunda öznel olarak inşa edilmektedir (Graf, 2009: 82). Yine resim bağlamında ele alacak olursak sanat her zaman gerçeklikle oynamıştır. Çoğu zaman doğayı aşmayı ve resimsel bütünlük sağlamak için onu yeniden düzenlemeyi kendine ödev bilmiştir (Lynton, 2004: 64).

Bu çalışmada Base2023’te yer almış farklı üniversitelerden mezun sanat pratiği resim disiplini kategorisinde olan 10 genç ressam üzerinde durulmuştur. Resmin sınırlarının ortak alanı içerisinde üretim yapan genç sanatçıların biçim, açık koyu, desen, renk gibi resmin elemanlarına ve plastik sorunlarına dair çözüm önerileri değerlendirilmiştir.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

Base 2023’te sergilenen 130 eserin yarısına yakını resmin temel malzemeleri olan kâğıt, kalem, mürekkep, tuval, yağlıboya gibi mediumları kullanarak yapılmış çalışmaları içermektedir. Zanaati küçümsemeyen, eserleri kavramsallıkla zehirlemeyen bir denge tutturmaya çalışan genç sanatçılar, disiplinlerin de birbiriyle hasım haline gelmedikleri son derece medenî ve iyimser, gezgin bir bohça ortaya koymaktadır (Aytuğ, 2023). Figüratif ağırlıkta olan desenler, resimler, peyzaj, natüremort, portre türlerini örneklemektedir. Birçoğu farklı üniversiteden mezun genç sanatçının eserlerinde plastik sorunlara yaklaşımları, çalışmaların biçim içerik ilişkileri ele alınmaktadır.

### 1. Barışcan Seval, Namık Kemal Üniversitesi, Resim Bölümü.



Görsel 1



Görsel 2

Görsel 1: Barışcan Seval, ‘Yazlık Kafe’, 2023, Tuval üzerine yağlıboya, 70x100cm.

Görsel 2: Edward Hopper, ‘Rooms by the Sea’, 1951, Tuval üzerine yağlıboya, 101.98 x 73.66cm. Yale Üniversitesi Sanat Galerisi.

“Yazlık serisinin bir parçası olan eserdir. Sahil yerleşkeleri belli mevsimlerde tüketilen ve terkedilen mekânlara dönüşmektedir. Bu mekânlarda bulunduğum zamanlarda sessizliğin ve yalnızlığın hâkim olduğunu ve yoğun bir şekilde hissedildiğini görmekteyim. İzleyiciye, oluşan melankolik ve sakin havayı orada olmasa bile resimlerim aracılığıyla o duyguları aktarıyorum” (Seval, 2023). Barışcan’ın içeriğe dair yaptığı açıklama ve resminde oluşturduğu atmosfer Eduard Hopper’ın iç - dış mekan kompozisyonlarını aklı getirmektedir (Görsel 2). Yine heykeltıraş George Segal’in mekan ile birlikte ele aldığı figüratif heykelleri benzer bir zeminde

buluşmaktadır. Yazlık Kafe resminde Hopper’de olduğu gibi mekânda açık ve koyu tonlar arasındaki kontrastı vurgulamak amacıyla sert ve keskin yansımalar bir arada kullanılmıştır (Görsel 1). Resimde, sağ üstten geldiği varsayılan universal ışığın yalın mimari eleman üzerinde oluşturduğu gölge-biçimler kompozisyonda aktif rol oynamaktadır. Resim düzlemi içerisinde ışık ve gölge alanlar, ışık kaynağından gelen ışınların yoğunluğu ve yönü net bir şekilde düzenlendiği görülmektedir. Edward Hopper’da tüm bu benzerliklere karşın ıssız ve tedirgin edici ışığın, tekrar izleyiciye (belki de dikizciye) akseden çözümlenememiş bir yoğunluğu da vardır (Bell, 2009: 394). Amerikalı ressam Hopper, gündelik yaşama dair; boş, insansız kentsel mekânlar, terkedilmiş benzin istasyonları, geçici kamusal alanlarla izleyiciyi etkileşime sokmaktadır. Hopper’den etkilenen genç ressamın sinematik bakış açısına sahip sessiz, dingin, fotografik atmosferli kompozisyonu şiirsel gerçeklikle ilişkilendirilebilir geometrik temelde oluşturulmuştur.

## 2. Berkay Can Yılmaz, Marmara Üniversitesi, Resim Bölümü.



Görsel 3



Görsel 4



Görsel 5

Görsel 3: Berkay Can Yılmaz, İsimli, 2022–2023, Tuval üzerine karışık teknik, 150x150cm.

Görsel 4: Berkay Can Yılmaz, İsimli, 2022 – 2023, Tuval üzerine karışık teknik, 80x120cm.

Görsel 5: Berkay Can Yılmaz, İsimli, 2022 – 2023, Tuval üzerine karışık teknik, 70x100cm.

“Herhangi bir başlangıç noktası olmayan bu resimlerde, karalamalar, renk alanları ve parçalanmış formların aracılığıyla hem bireysel hem de kolektif bilinçaltının bir tezahürü olarak hizmet eden bir çalışma yapmayı amaçladım. Bu unsurlar görsel göstergeler halinde ilerleyerek izleyiciyle bir temas kurmaya çalışmaktadır ve kişisel gözlemler, çeşitli imge ve sembollerle yan yana gelerek çoklu benlikleri ve gerçeklikleri sentezlenmektedirler” (Yılmaz, 2023). Berkay Can Yılmaz, tuval yüzeyini bir eskiz defteri rahatlığında kullanmaktadır. Bu üç çalışma da tuval yüzeyinin her şeyden önce taşıyıcı bir sırt olma haline vurgu yapmaktadır (Görsel 3,4,5). Bir nevi malzeme olarak tuval, bir düşünme alanı işlevselliğine taşınmaktadır. Sürülen gri ton üzerine yazarak, notlar alarak, yer yer çizerek, sildiğinin izini bırakarak palimpsest kavramını anımsatmaktadır. Palimpsest teknik bir terim gibi algılansa da yalın anlamıyla izlerin tümüyle aradan çekilmemesini ifade etmektedir. İki ruhun bir bedende hayat bulması olarak yorumlandığından tıpkı bir bellek gibi tanımlanmakta ve yeni bir deyim dönüşerek birçok alanda söz konusu belleği tanımlamak için kullanılmaktadır (Apaydın, 2019). Resmin temel plastik elemanı olan çizgi, tuval yüzeyinde desen çizme eylemine atıfta bulunup imge oluşturma arayışı için kullanılmaktadır. Klee’nin sanat çevresinde çok tekrarlanan; ‘sanat görüneni vermez, onun işlevi (görünmeyeni) görünür kılmaktır’ sözü Berkay’ın kavramsal metninde altını çizdiği çoklu benlik ve gerçekleri sentezlemek amacıyla benzer paydada bulunmaktadır. Desen çizme eylemi, düşüncüyü görselleştirme, olası-dünyaları tasarlama, yeni



biçimler oluşturma sezgiyle ilişkilidir. Akılla sezginin, bilinçle bilinçaltının, gerçekle düşün, oluşturma, buluş ve oyunun birbirine karıştığı yaratıcılığa, Klee gibi Yılmaz da örnekler sunmaktadır (İpşiroğlu, 1993: 70).

**3. Aytuğ Aykut**, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Bölümü.

Base 2023 ve geçmişteki iki seçkide daha yer alan Aytuğ Aykut deneyim alanını farklı serilerde (Yiyin Birbirinizi, Varyasyonlar, Mehmet Siyahkalem'in İzini Takip Etmek, Alem, Yedi Günahkâr, Kurdu Ağızını Bağladım, Güvenli Alan, Bir Canavarın Anatomisi, Kurt mu Tilki mi, Kurtlar Sofrası, Araştırmacı Günlükleri) farklı malzeme ve biçimsel kaygılarla, farklı kavramsal çerçevelerde hayvan içeriği özelinde sürdürmektedir. Çocukluk yıllarından beri imgeyle ilişki kurarken 'hayvan' kavramı her zaman kendisini ifade etmenin bir biçimi olduğuna vurgu yapmaktadır. Sezdiği hayvanın insandan daha kolay ilişki kurabilir bir varlık bütünü olduğu ve imgeleştirmek için sanatçıya çok fazla imkân sağladığı düşüncesine sahiptir (Aykut, 2022: 175). Base 2023'te kâğıt üzerine siyah beyaz monokrom ağırlıkta çalışmalarını dışında heykellerine de yer verilmiştir.

Aytuğ olabildiğince basit, ilkel sayılabilecek ve insanın yanında olan sivri ve keskin bir uca sahip herhangi bir aletin yardımıyla üretilebilenin, söylenmek istenileni kuvvetlendirme amacı taşıyabileceği düşüncesindedir. "Bir şeye baktığımda görmeye çalıştığım şey, o imgenin kökleri oluyor. O köklerle ilişki kurmak, benim hem kendimle hem de dünyayla kurduğum ilişkiyi belirliyor. İşlerimde de izleyicinin o kökleri aramasını, bulmasını veya benim hiç aklıma gelmeyen ama onda kendi köklerine dair bir şey anımsatmasını hedefliyorum" (Aykut, 2022: 71).



Görsel 6: Aytuğ Aykut, Dünyaya Orman Denir Serisi, 2023, Ahşap üzerine akrilik mürekkep, 24x30cm.

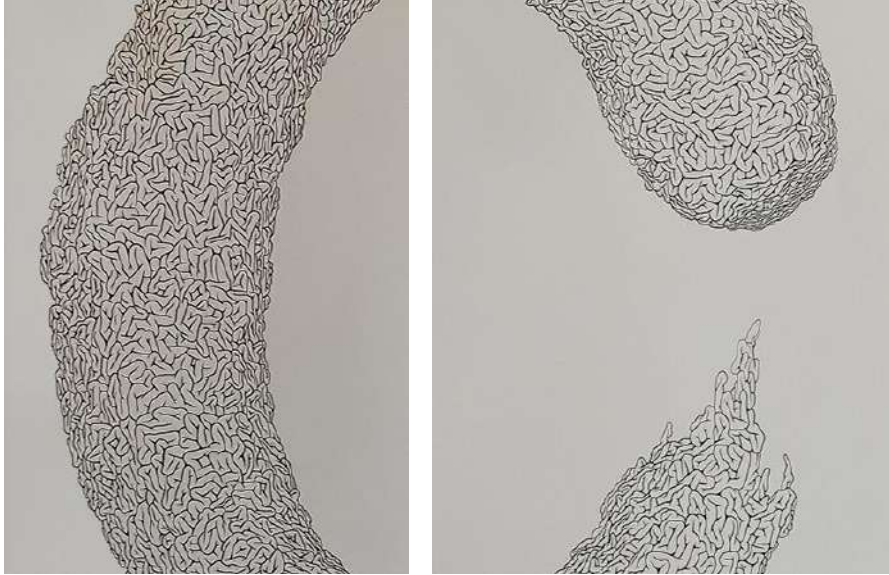
Görsel 7: Aytuğ Aykut, Dünyaya Orman Denir Serisi, 2023, Ahşap üzerine akrilik mürekkep, değişen ölçüler.

İki hayvan (aslan ve koyun) formunu ele aldığı çalışmada özellikle basit gibi görünen ancak uzun süreli çalışma sonucu oluşan 'çabasız' forma ulaştırma kaygısı amaçlanmıştır (Görsel 6). İnsanın kültürel tarihinde ayrıca ekosistemin devamlılığı için önemli bir yere sahip aslan formu kütle olarak kadraj içerisine zorla sıkıştırılmış hissi uyandırmaktadır. Desende alışlagelen siyah/koyu tonda kontur kullanımı yerine seride beyaz kontur kullanımı arkaik olarak nitelendirilebilecek biçimlerin betimlenmesine, doğaya ve bu doğadan doğan mitlere ezber bozan bir bakış açısı sunmaktadır. Aslan, kurt, koyun, geyik gibi hayvanlara dair kolektif hafıza bakışını korumaya çalışan sanatçı, kendi üretim sahası içerisinde kolektif etkiyi fark edip, bunun değerini anlama aşamasına geçmesi oldukça genişletici bir yan olarak düşünülmüştür. İnsan türü de tıpkı kurt türü gibi var oluşunu, bu var oluşun devamını ve bu var oluşun refahını diğer tür üyelerinin birlikteliğiyle devam ettirmektedir (Aykut, 2022: 183).

#### 4. Şeyma Topçu, Hacettepe Üniversitesi, Resim Bölümü.

Genç sanatçı Şeyma Topçu'nun Base 2023'te yer alan üretimine dair kavramsal metni şöyledir: "Tic Tac Toe oyununun biçimlerinden ve enso (zen) çemberinin metaforik anlamından esinlenilmiştir. Giotto'nun kusursuz çemberine atıf yapılan çemberlerde, yan yana gelerek birleşen kıvrımlar birbiri üzerinde üstünlük kurmaz. Hiçbir karşıtlığı barındırmazlar. Tüm kıvrımların birbirini beslediği bütüncül bir ütopya da çemberin döngüsü tamamlanır. Kıvrımlar, insan üzerinden bütün yaşamı ve fikirleri işaret edebilir. Ortadaki boş çerçeve ise boşluğu doldurma arzusunu ve kazanma güdüsünü ifade eder" (Topçu, 2023). Sergideki sunumda ortadaki boş, diğer ikisi desen ekipmanları kullanılarak kâğıt üzerine mürekkeple çizilmiş toplamda üç parça çalışmaya yer verilmiştir (Görsel 9). Ortadaki kare çerçevede yer alan boş, müdahalesiz kâğıt doluluk-boşluk, varlık-hiçlik, sanat tarihsel bağlamda boş tuval kavramlarına işaret etmektedir. Ayrıca dairesel hareketle oluşturulan yuvarlak formların iç-dış ilişkisi yüzeyde aktif rol oynamaktadır. Yan yana getirilen benzer özellikteki kıvrımlı çizgilerle yüzeyi adeta bezeyerek oluşturulan dairesel forma Giotto'nun O'su ismi verilmiştir.

Şeyma Topçu, Vasari'nin 16. Yüzyılda Sanatçıların Hayat Hikayeleri kitabı ardından varyasyonları bulunan Giotto ile Papa XI. Benedict'in elçisi arasında geçtiği varsayılan hikayeden hareket ederek çalışmasını adlandırmıştır. Giotto'nun, Papa'ya yeteneğini ve zekâsını göstermek için (bu hikayenin ayrıntılarının ne olabileceği kesin olarak bilinmemekle birlikte) kolunu oynatmadan ve pusula kullanmadan çizdiği 'mükemmel bir daire' metaforu diğer sanatçılardan üstünlüğünü göstermektedir (Land, 2005: 6-9). Giotto'nun çizdiği varsayılan çember ideal olanın temsilidir. Şeyma'nın çalışmasını ilişkilendiği uzak doğuya ait enso (zen) çemberi ise spiritüeldir, anda kalarak beden-ruh bütünlüğünü ön planda tutmakta, felsefi ve ruhani inançları barındırmaktadır. Öyle ki; sanatçılar, filozoflar ve matematikçiler çemberin güçlü cazibesini sorgulayarak ve gizli sırlarını arayarak üzerinde düşünmüş, teori üretmiş ve onu manipüle etmişlerdir (Seo, 2007: 133).



Görsel 8: Giotto'nun O'su(sol parça detay), 2022, Kâğıt üzerine mürekkep.



Görsel 9: Giotto'nun O'su (3 parça), 2022, Kâğıt üzerine mürekkep, 70x70cm.

Uzakdoğu'ya ait sadece bir daire olmayan bu minimalist form; yaşamın dairesel döngüsü, her şeyin başlangıcı ve sonu, ruhun farkındalığı, beden ve ruhun bütünlüğü gibi ard anlamlarla bağlantılıdır. Tek seferde, hareketli bir meditasyon gibi düzeltilmeden çizilen çemberin dairesel formu hazır hissedildiğinde, yakalanan o anın dışavurumunu yansıtacak şekilde, hızlı, tek nefes ve hareketle tamamlanmaktadır. Daire çok çeşitli şekillerde yaratılabilmektedir: farklı kalınlıklarda, saat yönünde ya da tam tersi, tam kapalı ya da bir ucu açık bırakılabilir. Beyaz yüzeydeki bu iz; aydınlanma, sonsuzluk, kusursuzluk, varoluş gibi olguların sembolik dilidir (Cançat, 2023). Bu bağlamda Şeyma'nın dairesel formu içerisindeki kıvrımlı çizgisel yaklaşımı ile zen enso çemberi içeriği arasında bir ilişki kurmak zorlaşmaktadır.

##### 5. Serhıldan Ömer Durğın, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Resim Bölümü.

“Bir kelebeğin dönüşümüne olan tanıklığımla başladığım bu seride varlığını sürdürmeye çalışan bir canlı formu olarak kelebek öne çıkmakta. Dönüşümü için gösterdiği çaba, aşamalı bir şekilde gerçekleşir. Yumurta, larva, koza ve canlılığının son hali olan kelebek formunu alır. Tekil noktaların yan yana gelmesiyle, bütünü oluşturduğu bu kompozisyonlarda renkler, sıcak-soğuk dengesi, ton geçişleri, birbirine olan zıt ve eş renklerle resimleri oluşturur. Triptiğin ilk resmi, sarı tonların hâkim olduğu aydınlığı ve gündüzü tasvir eder, üçüncü resimde ise daha soğuk renklerin hâkimdir ve geceyi temsil eder, dolayısıyla gece ve gündüz dönüşüm için gerekli olan zamanı simgeler. Triptiğin ikinci resminde konunun ana fikri olan kelebeğin dönüşümünün son halini görürüz”(Durğın, 2023).



Görsel 10: Serhıldan Ömer Durğın, Dönüşüm, 2023, Tuval üzerine yağlıboya (triptik), 125×345cm.

Durğın'ın, 'Dönüşüm' konulu diploma resminin içeriğine dair yaptığı açıklama ile plastik fikrine yön veren malzemeyi kullanım şekli (divizyonizm) birbiriyle örtüşmektedir. Ayrı ayrı tekil noktaların üst üste tuval yüzeyinde kullanılış yöntemi ile izleyici gözünde kıpırtılı, titreşen

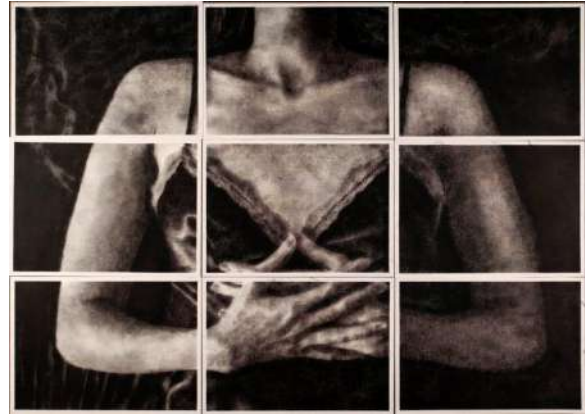


bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Genç sanatçının sanatsal yaklaşımı ilk olarak akla Puantilizm akımını getirmektedir. Puantilizm ile başlayan birim tekrarı, takip eden sanat anlayışlarında da disiplin gözetmeksizin kendini bulmuş ve Çağdaş Sanat'ta da birim tekrarı ile eser üreten sanatçılar olmuştur (Kayapınar, 2023). Durgın'ın çalışmalarında yağlıboyanın malzeme olarak tekrar eden uygulanma yöntemi alışık olmadığımız bir bakış açısı ortaya koymaktadır. Üçleme olarak kurgulanan kompozisyonda rengin sembolik anlamları genç sanatçı için içeriğe katkıda bulunması bağlamında önemsenmektedir. Sarı, mavi ve tuval yüzeyinde ufuk çizgisi olarak varlığını hissettiren rengin ton farklılığı, ortadaki resimde zemin ve gökyüzü ayırımına kelebekler aracılığıyla vurgu yapmaktadır. Durgın'ın boyayı kullanım biçimindeki birim tekrar birlikteliğiyle oluşturduğu üslupsal yaklaşımı dekoratif öğeler barındırmaktadır.

#### 6.Selin Çelikaş, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Anasanat Dalı.



Görsel 11: Selin Çelikaş, Sisterhood 3, 2022, Tuval üzerine yağlıboya, akrilik boya ve kurşunkalem, 130x120cm.



Görsel 12: Selin Çelikaş, Noir 8, 2023, Kâğıt üzerine karışık teknik, 134x97cm.

Base 2023 seçkisi içerisinde yer alan Selin Çelikaş'ın resim ve desenleri akademik anlayışın temelleri üzerinden hareket etmektedir. Işık-gölge modle anlayışına dayalı desen anlayışı resimde birincil plandadır. Genç sanatçının tuval yüzeyinde kurguladığı teatral sahneyi, desenini çizip boyanmamış figürü ön plana çıkarma çabası 16. yüzyıla dayanan eski ustaların sahne düzenlemelerini akla getirmektedir (Görsel 11). Çelikaş, sinemanın kendisi için önemli bir ilham kaynağı olduğunu vurgulayarak, bu serideki renk tercihi ve duygu aktarımını sevdiği yönetmen Ingmar Bergman'ın Çılgınlık ve Fısıltılar filmiyle ilişkilendirmektedir (Dursun, 2023). Ayrıca ufak jest farklılıklarına dayalı bir içerik oluşturan poz veren iki kadın figürünün birbiriyle olan ilişkileri fotoğrafik referanslar içermektedir. Öyle ki 1839'dan bu yana yapılan figüratif resmin çoğu fotoğraf kullanarak yapılmıştır. Ressam sayısı kadar fotoğrafı farklı kullanma yolları bulunmaktadır (Gayford, 2014: 273). 'Sisterhood' resminde bütünde son derece eklektik bir yaklaşımla kurgulanan figür-mekân ilişkisi resim düzleminde espası güçlendirme açısından katkı sağlamıştır. Fon, koltuk, iki figür ve zemin kolaj algısı yaratmaktadır. Genç sanatçı resminde son derece sistematik ilerleyerek herhangi bir sürpriz ya da resim yapma süreci içerisinde herhangi bir değişim ya da farklılığa izin vermediği anlaşılmaktadır. Ortaya koyduğu imge, kompozisyonun siyah beyaz karşıtlıkları dengelidir. Çelikaş, Base 2023 kavramsal metninde resmin plastik çözümlenmeleri ve biçimsel yaklaşımından ziyade içeriğe dair açıklamalar yapmıştır. "Sanatçı, medyada sürekli gördüğümüz kusursuz, eril bakış açısıyla şekillendirilmiş kadın imgesine karşı bir duruş sergiler. Popüler kültürde neredeyse plastikleşen bir yapaylıkla sunulan kadın metalaşmakta ve gerçekliğini yitirmektedir. Bedenin kırılğanlığına ve ölümlülüğüne vurgu yapmak isteyen sanatçı, kurşun kalem gibi hassas ve kırılğan bir malzeme kullanarak bu duyguyu

güçlendirmek istemektedir. Canlı renklere tezat oluşturacak biçimde siyah-beyaz gördüğümüz beden kırılmalıdır ve yok olmaya mahkumdur”(Çeliktaş, 2023).

7.**Berrin Cirit**, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Resim Bölümü.



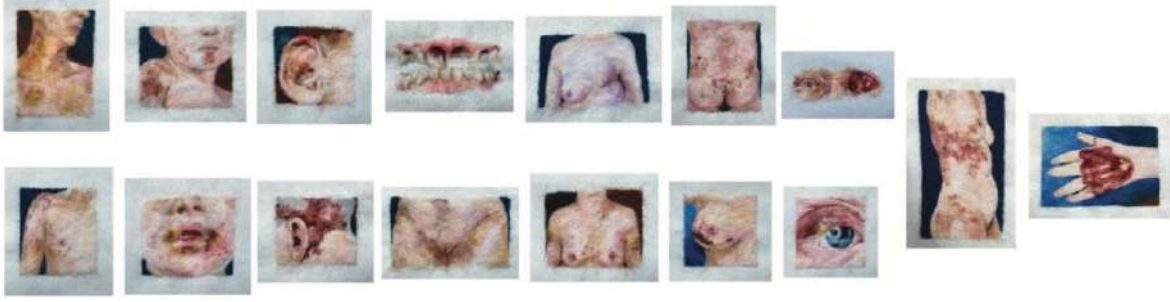
Görsel 13: Berrin Cirit, Sonlanmamış Dönüşüm, Değişim, 2023, Tuval üzerine yağlıboya, 150×240cm.

“Yaşamımda sonlanmış bir dönüşümün olmadığını, devam eden bir değişimin olduğunu düşünüyorum. Bu durumu en çok gözlemlediğim alanlardan biri köy ve kent arasındaki gidiş gelişlerim oldu. Ayrı ayrı eskizlerini almış olduğum köy ve kent yaşantımdaki kesitleri üst üste getirerek yeni bir kompozisyon oluşturdum. Köy ve kent arasındaki değişimin bende bıraktığı duyguyu ve izlenimleri oluşturduğum bu kompozisyon ile ifade etmeye çalıştım”(Cirit, 2023). Berrin’in, Base 2023’te yer verilen ‘Dönüşüm’ konulu mezuniyet resmi katmanlar halinde oluşturulmuş, somut ile soyut olanın sınırlarında gezinen bir gerçekliktedir (Görsel 13). Resimde her şeyden önce içsel dünyanın jestüel aktarımı ön plandadır. Tuval yüzeyinde seanslar halinde çalışmasıyla oluşturduğu katmanlar çeşitli dokuların oluşmasına sebep olmaktadır. Genç sanatçının dışavurumcu eğilimindeki spontane yaklaşıma olanak tanıyan üslubu dokusal sonucu tetiklemektedir. Salt plastik elemanlar (çizgi, renk, doku, ritim) üzerinden hareket edilerek oluşturulan resim, boyasaldır ve soyut ekspresyonizmle ilişkilendirilebilir duyguları devreye sokan psişik bir enerjiye sahiptir. Sanat tarihsel kaynaklarına dair fikir vermesi açısından da resim net bir yerde konumlanmaktadır. Başta Monet, De Kooning, Pollock, Franz Klein, Joan Mitchell ile akrabalığı bulunmaktadır. Bu sanatçıların çoğu, yapıtlarının üretim süreçlerinde, farklı ifadeleri, duyguları, resim yüzeyine yansıtabilmek için beden, kol, el hareketlerini ve kuramdan yararlanarak pratikleşen, birçok yaratıcı yöntemi kullanmışlardır (Atalay, 2021). Belli ki Berrin resmin serüveni içerisinde renkleri üst üste getirerek yüzeyin geneline yayılan bir gri alan oluşturmuştur. Grileşen alanları, canlı renk sürüşleriyle destekleyip yüzeyde bir ışıklılık, hareketlilikle belirli alanları ortaya çıkararak espası güçlendirmiştir.

8.**İkranur Doğrudil**, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Resim Bölümü.

“Çalışmalarında; genetik olmayan ve sonradan oluşabilecek hastalıkları seçerek bedenimizde olmasından korktuğumuz formları ele alıyorum. Çünkü iğrenç olarak tanımladığımız bu hastalıklar, her ne kadar rahatsız edici olsa da yaşamsaldır ve ölüm dürtüsünü yeniden anlamlandırma açısından önem taşımaktadır... Bu zarar görmüş travmatik ve hasta bedenler rahatsız edici özne olarak karşımıza çıkmaktadır. Bizi rahatsız etmekle birlikte, bedenimiz üzerinde kurduğumuz sınırları irdeler. Sınırlara yaklaşan beden, sınırlarını işgal ettiğini düşünerek tekinsiz hisseder... Beden üzerinde kurulan politikayla, insanlar kendi parçalarına ait

sıvılardan, yaralardan tiksiniyor. İçlerini görmekten ve onların gösterilmesinden hoşlanmadıkları gibi derili hallerini normal öteki hallerini ise kendine ait değilmiş gibi bulmaktadır”(Doğrudil, 2023).



Görsel 14: İkranur Doğrudil, İsimlessiz, 2023, Keçe iğneleme, 13×23cm ve 35×50cm arası değişen ebatlar.

Beden, resim alanında olduğu gibi farklı disiplinlerde de ele alınmaya son derece elverişli bir içeriğe sahiptir. Günümüzde popülerliğini koruyan idealizasyondan uzak beden imgesi üzerinden hareket sahası çok daha genişlemiştir. Jenny Saville, Francis Bacon gibi ifadeci yanı sıra ön planda olan ressamlar, resmin plastik sorunları çerçevesinde hareket edip etkili bir biçim ortaya koymaya çalışmışlardır. Öyle ki Bacon'ın **bedenleri bir mezbahada ya da savaş alanında parçalandığı hissine kapılabilecek bir biçimsel sonuç ortaya koymaktadır (Gürbüzöğlü, 2021)**. İkranur için her şeyden önce belirlediği detay kadrajlarının kişisel bir alana çekilme gayreti dikkat çekmektedir. Malzeme seçimi, tavandan sarkıtılan misina ile yan yana boşlukta sergilenen bedene dair detay etütlerinin ön ve arka olmak üzere çift yönlü bir bakış açısıyla sergilenmesi oluşturduğu metaforu desteklemektedir. Malzeme tercihi konusunda keçenin sunduğu dokusal olanaklar genç sanatçının oluşturmaya çalıştığı içeriğe katkı sağlamıştır. Apse, iltihap, çürüme ya da bir cerrahi operasyona dair beden bir bölümüne yapılan vurgu, meydana gelen hasar, bu uzuvların beden olma hallerinden uzaklaşarak gerçekliklerini sorgulatmaktadır.

## 9.Merve Yenigeldi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Resim Bölümü.



Görsel 15: Merve Yenigeldi, İzler: Duvar, 2023, Karton üzerine kurşunkalem, kuru boya, mürekkepli kalem, 76×24.3cm.

“Bellek, her “an”ı kaydetme ve belgeleme işlevine sahiptir. Bellekte depolanan her an, birbiri ile bağlantılı veya bağlantılı olmaksızın bilinçaltında bir arada yer alır. Kümülatif olarak bir araya gelen bu anlar belleği oluştururken, kimileri silikleşse de bazı anlar gerisinde izler



bırakır. “İzler: Duvar” serisi, toplumsal ve bireysel hafızayı bir araya getirir. Son yılların insan belleğinde bıraktığı izleri ön plana çıkarırken, başta Şubat 2023’te ülkemizi sarsan deprem felaketine odaklanır. Depremden etkilenen illerimizi temsil eden on adet servi ağacı gibi semboller ile, insan ve doğa arasındaki ilişkinin kendini yenileyen döngüsüne atıfta bulunan unsurları birleştirir. Materyal olarak geri dönüştürülmüş kartonun seçilmiş olması, bu döngüye vurgu yapar. “Duvar” imgesi, seyirciyi üzerine düşünmeye yönelten tabiatı ile serinin birleştirici unsurudur”(Yenigeldi, 2023).

Base 2023’te açık-koyu etkisi ön planda desen çalışmalarına yer verilen Merve Yenigeldi, figüratif resim anlayışında oluşturduğu kompozisyonları sadeleştirilmiş bir ifade biçimine dair örnekler sunmaktadır. Malzemeyi kullanımı son derece ekonomiktir. Statik sayılabilecek yalınlaştırılmış biçimler stilizasyona dönük öğeler barındırmaktadır. Yatay tutulan ince uzun kadrajlarda yer verilen dikey elemanlar kompozisyon sınırları içerisinde bağımsız, sadeleştirilmiş formlar olarak yer almaktadırlar. Bu elemanların yüzeye yerleştirilmesinde bütünlük ve denge unsuru gözetilerek hareket edilmiştir. Genç sanatçı eklektik bir yaklaşım sergilemektedir. Figür ve çevre ilişkisi kurulurken biçimsel elemanlar tek tek ele alınmış, dokusal özellikler gözetilmiştir. Örneğin; İzler: Duvar başlığıyla oluşturduğu bu seride resmettiği elemanlar sembolik anlamlar içermektedir. Arnold Böcklin’in Ölüler Adası serisinde yer alan simetrik servi ağaçlarının ölümü simgelemesiyle İzler: Duvar isimli çalışmadaki servi ağaçlarının sembolizmi ortak paydayı paylaşmaktadır. Kürek, duvar, karga, enkaz, elektrik telleri büyük resmi oluşturan parçalardan bazılarıdır. “Bugün bize sıradan gelen pek çok doğa olayı ilk insanlar için hayret ve heyecan verici olabilir. Doğüstü olaylar; hatta doğum, yaşam ve ölüm aslında bugün de bizleri şaşırtmaya ve varlığı sorgulamaya devam ediyor” (Soylu, 2019).

**10.Beyza Salcı, Anadolu Üniversitesi, Resim-İş Öğretmenliği, Yüksek Lisans.**



Görsel 16: Beyza Salcı, Yaşayan Perde, 2022, Perde üzerine buluntu fotoğraf, 200×120cm. “Perde bir metafor olarak benim yaşamımdaki dijital ekranları temsil ediyor. Dijital yaşamlar da bir perdenin arkasındaki görüntü gibi net değildir. Yaşamımızı sosyal medya aracılığıyla ekranlarda gösterirken sadece istediğimiz kadarını gösteriyoruz. Kendi bakış açımıza göre gerçekleri manipüle edip değiştirebiliyoruz. Bu alışkanlığımızı üstü örtülü ve mesafeli bir duruşla yansıtmak için bebek fotoğrafının tamamını değil belli bir kadrajı perdeye transfer ettim. Duygusal ve düşünsel bağımızın olmadığı bebek görsellerinin yüzlercesi internette mevcut. Ayrıca çoğumuzun böyle bir bebeklik fotoğrafı vardır, bu sebeple hepimiz için

tanıdık. Çalışmanın naftalin kokusu ise belleğimizin bir parçası. Bu koku ile duygusal olarak bağlı olduğumuz nesnelere korurduk. Perde benim aileme ait bir nesne. Çalışmam ile çağın zorlu yaşam şartları ve teknolojinin yoğun kullanımıyla bozulan ilişkilerimiz ve kimliklerimizin alt katmanlarına inerek duygularımızı açığa çıkartmak istedim.”

Önceki örneklerden tamamen bağımsız, resim disiplinine uzak olan bu örnekte işlevsel olan bir perdeye müdahale edilerek sanat nesnesine dönüştürülme çabasıyla karşılaşılmaktadır. 1910’larda Duchamp’la başlayan hazır ürünlerin, seri üretimlerin sanat nesnesine dönüştürülmesi ardından 1950’ler itibariyle Pop sanatla birlikte nesne kullanımları farklı boyutlara taşınmıştır. Bu çalışmada perdeye manipüle edilen bebek fotoğrafının bir kesiti nostaljik kodlarla ilişkilendirilmiştir. Fotoğraftan bir detay kadrajının perde yüzeyine baskısı alınmış ve bu imajın dışında kalan alan tekstür etkisi gözetilerek beyaza boyanmıştır. Perde yüzeyindeki dokuların, deliklerin devrede olmasıyla da ilişkili beyaza boyanan alanda bir pentür etkisi ortaya çıkmıştır. Beyaz duvarda metal tije perde esprisiyle asılan çalışmanın duvarda sarkıtılarak mekânla kurulan ilişkisi, bir takım gölgelerin oluşması interaktif bir sonuca evrilmiştir.

## SONUÇ

2023’te yedincisi gerçekleştirilen Base, genç sanatçıların farklı disiplinlerden üretimlerini bir araya getirme noktasında çok sesli bir sanat hareketidir. Kültür sanat alanına yeni yetenekleri kazandırmayı amaçlamayan Base, genç sanatçıların üretimlerine devam etmeleri noktasında teşvik edici bir misyona sahip olması dikkat çekicidir. Bu çalışmanın sınırları özellikle resim disiplini çerçevesinde şekillenmiştir. Araştırmada video sanatı, seramik, enstalasyon, grafik yapay zeki gibi sanat üretimleri bir kenara bırakılarak seçilen 10 genç sanatçının resimlerine ve kavramsal metinlerine yer verilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda genç sanatçıların kavramsal metinlerinin ortak paydası üretimlerinin biçimsel tarafından ziyade içerik üzerinden hareket ederek oluşturulmasıdır. Doğa verilerinin kullanımı bir yana kişisel gözlemler sonucu yapılan tercüme yer yer sembol kullanımlarıyla imgelerin ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır.

Türkiye’deki üniversitelerin Güzel Sanatlar Fakültelerinden mezun genç sanatçılar resmin plastik sorunlarına yaklaşımlarını, gözleme, benzetme, aktarma, kurgu veya metafor yoluyla ortaya koymaktadırlar. Yaşadıkları gerçekliğe dair çözüm önerilerini çizgi, renk, doku, ritim gibi plastik elemanları kullanarak meydana getirmektedirler. Sanat üretimlerinde resmin mediumları kullanılıp, gerçekliği yadsıyarak çarpıtabilir, bilinçli olarak bu olgudan uzaklaşabilir, onu aşmaya, reddetmeye ya da kırmaya çalışılabilir sonuçlara varılmıştır. Eserlerine yer verilen genç sanatçılar salt kavramsal taraftan hareket etmeyip imgenin taşıdığı sosyal sorumluluğu kısmen akademik bir atölye hissiyle kucaklayan bir tavır sergilemişlerdir.

## KAYNAKÇA

Apaydın, B. (2019). Palimpsest Kavramı ve Mekansal Dönüşüm (91), The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/685265> Erişim Tarihi: 27.01.2024.

Atalay, M.,C. (2021). Ressam Joan Mitchell’in Eserlerindeki Kaligrafik Unsurlar. (3), <https://sobider.com/?mod=tammetin&makaleadi=&makaleurl=51631133-a9f4-4426-a693-61cbdfc7a2d8.pdf&key=54232> Erişim Tarihi: 27.01.2024.

- Ayktut, A. (2022). Kurt Türü ve İlişkili Kavramların Öznel Bir Yaratma Süreciyle Geliştirilmesi ve Sanatsal Anlatıyla İfade Edilişinin Betimlenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanatta Yeterlik Tezi.
- Aytuğ, E. (2023). 120 Genç İmza BaSE 2023'te. <https://www.milliyetsanat.com/haberler/diger/120-genc-imza-base-2023-te/16919> Erişim Tarihi: 28.01.2024.
- Bell, J. (2009). Sanatın Yeni Tarihi, Atılım / Çöküş. (U. Ünlü, N. İleri, R. Gürtuna, Çev.). NTV Yayınları, Doğu Grubu İletişim Yayıncılık ve Tic. A.Ş.
- Cançat, A. (2023). Asya Resim Sanatında Mürekkep Tekniklerine Dair Bir Seçki. (8), Kayseri Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. Cilt.5. Sayı.1. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2629781> Erişim Tarihi: 24.01.2024.
- Cirit, B. (2023). <https://www.base.ist/eser/sonlanmamis-donusum-degisim/> Erişim Tarihi: 27.01.2024.
- Çeliktas, S. (2023). <https://www.base.ist/eser/sisterhood-3/> Erişim Tarihi: 26.01.2024.
- Doğrudil, İ. (2023). <https://www.base.ist/eser/isimsiz-63/> Erişim Tarihi: 27.01.2024.
- Durğın, S. Ö. (2023). <https://www.base.ist/eser/donusum-3/> Erişim Tarihi: 25.01.2024.
- Dursun, S. (2023). Base: Yeni Mezunlar 'Düşlerin Kıyısında'. <https://artdogistanbul.com/base-yeni-mezunlar-duslerin-kiyisinda/> Erişim Tarihi: 26.01.2024.
- Gayford, M., Hockney, D. (2017). Resmin Tarihi – Mağaradan Bilgisayar Ekranına, (M. Haydaroğlu, Çev.), Yapı Kredi Yayınları – 4970, Sanat 239.
- Graf, M. (2009). Parçalanmış Gerçekler, Bedenim Benim Kalemdir. Siemens San. Ve Tic. A.Ş.
- Gürbüzöğlü, D. P. (2021).** Çılgınlıkların Efendisi Bir Ressam: Francis Bacon. <https://boboscope.com/icerik/cigliklar-efendisi-bir-ressam-francis-bacon> Erişim Tarihi: 27.01.2024.
- İpşiroğlu N., İpşiroğlu M. (1993). Sanatta Devrim. Remzi Kitabevi. İstanbul.
- Kayapınar, U. (2023). Resim Sanatında Birim Tekrarı: Neo- Ekspresyonizm (Puantalizm), Op-art, Avangart Sanat, (309), Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. Cilt.25. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2864015> Erişim Tarihi: 25.01.2024.
- Land, N.E. (2005). Apelles and the origin of Giotto's O, Notes in the History of Art, Vol. 25, No. 1. Published by: The University of Chicago Press on behalf of the Bard Graduate Center Stable <https://www.jstor.org/stable/23208088> Erişim Tarihi: 25.01.2024.
- Lynton, N. (2004). Modern Sanatın Öyküsü. Remzi Kitabevi A.Ş.
- Popov, C. (2010). Güneydoğu Avrupa Ülkeleri Sanat Üniversiteleri/ Akademileri 'Sanat Eğitiminde Trans-Form'. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Yayınları (721).
- Salcı, B. (2023). <https://www.base.ist/eser/yasayan-perde/> Erişim Tarihi: 25.01.2024.
- Seo, A. Y. (2007). Enso Zen Circles of Enlightenment, Weatherhill Boston&London.
- Seval, B. (2023). <https://www.base.ist/eser/yazlik-kafe/> Erişim Tarihi 09.01.2024.
- Soylu, R. (2019). Resimde Ölüm ve Fanilik İmgelerinin Göstergebilim Çözümlemeleri. Türk İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi. 6. (23). s. 40-52. [https://www.academia.edu/41636461/Sanatta\\_fanilik\\_ve\\_%C3%B61%C3%BCm](https://www.academia.edu/41636461/Sanatta_fanilik_ve_%C3%B61%C3%BCm) Erişim Tarihi: 01.02.2024
- Topçu, Ş. (2023). <https://www.base.ist/eser/giottonun-osu/> Erişim Tarihi: 29.01.2024.
- Yenigeldi, M. (2023). <https://www.base.ist/eser/izler-duvar/> Erişim Tarihi: 27.01.2024.
- Yılmaz, B. (2023). <https://www.base.ist/eser/isimsiz-64/> Erişim Tarihi: 27.01.2024.
- Yücel, D. (2023). <https://www.arttv.com.tr/yazi/basein-7.-edisyonu-13-17-aralk-tarihleri-arasinda-akaretler-sraevlerde> Erişim Tarihi: 09.01.2024.



**Görsel Kaynakça:**

Görsel 1: <https://www.base.ist/eser/yazlik-kafe/> Erişim Tarihi: 30.01.2024.

Görsel 2: <https://www.wikiart.org/en/edward-hopper/rooms-by-the-sea> Erişim Tarihi: 30.01.2024.

Görsel 3, 4, 5: <https://www.base.ist/eser/isimsiz-64/> Erişim Tarihi: 30.01.2024.

Görsel 6, 7: <https://www.base.ist/eser/dunyaya-orman-denir/> Erişim Tarihi: 31.01.2024.

Görsel 8, 9: <https://www.base.ist/eser/giottonun-osu/> Erişim Tarihi: 31.01.2024.

Görsel 10: <https://www.base.ist/eser/donusum-3/> Erişim Tarihi: 22.01.2024.

Görsel 11: <https://www.base.ist/eser/sisterhood-3/> Erişim Tarihi: 23.01.2024.

Görsel 12: <https://www.base.ist/eser/noir-8/> Erişim Tarihi: 23.01.2024.

Görsel 13: <https://www.base.ist/eser/sonlanmamis-donusum-degisim/> Erişim Tarihi: 27.01.2024.

Görsel 14: <https://www.base.ist/eser/isimsiz-63/> Erişim Tarihi: 27.01.2024.

Görsel 15: <https://www.base.ist/eser/izler-duvar/> Erişim Tarihi: 27.01.2024.

Görsel 16: <https://www.base.ist/eser/yasayan-perde/> Erişim Tarihi: 25.01.2024.

**JOB SATISFACTION AMONG YOUTH IN MALAYSIA OIL AND GAS INDUSTRY****erman Shah Anuar****Kyle Tan Jin Soon**

School of Technology Management & Logistics (STML), College of Business (CoB),  
Universiti Utara Malaysia, MALAYSIA  
Orcid ID: 0000-0002-5191-9303

**Abstract**

Oil and gas industry in Malaysia is a very important sector contributing to the country's development and our national coffers. As this industry is highly recognized as important to the nation's economy, job hopping or high attrition rate among the youth employees poses a big challenge to this industry. Job satisfaction is always changing. It is a condition where individuals can either be contented or discontented with their existing work. Therefore, organizations have to undertake effective measures to increase employees' job satisfaction and motivation with their jobs. This paper examines the factors that influence job satisfaction and the relationship between the reward, leadership, the work itself and training and development opportunity on job satisfaction among the youth in Malaysia's oil and gas industry. By incorporating interviews from a total of eight youth respondents all from oil and gas backgrounds, the qualitative data were analysed based on these four factors. Six open ended questions were administered for this interview to get the respondents to freely answer the questions without pressure or bias. Results revealed that all independent variables were positive in influencing employees' job satisfaction level and reward is found to have the strongest predictor to job satisfaction. The result implies that external factors do have influence over the level of job satisfaction among employees. This further reinforce the importance of managing the expectations of youth in order to retain the best talents in an extremely competitive industry. The research will be useful for managers in organizations to have deeper understanding on their youth staffs while enabling managers to implement effective human resource policies or schemes to enable a sustainable competitive edge over other companies.

**Keywords:** Job Satisfaction, Youth, Oil and Gas, Reward, Leadership, Work Itself, Training and Development Opportunity

**Introduction**

Oil and gas is the most preferred employment industries among youth in Malaysia. This sector employs over 37,000 personals with extraction of crude petroleum and natural gas grouping is said to be employing the highest number of workers - almost 19,000 staffs or slightly more than half the percentage contribution.

Job satisfaction plays an important role in regulating a person's motivation and has influences over the person's performances towards the company. Locke in 1976 postulated job satisfaction as "a pleasurable or positive emotional state resulting from the appraisal of one's job or job experiences".

Some studies have been done in the past that managing employees' happiness reinforce an organization in a positive manner. It could lead to a lower turnover (satisfied employees especially those with special skillsets are typically less likely to leave), better productivity, growth in profit (satisfied employees can generate higher sales, reduces cost and encourages innovation), and loyalty (Villanova University, 2022).

The term job satisfaction denotes to the scale of contentment an organization's staffs derived from their work. Although job satisfaction is almost unquantifiable or able to be measured, it is deemed as an emotional response a person is experiencing when doing a job (Spiceworks, 2021). Any person who is highly satisfied with their job, this character will be echoed on through a positive mindset to their job.

Likewise, a person who has low level of job satisfaction are usually negative even at a start. Without job satisfaction, employee will typically channel their discontentment towards others and it may lead to negative consequences for any organizations. Recently, job satisfaction especially among youth is also receiving more attention because youth have notoriously higher tendency to job hopping.

More companies are facing difficulties to attract and retain talented staffs while millennials are switching jobs double the rate than baby boomers (Kowske, Rasch, & W. Wiley, 2010). Generally, job satisfaction was a long-studied subject in organizational behaviour. According to Herzberg (1959), he was very fascinated by the causative factors of what people are seeking in their jobs. He surveyed to ask the respondents on which situation either made them feeling good or negative with their jobs.

From this event, he came up with a theory identified as Two Factor Theory. Only the "motivating factors" will create job satisfaction. Organization have started to understand that job satisfaction in workforce is an indispensable component to improve customers' satisfaction and enable businesses to run smoothly and sustainably in spite of strong competition (Masum, Azad, & Beh, 2015).

There are several ways to keep employees satisfied and driven in an organization. However, until today, researchers were unable to find a fix or an ideal one-size-fits-all methodology for all people. Some group of people may also react differently to dissimilar subject matter. It may also differ according to age group, affiliation and the intention of the person in an organization.

Therefore, a lot of consideration needs to be taken to identify and determine the factors that makes working in an organization more conducive. 3 Malaysia's oil and gas sector is a vital sector in today's economy. It provides one of the highest salaries and wages among all the general jobs in Malaysia.

In one of economic surveys conducted in Year 2018, the value of this industry's gross output grew 7.3% year-on-year to RM138.6 billion in comparison to RM120.4 billion in Year 2015 (Department of Statistics Malaysia, 2019). This industry is so huge that it contributed almost 20% to Malaysia's annual GDP (Malaysian Investment Development Authority, n.d.).

The government also receives additional payment in the form of dividends from our national oil company, PETRONAS annually. This sector here is also subdivided into several categories - the upstream (O&G field services), midstream (from transport until storage), machinery and equipment maintenance, and downstream (petrochemicals).

More oil and gas companies are now integrating forward by value adding to their commodity upstream products to offer more profitable product range, diversify into more specialty downstream products and to capture market share. Due to its importance and substantial contributions, these jobs are becoming more complex and roles are getting highly specialized. Therefore, this condition could expose O&G companies to the risk of a higher employee attrition rate.

Employers should effectively manage their employees by keeping them engaged and satisfied. It also adds another layer of difficulty to an organization when the employees engaged are coming from youth age group. This study is very unique as it enables a better mutual understanding of the importance of job satisfaction in O&G industry particularly amongst Malaysian youth workers.

Henceforth, the objective of this research is to study the impact of reward, leadership, job security, personal development and also, training and development opportunity on job satisfaction amongst youth. This study also aims to find out the most dominant predictor for job satisfaction in this industry.

### **Problem statement**

Staffs are the core component in all organizations and among the determining factors for the success of any organization. The perception trend of today's younger generation in regard to working for others, information explosion, globalization, and Covid-19 pandemic have vast consequences of influencing job satisfaction.

Major focuses were given to talent recruitment and retention as they are considered necessity for the continuity and sustainability of the organization in a progressively competitive global market. Expecting employees to remain loyal and work hard for the company despite unfavourable working environment is no longer applicable in today's world. Different study has talked about challenges of maintaining job satisfaction among employees in O&G industry (Harun, Salleh, Ali Memon, Rosli, & Abdullah, 2014).

However, it can be argued that there need to be greater focus in investigating the job satisfaction factors and their impacts to oil and gas industry. This was because such circumstances in regards to high attrition rate and job hopping among staffs had caused a lot of difficulties and challenges to O&G organizations (Alias, Nokman, Ismail, & Koe, 2018).

Job dissatisfaction not only reduces work performance and morale, but it can also cause a negative consequence to the company's balance sheet. When staffs are not sufficiently engaged on their job, there is high chances that they will be less motivated to be productive and to give tip-top services.

According to an article by Forbes, it remarked that about 79 percent of staffs are disengaged at work. An excess of one-third of workforce has intention to quit their employment and do something else. These workers are just mediocly performing work just to receive salaries, but do not put in sufficient time and effort to give best results (Forbes, 2019).

If unchecked, this may affect in lower productivity and high employee turnover. Thus, importance of job satisfaction for any organizations should not be ignored.

Additionally, the questions of what influenced job satisfaction among the employees in this country's oil and gas industry needed to be answered. In particular, majority of Malaysian personnel in this sector typically have experiences between 5 to 12 years and they are predominantly young engineers and designers/draftsmen (The Institution of Engineers, Malaysia, 2005).

This past data was worrisome because according to a 2019 publication by Global Energy Talent Index (GETI), around 4% of O&G employees are aged between eighteen and twenty-four years old while a large proportion of the workforce, almost 20%, were already nearing retirement age (Airswift, 2019). Hence, companies have to be prepared for young talent crunch if this situation continues to persist for long.

Job satisfaction especially with the youth needs to be understood and in line with the current trends and economic requirements. Due to the demanding nature of this industry and strenuous work requirement culture - more often than not, the opportunity to work in oil and gas sector may not seemed to be attractive or an ideal job to many people.

It could be due to employees' mismatch of their job satisfaction presumption or the benefits, be it tangible or intangible, offered to compensate the long hours in this industry. Recruitment and retaining oil and gas industry employees especially the younger generations, highly qualified or trained personnel, is a huge obstacle for this sector here in Malaysia.

Therefore, a lot of O&G companies in Malaysia consistently attempt to identify their weak gaps in their remuneration, training and personal development packages and to keep their employees satisfied and happy with their time put in. If this job satisfaction problems are not recognized and detected early by the organization, it could give rise to detrimental effects on the company's day to day operation.

Human Resource department must resolve this issue at the early stage and come out with an immediate remedial plan because it costs a lot to train a new employee or retain a skilled one.

The specific objective of this research is to confirm the factors effecting the level of job satisfaction in the sampling unit (youth, working in Malaysia's O&G related sector). These specific objectives of this study can be outlined as below:

- i) To identify factors of job satisfaction among youth from the sample.
- ii) To evaluate the differences of job satisfaction between gender as a variant in demographic variable.
- iii) To determine any differences of job satisfaction level between marital status and position in company.

This study will be done primarily to the youth in oil and gas industry (includes upstream and downstream) living here in this country. It will analyse the key aspects influencing the level of job satisfaction. This topic will focus on four (4) variables namely reward, leadership, the work itself, and training and development opportunity. In this research, the demographic factor to be touched will be on gender and marital status.

This research is specifically important to oil and gas HR practitioners and its management for determining best talent attracting and retainment policies here in Malaysia. 1.7 Significant of the study The significance of this research can either answer or confirm key variables to many

parties such as recruitment and talent retention department in creating their employment policy from an analytical and empirical research point of view.

Previous studies and literatures centred a lot towards basic aspects of job satisfaction in very broad industries. In this study, we attempt to redirect back the key topic to job satisfaction among the youth in oil and gas industry of Malaysia. We like to think there may be some differences of job satisfaction perceptions among the youth with older generation.

From this study, oil and gas organization would be able to uniformly improve their respective companies' Human Resource (HR) guidelines or frameworks to reasonably meet most their current employees' needs. The results from this study could educate the masses and private oil and gas companies on the job satisfaction amongst their own staffs, especially with the Malaysian youth age group.

In addition, it could offer valuable inputs to their superiors or even academician to better familiarize with the causative factors that impact job satisfaction. 8 After understanding the correlations that influence level of job satisfaction, this could ultimately facilitate local and international oil and gas companies to quickly make right choices that may impact this profession so the staffs, and their respective organizations can all benefit.

The findings from this study can contribute to the body of knowledge mainly in regards to managing job happiness or satisfaction level among the Malaysian youth in the organization. This study may also enable management of O&G organizations here to become more aware about job satisfaction and effectively respond to their employees' needs.

Employers can minimize the potential risks of insubordination, indiscipline, low-work performance among younger employees while increasing the company's sales, productivity and achieving respective key performances indexes (KPIs) set by the organization. Besides that, by identifying the root cause early, the management can swiftly target the factors that are affecting the organization's morale or linked to the team's job satisfaction.

It is important to keep hold of top young talents and reduce the turnover rate. In the current stage of potential weakening of market and global recession expected in 2023-2024, employers will be more alert towards the satisfaction of their employees.

In addition, this academic paper also narrow-down to the employees of this industry in Malaysia. Employers may be able to draft their compensation plan or strategy to suit a diverse group of employees based on their experiences and seniority levels (youth to older generation). This research could be a guideline for future studies to be done on different industry or specialization.

### **Limitation of the Study**

The limitation for this study was the overly broad emphasis on whole range of age group in many studies conducted, that were not being clearly specified to understand the differences of the impact in job satisfaction on a narrow age group. To address this gap, our study quantifies the age group to between 15 - 40 years as youth for the purpose of this study (Malaysiakini, 2019).



## Analysis

A total of eight (8) participants were interviewed during this research. The overall direction and findings were generally in line with the research objectives, and more evidently to participants who had been in the oil and gas industry since their university graduation, either through bonds imposed by company (Petronas scholarship) or through their networking. During this research, participants were observed not to be concerned with company's medical insurance as in this industry, medical benefit is considered a "must" or basic requirement for employment. Employees with longer tenure in the company also tends to be more satisfied with their job. According to Zeffane, age and tenure were positively correlated with satisfaction (Zeffane, 1994).

Meaning to say, employees who had stayed in the company longer has a higher level of job satisfaction. This seemed verified positively in our study. Research Objective 1: With the availability of higher reward, employees are expected to derive higher levels of job satisfaction. All the participants stated that the remuneration derived from their job, enable them to have a better job satisfaction. Another respondent said her pay is enough to "have a good quality of life" (Participant 6) and can help her family besides herself.

Another participant said that the salary in this oil and gas industry is higher on average than other industry (Participant 2, 3) which indirectly correlated to better job satisfaction. There were no participants that described their opinions on job satisfaction in relation to reward between positive and negative opinions.

In addition, participants with managerial roles who usually earns higher or have better reward system or incentives than an executive position, are observed to be happier with their current jobs and more enthusiastic in their responses. At the same time, we noted that among all research objectives being analysed, reward particularly with the salary or pay check remains the major aspect that can influence job satisfaction level among all employees of all level.

Married respondents also tend to have greater emphasis with the reward factor and derived higher job satisfaction to be able to provide for their family in comparison with the unmarried. There are no significant differences between gender in relation to the correlation of higher reward (salary) with higher level of job satisfaction. In general, participants in this study are mostly remunerated competitively and satisfied with their current roles in their respective companies.

On leadership, all participants agreed that leadership is extremely important and positively correlated with job satisfaction. One participant did mention that "I have previous experiences but not in oil and gas, if you don't have good leadership, it might drag company into wrong direction" (Participant 5). Two participants in this study were not given proper work delegation by their superiors due to the nature of them holding the company's top decisionmaking responsibility (Participant 3) or working for an organization that is already very lean (Participant 8). In the definition of leadership, most agreed that leaders should be visionary and provide empowerment to their subordinates.

Most derived satisfaction from being sufficiently engaged by their bosses or superiors. In some cases, participants in this interview remarked that "We have biweekly engagement... he does set aside one-to-one session..." (Participant 1) or "My superior also provides me with an avenue or opportunity for me to explore on initiatives... to improve my work processes..."

(Participant 6). Leaders regularly engaged their staffs, caring and are active listeners. It was worth to mention that during interviews, few participants had commented “We will have discussions and they will give solutions or suggestions...” (Participant 2), “My superior will give me work and guideline...” (Participant 4) and “...my superior will come down to listen what we are facing...” (Participant 7).

This correlation was reflected positively in this research objective because transformational leaders offer a leadership charisma. It could be due to some of the participants’ superiors having a strong ability to help and guide their subordinates, providing opportunity for own initiatives among their employees, and a strong sense of professionalism. From the perspective of social exchange theory, social exchange and economic exchange in employee-organizational exchanges do have an impact on commitment and employees’ job satisfaction (Casimir, Ng, Yuan Wang, & Ooi, 2014). The following research objective is thus proposed:

Research Objective 2: Jobs managed by good leaders will increase levels of job satisfaction. In addition, there were no differences observed with the participants’ job satisfaction level between genders, marital status and also designation in an environment where leadership factor is in question. However, in the oil and gas industry, the higher the designation level, the less importance of leadership on job satisfaction was slightly noticed. This could be due to their long work experience, autonomy and responsibility entrusted by the company management to the senior participants.

Research Objective 3: Employees will derive greater satisfaction with jobs characterized by good work environment, higher level of skill variety, task feedbacks and more autonomy. In the study on the effects of the work on job satisfaction, all participants agreed that they derived higher level of satisfaction if the job is meaningful and wholesome. By and large, 87.5% of participants have a high level of satisfaction with their jobs and 12.5% or one participant out of eight indicated a medium level of job satisfaction in this industry. No participant indicated low level of job satisfaction. Based on the interviews on this subject, it can be postulated that most participants derived high level of satisfaction from their jobs.

One of the participants who had just switched to a new role and he saw himself “progressing into role” and “development is something that is very important” (Participant 1). The answer given by this participant in the interview showed that the extent of the dependence of higher skill variety on the level of job satisfaction in oil and gas industry. For oil and gas employees, the flexibility of the job in upstream area itself allowed the employee to spend more quality time with their family after the end of shift. As further elaboration on oil and gas industry’s upstream context, it is common practice that employees spent half a month onshore and the remaining half month will be considered as mandatory leave. However, such work arrangement does not apply to employees working offshore (in office).

Data further revealed that depending on the role or designation, some participants were excited to be empowered to make critical decision for the company. “We can see price changes even within a day” and “Needs to monitor price closely and selling price” (Participant 2). One respondent remarked that “Every time there is new things to learn, because regulatory change every couple of years” (Participant 5), “I am given the opportunity to learn. I had the opportunity to attend training, to engage with other parties such as PETRONAS... a good challenge for me to explore myself more doing things I haven’t done before” (Participant 8)

while another said “The company put emphasis on their staffs whereby they provide a worklife balance and an opportunity to work from home” (Participant 6).

All participants have emphasized in high frequency and importance of job variety, work-life balance, and meaningful job task to their existing job satisfaction. A participant rated a medium level of job satisfaction due to complexity of his existing role and the challenges faced sometimes to get data he needs. At times, the respondent was required to spend time during the weekends to prepare documents or paper last minute for submission to superior.

“I don’t have basic for chemical but then, I need to be a fast learner...” (Participant 4). From the interview, it highlighted the fast paced and competitive nature of oil and gas industry here in Malaysia. Furthermore, the work requires high level of commitment and sacrifice. “We have to standby even on holiday, react even on call. Even holidays, we have to reply email and all these things” (Participant 3) and “On the scale of ten, three to four?” (Participant 6) when participants were interviewed on to what extent their work had interrupted personal or family time.

From these interviews, there were no noticeable differences of the participants’ job satisfaction levels in terms of gender and designation level with the type of work itself. All agreed that work itself is a major factor which job satisfaction is derived. As long as the job is meaningful, having opportunities for growth or learning, and empowerment – interviewees were also observed to be more participative and shown more loyalty to the company (e.g., low turnover for the company, or no plans to leave the company anytime soon).

Research Objective 4: When employees are exposed to training and development opportunity, they derive higher levels of job satisfaction. In this study, majority of the participants’ companies provide training for their employees. The trainings may consist of technical function-related courses, or personal development talks. Participant 4 and Participant 5 stated that their companies do not provide 40 training.

After identifying their predicament, it was found out that they are currently working in oil and gas start-up companies, thus, it is understandable that the company had yet to provide trainings for their employees. “No training yet. Because our plant is currently on commissioning stage, so not yet mass production, so training will be conducted sooner or later” (Participant 4) and “At this moment, not really training but engagement with parent company” (Participant 5) were mentioned by these participants. As shown on the table above, six (6) participants out of a total of eight (8) had opportunities to be exposed to coaching, or training in their job.

A lot of participants agreed that through this exposure, it allowed them to upskill themselves and increased their level of competencies. Indirectly, with greater skill sets, and developmental opportunities, they were able to perform their job better and obtained more satisfaction with their jobs than those without it.

Besides exclusively to training exposure, we asked the participants whether they had been mentored or coached by their superiors first when they enter their respective companies. “In my company, part of development (in company) is to have a mentor.... For my case, I will meet my mentor once every month” (Participant 1), “Everyday, my boss calls me and discuss for two hours” (Participant 3), and “Frequent. Here in Petronas, we don’t have formal session for mentoring. We can just be mentored by superior on the job itself...” (Participant 6). This data revealed that exposure to training, development opportunity and also mentoring is crucial

to enable successful job execution. This could lead to an increase of confidence in their tasks which indirectly elevate the job satisfaction level of oil & gas employees.

From all the interviews conducted, it was found that there were no significant differences in the level of satisfaction by gender, marital status, experience and designation in the company, when participants were exposed to training or when given the right development opportunities – whether at the start of their career or with their current job in this industry. 41 However, in this research, we found that it is still inconclusive to directly determine that participants exposed to training and development opportunities have higher levels of job satisfaction than those without.

Although, it helps to increase the participants' competencies and abilities, it did not immediately translate to higher level of satisfaction or greater joy in executing their work. Overall, findings indicates that significant majority of the participants interviewed have plans to stay in this industry until their retirement. "I would still prefer to be in this industry and for me to go to other industry would be considered a downgrade" (Participant 8), "Until retirement, I have no plans to do other thing" (Participant 3), and "Until I retire. The pay is good and it enables you to have a comfortable life. It (the job in this industry) enables me to provide for my family. Other industry.... pay is lower" (Participant 1). Most of the participants are not ready to forsake their current lifestyles brought by the employment satisfaction and opportunities in this industry.

## **Conclusion**

This study indicated that factors of reward, leadership, work itself and training and development opportunities are strongly corelated to employees' job satisfaction among youth in oil and gas industry of Malaysia. Organizations that prioritize these variables in their respective company are more likely to have a happier workplace, high work productivity and low turnover. These findings however show that although training and development opportunities are by large very important to influence job satisfaction, it only provides lesser effects on senior employees.

Companies have to adjust their HR policy to better motivate their staffs based on their existing competency level and experience in the industry. Organizations that are able to fulfil these variables for their employees are in better position to attract and retain talents, and more often, attain a long-term business successfully. In this study, we found that although salary under the reward system is frequently regarded as a major determinant of job satisfaction, other elements including leadership in the organization, nature of the work itself and training and development opportunities provided by the company are also crucial to contemplate.

Organizations who can fulfil these elements are in better position to shape a positive work environment and good workplace culture that enables company success. Herzberg's Two Factor Theory was supported from this finding of job satisfaction conducted among youth in Malaysia oil and gas industry. In this theory, motivational and hygiene factors affect individual's satisfaction and motivation level.

These factors are required to establish a positive work environment and this concept is supported in this research. By addressing to these factors, organizations should be able to undertake various programs or action plans to increase motivation and job satisfaction level

among employees. In the end, companies can see higher retention rate for their talents, better customer satisfaction and improved productivity among their employees.

## References

- Airswift. (2019). *The Global Energy Talent Index Report*. Houston: Airswift
- Alias, N., Nokman, F., Ismail, S., & Koe, W.-L. (2018). The Effect of Payment, Recognition, Empowerment and Work-Life Balance on Job Satisfaction in the Malaysia's Oil and Gas Industry. *International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences*, 639–656.
- Casimir, G., Ng, Y., Yuan Wang, K., & Ooi, G. (2014). The relationships amongst leader-member exchange, perceived organizational support, affective commitment, and in-role performance: A social-exchange perspective. *Leadership & Organization Development Journal*, 366–385.
- Forbes. (31 May, 2019). How Employee Satisfaction Affects Customer Satisfaction. Retrieved from Forbes Web site: <https://www.forbes.com/sites/ashiraprossack1/2019/05/31/employee-satisfactioncustomer-satisfaction/?sh=114bb6015e2c>
- Forbes. (2 May, 2019). How Much Are Your Disengaged Employees Costing You? Retrieved from Forbes Web site: <https://www.forbes.com/sites/karlynborysenko/2019/05/02/how-much-are-your-disengaged-employees-costing-you/?sh=7512eb463437>
- Harun, H., Salleh, R., Ali Memon, M., Rosli Baharom, M., & Abdullah, A. (2014). Job Satisfaction, Organizational Commitment and Stress among Offshore Oil and Gas Platform Employees. *Asian Social Science*, 28.
- Herzberg, F., Mausner, B., & Snyderman, B. (1959). *The Motivation to Work*. New York: NY: Wiley.
- Kowske, B., Rasch, R., & W. Wiley, J. (2010). Millennials' (Lack of) Attitude Problem: An Empirical Examination of Generational Effects on Work Attitudes. *Journal of Business and Psychology*, 265-279.
- Malaysiakini. (6 July, 2019). Selangor, Sarawak to maintain youth age-limit at 40. Retrieved from Malaysiakini Web site: <https://www.malaysiakini.com/news/482681>
- Masum, A., Azad, M., & Beh, L.S. (2015). Determinants of Academics' Job Satisfaction: Empirical Evidence from Private Universities in Bangladesh. *PLOS ONE*, 1-15.
- Malaysian Investment Development Authority. (n.d.). Oil and Gas. Retrieved from MIDA Web site: <https://www.mida.gov.my/industries/services/oil-and-gas/>
- Spiceworks. (11 March, 2021). What Is Job Satisfaction? Definition, Factors, Importance, Statistics, and Examples. Retrieved from Spiceworks Web site: <https://www.spiceworks.com/hr/engagement-retention/articles/what-is-jobsatisfaction/>
- Talent Corporation. (2012). *Malaysia: Addressing Talent Issues*. TalentCorp Malaysia, 1-36.
- The Institution of Engineers, Malaysia. (January, 2005). Oil and Gas Industry in Malaysia. *The Monthly Bulletin of the Institution of Engineers, Malaysia*, 16.
- Villanova University. (9 September, 2022). How Important is Job Satisfaction in Today's Workplace? Retrieved from Villanova University Web site: <https://www.villanovau.com/resources/hr/importance-of-job-satisfaction-in-the-workplace/>
- Zeffane, R. (1994). Job satisfaction and Work Redesign: Findings from Australia. *International Journal of Comparative Sociology*, 35 (1), 137



## 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ SONRASI UYGULANAN PSİKOSOSYAL FAALİYETLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

### EVALUATION OF PSYCHOSOCIAL ACTIVITIES APPLIED AFTER 2023 KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES

**Öznur ÇINAR**

Araştırma Görevlisi, Bayburt Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü

#### ÖZET

Türkiye’de 6 Şubat 2023 tarihinde saat 04:17’de ve 13:24’te merkez üssü Kahramanmaraş’ın Pazarcık ve Elbistan ilçeleri olan 7.7 ve 7.6 şiddetinde iki büyük deprem vuku bulmuştur. Daha sonraki zamanlarda ise, 20 Şubat 2023 tarihinde Türkiye saati ile 20:04’te merkez üssü Hatay Yayladağı olan 6.4 büyüklüğünde bir deprem daha olmuştur. Bu depremler sonucunda Türkiye’nin 11 şehrinde 48.000 birey canını kaybetmiştir. Bu 11 şehrin Türkiye nüfusu içindeki oranı %16.4, istihdam oranı payı %13.3’tür. Kamu hasarı 12.9 milyar dolar, özel sektör hasarı ise 11.8 milyar dolar olmuştur. Depremlerden hemen sonra afetzedeler kendi kendilerine ellerinden gelen yardımı birbirlerine mümkün olduğunca yapmışlardır. Kısa bir süre sonra ise gerek devlet gerekse sivil toplum kuruluşları ilk aşamada kurtarma faaliyetleri, izleyen süreçte ise hem maddi hem de maddi olmayan yardımlarla afetzedelerin imdadına yetişmişlerdir. Psikososyal destek faaliyetleri afet sonrasında yapılan bütün maddi ve maddi olmayan yardımların bütününe verilen bir sürecin ismidir. Psikososyal destek, acil durum ve afetler sonrası afetzedelerin duygusal, bilişsel ve sosyal ve fiziksel ihtiyaçlarına değer vererek, afetzedelerin daha önceki bilgi ve becerilerini yeniden elde etmelerine ve daha önceki hayatlarına dönebilmelerine olanak sağlayıp, yeniden yapılandırma için yapılması zaruri olan süreçleri belirleyen, hem disiplinler arası hem de kurumlar arası bir süreç yönetimidir. Kişilere, ailelere ve devlet örgütüne kullanabilecekleri araçlar sağlayan, başa çıkma yeteneklerini artıran, sosyal ve fonksiyonel koşullarını yeniden oluşturan, psikolojik iyileşmelerini devam ettirebilecekleri şekilde yaşamlarını yeniden revize eden bir faaliyetler toplamıdır. Bu çalışmada, öncelikle psikososyal destek faaliyetleri açıklanacak ardından Kahramanmaraş depremleri sonrası uygulanan psikososyal destek faaliyetleri hakkında gerçekleştirilen akademik çalışmalara ve kurum faaliyetlerine göz atılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Psikososyal Destek, Kahramanmaraş Depremleri, Deprem Raporları

#### ABSTRACT

Two earthquakes with magnitudes of 7.7 and 7.6 occurred in Turkey on February 6, 2023, at 04:17 and at 13:24, with the epicenter in Pazarcık and Elbistan districts of Kahramanmaraş. Later, on February 20, 2023, at 20:04 Turkey time, there was another earthquake with a magnitude of 6.4, the epicenter of which was Hatay Yayladağı. As a result of these earthquakes, 48,000 people lost their lives in 11 cities of Turkey. The share of these 11 cities in



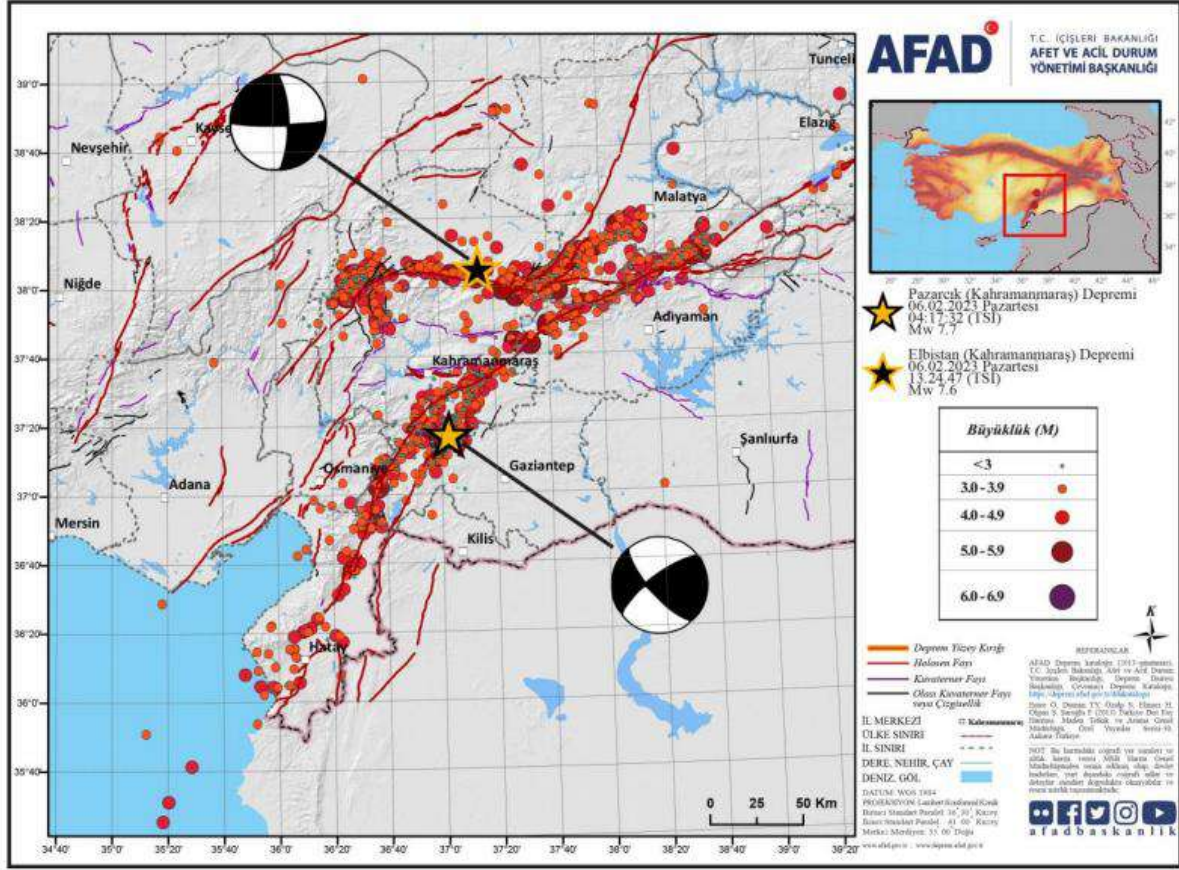
Turkey's population is 16.4%, and their employment rate is 13.3%. Public damage was 12.9 billion dollars, and private sector damage was 11.8 billion dollars. Immediately after the earthquakes, disaster victims did their best to help each other as much as possible. After a short time, both the state and non-governmental organizations came to the aid of the disaster victims, with rescue activities in the first stage and both material and non-material aid in the following period. Psychosocial support activities are the name of a process given to all material and non-material aid provided after a disaster. Psychosocial support is both an interdisciplinary and multidisciplinary approach that values the emotional, cognitive, social and physical needs of disaster victims after emergencies and disasters, enables disaster victims to regain their previous knowledge and skills and return to their previous lives, and determines the necessary processes for reconstruction. It is also an inter-institutional process management. It is a set of activities that provide individuals, families and government organizations with tools they can use, increase their coping abilities, rebuild their social and functional conditions, and revise their lives so that they can continue their psychological recovery.

In this study, firstly, psychosocial support activities will be explained, and then academic studies and institutional activities regarding psychosocial support activities implemented after the Kahramanmaraş earthquakes will be examined.

**Key Words:** Psychosocial Support, Kahramanmaraş Earthquakes, Earthquake Reports

## GİRİŞ

2023 yılının pazartesi günü gece saat 4:17 de ve 13:24'te, birincisi Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesi merkezli (7.7 şiddetinde), ikincisi Kahramanmaraş'ın Elbistan ilçesi merkezli (7.6 şiddetinde) iki yıkıcı deprem olmuştur. Sonraki üç gün içinde de toplamda 1300 artçı deprem meydana gelmiştir. Şekil 1'de deprem merkezleri ve artçıları görülebilmektedir (AFAD, 2023: 3-4).



Şekil 1: 06.02.2023 Pazarçık (Kahramanmaraş) Mw 7.7 ve Elbistan (Kahramanmaraş) Mw 7.6 depremleri ve artçı şok aktivitesi.

**Kaynak:** (AFAD, 2023: 3-4).

Bu iki deprem sonrasında Türkiye'nin doğu bölgesinde bulunan 11 şehirde 48.000'den fazla kişi ölmüştür. Bu 11 ilin Türkiye nüfusu içindeki oranı %16.4, istihdam payı %13.3'tür. Bu illerin toplamında bina sayısı (2022 yılında) 5.600.000'dür. Bu 11 ilin, Ülkenin tamamının Gayri Safi Yurt İçi Hasıladaki payı ise %9.8'dir. Depremin meydana getirdiği ekonomik yük anlamındaki en büyük payı %54.9'la (56.9 milyar dolar) bina hasarıdır, diğer yük ise kamu binaları ve altyapı hasarıdır (12.9 milyar dolar). Toplamda özel sektör hasarı ise 11.8 milyar dolardır. Depremin toplamdaki ekonomiye verdiği zarar ise 103.6 milyar dolardır ki bu değer ülkenin 2023 yılı milli gelirin yaklaşık %9'udur (SBB, 2023: 6-8).

Deprem, sel heyelan benzeri doğal afetler toplumun maddi kayıplarına sebep olduğu gibi aynı zamanda bireylerin ve toplumun ailevi, sosyal ve kültürel süreçlerinin de bozulmasına neden olurlar. Afete birey odaklı bakılacak olursa afetzedelerin maddi kayıplarının yanında sevdiklerinin kaybı veya yaralanması onların fiziksel ve psikolojik olarak değişik tepkilerine neden olur. Afetler sonrasında görülebilecek kaygı, endişe ve korku gibi olumsuz duygular tamamen olumsuz olarak görülmez, çünkü bu olumsuz görülen duygular afetzedelerin hayatta kalma şanslarını da artıracaktır. Mesela afet sonrasında görülen travma sonrası stres ancak afetzedelerin bütün davranışlarını belirleyip oluşan yeni ve farklı koşullarla baş etmelerine engel olduğu zaman bir tehdit unsuru olacaktır. Her ne kadar insanlar afet ve acil durum gibi koşullarda olaylara, deneyimleri ve karakter özellikleri bağlamında farklı tepkiler verseler de afetlerden etkilenenlerin çoğunluğu tarafından gösterilen bazı ortak davranış kalıpları vardır (Satapathy, 2011: 427). Bu çalışmada afetzedelerde görülebilecek her türlü maddi ve manevi

sıkıntıları önleyici tedbirler kapsamında Kahramanmaraş depremlerinde uygulanan psikososyal destek faaliyetleri ele alınmıştır.

## KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bireylerin hem doğrudan hem de dolaylı olarak acil durum veya afetlere maruz kaldıklarında ortaya çıkabilen farklı ama kendi içinde gruplandırılacak bazı tepkiler aşağıdaki gibi özetlenebilir (Naturale, 2015: 76).

**Davranışsal Tepkiler:** Fiziksel aktivite durumunda yükseliş veya düşüş, zararlı madde alışkanlık ve kullanımında yükselen oranlar, asabi tavırlar, öfke patlamaları, diğerleriyle yüksek yoğunluklu tartışma, diğer insanlarla irtibat kurma ve onları dinlemede sıkıntılar, yüksek düzeyde normalde görülmeyecek seviyede ağlama, endişe, korku, afet durumunda oluşan anılardan ve onları tetikleyebilecek şeylerden uzaklaşma,

**Bilişsel Tepkiler:** Bilişsel tepkilerin semptomlarından bazıları hafıza kayıpları, yönelim sıkıntıları, mantıksız düşünce yapısı ve odaklanamama sıkıntısı, hayattaki öncelikleri tespit etmede veya seçici olmada zorluk.

**Duygusal Tepkiler:** Afetler ve acil durumlardan sonra bireylerde ters tepkiler oluşabilir; yenilmezlik, aşırı kahramanlık, coşkunluk gibi. Fakat genelde afetzedelerde görülen duygusal tepkiler ise keder, ilgisizlik, yalnız kalma isteği, suçluluk, yardım isteyememe gibi duygusal tepkilerdir.

**Fiziksel Tepkiler:** Mide ağrıları, şişkinlik hissetme, baş ağrıları, diğer ağrılar ve sızılar, görme kayıpları, aşırı kilo almak veya vermek, özellikle ellerin titremesi, kas seğirmeleri, uyku sorunları yaşama, gereksiz şekilde irkilme hareketi gösterme ve bağıışıklık sistemlerinde görülen zayıflıklar.

**Ruhani Tepkiler:** Afet sonrasında insanlar başlarına gelen kötü olayların sebebini sorgularlar, bu durum kendi inançlarını sorgulamaya, hatta saygı duydukları ve inandıkları yüksek güce karşı isyana başlayabilirler. Başlarına gelen yıkıcı olayların ve kayıplarının bir anlamını bulamazlarsa farklı düşünüş veya inanç yapısına geçebilirler.

Acil durumlarda, ruh sağlığı dikkate alınmalı ve özel önlemler hazırlanmalıdır. Özel önlem almanın temel nedenleri şu şekilde sıralanabilir; yükselen oranda akıl bozukluğu, gücünü kaybeden akıl sağlığı altyapısı ve akıl bozuklukları kapsamında faaliyet gösteren örgütlerin eşgüdüm sıkıntılarıdır. Acil durum ve afetlerin sonucunda farklı akıl bozuklukları meydana gelebilir (Tablo 1). Daha önceden gerçekleştirilen akademik çalışmalar, depresyon ve travma sonrası stres bozukluğunun afetler ve acil durumlardan sonra en sık görülen ruhsal bozukluklar olduğunu göstermiştir. Bu iki ruhsal sıkıntının yanında diğer en çok görülen ruhsal bozukluklar ise anksiyete, şizofreni, bipolar bozukluk (WHO, 2013: 16-17).

**Tablo 1.** Dünya Sağlık Örgütü'nün acil durum ve afetlerden etkilenen yetişkin nüfusta ruhsal bozukluklara ilişkin tahminleri

|  | <b>Acil Durum Öncesi<br/>12 aylık yaygınlık</b> | <b>Acil Durum<br/>Sonrası<br/>12 aylık yaygınlık</b> |
|--|---|--|
| <b>Yüksek düzeyde bozukluk</b><br>(Psikoz, şiddetli depresyon, ciddi şekilde engelleyici anksiyete)  | %2-3  | %3-4   |
| <b>Hafif veya orta düzeyde bozukluk</b><br>(Hafif ve orta dereceli depresyon ve anksiyete bozuklukları, hafif ve orta şiddette Travma sonrası stres bozukluğu) | %10   | %15-20   |
| <b>Normal bozukluk</b><br>(düzensizlik yok)  | Oran yok  | Büyük oranda   |

**Kaynak:** (WHO, 2013: 16-17).

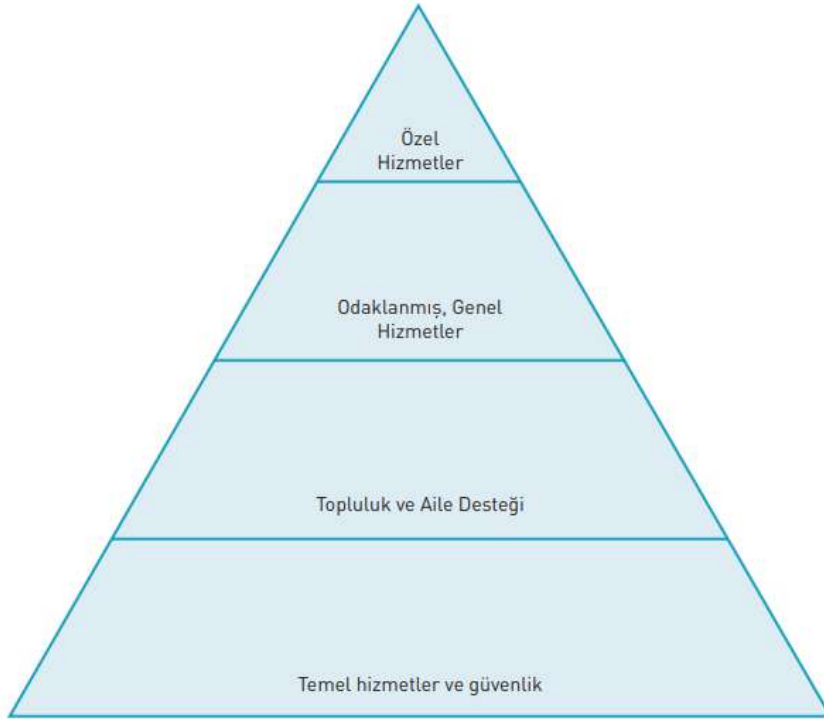
Afetzedelerin maruz kaldıkları bu psikolojik sorunların ilk çözüm yeri ilk psikolojik yardımdır. Psikolojik ilk yardım ise psikososyal destek değildir ama sadece onun bir unsurudur. Psikososyal destek en genel anlamda afetzedelerin her bakımdan eski yaşamlarına mümkün olduğunca dönebilmeleri için gerçekleştirilen faaliyetlerin bütünüdür.

Psikososyal destek bireyin ruhsal ve sosyal faktörleri arasındaki, birbirini karşılıklı olarak etkileyen hareketli bir süreçtir. Psikolojik kapsam, insanın duyu ve biliş süreçlerini içerir. Sosyal boyut; insanın diğerleriyle olan irtibatlarını, aile ve çevresel yapısını, kültürel değerleri içerir. Psikososyal destek uygulanırken acil müdahale faaliyetlerine ve gelecek stratejik kalkınma planlarına uygulanması da gerekir. Psikososyal destek işlemleri, bireyler arası irtibatı sağlamayı ve uygun hale getirmeyi ve halkın sosyal yardımlaşmasını tekrardan oluşturmayı hedefler. Psikososyal refah ise, insanların hayatlarında kendilerinden memnun oldukları, tatmin oldukları varoluşu tanımlar (IFRC, 2003: 106).

Afetlerde ve acil durumlarda psikososyal desteğin kapsadığı faaliyetler anlamında aşağıdaki süreçleri içerdiği ifade edilir (KIZILAY, 2008: 1-2).

- 1) Psikiyatrik bakımdan yardıma ihtiyacı olanları tespit etmek ve bunları süreç boyunca izlemek ve yönlendirmek.
- 2) Afet sonrasında gerçekleştirilecek olan yardım faaliyetlerinin planlamasını, koordinasyonunu ve gözetimini sağlayarak sürdürülebilir bir süreç yönetimi gerçekleştirmek.
- 3) Afet sonrası gerekli olabilecek bilgi süreçlerini yönetmek.
- 4) Afet sonrası kendi kendine yetebilir ve harekete geçebilir yardım sistemini oluşturmak için gerekli faaliyetleri yapmak.
- 5) Afet sonrası ihtiyaçlar ile ihtiyaçları giderebilecek faaliyetlerin eşgüdümünü sağlamak.
- 6) Kişilerin, ailelerin ve halkın kendi ihtiyaçlarını gidermesi ve problemlerine dair faaliyetler gerçekleştirebilmelerini destekleyerek, gelecekte muhtemel acil olaylara hazır hale gelmelerine yardımcı olmak.
- 7) Acil yardım ve afetlerde görev alacak örgütler arasında işbirliği ve eşgüdümünü geliştirmek ve sürdürmek.
- 8) Acil yardım ve afet sürecinde görev alanların; ekip becerileri, iletişim yetenekleri, afetzedeler ile ilişkilerle ilgili bilgiler ve kendi kendine yardım yolları konusunda bilinçlendirmek ayrıca çalışanların ihtiyacı olabilecek psikolojik destek faaliyetlerini gerçekleştirmek.
- 9) Psikososyal destek; sadece psikolojik ya da psikiyatrik tedavi aracı değildir, akıl bozuklukları ya da önemli fiziksel bozukluklar anlamında bir danışmanlık ya da terapi değildir. Fakat bu faaliyetler psikososyal desteğin unsurlarıdır.

Psikososyal desteğin kapsamı üç boyutlu olarak ifade edilebilir: psikolojik ilk yardım, toplumu harekete geçirme, çalışanları destekleme. Psikolojik ilk yardım kısmı: nüfusun ihtiyaçlarını, problemlerini, kaynaklarını ve olanaklarını bireysel, aile, topluluk ve toplumsal seviyede değerlendirme ve iç kaynakları ve olanakları teşvik ederek, geliştirerek bireysel, aile, topluluk ve toplumsal düzeydeki ihtiyaç ve sorunları ele alacak, sürdürülebilir bir sonuca yönelik hedefleri olan bir program modeli gerçekleştirmek. Toplumun harekete geçirme kısmı: bireyleri, aileleri ve toplulukları kendi kendine yardım konusunda bilgilendirmek, eğitmek ve güçlendirmek. Çalışanları destekleme kısmı: müdahaleleri uygulamak için gereken beceriler konusunda ulusal bir ekibe eğitim vermek ve deneyimli kıdemli ekip üyeleri, profesyoneller ve meslektaşların oluşturduğu bir sistem tarafından sürekli denetim ve eğitim sağlamak (UNICEF, 2015: 29).



**Şekil 2.** Acil ve afet koşullarında ruh sağlığı ve psikososyal destek müdahale piramidi  
(Kaynak: (IASC, 2007: 12-13).

Psikososyal destek faaliyetleri tek bir noktada gerçekleştirilmez, bir süreç olarak görülmelidir. Acil ve afet koşullarında ruh sağlığı ve psikososyal destek müdahale yukarı doğru küçülen bir yapıda piramit şeklinde ele alınır ve her katmanda yapılması gerekli bazı faaliyetler bulunur. Şekil 2’de görülmektedir (IASC, Guidelines on Mental Health and Psychosocial Support in Emergency Settings, 2007: 12-13).

1. Asıl faaliyetler ve güvenlik işleri: Bu aşamada afetzedelerin esenliği, güvende hissetmesi, gerekli iletişimin sağlanması ve zaruri maddi ihtiyaçları karşılamak vardır (yiyecek, yerleşim, su, asıl sağlık olanakları, bulaşıcı hastalıkların önlenmesi gibi).
2. Grup ve aile destek faaliyetleri: Acil durum ve afetlerde insanlar meskenlerini kaybederler, yerleşim yerlerinden ayrılmak zorunda kalırlar, ailelerinden bazı fertler canlarını kaybeder veya ağır yaralanırlar ve günlük rutinleri sekteye uğrar veya tamamen durur. Bu



durumlarda insanlar halkın ve diğerlerinin desteğine ihtiyaç duyarlar. Bu aşamada depremde aileler takip edilir, ayrı kalanlar tekrardan bir araya getirilmeye çalışılır, başa çıkma metotları öğretilir, farklı gereksinimlere odaklanan eğitim faaliyetleri gerçekleştirilir. Afetzedelerin sosyal ve kültürel dokuları tekrardan oluşturulmaya çalışılır.

3. Odaklanmış, uzman olmayan destekler: Bu katmanda özel ilgiye ihtiyaç duyan afetzedeler için ilgili konuda özel eğitim almış veya ihtisas yapmış müdahale ekipleri tarafından birey, aile ve grup destekleri temin edilir. Mesela, afetlerde toplumsal cinsiyete bağlı şiddeti önlemek için gerekli faaliyetler bunlardan biridir. Psikolojik ilk yardımın bulunduğu katmanda bu katmandır. Afetzedelere psikolojik anlamda ilk yardım yapılır ve bazı özel vakalar diğer uzman kuruluşlara yönlendirilir.

4. Uzmanlaşmış faaliyetler: Afetzedelerin çok küçük bir kısmı da olsa afet sonrasında günlük rutinini tamamen yapamayacak seviyeye gelebilir. Bu son aşamadaki bireyler için uzmanlaşmış ve iyi organize olmuş faaliyetler uygulanmalıdır. Örneğin yüksek düzeyli depresyon veya anksiyeteye yakalanıp tamamen donakalmış bireyler daha ileri düzey psikolojik bakım veren kurumlara yönlendirilirler.

## LİTERATÜR TARAMASI

2023 yılında Şubat ayında meydana gelen deprem sonrası gerçekleştirilen psikososyal destek bağlamındaki akademik ve kurumsal çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Yıldırım (2023), 2023 Kahramanmaraş depremi sonrası Iğdır şehrine geçici olarak yerleştirilen 30 aile üzerinde derinlemesine gözlem tekniğini kullanarak gerçekleştirdiği araştırmasında sosyal medya bağlamında depremin psikososyal etkisini irdelemiştir. Elde edilen veriler ışığında sosyal medyanın deprem sonrasında depremle ilgili içerik anlamında bilgi kirliliği ve gösterişli reklam gibi olumsuz etkilerinin yanı sıra yardım kampanyalarının düzenlenmesi ve yürütülmesi ve ulaşımında erişim kolaylığı sağlaması gibi olumlu etkilerinin de olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sosyal medya desteği ile gerçekleştirilen yardımların depremin ilk günlerinde daha fazla ve yoğun olmasına rağmen sonraki günlerde bu ilginin azaldığı, bu durumda afetzedelerin sürdürülebilir yardıma erişim imkanlarına zarar verdiği görülmüştür. Sosyal medyanın bilgi kirliliğine neden olması nedeniyle afetzedelerin maddi, psikososyal ve kurumsal bağlamda doğru bilgi ihtiyacı olduğu görülmüştür.

Ünüvar ve Özmete (2023), Kahramanmaraş depremlerinden 20 gün sonra Kahramanmaraş'ın Elbistan ilçesinde 60. Gününde Kahramanmaraş'ın merkezinde Ankara Üniversitesi Psikososyal Destek Ekibinin yürüttüğü psikososyal faaliyetlerin sonuçlarına dair bir rapor yayınlamışlardır. Elbistan'da elde edilen veriler sonucunda afetzedelerin psikososyal destek bağlamında öncelikli ihtiyaçlarının; belirsizliğin meydana getirdiği sıkıntılarla baş etme, gerekli bilgi ihtiyacı, eski yaşamlarına geri dönebilmeleriyle alakalı endişeler, başkalarının kendileri dinlemesi ve ilgi göstermesi, güvende olma arzuları, başlarına gelenlere anlam verebilme ihtiyacı olduğu görülmüştür. Kahramanmaraş'ın merkezinde depremin 60. Gününde gerçekleştirilen araştırma sonucunda ise depremzedelerin temel ihtiyaçlarının ve güvenliklerinin sağlanmış olduğu görülmüş fakat yeni bazı ihtiyaçlar görülmüştür. Bunlar; gelecek kaygısı, travma sonrası stres bozukluğudur. Ayrıca depremden önce ekonomik, fiziksel ve duygusal sorunları olan depremzedelerin, depremden daha çok etkilendikleri ve önceki sorunlarının depremden sonra artarak devam ettiği tespit edilmiştir. Bayanların depremde psikolojik sorunlara yakalanma durumları daha yüksek görülmüştür. Ayrıca deprem sonrası depremzedelerin manevi öğelere daha çok vurgu yaptıkları tespit edilmiştir.

Tüccar ve Yavuz (2023), araştırmalarında Kahramanmaraş Pazarcık merkezli depreme maruz kalan bireyler üzerindeki psikososyal müdahalelerin etkilerini irdelemişlerdir. Afet sonrasında gerçekleştirilen anket sonucunda deneklerin travma düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. İnceleme sonucunda depremin afetzedeler üzerindeki psikososyal etkilerinin bazı demografik değişkenlere göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Yaş bağlamında, 30-40 yaş



grubunda uyku problemleri ve davranış bozuklukları daha yüksek bulunmuştur. Duyuşsal bağlamda 51 yaş ve üzerinde olanlarda, bilişsel anlamda ise 21-29 yaş grubunda puanların yüksek olduğu görülmüştür. Kadınlar travma ölçeğinin davranışsal, heyecansal sınırlılık ve bilişsel yapı alt boyutlarında erkeklere göre daha yüksek puan almışlardır. Yani travma açısından daha çok etkilenmişlerdir. Evli olanların bekar ve boşanmış olanlara göre daha fazla uyku problemleri olmuştur. Üniversite ve lisansüstü mezunlarının heyecansal sınırlılık düzeyleri ilkökul ve ortaokul mezunlarına göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Cengiz ve Peker (2023), Kahramanmaraş depremi sonrası yetişkin afetzedelerin (458 denek) depresyon seviyelerini bazı demografik değişkenlere göre (cinsiyet, eğitim düzeyi ve yaş) irdelemişlerdir. Deprem sonrasında elde edilen verilere göre kadınların erkeklere göre depresyon seviyeleri daha yüksek tespit edilmiştir. 18-35 yaş arası afetzede yetişkin kişilerin depresyon düzeyleri 36 yaş ve üzeri afetzedelerden daha yüksek görülmüştür. İlkokul ve lise mezunu afetzedelerin depresyon düzeyleri üniversite mezunu kişilerin depresyon seviyelerinden daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Ç. Aydın ve Aytaç (2023), çalışmalarında Kahramanmaraş depreminin özelde dezavantajlı gruplardan biri olan kadınlar (20 kadın depremzede) üzerindeki psikososyal müdahalelerin etkisini yarı yapılandırılmış görüşme metoduyla irdelemişlerdir. Bu çalışma neticesinde bayanların, afet esnasında ve sonrasında karşılaştığı problemlerle baş etmede sıkıntılarla karşılaştıkları, stres, depresyon, kaygı ve tükenmişlik ile daha fazla tanıştıkları ve içinde yaşadıkları bölgenin sosyo-ekonomik şartları nedeniyle bu etkilerin katlanarak arttığı tespit edilmiştir. Devamlı surette artan ve artık kronik duruma gelen stres durumunun afetzedelerde yaşama bakış açısında olumsuz duygular oluşturduğu, dolayısıyla bu bireylerde depresyon ve kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Kadınların özellikle çocuklarıyla alakalı kaygı düzeylerinin ve onların geleceği hakkındaki belirsizliklerden dolayı stres düzeylerinin yüksek olduğu bulunmuştur. Afetzede kadınlar eski hayatlarına dönmelerinin çok uzun süre alacağına dair inançları da stres faktörünü artırmaktadır. Kadınlar kendilerini yalnız olarak daha iyi ve huzurlu hissetmektedirler. Dini ve manevi duygularında bir artma görülmüştür. Alışılmış bir çaresizlik durumu psikolojik sıkıntılara zemin hazırlamaktadır.

G. Yılmaz ve Şikar, (2023), afet sonrasında gerçekleşen zorunlu göç hareketleri anlamında, toplumsal düzenin bozulması, rutinin göçmesi ve farklı etkileşim bağlantılarının meydana gelmesi gerçeklerinden hareketle Kahramanmaraş depreminin toplumsal etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar bu büyük depremler sonrasında milyonlarca kişinin zorunlu göçe maruz kaldığını ifade etmişlerdir. İlk göç türü depremin tekrarlaması korkusundan dolayı şehir merkezinden kırsaldaki tek katlı konutlara doğru olmuştur. Bu göç türünde olan göçmen afetzedelerin amacı en kısa sürede tekrar eski konutlarına dönmek ve yeniden inşa sürecine hemen başlamaktır. Diğer bir göç türü ise Mersin, Kayseri ve Elazığ gibi yakın şehirlere olan göç türüdür. Bu göçmen türü de yıkılan konutlarının olduğu bölgeye en kısa sürede gelip yeniden inşa etme amacı güdenlerden oluşturmaktadır. Bunların kırsala göçenlerden farkı ise zorunlu göç süresinin uzaması durumunda daha iyi eğitim, sağlık ve istihdam olanaklarından yararlanmaktır. Toplumsal değişime en büyük etkiyi yapabilecek grup ise büyük şehirlere göç ederek bir daha yıkılan konutlarının olduğu bölgeye dönmeyi düşünmeyenlerin olduğu gruptur. Eğitim, sağlık, barınma, sosyal olanaklar gibi toplumsal bağlamda farklılaşan nüfus yapısıyla meydana gelen farklılaşmalar, afetin sosyal sonuçlarının fiziki sonuçlarından daha uzun süre etkili olacağını ifade eder.

Sarıgül (2023), Kahramanmaraş depremi sonrası depremi deneyimlemiş üniversiteli kız öğrenciler üzerinde nitel araştırma yöntemlerinden biri olan fenomenolojik desen ile depremin ardından gerçekleştirilen sosyal destek kapsamındaki yorumlarını belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Afetzede deneklerin aileleri, yakın dostları ve akraba yardımı anlamındaki yanıtları gruplanmış, bakıldığında dikkate değer ilk olguların; dostların aynı halde bulunmaları, etrafta yaralanmış birey sayısı fazla olmasından dolayı gereken desteği alamamak

ve ailenin ve çevrenin yüksek desteğinin afet sürecinde sosyal destek bağlamında değerli olarak görülen noktalar. Ayrıca arkada kalanların daha zor koşullarda buldukları, aile bireylerinden hayatta kalanların birbirlerine sıkı sıkıya yapıştıkları ve dost yardımının değişik iletişim yöntemleriyle de olsa sürdüğünü ifade etmişlerdir. Duygusal desteğe yönelik ön planda olan olgular; anlaşılmanın önemi, konuşulabilecek kişilerin çokluğudur. Negatif bağlamda ise depremin bazıları kişilerce afet bölgesinde yaşayan bireylerin suçuymuş gibi konuşmaların kırıcı olması ve duygusal desteğe negatif etkide bulunduğu.

Aldemir (2023), Kahramanmaraş depremi sonrası afetzedelerin beslenme durumunun değerlendirilmesi ve beslenme ile ilgili ortaya çıkan problemlerin tespit edilmesi amacıyla yapılandırılmış görüşme tekniğini kullanarak bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda, deprem sonrasında afetzedelerin beslenmeyle alakalı en temel ihtiyaçlarının sıcak yemek ve gıda hijyeninin sağlanması olduğu bulunmuştur. Deprem sonrasında devletin, sivil toplum kuruluşlarının ve gönüllülerin çabalarıyla ilk aşamada etkilenen bölgeye taşınan erzaklar, kuru gıdalar ve ambalajlı hazır gıdalarla beslenme ihtiyacı karşılanmaya çalışılmış; daha sonra ise depremedelerin, yardım elemanlarının ve kurtarma faaliyetlerine dahil olanların beslenmesi için sahra mutfakları ve mobil mutfaklar oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda, deprem nedeniyle oluşan ulaşım sorunları nedeniyle yiyecek yardımının ancak depremin 3.-4. gününde gerçekleştirilebildiği, eşgüdüm noksanlığı nedeniyle yiyeceklerin bazılarının atıldığı, yiyecek yardımında deprem bölgesinde yaşayan toplumun beslenme tercihlerinin dikkate alınmadığı görülmüştür. Ayrıca bebekler, yaşlılar, hamile ve emziren kadınlar, kronik hastalığı olanlar gibi negatif durumlardan daha fazla etkilenebilen ve özel beslenmeye gerek duyan bireylerin belirlenerek bu kişilere özel menüler oluşturulması gerekliliği ortaya konmuştur.

Deprem bölgesinde psikosozal destek faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinden sorumlu olan Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığının depremden sonraki ilk aşamada (Şubat bülteni verilerine göre) yaptığı psikosozal destek faaliyetleri aşağıdaki gibidir.

‘... Bu kapsamda Kahramanmaraş’a 116, Adana’ya 100, Hatay’a 108, Gaziantep’e 53, Osmaniye’ye 64, Malatya’ya 62, Adıyaman’a 33, Diyarbakır’a 67, Şanlıurfa’ya 65, Kilis’e 28 psikosozal destek personeli sevk edildi. Hatay’a mobil sosyal hizmet merkezi (SHM) tırı, Kahramanmaraş, Osmaniye ve Malatya’ya ise mobil SHM araçlarımız hareket etti. Aynı yardımların toplanması ve ihtiyaç sahiplerine dağıtımının yapılması için Malatya, Şanlıurfa, Adana, Osmaniye, Kahramanmaraş’ta birer, Gaziantep’te 2, Adıyaman’da ise 3 olmak üzere toplam 10 depo kurulmuştur’ (ASHB, 2023: 38).

‘Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanı Derya Yanık, “Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ve Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği kapsamında afet ve acil durumlarda psikosozal destek hizmetleri Bakanlığımız koordinasyonunda yürütülüyor. Bu kapsamda depremden etkilenen illerimizde şu ana kadar 3.234 personelimize 256.605 vatandaşımıza psikosozal destek sağladık.” dedi’ (ASHB, 2023: 25).

‘Refakatsiz çocukların takibiyle alakalı çocuklarımızı kurumlarımıza alıyoruz, Sağlık Bakanlığımız ile organize haldeyiz, İçişleri Bakanlığımızla kimlik tespiti noktasında organize haldeyiz. TÜBİTAK’ın geliştirdiği bir programı çocukların kimlik tespitinde bilişim altyapısı olarak kullanıyoruz. Bakanlık olarak aile bilgi sistemine eklediğimiz afet modülü üzerinden çocukların kayıtlarını tutuyoruz ve bu merkezde de çocuklarımızın önce kimliklerinin tespiti, daha sonra ailenin bulunması, eşleştirilmesi ve çocuğun ebeveyne teslim edilmesi. 1788 refakatsiz çocuğumuzun 1225’ini ailesine teslim etmişiz. Bu çocuklarımızdan 479’unun halihazırda hastanede tedavileri devam ediyor. 84’ü ise Bakanlık kuruluşlarımızda bakımlarını sağladığımız çocuklarımız. Çocuklarımızı bu anlamda çok yakından takip ediyoruz’ (ASHB, 2023: 18).

‘Bugüne kadar 13 bin 867 tır depolara yardım malzemesi boşaltmışız. Bu anlamda ben yardımsever vatandaşlarımıza, gerek yurt içinden gerek yurt dışından bu malzemeleri gönderen vatandaşlarımıza ya da iyiliksever insanlara hakikaten şükranlarımı sunmak istiyorum. Şu ana

kadar vatandaşlarımızın ihtiyacını karşılamak için, sadece birkaç kalem söyleyeceğim, 2 milyon 660 bin battaniye dağıtmışız. 130 bin yatak, 220 bine yakın elektrikli ısıtıcı, 1 milyon 610 bin gıda kolisi. Bu sadece bizim depolarımızdan dağıttığımız. Diğer kurum ve kuruluşların yaptığı gıda desteklerinden bahsetmiyorum. Buna benzer 62 kalemde 38 milyon 500 bin adet ürün dağıtmışız.” Bakan Yanık, afetten etkilenen bölgelere sadece aynı yardım değil, nakdi yardım da yaptıklarını vurgulayarak, ilk etapta 10 il 2 ilçeye 271 milyon lira gönderdiklerini, daha sonra 225 milyon lira ek periyodik pay gönderdiklerini, ilerleyen dönemde bir periyodik pay daha depremzede vatandaşların ihtiyaçlarını karşılamak için vakıflara kaynak sağlayacaklarını aktardı. İhtiyaç sahibi vatandaşların sosyal yardımlaşma ve dayanışma vakıflarından yardım temin edebilmeleri için o yerde ikametgahları olması gerektiğinin altını çizen Bakan Yanık, ancak depremzede vatandaşlar için ikametgâh şartını kaldırdıklarını dile getirdi’ (ASHB, 2023: 16).

## SONUÇ

Afetler, travma ve belirsizlik yoluyla acı çekme, esas olarak bireyin yaşam dünyasının negatif anlamda da olsa bir parçasıdır. Bireyin yaşam dünyasının pozitif bileşenleri ise Psikolojik Benlik, Ev-Aile, Toplum ve Toplum Ötesidir. Kendini ve öz bakımı daha iyi anlamak ve farkında olmak, daha iyi psikososyal iyilik haline yol açar. Aynı zamanda, anne-baba, kardeş ve akraba dahil olmak üzere aile üyelerinden yeterli miktarda destek, bakım ve sevgi travma sonrası tedavi edicidir. Topluluk ve topluluk ötesi, özellikle ergenlerin ve genç kadınların psikososyal refahında hayati bir rol oynamaktadır. Yeterli sosyalleşme olanakları sağlandığında, afet sonrası faaliyetlere düzenli katılım psikososyal dayanıklılığa yol açar. Bu dört bileşenin tümü, afetzedelerin özellikle de ergenlerin refahı ve öz farkındalığı ile sonuçlanan psikososyal dayanıklılıktan yararlanmak için çok önemlidir

Psikososyal destek, etkilenen kişilerin duygusal ihtiyaçları, toplum çevresi ve diğer konulardaki bilgilerini yeniden kazanarak kendi iyileşmelerinin öznesi olduklarını kabul eder ve yeniden yapılandırma için atılması gereken adımları belirler. Bu, disiplinler arası, kurumlar arası ve sektörler bir bütündür ve süreçtir. Bireylere, ailelere ve kamu kurumlarına araçlar sağlayan, dayanıklılıklarını ve sosyal, işlevsel durumlarını yeniden tesis eden, psikolojik gelişimlerini sürdürebilecekleri veya devam ettirebilecekleri şekilde hayatlarını yeniden oluşturan bir faaliyetler bütünüdür. Bu bağlamda Kahramanmaraş depremleri sonrasında gerçekleştirilen psikososyal destek faaliyetlerinin birey, aile ve toplum bağlamında tekrar eski yaşama dönüş anlamında oldukça yararlı olduğu görülmüştür. Her ne kadar plansızlık ve tam hazırlıklı olmama hali bulunsa da gerçekleştirilen psikososyal destek en azından insanların hayata tekrar tutunmasına fayda sağlayacaktır.

## Kaynakça

AFAD. (2023). 06 Şubat 2023 Pazarcık (Kahramanmaraş) Mw, 7.7 Elbistan (Kahramanmaraş) Mw 7.6 Depremlerine İlişkin Ön Değerlendirme Raporu. Afet Ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı. Ankara: AFAD.

Aldemir, T. (2023). Doğal Afetler Sonrası Afetzedelerin Beslenmesi: 2023 Kahramanmaraş Depremi Örneği. Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 686-701.

ASHB. (2023). Aile Ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı E-Bülten: Şubat 2023. 01 08, 2024 tarihinde Aile Ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı: <https://www.aile.gov.tr/media/131235/subat-2023-e-bulten.pdf> adresinden alındı

Cengiz, S., & Peker, A. (2023). Deprem Sonrası Yetişkin Bireylerin Depresyon Düzeylerinin İncelenmesi. TRT Akademi, 652-668.

Ç. Aydın, G., & Aytaç, S. (2023). Depremın Dezavantajlı Gruplardan Biri Olan Depremzede Kadınlar Üzerindeki Psiko-Sosyal Etkisi: Nitel Bir Araştırma. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2195-2218.

G. Yılmaz, G., & Şikar, A. (2023). Afetlerin Etkilerinin Zorunlu Göç Bağlamında İncelenmesi: 2023 Kahramanmaraş Depremi. Afet Ve Risk Dergisi, 1247-1268.

IASC. (2007). Acil Durumlarda Ruh Sağlığı ve Psikososyal Destek Kılavuzu. 01 10, 2024 tarihinde Inter Agency Standing Committee: [https://interagencystandingcommittee.org/sites/default/files/migrated/2017-11/iasc\\_mhps\\_guidelines\\_turkish.pdf](https://interagencystandingcommittee.org/sites/default/files/migrated/2017-11/iasc_mhps_guidelines_turkish.pdf) adresinden alındı

IASC. (2007). Guidelines on Mental Health and Psychosocial Support in Emergency Settings. 01 11, 2024 tarihinde Inter Agency Standing Committee: <https://interagencystandingcommittee.org/sites/default/files/migrated/202011/IASC%20Guidelines%20on%20Mental%20Health%20and%20Psychosocial%20Support%20in%20Emergency%20Settings%20%28English%29.pdf> adresinden alındı

IFRC. (2003). Community-based Psychosocial Support Participant's book A training kit. J. O. Diaz içinde, Disaster Recovery: Community-Based Psychosocial Support in the Aftermath (s. 106).

KIZILAY. (2008). Afetlerde Psikososyal Destek Uygulama Rehberi. 01 14, 2024 tarihinde Türk Kızılay Akademi: [https://kizilayakademi.org.tr/wp-content/uploads/2021/10/20725363\\_afetlerde-psikososyal-destek-uygulama-rehberi.pdf](https://kizilayakademi.org.tr/wp-content/uploads/2021/10/20725363_afetlerde-psikososyal-destek-uygulama-rehberi.pdf) adresinden alındı

Naturale, A. (2015). How do we understand disaster-related vicarious trauma, secondary traumatic stress, and compassion fatigue? Q. Gertie, & M. R. Evces içinde, Vicarious Trauma and Disaster Mental Health Understanding Risks and Promoting Resilience (s. 73-89). Routledge.

Sarıgül, A. (2023). Depremi Deneyimlemiş Kız Üniversite Öğrencilerinin Deprem Sonrası Sosyal Destek Uygulamalarına İlişkin Fenomonolojik Bir Çalışma. Spor, Eğitim Ve Çocuk, 21-37.

Satopathy, S. (2011). Mental health impacts of disasters in India: Ex-ante and ex-post analysis. S. Satopathy içinde, Economic and welfare impacts of disasters in East Asia and policy responses (s. 419-455). ERIA research project report.

SBB. (2023). 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. Ankara: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.

Tüccar, E., & Yavuz, E. (2023). 2023 Yılı Kahramanmaraş Pazarcık Depreminin Bireyler Üzerindeki Etkilerinin Psikososyal Yönden İncelenmesi. *Journal of Migration and Political Studies*, 54-77.

UNICEF. (2015). valuation of Psychosocial Support Programs Implemented After VAN-ERCIŞ Earthquake Evaluation Report. UNICEF.

Ünüvar, N., & Özmete, E. (2023). Kahramanmaraş Merkezli Depremlerde Psikososyal Destek Uygulamaları: Elbistan ve Kahramanmaraş İl Merkezi Saha Çalışması Raporu. Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi.

WHO. (2013). Building back better: sustainable mental health care after emergencies. World Health Organization.

Yıldırım, S. (2023). 6 Şubat Kahramanmaraş Depreminin Psikososyal Etkisi Ve Depremzedelere Yönelik Sürdürülebilir Müdahalenin Önemi Üzerine Bir Gözlem Araştırması. *Anasay*, 133-153.

**FAİK REŞAD'IN "TÂRÎH-İ EDEBİYYÂT-I 'OSMÂNİYYE" ADLI ESERİNİN  
LATİFİ'NİN "TEZKİRETÜ'Ş-ŞUARÂ" ADLI ESERİYLE MUKAYESELİ TENKİDİ**

**COMPARATIVE CRITICISM OF FAİK REŞAD'S "TÂRÎH-İ EDEBİYYÂT-I  
'OSMÂNİYYE" WITH LATİFİ'S "TEZKİRETU'Ş-ŞUARÂ"**

**Mehmet ÜNAL**

Doç. Dr., Uşak Üniversitesi İslami İlimler Fakültesi İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü, Türk-İslam Edebiyatı Anabilim Dalı

**Halis DEDE**

Dr. Öğr. Görevlisi, Uşak Üniversitesi İslami İlimler Fak. Temel İslam Bilimleri Bölümü, Arap Dili ve Belagatı Anabilim Dalı.

**ÖZET**

Biyografik eserlere İslam dünyasında hemen hemen her dönemde büyük önem verilmiştir. Araplar her zaman soylarıyla övünmüş millet olmaları hasebiyle biyografi türüne büyük katkı yapmışlardır. Araplar, biyografik çalışmalarını tabakat adı verilen kitaplarda toplamışlardır. Tezkire türünün kökeni de tabakat denilen bu kitaplara dayanır.

Tarihimize ve edebiyatımıza ilgi duyan araştırmacılar için başvurulacak ilk kaynak, tezkireler ve edebiyat tarihleridir. Edebiyat tarihi, bir milletin yazılı eserlerinin tarihidir ve o eserler, o milletin kültürel kimliğinin bir parçasıdır. Bu eserler, geçmişle gelecek arasında köprü kurar, insanları geçmişleriyle buluşturur. Milli kimliklerin oluşmasında rol oynar. Edebiyat tarihi yazmak, bir bilinç meselesidir ve oldukça zorlu bir süreçtir. Bu nedenle, bu iş için metodoloji, disiplin ve büyük bir emek gereklidir.

Ağah Sırrı Levent, tarihçi ile edebiyat tarihçisinin ayrımını yaparken dikkat çeken bir noktaya değinir. Kaynakların verdiği bilgi, tarihçiyi şaşırtabilir çünkü yazar; olayları kendi bakış açısına göre açıklayabilir veya hatta değiştirebilir. Bugün yaşadığımız dönemde, olaylarla ilgili tutarsız söylentilerin ve abartılı yorumların nasıl yayıldığını düşünürsek, eski tarihçilerin eserlerinde tarafsızlık beklenmemesi gerektiği anlaşılır. Bu nedenle, geçmiş tarihçilerin eserlerinde olayların kolayca değiştirilebileceği bilinmelidir. Bir eseri değerlendirmeden önce, o eserin yazarına şüpheyle yaklaşmak gerekir çünkü o eser, yazarından ayrı düşünülemez. Edebiyat tarihleri bize şairlerimizi, şairlerin içinde bulunduğu toplumu yansıtmaları açısından önemlidir. Edebi eserler içinde buldukları zihniyetin ürünüdürler. Özellikle dönemin zihniyetini yansıtmayan eserler üzerinde titizlikle durmak ve bu eserleri kaynak tenkidine tabi tutmak gereklidir.

Biz bu çalışmamızda Faik Reşad'ın Târîh-i Edebiyyât-ı 'Osmâniyye adlı eserinin Latifi'nin Tezkiretü'ş-şuara adlı eserindeki bazı maddeler üzerinden tenkidini yapılarak değerlendirmelerde bulunulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** İslam Edebiyatı, Faik Reşad, Latifi, Tezkire, Tenkit



## ABSTRACT

Biographical works have been given great importance in almost every period in the Islamic world. Arabs have made a great contribution to the genre of biography, as they have always been a nation proud of their ancestry. Arabs collected their biographical works in books called strata. The origin of the Tezkire genre is based on these books called strata.

For researchers interested in our history and literature, the first source to be consulted is tezkires and literary histories. The history of literature is the history of the written works of a nation and those works are part of the cultural identity of that nation. These works build bridges between the past and the future and bring people together with their past. They play a role in the formation of national identities. Writing the history of literature is a matter of consciousness and a very challenging process. Therefore, it requires methodology, discipline and a great deal of labor.

The main method followed in the study of literary history is "historical criticism", which requires being based on documents and remaining impartial. Therefore, the literary historian strives to remain as impartial as possible. However, since works of art are emotional and exciting, it is very difficult for the literary historian to remain completely impartial.

Ağah Sırrı Levent makes a striking point when distinguishing between the historian and the literary historian. The information provided by the sources may surprise the historian because the author may explain or even change the events according to his own point of view. If we consider how inconsistent rumors and exaggerated interpretations of events are spread in our time, it becomes clear that one should not expect impartiality in the works of ancient historians. Before evaluating a work, one should be skeptical of its author, because a work cannot be separated from its author. Literary histories are important in terms of reflecting our poets and the society in which they lived. Literary works are the product of the mentality they are in. It is especially necessary to focus meticulously on works that do not reflect the mentality of the period and to subject these works to source criticism.

In this study, Faik Reşad's Târîh-i Edebiyyât-ı 'Osmâniyye will be criticized and evaluated through some articles in Latifi's Tezkiretü'ş-şuara.

**Keywords:** Islamic Literature, Faik Reşad, Latifi, Tezkire, Criticism

## GİRİŞ

Edebiyat tarihi, bir milletin tarih boyunca ortaya koyduğu belli bir sanat ve estetik değer taşıyan edebi ürünleriyle bu ürünleri veren edebi şahsiyetlerin konu edinip incelenmesi, diğer bir deyişle bunların muhasebesinin yapılması olarak tarif edilebilir (Karataş, 2004: 135-137; Ertaylan, 2011: XIII). Edebiyat tarihi, bir ulusun edebî eserlerinin tarihidir. Bir milletin evladı, bu edebî eserlerle bilinçlenir ve iftihar vesilesi yapar. Bu eserler, geçmişle gelecek arasında bir bağ oluşturur. Bu eserleri ve yazarlarını kayıt altına almak da özveri ve titizlik gerektirmektedir. Edebiyat tarihi yazarlığı, bir şuur meselesidir ve hiç de kolay değildir. Bunun için disiplin, metot ve emek sarf etmek gerekir. Tezkireler, Türk edebiyatında ilk edebiyat tarihleridir denilebilir (Tonga, 2012: 130).

Şair biyografileri; şairlerin özgeçmişini, edebi kişiliklerini ve sanatları üzerinde duran ve ayrıca şiirlerinden örnekler veren eserlerdir. Türk edebiyatındaki şuarâ tezkireciliği Çağatay edebiyatının önemli şahsiyetlerinden olan Ali Şir Nevâî'nin on beşinci asrın sonlarına doğru yazdığı Mecâlisü'n-Nefâis adlı eserle başlamaktadır. Sehi Bey'in Heşt-Behişt (Sekiz Cennet)

adlı eseri ise Anadolu sahasında kaleme alınan ilk tezkiredir. Şuarâ tezkireleri, Türk edebiyatında bilhassa on altıncı asırda çok tutulmuş, bir gelenek halini almış, kendine özgü özelliklerini oluşturmuştur. İlmî metotlardan uzak öznel değerlendirmelerin yapıldığı tezkireler on dokuzuncu yüzyıl sonlarına kadar devam etmiştir (Canım, 2000: 2-5).

Edebiyat tarih yazıcılığı, yazma eserlere ulaşmanın zorluğu, Türk edebiyatında yazılan biyografik eserlerin az yazılmış olması, çok kapsamlı ve derin bir inceleme/araştırma yapılması zorunluluğu, farklı bilim dallarından faydalanmak gerektiği ve bütün bunların başında çok düzenli/sistemik/devamlı bir çalışma gerektirmesi nedeniyle zor bir alandır denilebilir.

Fâik Reşad, edebiyat tarihimizin yazılmamış olmamasının kaynak ve malzeme eksikliğinden değil zamanın kalem sahiplerinin ihmal ve gayretsizliğinden, kütüphanelerde yatan birer hazine değerindeki eserlere el bile sürülmemesinden ileri geldiği görüşünü hayatının sonuna kadar tekrarlar (Reşad 1911: 25-26).

Türk edebiyatında edebiyat tarihi anlayışı, on dokuzuncu yüzyıl son zamanlarından itibaren ortaya çıkmaya başlamıştır. Faik Reşad'ın tezkiresi olan Eslâf'ı (1895/1896), Recaizade Ekrem'in Kudemâdan Birkaç Şâir'i (1888), Muallim Naci'nin Osmanlı Şairleri (1890) gibi biyografik eserlerde kısmen şuarâ tezkireciliğinden uzaklaşma çabaları görülür. İlk edebiyat tarihi yazarımız Tarih-i Edebiyat-ı Osmaniye (1888) yazarı Abdulhalim Memduh'tur (Açıkgöz, 2012: 2).

## 1. TÂRÎH-İ EDEBİYYÂT-I 'OSMÂNİYYE (1911)

Faik Reşad'ın Darülfünun Edebiyat şubesinde edebiyat tarihi okuttuğu sırada hazırladığı Tarih-i Edebiyat-ı Osmaniyye adlı eser, öğrencilere forma forma dağıtılmak üzere şapigrofla (taşbaskı) basılmıştır. Bu eser, bir yıl sonra Dersaadet Kitabevince bastırılarak 1913'te yine forma forma yayınlanmıştır. 3 cilt olarak tasarlanan eserin yalnız ilk cildi çıkmıştır (Levend, 1988: 480-481).

Medhal bölümü, edebiyat tarihinin ne olduğu, önemini, konusunu ve faydalarını, Osmanlı edebiyatının başladığı dönemi ve kişileri, aruz ve hece ölçüsü dahil olmak üzere eski edebiyatında şiir ve nesrin mahiyetini, yazılı edebiyattaki değişiklikleri ayrıntılarıyla anlatan elli altı sayfadan oluşmaktadır.

Burada edebiyat tarihi bilim dalıyla ilgili kuramsal özelliklerin dünyaca üne kavuşmuş kişiler yerine Muallim Nâci, Ali Ekrem, İsmâil Safâ, Ahmet Vefik Paşa, Ahmed Hikmet Müftüoğlu, Ziya Paşa, Recaizade Mahmud Ekrem, Namık Kemal ve Said Paşa'dan yapılan alıntılardaki yüzeysel görüşlerle ortaya çıkarıldığı görülür (Akün, 1995: 107).

Faik Reşad, elli altı sayfalık giriş bölümünde: "Edebiyat-ı Osmaniye'nin nazım kısmı 12 devirden ibarettir diyerek", devirleri şöyle sıralıyor: "Âşık Paşa devri, Şeyhî devri, Ahmed Paşa devri, Necati devri, Zati devri, Baki devri, Nef'i devri, Nabi devri, Nedim devri, Ragıp Paşa devri, Şeyh Galib devri, Şinasi devri." Yazara göre, bunlardan ilk altısı edebiyatın çocukluk, Baki olgunluk, Nef'i ve Nabi yükseliş, Şeyh Galib çöküş devridir. Birinci cilt, Şeyhülislâm Yahya Efendi ile bitiyor. İkinci cilt, Nef'i'den Şinasi'ye dek "Evâsıt kısmı"ndan; üçüncü cilt ise, manzum ve mensur "Âsâr-ı müntehave"den meydana gelmiştir. Yazar 1913-1914 ders yılı başında Darülfünun'dan ayrılmış, daha sonra da ölmüş olduğundan, son iki cilt yayınlanmamıştır (Levend, 1998: 481).

Yazar, edebiyat tarihi anlayışını zirveler üzerine bina etmiştir. Bu yönüyle orijinaldir. Fâik Reşad, her devreyi bir şair etrafında merkezleştirdikten başka bunları doğuştan çöküşe doğru bir seyir içinde gruplandırırken, daha sonrası için hepsinden parlak bir gelişme ve oluş tanıyan bu devre taksiminin hangi ölçülere ve ne gibi esaslara dayandığını izah etme lüzumunu

duymamıştır. Bir edebî devreyi diğerinden ayıran hususiyet ve farkları göstermediği için bütün bu tasnifler indî kalmaktan öteye geçmemiştir (Akün, 1995: 107).

Akün'e göre, Fâik Reşad'ın Târîh-i Edebiyyât-ı Osmâniyye'si; edebiyat tarihinin çeşitli meseleleri üzerinde durması ve onun ne olduğunu anlatmaya yönelik "Medhal"i ve bahis konusu ettiği şairler hakkındaki derin bilgisi ile Abdülhalim Memduh (1888) ve Şehabeddin Süleyman'ın (1910) ortaya koydukları Târîh-i Edebiyyât-ı Osmâniyye'lere nispetle daha ileriye doğru atılmış bir adımdır. Sağlam bilgi edinilebilecek çalışmalardan yoksun kalan bir vadede memleketimizde ilk defa hazırlanmış benzeri bulunmaz bir eserdir. İkinci ve esas baskısı tamamlandığı sıralarda Fuad Köprülü'nün "Türk Edebiyatı Tarihinde Usûl" adlı yazısının gerçek ve modern bir edebiyat tarihi anlayışını gözler önüne serdiği, hemen arkasından da Şehabeddin Süleyman ile ortaklaşa hazırlanmakla beraber bütününe kendi damgasını vurduğu Yeni Osmanlı Târîh-i Edebiyyâtı'nın gözüktüğü bir devir için, halk şiirini "yâve" diye gören, Alî Şîr Nevâî'yi ve Çağatay edebiyatının bütün şairlerini Acem sayan Fâik Reşad'ın eseri gecikmiş bir eserdir (Akün, 1995: 108).

Türk edebiyatının çok ihmal edilmiş olan edebiyat tarihi alanını araştırmaya gönüllü ve gayretli bir şekilde yönelen kimse başlangıçta sadece odur. Edebiyat tarihinin önemini anladığı için yıllarını bu sahada çalışmaya sarf etmiştir. Edebiyatımızın geçmişteki simaları hakkında bir dizi tutturarak devam ettirdiği hal tercümeleleriyle tezkirelerde unutulup kalmış bilgileri geniş okuyucu kitlesine yaymak vazifesini üstlenmiş, Türk edebiyatının mazisine karşı mevcut olmayan bir ilgiyi oluşturma çabası gütmüştür (Akün, 1995: 105).

Faik Reşad, en temel kaynağı olan tezkirelerle farklı bakış açılarına sahiptir. Reşad, tezkirelerde yer alan Osmanlı toplum yapısını oluşturan yöneticileri zalim, kadıları rüşvetçi ve ahlaksız, şairleri ahlaksız, kişiliği bozuk insanlar olarak gösteren bölümleri eserine almamış ya da Ahmet Paşa örneğinde olduğu gibi bu hususlara ima yoluyla değinmiştir. Faik Reşad, devrinin imkân ve şartları ölçüsünde ortaya koyduğu eserler kalıcı bir hüviyet taşımaya da daha ileri ve gelişmiş seviyedeki çalışmalara zemin hazırlayıcı bir hizmet görmüştür. Tezkirelerde unutulmuş kalmış bilgileri geniş okuyucu kitlesine yaymak vazifesini üstlenmiştir (İpekten, 2002: 160).

## 2. LATÎFİ TEZKİRESİ (TEZKİRETÜ'Ş-ŞUARÂ VE TABSİRATÜ'N-NUZEMA)

Latîfi tarafından dönemin padişahı Kanûnî Sultan Süleyman'a 1546'da sunulan bu eser Anadolu sahasında yazılmış ikinci tezkiredir (İpekten, 2002: 36). Toplam beş bölümden meydana gelen Latîfi Tezkiresinde 334 şairin biyografisine yer verilmiştir (İpekten, 2002: 37). Tezkirenin yazılışında Molla Câmî'nin (?-1492) Bahâristan adlı eserinden, Ali Şîr Nevâî'nin (?-1501) Mecâlisü'n-Nefâis'inden ve Sehî Bey'in (?-1548-1549) Anadolu sahasında yazılan ilk tezkiresi olan Heşt Behişt isimli eserinden faydalanılarak yazılmıştır. Fakat bir Türkçe biyografi eserinde ilk defa alfabetik sıra takip edilmek suretiyle onlardan ayrılmıştır (İpekten, 2002: 36).

Latîfi Tezkiresi'nin birinci bölümü mukaddime bölümüdür. Burada; besmele, hamdele ve salvelenin ardından şiir türünün özelliklerinin neler olacağını hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra, şairlerin şiir söylemelerinin asıl sebebini açıklamasının ardından bu sebeb, aslında Allah'ı övmek olduğunu belirttikten sonra devrin padişahının övüldüğü kısma geçilir. (İpekten, 2002: 36).

Tezkirenin önsözünde, böyle bir eser yazmayı hiç düşünmediğini, dostu Zaîfi'nin bu fikri verdiğini ve ısrarcı olarak, kendisini ikna ettiğini söyler (Levend, 1988: 263). Latîfi Tezkiresi'nin en önemli özelliklerinden biri mukaddime bölümünde şairler için hangi ölçüleri kullandığını açıkladığı bölümdür. Divan şiirine eleştirel bir bakışla şairleri seçtiğini ve seçerken karşılaştığı zorlukları dile getirir (İpekten, 2002: 36).

Bu eserde, II. Murat devrinden (1404-1451) 1546 yılına kadar olan süre içinde, Osmanlı topraklarında yaşamış olan şairlerin biyografileri vardır. Şairlerin biyografileri, mukaddime bölümünden sonra üç fasıl olarak tertip edilmiştir. Bu fasılların muhteviyatı şu şekilde belirlenmiştir (İpekten, 2002: 37):

**I. Fasıl:** Osmanlı topraklarında yetişmiş veya Anadolu'ya gelip "Rûmî" sıfatı almış 13 şeyh şair;

**II. Fasıl:** Padişah ve şehzâde şairler (7 sultan şair)

**III. Fasıl:** Ahmed Paşa'dan başlamak üzere, eserin yazıldığı tarihe kadar ölmüş veya yaşayan 314 şair.

Latîfi her fasılda alfabetik sıraya riayet etmiştir.

Eserin hâtime kısmında Latîfi; zamandan, şiirden ve inşadan anlamayan insanlardan, şairlerin değerinin bilinmediğinden yakını, 300 şairin bu tezkirede yer aldığını belirtir, okuyanlardan dua dileyerek eserini bitirir (İpekten, 2002: 35, 37).

Latîfi, tezkiresinde, şair biyografilerine geniş yer vermiştir. Şairlerin, eserlerine de önemli bir yer ayırmıştır. Bu şiirleri zaman zaman tenkit etmektedir. Tenkitlerinde mümkün olduğunca objektif davranmaya çalışmıştır (İpekten, 2002: 37).

Tezkirede şairleri anlatırken kimi zaman onlarla ilgili rivayet veya fıkralara da yer vermiştir. Latîfi, şair biyografilerine olduğunca kapsamlı bir yer ayırmış fakat bu şairlerin doğum ve ölüm tarihleri ile yerleri hakkında hemen hemen hiçbir bilgi vermemiştir. Sehî Bey, Latîfi'nin üslubunu oldukça "münşiyâne" bulduğunu söyler (Levend, 1984:267). Ancak zamanına göre değerlendirildiğinde dilin sade olduğu anlaşılmaktadır. Cümleler genellikle kısa ve secilidir (İpekten, 2002: 37).

Aşık Çelebi kendi tezkiresinde Latîfi'yi nereli olduğunu bilmediği şairlere "Kastamonulu" dediği için tenkit eder ama gerek "tertib" ve gerekse "inşa" açısından Sehî Bey tezkiresi ile kıyaslanamayacak kadar güzel olduğunu söyler (Levend, 1988: 268). Latîfi, III. Murad zamanında, eserin önsözünde Kanûnî ile ilgili olan bölümleri çıkarmış ve tezkiresini III. Murad'a sunmuştur (Levend, 1988: 269). Bu sebeple eserin birkaç farklı nüshası vardır. Bu nüshalar üzerinde yapılan incelemede 334 şair biyografisi tespit edilmiştir. Tezkire, Ahmed Cevdet tarafından "Tezkire-i Latîfi" adıyla Hicrî 1314'te İstanbul'da basılmıştır (İpekten, 2002: 37).

### 3. BAZI MADDELERİN KISA BİR KARŞILAŞTIRMASI

#### 3.1. Biyografik Bilgiler:

Şairleri ve eserlerini tanıtarak onların kalıcı olmalarını sağlayan tezkireler, umumiyetle biyografik bilgilerle başlar. Bu bölümde; şairin kimlik bilgileri, sosyal/kültürel durumu ve ilişkileri ile kişilik özellikleri hakkında verilen bilgiler tezkirelerdeki en nesnel verilerdir.

##### 3.1.1. Latifi Tezkiresinde Ahmet Paşa ile ilgili biyografik bilgiler:

Fatih Sultan Mehmet'in vezirliğini yapmış olan Ahmet Paşa'nın hayatı hakkında çok az bilgi verilmektedir. Sarayda görev yapmış, göz önünde olan biri hakkında bu kadar az bilgiye sahip olmaları dikkat çekicidir. Latifi, Ahmet Paşa'yı nesebi ve soyu dolayısıyla övdükten sonra seçkin aklı ile padişahın hocası iken vezirlik makamına mazhar olduğunu anlatıyor.

Bursalıdır. Vezirlerin bilginlerinden ve şairlerin faziletliyelerindendir. Veliyyüddin oğlu olarak soyunun yüceliğiyle bilinir. Babası bilginlerin büyüklerindendir. Sultan Murad'a kazaskerlik yapmıştır. Kendisi Sultan Mehmed'e hocalık yaparken seçkin aklıyla onun veziri olmuştur (Canım 2000: 155).

Latifi, Ahmet Paşa'nın seyyid ve padişahın veziri olduğu bilgisini verdikten sonra kişilik özelliklerini verirken ahlaki düşük bir portre çiziyor.

Ahmet Paşa'nın sanat yeteneği ve zihin tasarrufu sonsuzdur. Ömrünün başından sonuna kadar şahid-baz olarak kalmıştır. Bu sebepten kadından nefret etmiş, asla evlenmemiş ve kadının kucağını dahi hayal etmemiştir. Her nerede bir güzel yüzlü (oğlan) görse kendisini onu seyr etmekten men edemezdi (Canım 2000: 157).

### 3.1.2. Tarih-i Edebiyyat-ı Omaniye'de Ahmet Paşa ile ilgili biyografik bilgiler:

Faik Reşad'ın Ahmet Paşa'nın kimlik bilgileri, sosyal ve kültürel durumu hakkındaki verdiği bilgiler Latifi ile örtüşmektedir. Latifi'de yer alan Paşa'nın kişiliği ile ilgili olumsuz değerlendirmeler Faik Reşad'da yer almaz.

Faik Reşad, Ahmed Paşa maddesine biyografik bilgilerle başlıyor. “Burûsa'nın medâr-ı iftihârı ebedîsidir. Veliyyüddin oğlu ‘unvânıyla ma’ruf idi. Edirneye mülhak Dimetoka’da dünyaya gelmiştir. Pederi Veliyyüddin bin İlyas ki sadât-ı Hüseyiniyedendir. Sultan Murat sâni devrinde Kadıasker olmuştur” (Reşad 1911: 137).

Tahsil-i ilm ü kemâl ile Burusa'da Medrese- i Marâdiye'ye müderris olarak haiz olduğu ‘ulûmdan ashâb tahsili bir müddet müstefiz itdikten sonra Edirne kadısı oldu (Reşad 1911: 138).

Ahmet Paşa'nın Hâce-i Şehriyari olduğu ve kısa zaman sonra da vezir olmuştur. Bursa'da Mirlova sancak beyi iken 902'de II.Bayezid devrinde vefat etmiştir. Ahmet Paşa İstanbul'un fethi esnasında Fatih'in hizmetinde bulunmuştur. Fatih, Hocası Akşemseddin'in fethin müyesser olup olmayacağı müjdesini Ahmet Paşa'dan almıştır (Reşad 1911: 140).

### 3.1.3. Latifi Tezkiresinde Süleyman Çelebi ile ilgili biyografik bilgiler:

Latifi, Süleyman Çelebi hakkında çok az biyografik bilgiye yer verir. Verdiği bu az bilginin de sahilliği sorgulanmıştır. Latifi, Atâyî'yi Süleyman Çelebi'nin kardeşi olarak gösterir.

Selatîn-i sâbika-i Osmaniyeden Murâd Hâna vezir olan ‘İvaz paşanın veled-i halef-teri Şu'ara-ya sâbıkadan Atâyînün birâder-i kihteridür. Mahrûsa-i Burûsada hazret-i Emir Sultânun Kuddise sirruhu- cümle-i hulefâsından ve zümre-i fukarâsından idi (Canım 2000: 133).

### 3.1.4. Tarih-i Edebiyyat-ı Omaniye'de Süleyman Çelebi ile ilgili biyografik bilgiler:

Latifi, Atâyî'yi Süleyman Çelebi'nin kardeşi olarak gösterir. Faik Reşad, bunu fahiş hata olarak niteledikten sonra Gelibolulu Âli'den yaptığı alıntıyla Atâyî'nin II. Murat dönemi şairlerinden olması nedeniyle Süleyman Çelebi'nin kardeşi olmasının müşkül olduğunu belirtir. Diğer tezkirelerde de Atâyî, II. Murat dönemi şairi olarak gösterilmiştir.

“Şeyh Mahmud'un nebiresi yani kızının oğludur. Sultan Orhan zamanında Bursa'da dünyaya gelmiştir. Sultan Yıldırım Bayezid zamanında Divan-ı Hümayuna imam olmuştur”.

“Kühü'l- Ahbar'dan yaptığı alıntıda dikkat çeken bir bilgi vermiştir. Latifi tezkiresinde Süleyman Çelebi'nin biraderi olarak adlandırması büyük hatadır. Çünkü Atayı, II. Murad devri şairlerinden olmakla Süleyman Çelebiye yakınlığı müşküldür”. (Reşad 1911:66)

## 3.2. İstidrad

“Asıl konudan olmayarak münasebeti gelmişken söylenen söz anlamında bedî ilmi terimidir. Sözlükte “kovmak, uzaklaştırmak, sürmek” anlamındaki tard kökünden türeyen istitrâd kelimesi “konu değiştirmek, asıl konudan uzaklaşmak, bir düşünceden başka bir düşünceye geçmek” gibi terim anlamıyla örtüşen manaların ifadesi şeklinde tanımlanmıştır (Durmuş 2001: 401-402).



İstitrâd'ın sözü güzelleştirmek, ana konu arasına sırası gelmişken ara konu yerleştirerek konuyu zenginleştirmek ve eğlenceli hale getirmek, böylece okuyucunun ilgisini canlı tutmak, okuyucuyu dinlendirmek gibi edebi yararları vardır. Konu arasına fıkra, haber, hikâye ya da bir olayın anlatılması şeklinde olan istitrâdın konusu genellikle bir rivayete dayalıdır. Bu da hikâye anlatmayı gerekli kılmaktadır. Anlatılan hikâye, konusunun içeriğine göre Fıkra, latife, mutâyebe, mülâtafa gibi farklı isimler alır (Seymen 2008: 8).

### 3.2.1. Latifi Tezkiresinde Ahmet Paşa Maddesinde İstidrad

Latifi'de Ahmed Paşa, kaynağı belli olmayan hikâyelerle ahlaksız bir kişi olarak gösterilmiştir.

“Mümâ ileyh ibtidâ-i 'ömrden intihaya deĝin gayetde şâhid-bâz u mahbûb-perest ve şûr u şevkinden 'aşk u hevâ ile mest ü hem dest imiş. Bu haysiyyetden 'âlemde zen ü zenpâre ĝâyetde menfurı ve musâhabet ü mukârenetleri nihâyetde mahzurı idi. 'Âlem-i tecerrüdde mîr-i mücerredân olup asla te'ehhül ve bûs u âĝûş-ı zeni tasavvur u tahayyül eylememişdür. Her kande bir sâhib-i hüsn ü cemâl görse ihtiyarı kalmaz ve seyr ü temaşasından kendüyi men'e kadir olmazdı. Menkabe-i muşârun ileyh. Bu vâkı'a vâkı' u şâyi'dür ki bir gün Sultân Mehmed ĝilmân-ı h<sup>v</sup>âsdan bir serv-i bülendi nush u pend için bende çekmiş ve tohm-ı hışm-ı kîneyi mezra'a-i kahr u ĝazabda ekmiş idi.” (Canım 2000: 157).

Mezkûr ol kayd ile mukayyed olan bendeyi bendde göricek bi'l-bedahe bu ruba'i sadır u varid ve lâyh u mütevârid olur.

Ruba'i:

Cihan yansun ki ol şem'-i şeker-hand  
Yatur giryân ayaĝında demür bend  
Lebi Şîrâzî halvâdur satarsa  
Deĝer Mısr u Buhârâ vü Semerkand  
Nesr:

Bu rubâ'i Sultân Mehmedün sem'-i şerifine yetişüp muşarun-ileyhi Yedikulede haps-i ebedî emr itmişler ve merhum Ahmed Paşa anda mahpûs-ı me'yûs iken ol günâh için 'özl h<sup>v</sup>âh olup ol ekrem-i kirâma kerem kasidesin dimişlerdür. Bu birkaç beyt ol kasidedendür.

Nazm:

Kul hatâ itse n'ola 'afv-ı şehinşâh kanı  
Tutalum iki elüm kanda imiş kanı kerem

Şu baturmaz bitürür kendü mürebbâlarını  
Beni niçün batına ĝuşşaya 'ummân-ı kerem

Ne kerem ola ki mağlûb idine anı günâh  
Ne günâh ola ki mağlûb idemez anı kerem

Ahmed Paşa'nın zikr olunan ahlaksızlığı Fatih işitir ve paşayı zindana atar. Ahmed Paşa günâhının affedilmesi için “Kerem Kasidesi”ni Sultan Fatih'e yazar. Affını ister. Şiiri okuyan Fatih, Ahmed Paşayı affeder (Canım 2000: 157).

Nesr: Velhâsıl ol kasidede 'afv-ı günâha ve kezm-i gayza müte'allık ol kadar fevâyid ü fazilet ve tasarruf u dikkat harc u derc itmişdür ki Şâh-ı bahşende-i günâh gördükde bi-ihtiyâr tarîk-ı intikamdan insırâf idüp râh-ı re'fete gitmişdür. Hezâr ihsan u istihsânla buyurmuşlar ki bu 'uzûbet-i beyân ve fesâhat-ı lisân Ahmedde vardır mülûk-i selâtinden ve şâhân-ı sâhib-temkînden âsîb ü zeval ve 'itâb u 'ikâb ve nekâl yokdur. Velhâsıl bu merkum u mersûm olan bu birkaç ebyât-ı rengin hayyiz-i pesend ü tahsîne



karin olup mezbûrun 'azîm cürmine şefi' u 'özr-h<sup>v</sup>âh olıcak halâs u menâsdan ğayrı çok rif'at ü rütbet buldı (Canım 2000: 158).

### 3.2.2. Tarih-i Edebiyat-ı Osmaniy'e'nin Ahmet Paşa Maddesinde İstidrad

Fakat çok geçmeden bir vuzu'-u nâ-layıkından dolayı azl ü habs ile düçâr ba'd ü ceza idildi”

“Ey muhit-i keremün kadresi ummanı kerem (Reşad 1911: 138)

Mısra'ıyla başlayan ve Şeyhi'ye nazire olan meşhur (kerem) kasidesini mahbesi olan kapucılar odasında kemâl-i te'sirle yazarak nazargâh-ı padişahîye takdim itdirmesi üzerine mazhar-ı afv olmuştur. Bu keyfiyet dahi Fatih'in merhameti gazabına galib olmak hulk-u İlahisiyle mütehallik olduğına delalet ider.” (Reşad 1911: 139)

“Kul hata itse nola ‘afv- şehensah-ı kâni

Tutalım iki elim kanda imiş kâni kerem

gibi sözlerle i'tirafı cürüm ider.” (Reşad 1911: 139)

“Rivayet-i meşhûreye göre Ahmed Paşa te'ehhül itmeyüb ömrünü tecerrüd halinde geçirmiştir.” (Reşad 1911: 140)

Padişahın hocası ve daha sonra veziri olan aynı zamanda sâdât soyundan olan Ahmet Paşa'nın ahlaksızlığı Latifi tezkiresinde uzun uzadıya anlatılmıştır. Latifi Tezkiresinde anlatılan bu kaynağı belli olmayan ve bazı tezkirelerde farklı şekilde anlatılan bu hikâye Faik Reşad'da sadece vuzu'-u nâ-lâyık diye geçiştirilmiştir. Bu durum iki farklı yazarın mizaçlarını ortaya koymaktadır. Faik Reşad'ın Latifi'den yararladığı örnek şiirlerden ve ima yollu anlatılan bölümlerden anlaşılmaktadır.

Latifi'nin hikâye ile anlattığı mahbup-perestlik düşüncesine Gibb inanmaz. Bu düşünceye neden olan kelimelerin Farsçanın etkisiyle Türk diline geçtiğini ifade eder. Halk kültürünün birebir yansması olan türkülerde böyle bir aşkın olmamasından yola çıkarak Türklerde böyle bir aşkın olmadığını savunur. (Gibb 1999: 60)

Ahmet Paşa maddesinde dikkat çeken unsurlardan birisi de anlatılan hikâyelerle şiirlerin bağlantılı olmasıdır. Latifi sanki anlattığı hikâyeye delil göstermek için şiirlere başvurmuş veya şiirlerden yola çıkarak hikâyeye uydurmuştur. Kurmacaya başvurma Latifi'de görülen bir özelliktir. İsen, Latifi Tezkiresinde kitabın yazılma sebebi bölümünde Latifi'nin dostu Zaifi ile aralarında geçen diyalogların hayali senaryolar olabileceğini söyler (İsen 1990: IX).

### SONUÇ:

İslam edebiyatının önemli kaynaklarından birisi de tezkirelerdir. Tezkireler hem şairin hayatı hikayesini hem de eserlerinden örnekler vererek bir bakıma şairin portresini çizmektedir. On altıncı yüzyılda yazılan Latifi tezkiresi ile yirminci yüzyılda yazılan Tarih-i Edebiyatı Osmaniy'e hakkında kısa bilgiler verildikten sonra iki eser üzerinde kısaca bazı maddeler karşılaştırılarak benzerlikler ve farklılıklar ortaya konulmaya çalışıldı.

Latifi, tezkiresinde maddeleri ele alırken öncelikle biyografik bilgiler vererek başlamaktadır. Latifi'de yine bazı tezkirelerin üslub özelliği olan kısa övgüden sonra kaynağı bilinmeyen dönemin sosyal yapısına ve zihniyetine aykırı hikâyelerle Fatih Sultan Mehmed, veziri, aynı zamanda hocası ve seyyit olan Ahmet Paşa, kadının kızı olan Mihri örneğinde olduğu gibi ahlaksız olarak gösterilmeye çalışılmıştır.

Metinleri incelediğimizde Faik Reşad eserinde Latifi'nin Tezkire-i Şuarâ'sından önemli ölçüde faydalandığı açıkça görülmektedir. Faik Reşad, daha çok özet şeklinde maddeleri ele almaya çalışmıştır. Bazen metinde önemki değişiklikler de yapmayı uygun görmüştür. Şairler

hakkında biyografik bilgiler az yer tutarken özel hayatlarıyla ilgili bilgilere geniş yer verildiği görülmektedir.

Faik Reşad'da şairlerin hayatı hakkında bilgi verildikten sonra edebi kişiliği verilmiş ve son olarak şairlerin eserlerinden örnekler sunulmuştur. Bazı tezkirelerin üslubu olan Osmanlı padişahlarını, vezirleri, şeyhleri, kadıları, kadın şairleri yani toplumun genelini kaynağı belli olmayan hikâyelerle ahlaksız, rüşvetçi ve zalim olarak gösteren hikâyelere Reşad eserinde yer vermemiştir. Acaba Faik Reşad bu hikâyelere itibar etmemiş midir? Ya da bu hikâyeleri görmezden mi gelmiştir?

Ele aldığımız iki eserde çelişkiler gözükmektedir. Kolaycı ve sistemsiz yaklaşımların yerine bilim insanları, kaynakların ve anlatıların sahilliğini belirlemek zorundadırlar. Bunun için de araştırmacıların inceledikleri metinleri iç ve dış tenkide tabi tutmaları, üslup analizine başvurmaları gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

- Açıkgöz, Burak Fatih (2012). İlk Osmanlı Edebiyat Tarihleri ve Tarihçileri Hakkında Bazı Değerlendirmeler, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, S. 27, s. 1-8.
- Akün, Ömer Faruk (1995). "Faik Reşad", TDV İslâm Ansiklopedisi. C.12. İstanbul. s. 103-109.
- Canım, Rıdvan (2000). Latifi, Tezkiretü'ş-Şuara ve Tabsiratü'n-Nuzama, Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yayınları.
- Durmuş, İsmail (2001). İslam Ansiklopedisi, İstitrâd Maddesi, İstanbul: TDV Yayınları, C. 23, s. 401-402.
- Ertaylan, İsmail Hikmet (2011). Türk Edebiyatı Tarihi I-IV, Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Gibb, E.J.W. (1999). Osmanlı Şiir Tarihi 3-5, Ankara: Akçağ Yayınları.
- İpekten, Haluk. M. İsen, F. Kılıç, İ. H. Soyak ve A. Eydurun (2002). Şair Tezkireleri, Ankara: Grafiker Yayınları.
- İsen, Mustafa (1990). Latifi Tezkiresi, Ankara: Kültür Bakanlığı Yay.
- Karataş, Turan (2004). Ansiklopedik Edebiyat Terimleri Sözlüğü, Ankara: Akçay Yayınları.
- Levend, Agâh Sırrı (1988), Türk Edebiyatı Tarihi, Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.
- Reşad, Faik (1911). Tarih-i Edebiyat-ı Osmaniye, Zerafet Matbaası, İstanbul.
- Seymen, Emine (2008). Sehi Bey ve Latifi Tezkirelerinde İstidrad, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Tonga, Necati (2012). "Nihad Sami Banarlı'nın Edebiyat Tarihçiliği", 21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum Eğitim Bilimleri ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt 1 , Sayı 2, ss. 129-143.

## ARAP DİLİNDE ŞÖHRET BULAN VE ÜZERİNDE DURULAN GENEL NAHİV İLLETLERİ

### GENERAL SYNTAX DISEASES THAT ARE FAMOUS AND FOCUSED ON IN THE ARABIC LANGUAGE

**Halis DEDE**

Dr. Öğr. Görevlisi, Uşak Üniversitesi İslami İlimler Fak. Temel İslam Bilimleri Bölümü, Arap Dili ve Belagati Anabilim Dalı.

**Mehmet ÜNAL**

Doç. Dr., Uşak Üniversitesi İslami İlimler Fakültesi İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü, Türk-İslam Edebiyatı Anabilim Dalı

#### ÖZET

Genel olarak bir şeyin meydana gelişinin sebebi olan illet kelimesi, Arapçada dil kaidelerinin nedenini/sebebinin ifade eder. Varlık âleminde her bir şeyin bir illetinin/sebebinin mevcut olması gibi dil alanında da ortaya konulan usul ve kuralların mutlaka bir dayanağı ve sebebi/hikmeti olmuştur. Arap dilbilimcileri, nahvin kurallarını oluştururken rastgele değil, gerekçeleriyle birlikte nassi ve ilkesel/mantıki birtakım öncüllere başvurmuşlardır. Nahiv illetleri diye adlandırılan bu gerekçeler/illetler, dilbilimciler tarafından çeşitli açılardan farklı kısımlandırmalara tabi tutulmuştur. Bunlardan öne çıkan ve üzerinde durulanlar yirmi dört tanedir ki bunlar bu çalışmada birer birer ele alınarak açıklanmış ve örneklendirilmiştir. Söz konusu illetler şunlardır: İletu Sema', İletu Teşbîh, İletu İstiğnâ, İletu İstiskâl, İletu Fark, İletu Tevkîd, İletu Ta'vîd, İletu Nazîr, İletu Nakid, İletu Haml Ale'l-Ma'nâ, İletu Müşâkele, İletu Mua'dele, İletu Kurb ve Mucâvere, İletu Vucûb, İletu Cevâz, İletu Tağlib, İletu İhtisar, İletu Tahfif, İletu Delalet-i Hal, İletu Asıl, İletu İş'ar, İletu Tahlil, İletu Tezad ve İletu Evlâ

İlet kelimesi, ل-ل-ع fiil kökünden olup hastalık, sahibini ihtiyacından alıkoyan olay, sebep ve özür gibi manalara gelir. İlet bilindiği üzere kıyasın dört rüknünden biridir. Kıyas yapılan (makis) ile kendisine kıyas edilen (makis aleyh) arasında bulunan ve bu ikisini hükümde birleştiren ortak bir vasıftır. Bir örnek üzerinde zikredilecek olursa nâib-i fâilin ref olma durumu, kendisinden önce gelen fiile isnad edilmesindedir. Dolayısıyla fâile kıyasla merfû olmak zorundadır. Buradaki asl fâildir, fer' nâib-i fâildir, hüküm ref' olmasıdır ve ortak illet ise fâilin, fiilin müsnedü ileyhi olmasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Arap Dili ve Belagati, Nahiv İletleri, İlet Çeşitleri, Gramer Kurallarının Sebepleri.

**ABSTRACT**

The word *illah*, which is generally the reason for something to occur, expresses the reason/cause of language rules in Arabic. Just as everything in the world of existence has a cause/cause, the procedures and rules set forth in the field of language must have a basis and reason/wisdom. While creating the rules of the syntax, Arabic linguists did not resort to random, but to some nassi and principled/logical premises with their reasons. These reasons/causes, called syntax maladies, have been subjected to different divisions from various aspects by linguists. The prominent and emphasized ones are twenty-four, which will be explained and exemplified one by one in this study. The maladies in question are: *Illetu Sema'*, *Illetu Teşbih*, *Illetu Istiğna*, *Illetu Istiskal*, *Illetu Fark*, *Illetu Tevkîd*, *Illetu Ta'vîd*, *Illetu Nazîr*, *Illetu Nakid*, *Illetu Haml Ale'l-Ma'nâ*, *Illetu Müşâkele*, *Illetu Mua'dele*, *Illetu Kurv ve Mücavere*, *Illetu Vucûb*, *Illetu Cevâz*, *Illetu Tağlib*, *Illetu İhtisar*, *Illetu Tahfif*, *Illetu Delalet-i Hal*, *Illetu Asıl*, *Illetu İş'ar*, *Illetu Analysis*, *Illetu Tezad* and *Illetu Evla*.

The word *mala* comes from the verb root *ل-ل-ع* and means illness, event that prevents the owner from meeting his needs, reason and excuse. As it is known, reason is one of the four pillars of *qiyas*. It is a common characteristic that exists between the person to whom comparison is made (*makis*) and the person to whom it is compared (*makis aleyh*) and unites these two in the judgment. To cite an example, the status of the acting agent as a *ref* is due to the fact that it is attributed to the act that preceded it. Therefore, it has to be *marfu* compared to the perpetrator. The principal here is the agent, the subordinate agent is the agent, the ruling is *ref*, and the common cause is that the agent is the agent of the action.

**Keywords:** Arabic Language and Rhetoric, Syntax Maladies, Types of Maladies, Reasons for Grammar Rules.

**GİRİŞ**

*İllet* kelimesi, *ل-ل-ع* fiil kökünden olup hastalık, sahibini ihtiyacından alıkoyan olay, sebep ve özür gibi manalara gelir.<sup>1</sup> Her şeyde olduğu gibi dil alanında da ortaya konulan usul ve kuralların mutlaka bir dayanağı ve sebebi olması gerekir. Arap dilbilimciler dil kurallarını oluştururken nassi ve mantıki birtakım öncüllere başvurmuşlardır. Böylece her bir kuralın ya da olgunun bir sebebinin/nedenselliğini belirlemişlerdir. Bu bağlamda söz konusu nedenlerin/illetlerin taksimatı ve türleri konusunda farklı görüşler ortaya konulmuştur. İmam es-Suyûtî, ed-Dîneverî'den naklen nahiv illetlerinin iki kısma ayrıldığını ifade etmiştir. Bunlardan birincisi, Arap kelimelerine ve onların dil kurallarına uygun olan kısımdır. İkincisi ise hikmetlerini ortaya çıkaran ve gaye ve maksatlarının doğruluğunu açıklayıp keşfeden kısımdır. Bunlardan birinci kısım, kullanımda çok olandır ki bunların meşhurları 24 tanedir.<sup>2</sup> Bu

<sup>1</sup> Cemâluddîn Muhammed b. Mükerrrem İbn Manzûr, *Lisânu'l-'Arab* (Beyrut: Dâru Şâdir, 1414), 11/471.

<sup>2</sup> Nahiv illetleri konusunda detaylı bilgi için bk. Ebu'l-Hasan Muhammed b. Abdillâh el-Verrâk, *İlelu'n-nahv*, thk. Mahmûd Câsim Muhammed ed-Dervîş (Riyâd: Mektebetu'r-Raşîd, 1999), 162-568; Mehmet Cevat Ergin, "Arap Dilinde Nahiv İletleri Üzerine", *Marife* 9/1 (2009), 159-183; Cumali Baylu, "Arap Gramerinde Münâdânın İ'râbına Etki Eden Nahiv İletleri", *Dergiabant* 9/1 (2021), 501-517; Cumali Baylu, "Celîs ed-Dîneverî ve 'Simâru's-Sinâ'A Fî İlmi'l-Arabiyye' İsimli Eserinde Nahiv İletlerine Yaklaşımı", *İHYA Uluslararası İslam Araştırmaları Dergisi* 7/1 (2021), 439-459; Abdulhamit Turgut, "Klasik Arap Gramerinde 'İlletin Taksimi'", *Bitlis İslamiyat Dergisi* 3/1 (2021), 185-199; İbrahim Ekici, "İllet ve İlke Kavramları Arasındaki Fark Bağlamında Nahivde İhtilafların Fasledilmesinde Başvurulan İlkeler: Ebu'l-Berekât el-Enbârî Örneği", *Harran İlahiyat Dergisi* 48 (2022), 111-130; Mehmet Şirin Çıkar, "ez-Zeccaci'nin el-İdah fî 'İleli'n-Nahv ve el-Cumel fî'n-Nahv Adlı Eserleri Bağlamında Nahiv İlmüne Bakışı", *Nüşa Şarkiyat Araştırmaları Dergisi* 4/14 (2004), 71-78;

çalışmamızda söz konusu bu 24 çeşit ele alınarak örnekler muvacehesinde izah edilecektir. Bunlar şunlardır;

1. **‘İletu Semâ’**: Duymaya dayalı olan bu illet, Araplardan işitilen ile iktifa etmeyi gerektirir. Örneğin Arapların *أَمْرًا نَدِيًا* büyük göğüslü kadın ifadesinde kadınlar için *نَدِيًا* tabiri semâ‘ yoluyla kullanılmıştır. Ancak bu ifadenin müzekker kalıbı olan *أَنْدَى* kelimesinin erkeklerde kullanımı, onlardan duyulmadığı için *أَنْدَى رَجُلٌ* şeklinde kullanılmamaktadır.
2. **‘İletu Teşbih**: Benzetmek anlamına gelen teşbih ifadesi burada benzerlik ortak noktasından ötürü benzetilenin özelliği benzeyene de verilmesi demektir. Örneğin muzari fiilin isme benzerliğinden ötürü mu‘rab kılınması veya *مَنْ* gibi bazı isimlerin harflere benzemesinden dolayı mebni olması gibi.
3. **‘İletu İstiğnâ’**: Dilde bazı ifadelerle iktifa edilmesinden dolayı bazı kelimelerden/sözcüklerden müstağni olmak (kullanma ihtiyacı duymamak) demektir. Örneğin Araplar *يَدَّعُ* ve *يَرُرُ* fiillerin mazileri olan *وَدَّعَ* ve *وَرَّرَ* kelimelerini terk edip kullanmamışlardır.
4. **‘İletu İstiskâl**: Ağır gelmek, ağır bulmak gibi anlamlara gelen bu ifade, bir hareke veya harfin dile ağırlığından ötürü kelimeye düşürülmesi demektir. Örneğin *يَعُدُّ* fiilinin aslı/kökü *يَعُدُّ* iken oradaki vav harfi hafifletilmiştir. Zira ye harfi ile kesra arasında geldiği için ağırlık oluşturmuş ve düşürülmüştür.
5. **‘İletu Fark**: Bir ifadenin diğer bir ifadeden farklılaşması veya karışıklığın olmaması için birini, diğerinden farklılaştırmak demektir. Örneğin tesniye ve cemi müzekker salimdeki nun harfinin harekesi karıştırılmaması için tesniyede kesra (esre), cemi müzekker salimde ise fetha (üstün) yapılmıştır.
6. **‘İletu Tevkîd**: Vurgulamak ve pekiştirmek anlamına gelen bu ifade et’kid edatlarının kullanılmasıyla gerçekleşmektedir. Örneğin eylemin meydana gelişini teyit etmek ve pekiştirmek amacıyla mazi fiilin üzerine nûn-u musakkaleyi (şeddeli/ağır nun) veya nûn-u muhaffefeyi (harekesiz/hafif nun) koymak gibi.
7. **‘İletu Ta‘vîd**: Bedel, karşılık veya telafi anlamına gelen ta‘vid, burada bir harfin veya kelimenin yerine/ona bedel olarak kullanılmasıdır. Örneğin *اللَّهُمَّ* ifadesindeki şeddeli mim harfi, *يَا اللَّهُ* ifadesindeki nida (seslenme) harfinin ivazıdır/bedelidir.
8. **‘İletu Nazîr**: Benzer, denk, muadil veya paralel anlamına gelen nazîr kelimesi burada bir kural veya ifadenin bir diğerine karşı olan dengini ve muadilini ifade etmektedir. Örneğin çezimli olan fiilin, iki sakin harfin yan yana gelmesinden ötürü esrelenmesi, gibi. Mesela *لَمْ يَكُنْ* Ehl-i kitap’tan ve müşriklerden hakkı inkâr edenler, kendilerine açık kanıt gelinceye kadar (hakkı inkârcılıktan) ayrılacak değillerdir.<sup>3</sup> Ayetinde *لَمْ يَكُنْ* fiili, kendisinden sonra sakin olan lam-ı ta‘rifin gelmesinden dolayı (iltikâu’s-sâkineyn) esrelenmiştir. Çünkü fiillerdeki cezim, isimlerdeki cer harekenin dengidir. Dolayısıyla bu cer harekeye mukabil olarak iki harekesiz harften ilki harekelenmek mecburiyetinde kalınca esre ile harekelenmiştir.

Mensur Teyfurov, “İbnü’I-Varrak ve Nahvin illetlerine Bakışı”, *Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 22/2 (2013), 169-184.

<sup>3</sup> Beyyine, 98/1.

**9. ‘İlletu Nakîd:** Zıt, karşıt gibi anlamlara gelip bir ifadenin hükmünü, zıddı olan diğer bir ifadenin hükmüne bağlamak demektir. Örneğin cinsini nefiy eden لا'nın isminin mansup oluşunu, إِنَّ'nin ismini nasp etmesine hamledilmiştir. Burada لا harfi, إِنَّ harfinin zıddıdır. Çünkü biri müspeti, diğeri ise menfiyi vurgulamaktadır.

**10. ‘İlletu Haml ‘ale’l-Ma‘nâ:** Bir ifadeyi mananın üzerine hamletmek demektir. Örneğin فَمَنْ جَاءَهُ مَوْعِظَةٌ مِنْ رَبِّهِ فَانْتَهَى فَلَهُ مَا سَلَفَ Artık kime Allah'tan bir öğüt erişir de faizciliği bırakırsa geçmişteki kendisindedir.<sup>4</sup> Ayetinde fail olan مَوْعِظَةٌ kelimesi müennes olmasına rağmen جَاءَ fiilinin müzekker gelmesi, failin müzekker olan الوَعْظُ'ya anlam itibariyle hamledilmesindedir.

**11. ‘İlletu Müşâkele:** Bir şeyin/ifadenin başkasına ait bir lafızla dile getirilmesi/onun şekline bürünmesi demektir. Örneğin إِنَّا أَعْتَدْنَا لِلْكَافِرِينَ سَلَاسِلًا وَأَغْلَالًا وَسَعِيرًا Şüphesiz ki biz inkârcılar için zincirler, halkalar ve alevli bir ateş hazırlamışızdır. Ayetinde سَلَاسِلًا kelimesi, müntheh'l-cumû' (son olarak cemi yapılmış) kalıbında olmasına rağmen kendisinden sonrakiyle şekilsel olarak benzeşmesi ve onunla birliktelik/beraberlik etmesinden ötürü tenvinlenmiştir.

**12. ‘İlletu Mu‘âdele:** denk kılıp eşitlemek demektir. Şöyle ki gayr-ı munsarîf kelimelerin cer halinin alametini fetha; cemi müennes kelimelerin nasb halinin alametini ise kesra yapmışlardır. Yani burada nasb ile cer arasında mu‘âdele ‘illetiyle denklik sağlamışlardır.

**13. ‘İlletu Kurb ve Mucâvere:** Yakınlık, civar, komşu gibi anlamlara gelen kurb ve mucâvere ifadeleri burada yanındakinin vasfını/harekesini alması demektir. Örneğin هَذَا جُرُ صَبِّ خَرِبٍ Bu, kertenkelenin yıkılmış/bozulmuş yuvasıdır cümlesinde خَرِبٍ kelimesi, merfu' olan جُرُ kelimesinin sıfatı olmasına rağmen ötrelenmeyip yanındaki kelimenin harekesini almıştır.

**14. ‘İlletu Vucûb:** Örneğin fâil vb. öğelerin belirlenen hareketlerini zorunlu olarak alması gibi nedensellikler bu başlığa girmektedir.

**15. ‘İlletu Cevâz:** Belli sebeplerden dolayı oluşan imâle kaidesinin uygulanma noktasında muhayyerliği buna örnek teşkil etmektedir.

**16. ‘İlletu Tağlîb:** Aralarında bir bağ bulunan iki farklı kelimedenden birini, diğerine tercih ederek onun üzerine hamledilmesi ve onun gibi kılınmasıdır. Örneğin güneş ve ay için شَمْسَيْنِ baba ve anne için أَبَوَيْنِ ifadeleri tağlîb sanatında kullanılmıştır. Ayet-i kerimede: وَمَرْيَمَ ابْنَتِ عِمْرَانَ الَّتِي أَحْصَيْنَا فِيهَا فَرْجَهَا فَنَفَخْنَا فِيهِ مِنْ رُوحِنَا وَصَدَقَتْ بِكَلِمَاتِ رَبِّهَا وَكُنْتِ مِنَ الْقَائِمِينَ İmrân kızı Meryem'i de (misal vermiştir): O iffetini çok iyi korumuştun, biz de ona ruhumuzdan üfledik; o, rabbinin sözlerini ve kitaplarını hep tasdik etti ve o içtenlikle itaat edenlerdendi.<sup>5</sup> Hz. Meryem (r.anha) için وَمَرْيَمَ ابْنَتِ عِمْرَانَ الَّتِي أَحْصَيْنَا فِيهَا فَرْجَهَا فَنَفَخْنَا فِيهِ مِنْ رُوحِنَا وَصَدَقَتْ بِكَلِمَاتِ رَبِّهَا وَكُنْتِ مِنَ الْقَائِمِينَ ifadesi, yani onu cemi müzekker salim'in içine dâhil etmek bu bağlamda kullanılmıştır.

**17. ‘İlletu İhtisâr:** Bir sözcüğü/kelimeyi kısaltmak anlamındadır. Münada konusunda kelimenin sonunun hafzedilmesi buna örnek verilebilir.

**18. ‘İlletu Tahfîf:** Bir ifadenin telaffuzunu hafifletmek demektir. Örneğin yan yana gelen aynı iki harf veya mahreç ve sıfatları birbirine yakın olup yan yana gelen iki harf, birbirine girdirilip (idğam yapılıp) okunmaktadır.

**19. ‘İlletu Delâlet-i Hâl:** Halin/durumun delalet etmesi, göstermesi demektir. Yani cümlede bazen bir kelime/sözcük, durumun kendisini göstermesinden hafzedilmesi demektir. Örneğin

<sup>4</sup> Bakara, 2/275.

<sup>5</sup> Tahrîm, 66/12.



gökteki ayı görüp الهلال Hilal/ay diyen bir kimse şunu söylemiş olur: هَذَا الْهَيْلَالُ Bu hilaldir. Dolayısıyla burada durumun delaletinden ötürü mübtedayı hazfetmiştir.

**20. ‘İlletu Asl:** Bir ifadenin, kavramın/kelimenin aslını kullanmak demektir. Örneğin اسْتَحْوَذَ استَحْوَذَ Şeytan onları hâkimiyeti altına alıp kendilerine Allah’ı anmayı unutturmıştır.<sup>6</sup> Ayet-i kerimde اسْتَحْوَذَ fiili, i’lal kurallarına tabi tutulmayıp aslına rücu edilerek kullanılmıştır.

**21. ‘İlletu İş‘âr:** Bildirmek, hissettirmek, haber vermek gibi anlamlara gelmektedir. Örneğin مصْطَفَى ve مُوسَى kelimeleri cemi yapıldığında مُصْطَفَوْنَ ve مُوسَوْنَ şeklinde yani vav harfinin makabli fethalanarak yapılmaktadır ki bununla burada hazfedilen harfin elif olduğunu bildirmiş ve haber vermiş olsun. Çünkü bunların asılları مُوسَى ve مُصْطَفَى şeklindedir.

**22. ‘İlletu Tahlîl:** İncelemek, tahlil etmek, yorumlamak gibi anlamlara gelmektedir. Bu dilbilimcilerin كَيْفِ'nin fiil veya harf olmayıp isim olduğunu savunmaları örnek verilebilir. Çünkü bu, isimle birlikte bir cümle teşkil etmektedir. Eğer harf olsaydı isimle birlikte bir cümle oluşturamazdı. Fiil de değildir, çünkü fasılasız fiille birlikte kullanımı da mevcuttur.

**23. ‘İlletu Tedâd:** Çelişki, zıtlık, tezat gibi manalara gelir. Buna örnek olarak ef‘âlu'l-kulûb verilebilir. Bu fiiller, mübteda ve haberden oluşan cümlenin başına gelip bunları kendine iki meful üzere nasb eder. Bu fiiller, kullanım durumuna göre bazen kesin amel eder bazen de ilga/lağv edilerek amelden kesilirler. Bunlar cümlenin başında gelip ve mastar veya onun zamiriyle tekit edildiklerinde artık asla ilga (amel yapmaktan engellenmek) edilmezler. Çünkü tekit ile ilga arasında tezat vardır. Zira tekit, önemi ve ilgiyi ifade ederken ilga bunun tersini ifade eder.

**24. ‘İlletu Evlâ:** Daha layık, daha önce, birincil gibi manalara gelmektedir. Örneğin fâil, rütbece mefulden önce gelir. Yani mefulde karşı onun takdim hakkı vardır.<sup>7</sup>

## Sonuç

Nahiv illetleri, çeşitli açılardan birbirinden farklı kısımlandırmalara tabi tutulmuştur. Ulema tarafından değişik mülahazalarla ele alınan söz konusu illetler, Ebû Abdillâh el-Huseyn b. Mûsâ ed-Dîneverî (ö. 340/951)'nin tür açısından taksimatı iki kısım şeklinde olmuştur ki bunlardan biri dil kurallarına uygun olanlar ve diğeri de dilin hikmetlerini ortaya çıkararak ve gaye ve maksatlarının doğruluğunu açıklayıp keşfedenlerdir. Burada birinci kısma giren illetlerden genel-geçer olan ve şöhret bulanları yirmi dört tane olmuştur. Bunlar yukarıda isimleri zikredilip örneklerle izah edilmeye çalışılanlardır. Bu illetler, dildeki her bir kuralın veya herhangi bir değişim-dönüşümün rastgele değil, sistematik bir düzen içerisinde bir nedene bağlı olduğunu göstermiştir. Aynı şekilde ulemanın, büyük-küçük demeden her bir ilkenin mantıksal dayanağını tespit etme ve açıklama noktasındaki çabalarını açık bir şekilde gözler önüne sermiştir.

<sup>6</sup> Mücâdele, 58/19.

<sup>7</sup> Mahmûd Ahmed Nahle, *Usûlu'n-nahvi'l-Arabî* (Beyrut: Dâru'l-Ulûmi'l-Arabiyye, 1987), 129-131.

**KAYNAKÇA**

Baylu, Cumali. “Arap Gramerinde Münâdânın İ’râbına Etki Eden Nahiv İletleri”. Dergiabant 9/1 (2021), 501-517.

Baylu, Cumali. “Celîs ed-Dîneverî ve ‘Simâru’s-Sînâ‘A Fî İlmi’l-Arabiyye’ İsimli Eserinde Nahiv İletlerine Yaklaşımı”. İHYA Uluslararası İslam Araştırmaları Dergisi 7/1 (2021), 439-459.

Çıkar, Mehmet Şirin. “ez-Zeccaci’nin el-İdah fi ’İleli’n-Nahv ve el-Cumel fi’n-Nahv Adlı Eserleri Bağlamında Nahiv İlmine Bakışı”. Nüşa Şarkiyat Araştırmaları Dergisi 4/14 (2004), 71-78.

Ekici, İbrahim. “İlet ve İlke Kavramları Arasındaki Fark Bağlamında Nahivde İhtilafların Fasledilmesinde Başvurulan İlkeler: Ebu’l-Berekât el-Enbârî Örneği”. Harran İlahiyat Dergisi 48 (2022), 111-130.

Ergin, Mehmet Cevat. “Arap Dilinde Nahiv İletleri Üzerine”. Marife 9/1 (2009), 159-183.

İbn Manzûr, Cemâluddîn Muhammed b. Mükerrrem. Lisânu’l-‘Arab. Beyrut: Dâru Şâdir, 3. Basım, 1414.

Nahle, Mahmûd Ahmed. Usûlu’n-nahvi’l-Arabî. Beyrut: Dâru’l-Ulûmi’l-Arabiyye, 1987.

Teyfurov, Mensur. “İbnü’l-Varrak ve Nahvin illetlerine Bakışı”. Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi 22/2 (2013), 169-184.

Turgut, Abdulhamit. “Klasik Arap Gramerinde İletin Taksimi”. Bitlis İslamiyat Dergisi 3/1 (2021), 185-199.

Verrâk, Ebu’l-Hasan Muhammed b. Abdillâh el-. İlelu’n-nahv. thk. Mahmûd Câsim Muhammed ed-Dervîş. 1 Cilt. Riyâd: Mektebetu’r-Raşîd, 1999.

**STUDY ON TRAINING APPROACH PERSONNEL OF AUTOMATED CONTROL SYSTEMS WITH THE PURPOSE OF IMPROVING AND INCREASING THE RELIABILITY OF THE SYSTEMS IN CONSIDERATION DURING THEIR DESIGN**

**Ph.D Nazila Ragimova**  
Azerbaijan State Oil and Industry University

**graduate student Kamenieva Nina**  
Ukrainian State University of Railway Transport

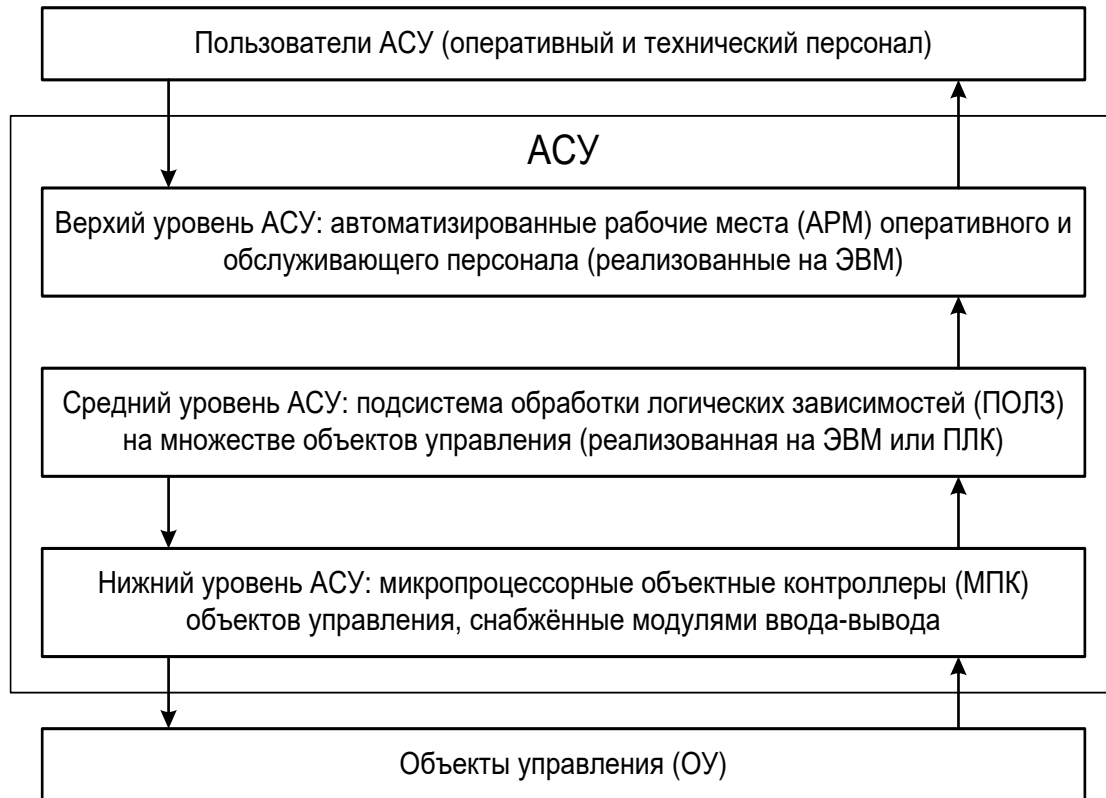
**graduate student Almammadova Mehriban**  
<https://orcid.org/0000-0001-8324-3697>

**ABSTRACT**

The last two decades have been characterized by the intensive introduction of modern automated control systems (ACS), built on a microprocessor basis, into various areas of production. In this regard, the problem of training the relevant operational personnel becomes urgent, the most important stage of which is practical training. This problem is most acutely felt in the field of managing critical technological processes at various critical facilities (transport, nuclear energy, metallurgy, etc.), where training on a real system is not possible or limited. The way to solve this problem is the widespread use of educational software and hardware systems (simulators) in specialized educational institutions and centers.

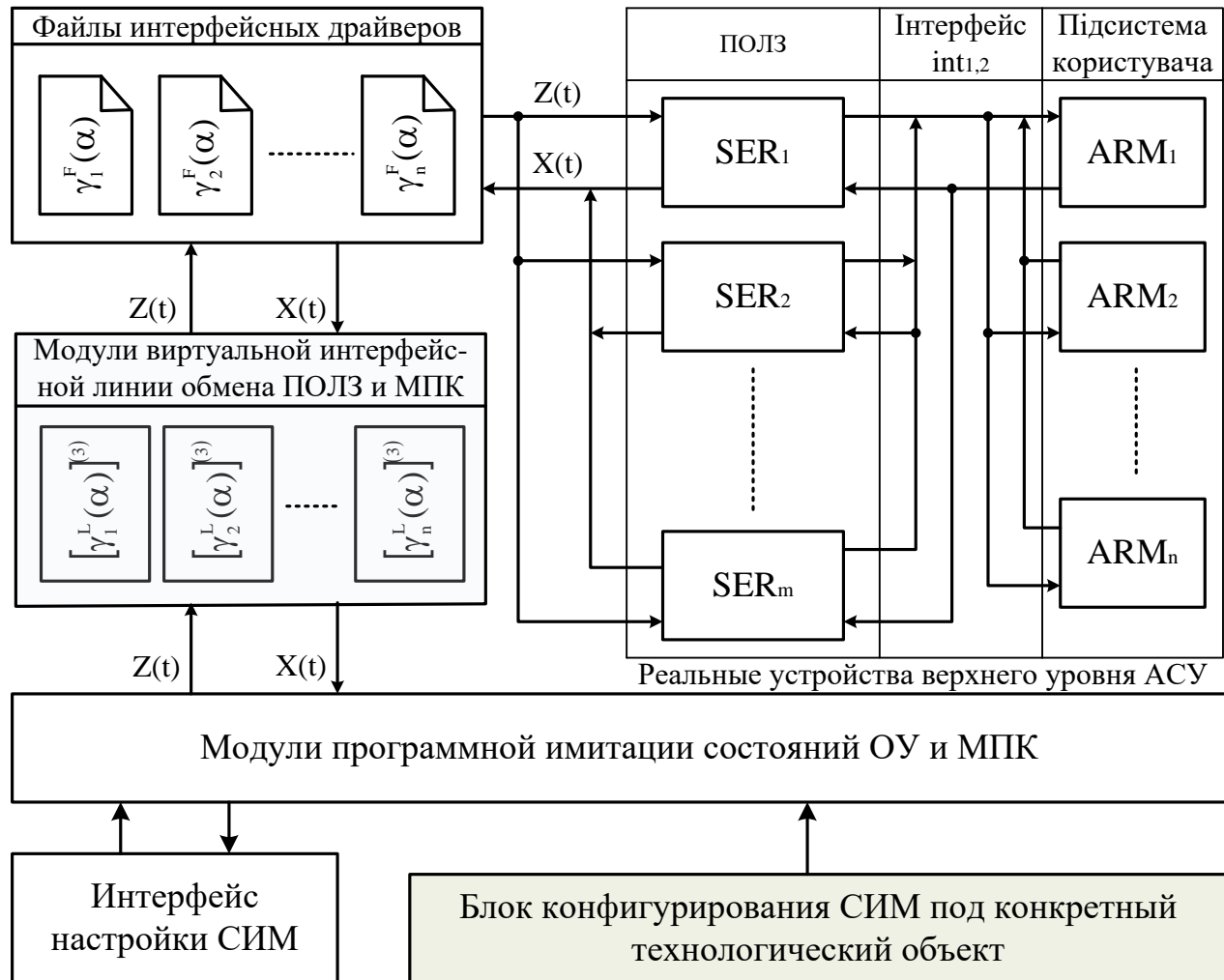
Currently, most automated control system simulators are based on computer simulation of the processes they control. In this case, not only the process, but also the system itself is often subject to software simulation. This leads to a decrease in the degree of similarity of the simulator (actually representing training software in this case) to the real prototype, which adversely affects the quality of personnel training. The way out of this situation, according to the results of the research, is the transition from modeling the automated control system as a whole to modeling its geographically distributed and multiple components and the maximum possible reproduction of the most critical components by real devices. In this case, the developed methods, models and means of functional testing of control systems for switches and signals of railway stations are taken as a basis, which, after certain modifications, can be used in the educational process for training and advanced training of personnel.

All automated process control systems (APCS) are multi-level echelon structures, most of which can be divided into three levels according to Fig. 1. The most significant is the middle level, which represents the Mealy machine, which checks the conditions for the admissibility and safety of control commands generated by the workstation.



Rice. 3. Structure of a multi-level layered automated control system

Under the condition  $[ARM] + [SER] \ll [MPC]$ , where ARM, SER, MPC are, respectively, sets of elements of the upper, middle and lower levels in the ACS simulator (which generally represents an analog model of the system), it is advisable to use real software hardware of the ARM and POLS, while the OS together with their MPC must be reproduced by a specialized simulation model (SIM), which is a software-implemented Mealy machine that reproduces the interaction with the POLS software according to the standard data exchange protocol (Fig. 2).



Rice. 2. Functional diagram of the ACS simulator

## INTRODUCTION

To implement what is shown in Fig. 2 simulators, the following division of software components of interface drivers for data exchange between the POLS and the IPC of various functional groups is performed:

$$Y(\alpha) = Y^F(\alpha) \cup Y^L(\alpha) = \bigcup_{i=1}^n \gamma_i(\alpha) = \bigcup_{i=1}^n \gamma_i^F(\alpha) \cup \bigcup_{i=1}^n \gamma_i^L(\alpha),$$

where  $Y^F(\alpha)$ ,  $Y^L(\alpha)$  are the functional and interface components of the drivers, respectively, the first of which provides direct reproduction of the exchange protocol between the POZ and the IPC, and the second provides the translation of the corresponding discrete data via the interface line.

Taking into account the conditional ordinal classification of models (order models: 0 – identical to the original object; 1 – physical; 2 – biological; 3 – simulation; 4 – mathematical), the driver model, as a component of the simulator, is formalized by the following expression:

$$[Y(\alpha)]^{(3)} = [Y^F(\alpha)]^{(0)} \cup [Y^L(\alpha)]^{(3)} = \bigcup_{i=1}^n [\gamma_i(\alpha)]^{(3)} = \bigcup_{i=1}^n [Y_i^F(\alpha)]^{(0)} \cup \bigcup_{i=1}^n [Y_i^L(\alpha)]^{(3)}. \quad (2)$$

The corresponding SIM modules, including driver models, can be installed on any computer equipment node of the ACS simulator.

Taking into account expressions (1), (2), the software and hardware complex of the ACS simulator is formalized as follows:

$$\forall \alpha_j \in \Lambda_i \subset \Lambda \rightarrow \begin{cases} \exists! hl_j \in HL_i \subset HL : hl_j \rightarrow (hl_j)^{(0)} \vee (hl_j)^{(3)}, \\ \exists! ml_j \in ML_i \subset ML : ml_j \rightarrow (ml_j)^{(0)}, \\ \exists! \gamma_i(\alpha_j) \subset Y(\alpha) : \gamma_i(\alpha_j) \rightarrow \\ \rightarrow (\gamma_i(\alpha_j))^{(0,3)} \subset (\gamma_i^F(\alpha_j))^{(0)} \times (\gamma_i^L(\alpha_j))^{(3)}, \\ \exists! ll_j \in LL_i \subset LL : ll_j \rightarrow (ll_j)^{(3)}, \\ \exists! a_j \in A_i \subset A : a_j \rightarrow (a_j)^{(3)}. \end{cases} \quad (3)$$

where HL, ML, LL are, respectively, sets of control modules (software and hardware) of the upper, middle and lower levels of the automated control system;

HL<sub>i</sub>, ML<sub>i</sub>, LL<sub>i</sub> – functional groups for controlling various types of OS, respectively, at the upper, middle and lower levels of the automated control system;

hl<sub>j</sub>, ml<sub>j</sub>, ll<sub>j</sub> – respectively, control modules of the control units controlled by them at the upper, middle and lower levels of the automated control system (as part of functional groups);

A, A<sub>i</sub>, a<sub>j</sub> – sets of OUs, functional groups of OUs and their elements, respectively;

Λ<sub>i</sub>, α<sub>j</sub> – respectively, associations of functional groups at all levels of the automated control system and their elements.

Effective use of the simulator (3) in the educational process is possible only if the adequacy of the SIM is confirmed. Considering that SIM is a discrete Mealy machine, the criterion of its adequacy is expressed as follows:

$$\begin{cases} \forall s'_{OKK}(t) = s_{OKK}(t), \\ \forall x'_{OKK}(t-1) = x_{OKK}(t-1), \end{cases} \Rightarrow z_{OKK}'(t) = z_{OKK}(t),$$

$$\begin{cases} z_{OKK}'(t) = \Omega'[s'_{OKK}(t), x_{OKK}'(t-1)], \\ z_{OKK}(t) = \Omega[s_{OKK}(t), x_{OKK}(t-1)], \end{cases}$$



$$\begin{cases} x'_{OKK}(t) = \Xi' [z'_{OKK}(t-1), S'^{J3}_{OKK}(t-1), S'_{BH}(t), p'_{OKK}(t)], \\ x_{OKK}(t) = \Xi [z_{OKK}(t-1), S^{J3}_{OKK}(t-1), S_{BH}(t), p_{OKK}(t)], \end{cases}$$

where  $x'_{OKK}(t)$ ,  $x_{OKK}(t)$  is a control command for a specific op-amp, addressed respectively to the SIM and MPK from the side of the POLZ;

$s'_{OKK}(t)$ ,  $s_{OKK}(t)$  – current state of the op-amp, determined by the SIM and MPC modules, respectively;

a set of states of other op-amps with which this op-amp is connected by logical dependencies, which are reproduced by the SIM and IPC modules, respectively;

$r'_{OKK}(t)$ ,  $r_{OKK}(t)$  – control command for the OU from the workstation side to the POLS, which interacts with the SIM module and the real MPC, respectively;

$\Xi'$ ,  $\Xi$  – rules according to which the processing of commands is carried out, addressed to the op-amp, respectively, by the SIM and MPC modules;

$\Omega'$ ,  $\Omega$  – respectively, the rules by which discrete information is processed in SIM and real MPCs.

Confirmation of SIM compliance with criterion (4) is carried out by testing with subsequent comparison of the results actually produced by it with those regulated by the exchange protocol with the POLC.

## CONCLUSION

Formed in accordance with rules (1) – (4), the simulator ensures maximum user adaptation to interaction with the automated control system without the use of lower-level equipment. At the same time, its disadvantage should be considered the impossibility of reproducing all components of the automated control system in a complex (due to the lack of IPC), which is necessary for the full training of maintenance personnel. The solution to this problem is to use representatives of various groups of IPCs as part of the simulator system and synthesize simulation and physical modeling of their work.

**Key words:** Automated control system, simulator, simulation model, operating personnel, automated Workstation

**BIBLIOGRAPHY**

1. Sapozhnikov V.V., Sapozhnikov V.I., Talalaev V.I. and others. Certification and proof of the safety of railway automation systems / M.: Transport, 1997. – 288 p. – ISBN 5-277-02000-4.
2. OST 32.41-95. Safety of railway automation and telemechanics. Methods for proving the safety of systems and devices of railway automation and telemechanics / M., 1995 – 20 p.
3. Urganskov D.I. Methods for ensuring and means of proving the safety of microprocessor systems of railway automation and telemechanics: dis. ...cand. those. Sciences: 05.22.08 “Management of transportation processes” / St. Petersburg State University of Transport. – St. Petersburg: PGUPS, 2003. – 219 p. – Bibliography: pp. 189-203.
4. Kustov V.F., Klimenko K.S. Methodology for testing on a model to prove the safety of a technical means of a train control and regulation system / Testing railway automation and telemechanics systems for safety and electromagnetic compatibility: Proceedings of an international seminar. – Gomel: BelGUT, 2001. – P.112-117. – ISSN 1681-4886.
5. Kamenev A.Yu. Features of the application of experimental methods for proving the safety of systems of microprocessor centralization of switches and signals / Information and control systems in railway transport. – 2011. – No. 4. – P.104 – 111. – ISSN 1681-4886.
6. Kamenev A.Yu. Synthesis of test methods on simulation and physical models of programmable technical means of train traffic control / Information and control systems in railway transport: Materials of reports of the 24th International Scientific and Practical Conference, Alushta. – 2011. – No. 5. – P.128. – ISSN 1681-4886.
7. Kustov V.F., Kamenev A.Yu. Formalization of technical means of management and control during laboratory research / Collection of scientific works of the Ukrainian State Academy of Railway Transport. – 2012. – Issue 134. – P.156-162. – ISSN 1681-4886.
8. Kamenev A.Yu. Mathematical models for the synthesis of test tools for station automation systems based on a set-theoretic approach / Collection of scientific works of the Donetsk Institute of Railway Transport. – 2012. – Issue 31. – P.73-84. – ISSN 1681-4886.
9. Sigorsky V.P.. Mathematical apparatus of an engineer. Ed. 2nd, stereotype. / K.: Tekhnika, 1977. – 768 p. – ISBN 100-0-00003-572-1.
10. Patent 77047. Ukraine G05B 23/00. Combined test complex for microprocessor centralization of arrows and signals / A.Yu. Kamenev, V.F. Kustov. – No. 201208749; Application 07/16/2012; Publ. 01/25/2013, Bulletin. No. 2. – 6 p.
11. Estublier J, Leblang D, Hoek A and others. Impact of Software Engineering Research on the Practice of Software Configuration Management / ACM Transactions on Software Engineering and Methodology. – 2005. – Vol. 14, No. 4. – Pages 1-48.
12. Requirements for software of railway automation and telemechanics devices / OSJD Leaflet R-843 dated 05.11.2004. – Warsaw, 2004. – 16 p.

## **BIOPHYSICAL MODELLING OF THE NEUROTENSIN RECEPTORS NTS1 IN RATTUS NORVEGICUS AND MUS MUSCULUS**

**Andrey Popatanasov**

Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

**Ilza Pujeva**

Institute of Biophysics, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

**Luybka Tancheva**

Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

**Reni Kalfin**

Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

Neurotensin was discovered nearly half century ago and soon after that it started to gain praise by some researchers that it may serve as possible panacea for some of the neurologic diseases. This is mostly related to its quite powerful action over the brain and the nervous system. One of the most appealing aspects of neurotensin actions are its modulatory effects over the dopaminergic system which is badly affected in some of the most common neurologic disorders as the Parkinson's disease. These modulatory effects to great extent are exercised through the most common neurotensin receptors – type 1 (NTS1 or NTSR1). However knowledge of NTS1 receptor structure is available mostly for *Rattus norvegicus*. Therefore the aims of the present study was to model and compare the corresponding orthologues in two of the most common lab animals – *Rattus norvegicus* (Norway rat) and *Mus musculus* (house mouse) to human NTSR1 receptor using computational tools.

We analyzed the available protein variants of the receptor and its close relatives with available structural data and selected the most appropriate ones for further calculations. The resulted receptor models were compared and analyzed and some of the biophysical parameters computed. Comparing the receptors of the both species to the human one shows that the latter has multiple amino acid substitutions and lesser inserts/deletions. Comparing the full length proteins of both animals shows that *R. norvegicus* has 0.6% lower percentage of identity than *M. musculus* when compared to the human receptor. Most of the differences are located in the least conservative N-terminus. However there are several mutations along the conservative sensory regions which when compared to the human orthologue show that *R. norvegicus* still has lower percentage of identity than *M. musculus*. Most of the mutations are outside the binding site however the *R. norvegicus* receptor differs more than the *M. musculus* one compared to the human one which makes it less suitable target for exploring drugs developed for human use.

**Key words:** neurotensin, neurotensin receptor 1, NTSR1 receptor, NTS1 receptor, molecular modelling, *Mus musculus*, *Rattus norvegicus*

## INTRODUCTION

The neurotensin was discovered nearly half century ago and soon after that it started to gain praise by some researchers that it may serve as possible panacea for some of the neurologic diseases mostly due to its quite powerful action over the brain and the nervous system (Iyer, & Kunos, 2021). One of the most appealing aspects of neurotensin actions are its modulatory effects over the dopaminergic system which is badly affected in some of the most common neurologic disorders as Parkinson's disease (Lazarova, et al., 2018; Popatanasov, et al., 2020). These modulatory effects to great extent are exercised through the most common neurotensin receptors – type 1 (NTS1 or NTSR1) (Ferraro, et al., 2014). Howbeit knowledge of NTS1 receptor structure is available mostly for *Rattus norvegicus*. Rodents diverged from the human clade approximately 100 million years ago, while the divergence between genus *Rattus* and genus *Mus* probably occurred between 15-17 million years ago (Miller et al., 2016; Freeman et al., 2020). This are significant time spans during which considerable differences can be accumulated in the proteins of these species. Therefore the aims of the present study was to model and compare the corresponding orthologues in two of the most commonly used lab animals – *R. norvegicus* (Norway rat) and *M. musculus* (house mouse) to human NTSR1 receptor by computational tools. In this way our results could direct researchers which model organism is more suitable for experimental studies of this type receptors that afterwards to be used and translated for drug development purposes for humans.

## MATERIALS AND METHODS

In the present study the reference sequences of the neurotensin receptor type 1 orthologues in the corresponding studied species found and downloaded from the NCBI database (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) were used. Their accession codes and some characteristics are given in table 1.

Table 1: Used protein sequences of NTSR1 orthologues from the NCBI database.

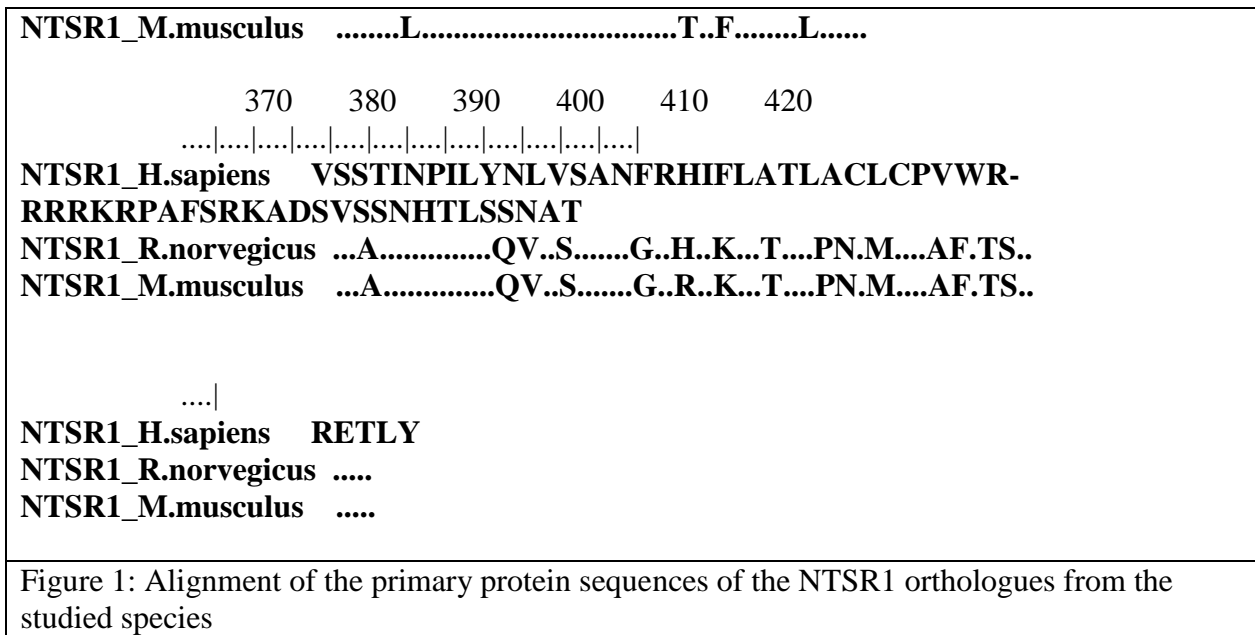
| Species           | NCBI Reference code | Gene ID | Sequence length |
|-------------------|---------------------|---------|-----------------|
| Homo sapiens      | NP_002522.2         | 4923    | 418             |
| Rattus norvegicus | NP_001102437.1      | 366274  | 424             |
| Mus musculus      | NP_061236.1         | 18216   | 424             |

The evaluation and analysis of the primary protein sequences were done with the tools available in the software package BioEdit with ClustalW (Hall, et al., 2011; Larkin, et al., 2007). For the construction of the 3D models of the NTSR1 orthologues the workflow and the tools of the webserver for protein homology modeling SWISS-MODEL (Bienert, et al., 2017; Waterhouse, et al., 2018; Steinegger, et al., 2019) were used as guided in the help section (<https://swissmodel.expasy.org/docs/help>). The consequent evaluation and analysis of the built 3D models of NTSR1 orthologues was done with the tools and functions of the software package Biovia Discovery Studio 2016 (BIOVIA, Dassault Systèmes, San Diego, USA, [2016]; Bhagyashree, et al., 2021) and SuperPose webserver (Bauer, et al., 2008).

## RESULTS AND DISCUSSION

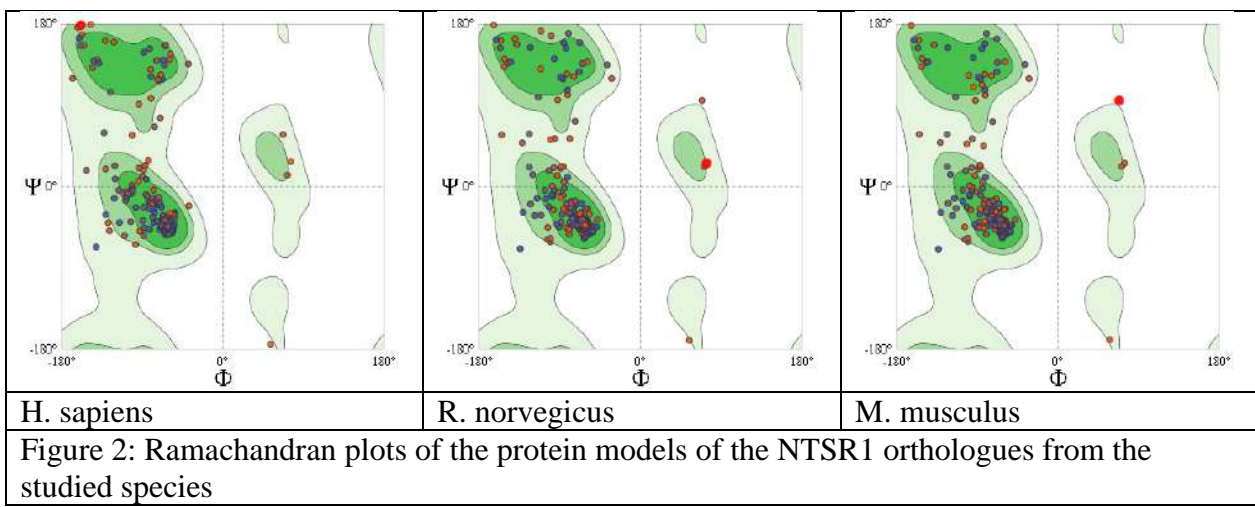
The results of the alignment of the protein sequences of the NTSR1 orthologues from the studied species were obtained with the default parameters of the tool ClustalW and are presented in figure 1.

|  |  |     |     |     |     |
|--|--|-----|-----|-----|-----|
| 10   | 20   | 30  | 40  | 50  | 60  |
| ..... ..... ..... ..... ..... .....                            |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_H.sapiens</b>   | <b>MRLNSSAP-</b>   |     |     |     |     |
| <b>GTPGTPAADPFQRAQAGLEEALLAPGFGNASGNASERVLAAPSSSELDVNTD</b>    |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_R.norvegicus</b>                                      | <b>.H...V.Q...E.D.Q..SGP.SEM.ATF..LSLS.G...T..SDT.G.N.D.....</b> |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_M.musculus</b>  | <b>.H...VQQ.A.SE.G.Q..PHP.F...TM..LSLS.G...S..S-ILE.N.N.....</b> |     |     |     |     |
| 70   | 80   | 90  | 100 | 110 | 120 |
| ..... ..... ..... ..... ..... .....                            |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_H.sapiens</b>   |  |     |     |     |     |
| <b>IYSKVLVTAVYLALFVVGTVGNTVTAFTLARKKSLQSLQSTVHYHLGSLALSDDL</b> |  |     |     |     |     |
| <b>TLLLA</b>   |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_R.norvegicus</b>                                      | <b>.....I.....S.....I....</b>                                    |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_M.musculus</b>  | <b>.....S.....I....</b>  |     |     |     |     |
| 130  | 140  | 150 | 160 | 170 | 180 |
| ..... ..... ..... ..... ..... .....                            |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_H.sapiens</b>   |  |     |     |     |     |
| <b>MPVELYNFIWVHHPWAFGDAGCRGYFLRDACTYATALNVASLSVERYLAICHP</b>   |  |     |     |     |     |
| <b>FKAKTL</b>  |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_R.norvegicus</b>                                      | <b>.....</b>   |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_M.musculus</b>  | <b>.....</b>   |     |     |     |     |
| 190  | 200  | 210 | 220 | 230 | 240 |
| ..... ..... ..... ..... ..... .....                            |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_H.sapiens</b>   |  |     |     |     |     |
| <b>MSRSRTKKFISAIWLASALLAVPMLFTMGEQNRSDAGQHAGGLVCTPTIHTATV</b>  |  |     |     |     |     |
| <b>KVVIQV</b>  |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_R.norvegicus</b>                                      | <b>.....I.....L....G..T.P.....IVD.....</b>                       |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_M.musculus</b>  | <b>.....L.....P.....VD.....</b>                                  |     |     |     |     |
| 250  | 260  | 270 | 280 | 290 | 300 |
| ..... ..... ..... ..... ..... .....                            |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_H.sapiens</b>   | <b>NTFMSFIFPMVVISVLNTIANKLTVMVRQAAEQGQ-</b>                      |     |     |     |     |
| <b>VCTVGG---EHSTFSMAIEPGR</b>                                  |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_R.norvegicus</b>                                      | <b>.....L..L..I..V.....H.....R.....THNGL.....N.T.....</b>        |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_M.musculus</b>  | <b>.....L..LI..I..V.....H.....RG.....THNSL.....N.S.....</b>      |     |     |     |     |
| 310  | 320  | 330 | 340 | 350 | 360 |
| ..... ..... ..... ..... ..... .....                            |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_H.sapiens</b>   |  |     |     |     |     |
| <b>VQALRHGVRVLRAVVIAFVVCWLPYHVRRLMFCYISDEQWTPFLYDFYHYFYM</b>   |  |     |     |     |     |
| <b>VTNALFY</b>   |  |     |     |     |     |
| <b>NTSR1_R.norvegicus</b>                                      | <b>.....L.....T..F.....L.....</b>                                |     |     |     |     |



Overall the full length proteins of both animals show that *R. norvegicus* has 0.6% lower percentage of identity than *M. musculus* when compared to the human receptor. Most of the mutations and differences are located in the least conservative N-terminus. However there are several mutations along the conservative sensory regions which, when compared to the human orthologue, show that *R. norvegicus* still has lower percentage of identity than *M. musculus*.

Next for each sequence a search for a template model was performed to be used for the construction of the 3D models. From the available structures of NTSR1 with crystallographic coordinates proposed as templates the NTSR1 structure from *R. norvegicus* with the PDB ID code 4GRV was selected since it was a complex with the native agonist of the NTSR1 receptor. Although this structure originates from one of the studied here species it is artificially modified in order to solve some of the problems encountered during the preparation for the crystallographic data acquisition (White, et al., 2012). Therefore here the 3D model of *R. norvegicus* NTSR1 was built with the current native reference protein sequence from the NCBI database.

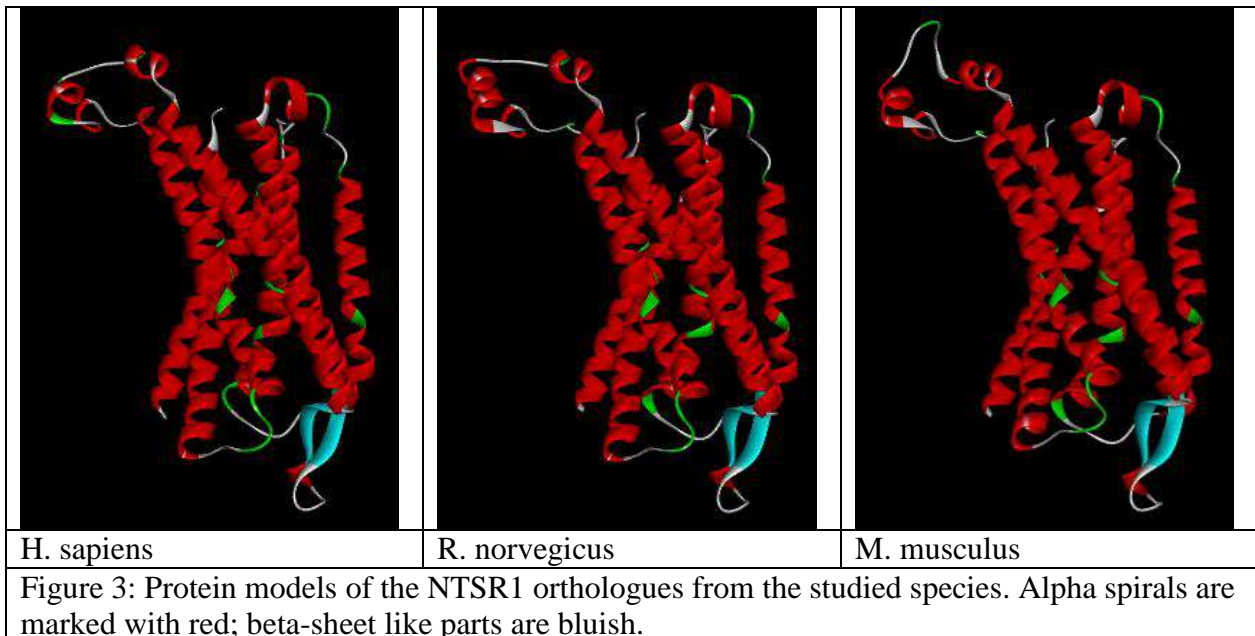




The quality of the resulted models was evaluated using the data of their corresponding Ramachandran plots, based on the phi–psi torsion angles of all the residues in the specific model (figure 2). There are two Ramachandran outliers for the NTSR1 model for Homo sapiens – Glu291 and Val279, while for the rodent species there is only one outlier namely Glu296. All of the Ramachandran outliers are located in one of the loops outside the membrane area of the proteins which permits greater flexibility. The percentages of Ramachandran favored for *M. musculus* is 94.65% and for *R. norvegicus* is 94.64%, while for *H. sapiens* is 93.95%.

The estimation of structures' similarity to the used template was done with the SuperPose webserver and the trimmed from the artificially inserted sequence in the 4GRV template. The global RMSD values for *M. musculus* was 0.24Å and for *R. norvegicus* - 0.19Å, while for *H. sapiens* it was 0.45Å.

The evaluation and the superposition of the acquired 3D models with the human model showed that most of the structural differences and mutations are outside the conservative transmembrane alpha-spiral domains (figure 3).



## CONCLUSION

The exploration and analysis of the NTSR1 orthologues protein sequences and 3D models revealed that most of the mutations and differences are outside the binding site however the *R. norvegicus* receptor differs more than the *M. musculus* one compared to the human one which makes it less suitable target for exploring drugs developed for human use.

## REFERENCES

Bauer, R. A., Bourne, P. E., Formella, A., Frömmel, C., Gille, C., Goede, A., ... & Preissner, R. (2008). Superimpose: a 3D structural superposition server. *Nucleic acids research*, 36(suppl\_2), W47-W54.

- Bhagyashree L. Jejurikar, Sachin H. Rohane. Drug Designing in Discovery Studio. *Asian J. Research Chem.* 2021; 14(2):135-138. doi: 10.5958/0974-4150.2021.00025.0
- Bienert, S., Waterhouse, A., De Beer, T. A., Tauriello, G., Studer, G., Bordoli, L., & Schwede, T. (2017). The SWISS-MODEL Repository—new features and functionality. *Nucleic acids research*, 45(D1), D313-D319.
- Ferraro, L., Beggiato, S., Borroto-Escuela, D. O., Ravani, L., O'Connor, W. T., Tomasini, M. C., Borelli, A. C., Agnati, L. F., Antonelli, T., Tanganelli, S., & Fuxe, K. (2014). Neurotensin NTS1-dopamine D2 receptor-receptor interactions in putative receptor heteromers: relevance for Parkinson's disease and schizophrenia. *Current protein & peptide science*, 15(7), 681–690. <https://doi.org/10.2174/1389203715666140901105253>
- Freeman, A. R., Ophir, A. G., & Sheehan, M. J. (2020). The giant pouched rat (*Cricetomys ansorgei*) olfactory receptor repertoire. *Plos one*, 15(4), e0221981.
- Hall, T., Biosciences, I., & Carlsbad, C. J. G. B. B. (2011). BioEdit: an important software for molecular biology. *GERF Bull Biosci*, 2(1), 60-61.
- Iyer, M. R., & Kunos, G. (2021). Therapeutic approaches targeting the neurotensin receptors. *Expert Opinion on Therapeutic Patents*, 31(5), 361-386.
- Larkin, M.A., Blackshields, G., Brown, N.P., Chenna, R., McGettigan, P.A., McWilliam, H., Valentin, F., Wallace, I.M., Wilm, A., Lopez, R., Thompson, J.D., Gibson, T.J., Higgins, D.G. (2007). Clustal W and Clustal X version 2.0, *Bioinformatics*, Volume 23, Issue 21, November 2007, 2947–2948, <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btm404>
- Lazarova, M., Popatanasov, A., Klissurov, R., Stoeva, S., Pajpanova, T., Kalfin, R., & Tancheva, L. (2018). Preventive effect of two new neurotensin analogues on Parkinson's disease rat model. *Journal of Molecular Neuroscience*, 66, 552-560.
- Miller, C. T., Freiwald, W. A., Leopold, D. A., Mitchell, J. F., Silva, A. C., & Wang, X. (2016). Marmosets: a neuroscientific model of human social behavior. *Neuron*, 90(2), 219-233.
- Popatanasov, A., Abarova, S., Tancheva, L. P., & Pajpanova, T. (2020). New neurotensin analogue with improving effect on some affective symptoms in Parkinson's disease model in rats. *Bulgarian Chemical Communications*, 488.
- Reva, B. A., Finkelstein, A. V., & Skolnick, J. (1998). What is the probability of a chance prediction of a protein structure with an rmsd of 6 Å?. *Folding and Design*, 3(2), 141-147.
- Steinegger, M., Meier, M., Mirdita, M., Vöhringer, H., Haunsberger, S. J., & Söding, J. (2019). HH-suite3 for fast remote homology detection and deep protein annotation. *BMC bioinformatics*, 20(1), 1-15.
- Waterhouse, A., Bertoni, M., Bienert, S., Studer, G., Tauriello, G., Gumienny, R., Heer, F.T., de Beer, T.A.P., Rempfer, C., Bordoli, L., Lepore, R., Schwede, T. SWISS-MODEL: homology modelling of protein structures and complexes. *Nucleic Acids Res.* 46(W1), W296-W303 (2018).
- White, J. F., Noinaj, N., Shibata, Y., Love, J., Kloss, B., Xu, F., Gvozdenovic-Jeremic, J., Shah, P., Shiloach, J., Tate, C. G., & Grisshammer, R. (2012). Structure of the agonist-bound neurotensin receptor. *Nature*, 490(7421), 508–513. <https://doi.org/10.1038/nature11558>

## AĞIRLIK YÖNETİMİ VE DİYETİSYENİN GÖREVİ

### THE ROLE OF WEIGHT MANAGEMENT AND DIETITIAN

**Fitnat Şule ŞAKAR**

Dr. Öğr. Üyesi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

**Melikenur TÜRKOL**

Doktora Öğrencisi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

#### ÖZET

Küresel boyutta ciddi halk sağlığı sorunu olan obezite, sağlık riski oluşturan aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. Genetik faktörler, çevre, beslenme, ailesel ve etnik faktörler, kimyasal çevre, endokrin ve metabolik hastalıklar, mikrobiyota obezitenin nedenleri ve risk faktörleri arasında yer almaktadır. Yetişkinlerde vücut kütle indeksi 25'ten büyükse aşırı kilolu, 30'dan büyükse obez olarak sınıflandırılmaktadır. Son yıllarda çocuklarda ve yetişkinlerde obezite yaygınlığı artmaktadır ve bu eğilim devam ettiği takdirde 2030 yılına kadar dünya genelinde bir milyardan fazla insanın obezite sorunuyla karşılaşması beklenmektedir. Obezite; arteriyel hipertansiyon, dislipidemi, metabolik sendrom ve tip 2 diyabet gibi farklı hastalıkların gelişme riskini arttırmaktadır. Vücut ağırlığını dengede tutmak, hastalıklara yakalanma riskini de azaltmaktadır. Vücut ağırlığının kontrolünde enerji alımı ile harcanması dengesi, genetik polimorfizmler, kimyasal, nöral ve hormonal mekanizmalar etkili faktörlerdir. Kemik, kas, adipoz doku, organlar ve vücut sıvısı vücut ağırlığı bileşenlerini oluşturmaktadır. Vücudun günlük enerji gereksinimi; bazal metabolizma hızı, fiziksel aktivite maliyeti ve besinlerin termik etkisinin toplamıdır. Ağırlık yönetiminde vücut ağırlığı bileşenleri ve etkili faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Bu noktada enerji homeostazı devrededir. Diyetisyen; besin ve beslenme konusunda eğitim almış ve tanımlanan beslenme programını uygulayabilecek kişidir. Diyetisyen ağırlık yönetiminde kişinin beslenme durumunu vücut ağırlığı, boy, beden kütle indeksi, fiziksel aktivite düzeyi, yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek, kullanılan ilaçlar, tanısı konulan hastalık, besin tüketim alışkanlıkları, öğünlerin zamanı, makro ve mikro besin ögesi gereksinimi, porsiyon ölçüleri, besin takviyesi kullanımı açısından değerlendirmektedir. Bilinçsizce yapılan beslenme programları sağlığı tehdit edebileceğinden bu konuda diyetisyenlere başvurulması ağırlık yönetiminin kontrolü açısından önem arz etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağırlık yönetimi, beslenme, diyetisyen, sağlık

## ABSTRACT

Obesity, a serious global public health issue, is defined as the accumulation of excessive fat posing health risks. Genetic factors, environment, nutrition, familial and ethnic factors, chemical environment, endocrine and metabolic disorders, and microbiota are among the causes and risk factors of obesity. In adults, if the body mass index is greater than 25, it is classified as overweight, and if it exceeds 30, it is classified as obese. In recent years, the prevalence of obesity has been increasing in both children and adults, and if this trend continues, it is expected that over a billion people worldwide will face the problem of obesity by 2030. Obesity increases the risk of developing various diseases such as arterial hypertension, dyslipidemia, metabolic syndrome, and type 2 diabetes. Maintaining body weight in balance also reduces the risk of contracting diseases. Factors such as the balance between energy intake and expenditure, genetic polymorphisms, chemical, neural, and hormonal mechanisms are effective in controlling body weight. Bone, muscle, adipose tissue, organs, and body fluids constitute the components of body weight. The body's daily energy requirement is the sum of basal metabolic rate, physical activity cost, and the thermic effect of food. Components and effective factors of body weight should be taken into account in weight management. At this point, energy homeostasis comes into play. A dietitian is a person who has received education in nutrition and can implement the prescribed dietary treatment. In weight management, the dietitian evaluates the individual's nutritional status based on body weight, height, body mass index, physical activity level, age, gender, marital status, occupation, medications used, diagnosed diseases, dietary habits, meal times, macro and micronutrient requirements, portion sizes, and the use of dietary supplements. Since indiscriminate nutritional programs can threaten health, consulting dietitians is crucial for the control of weight management.

**Keywords:** Weight management, nutrition, dietitian, health

## GİRİŞ

Küresel boyutta ciddi halk sağlığı sorunu olan obezite, sağlık riski oluşturan aşırı yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. Yetişkinlerde vücut kütle indeksi 25'ten büyükse aşırı kilolu, 30'dan büyükse obez olarak sınıflandırılmaktadır (De Pauw et al. 2022). Son yıllarda çocuklarda ve yetişkinlerde obezite yaygınlığı artmaktadır ve bu eğilim devam ettiği takdirde 2030 yılına kadar dünya genelinde bir milyardan fazla insanın obezite sorunuyla karşılaşması beklenmektedir. Bu değerler, her 5 kadından 1'i ve her 7 erkekten 1'i anlamına gelmektedir. Obezite; arteriyel hipertansiyon, dislipidemi, metabolik sendrom ve tip 2 diyabet gibi farklı hastalıkların gelişme riskini arttırmaktadır (Forouhi and Wareham 2014).

Tip 2 diyabet; temel olarak obezite, fiziksel aktivitenin yetersizliği, kötü beslenme alışkanlıkları ve genetik faktörler gibi bir dizi etkenin neden olduğu karmaşık metabolik bir hastalıktır. Hastaların büyük bir kısmı aşırı kilolu veya obez sınıfındadır (Basit Khan et al. 2020).

%3 ile %5 ağırlık kaybının sürdürülmesi trigliseritlerde, kan glukoz seviyelerinde azalma gibi olumlu sağlık kriterleri ve tip 2 diyabet riskinde düşüş ile ilişkilendirilirken daha fazla ağırlık kaybı ise kardiyovasküler hastalıkların kan basıncı, düşük yoğunluklu ve yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol gibi risk faktörlerinde düşüş ile ilişkilendirilmiştir. Bu sebeple 6 ay içinde %5 ile %10 oranında ağırlık kaybetme hedefi önerilmektedir. (Jensen et al. 2014).

## GENEL BİLGİLER

### Obezite Prevalansı

1960'lı yıllardan bu yana, Amerika Birleşik Devletleri'nde obezite oranları üç kat artarak %13 seviyesinden 2017- 18 yıllarında %42,4'e yükselmiştir (Hales et al. 2020). Bu eğilimin gelecekte daha da artması beklenmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde, obezitenin finansal etkileri 2001 ile 2016 yılları arasında artış göstermiş ve ülkenin genel sağlık harcamaları 124,2 milyar dolardan 260,6 milyar dolara çıkmıştır (Cawley, Biener, Meyerhoefer, Ding, Zvenyach, Gabriel Smolarz, et al. 2021). Obeziteyle ilgili toplam tıbbi harcamalar 2001 ile 2015 yılları arasında %29'luk bir artış göstermiştir (Biener, Cawley, and Meyerhoefer 2018). Obeziteye bağlı olarak, 2001 ile 2016 yılları arasında işgücünün yaklaşık %38'inde yılda en az bir gün işten uzak kalma durumuna neden olan üretkenlik kaybının olduğu tahmin edilmektedir. 2016 yılına ait üretkenlik kayıpları tahminleri, bu bağlamda 13,42 milyar ila 26,84 milyar dolar arasında değişkenlik göstermektedir (Cawley, Biener, Meyerhoefer, Ding, Zvenyach, Smolarz, et al. 2021). Obezite salgını, karmaşık ve çok yönlü bir sorun olup, çok faktörlü yapısı nedeniyle ele alınması zor bir durumu yansıtmaktadır (Tu et al. 2023). WHO (Dünya Sağlık Örgütü) verilerine göre, obezite prevalansı 1975-2016 döneminde neredeyse üç kat artarak küresel düzeyde büyük bir artış göstermiştir. 2016 yılında 18 yaş ve üzerindeki bireylerin sayısı 1,9 milyardan fazla olup bu grubun 650 milyondan fazlası obez durumdadır (World Health Organization 2020).

### Obezite Nedenleri ve Risk Faktörleri

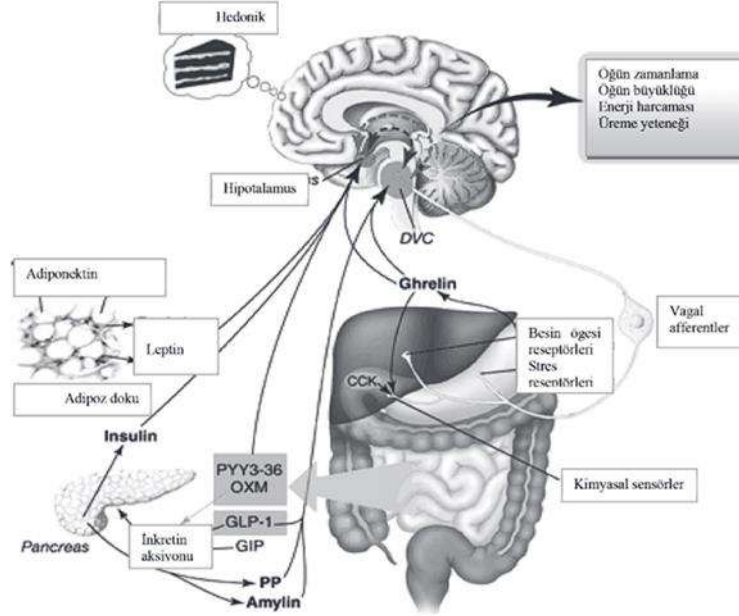
Obezite genetik faktörlerin, öğrenilmiş davranışların ve sağlıksız toplumsal veya kültürel beslenme alışkanlıkları gibi önemli nedenlerin birleşiminden kaynaklanan karmaşık bir sağlık sorunudur (Shaharir et al. 2015; Williams et al. 2015). Araştırmacılar obezite nedenleri ve risk faktörleri arasında genetik ve epigenetik etkilerin yanı sıra büyük ölçüde düşük fiziksel aktivite oranlarının, kronik aşırı yeme gibi yaşam tarzı faktörlerinin, sağlıksız alışkanlıkların yer aldığını bildirmektedir. Ayrıca, araştırmacılar, abdominal obezite de dahil olmak üzere çeşitli obezite tiplerinin astım, kanser, diyabet, hiperkolesterolemi ve kardiyovasküler hastalıkları içeren çeşitli kronik durum ve hastalıkların artan riski ile ilişkilendirildiğini belirtmişlerdir. Abdominal obezite de dahil olmak üzere çeşitli obezite tipleri astım, kanser, diyabet, hiperkolesterolemi, kardiyovasküler hastalıkları içeren çeşitli kronik durum ve hastalıkların artan riski ile bağdaştırılmıştır (Hu et al. 2017; Young et al. 2018). T.C. Sağlık Bakanlığı Diyetisyenler için Hasta İzlem Rehberi Ağırılık Yönetimi El Kitabı'nda obezitenin nedenleri ve risk faktörleri arasında beslenme, çevre, kimyasal çevre, stres, endokrin ve metabolik hastalıklar, intestinal mikrobiyota yer almaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı 2017).

### Enerji Homeostazi

Bağırsak ve beyin arasındaki nörohormonal etkileşimler, enerji dengesinin düzenlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Enerji alımını azaltanlar anoreksijenikler, arttıranlar oreksijenikler olarak isimlendirilmektedir (Raynor and Champagne 2016). Enerji dengesi beyinde hipotalamus tarafından düzenlenmektedir. İştah kontrolünde bağırsak beyin ekseninde devrededir. Besin alımının kısa dönemli kontrolü gastrointestinal sistem (GIS), santral sinir sistemi (SSS), adrenal bezler ve pankreas ile olmaktadır. Kısa dönem doygunluk, mide doluluğu veya distansiyon gibi fiziksel ölçümler ile ilişkilidir. Besin alımının uzun dönemli kontrolü ise leptin, adiponektin, rezistin ve tümör nekrozis faktör alfa (TNF- $\alpha$ ) yolu ile gerçekleştirilmektedir. Endokrin ve parakrin mediyatörler salgılayan adipoz doku rol almaktadır (Gosman, Katcher, and Legro 2006).



Hormonlar, beyinde açlık ve tokluk hissini düzenleyen belirli merkezlerde rol oynarlar. Son 30 yıl içerisinde iştahı düzenleyen hormonlar ve peptidlerle ilgili yapılan çalışmalar neticesinde yaklaşık 30 farklı hormon, nöropeptid ve nörotransmitter tanımlanmıştır. Şekil 1’de adipoz dokudan üretilen uzun dönem enerji depolarına ait periferel sinyaller gösterilmektedir (Lean and Malkova 2016).



**Şekil 1.** Adipoz Dokudan Üretilen Uzun Dönem Enerji Depolarına Ait Periferel Sinyaller

Yapılan çalışmalarla hormonların iştah üzerinde etkinliği kanıtlanmıştır. İştah üzerinde etkili olan hormonlardan bazıları ise Tablo 1’de özetlenmiştir (Şahin ve Yalnız 2018).

**Tablo 1.** İştah Üzerine Etkisi Olan GİS Kaynaklı Hormonlar, Etkileri ve Obezlerdeki Serum Düzeyleri

| Gastrointestinal hormon             | Sekresyon yeri                    | Gıda alımına etkisi | Reseptör | Obezlerde serum seviyesi |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|----------|--------------------------|
| <b>Grelin</b>                       | Mide                              | Arttırıcı           | GSH-R    | Düşük                    |
| <b>Kolesistokinin</b>               | Duodenum ve jejunum (I hücreleri) | Azaltıcı            | CCK 1,2  | Yüksek                   |
| <b>Gastrik inhibitör polipeptid</b> | Duodenum ve jejunum (K hücreleri) | Bilinmiyor          | GIP-R    | Yüksek                   |
| <b>Glukagon-benzeri peptid 1</b>    | İleum (L hücreleri)               | Azaltıcı            | GLP-1R   | Düşük                    |



|                              |                                 |          |         |            |
|------------------------------|---------------------------------|----------|---------|------------|
| <b>Peptid YY</b>             | İleum (L hücreleri)             | Azaltıcı | Y2      | Düşük      |
| <b>Oxyntomodulin</b>         | İleum (L hücreleri)             | Azaltıcı | GLP-1R  | Bilinmiyor |
| <b>Pankreatik polipeptid</b> | Pankreas (PP hücreleri)         | Azaltıcı | Y4, Y5  | Düşük      |
| <b>Amilin</b>                | Pankreas ( $\beta$ -hücreleri)  | Azaltıcı | AMY 1-3 | Yüksek     |
| <b>Glukagon</b>              | Pankreas ( $\alpha$ -hücreleri) | Azaltıcı | GCGR    | Net değil  |

(Şahin ve Yalnız 2018)

### Obezitenin Sağlık Üzerine Etkileri

Obezitenin kronik bir hastalık olarak tanımlanmasında aşırı vücut ağırlığına bağlı sağlık risklerinin yanı sıra obez bireylerde ağırlık kaybını kısıtlayan ve aynı zamanda daha fazla ağırlık kazanımını teşvik eden etkili homeostatik mekanizmaların varlığına dayanmaktadır (Blüher 2019). İnsanda endokrin ve metabolik etkileri arasında metabolik sendrom, insülin direnci, dislipidemi, tip 2 diyabet gibi rahatsızlıklar yer alırken kardiyovasküler sistemi etkileyen periferik damar hastalıkları, koroner arter hastalığı, kalp yetersizliği gibi rahatsızlıklar yer almaktadır. Obezite; gut, osteoartrit, osteoporoz gibi kas iskelet sistemi hastalıklarına neden olabilmektedir. Ağırlık kazanımı ayrıca gastrointestinal sistem ile ilişkili karaciğer yağlanması, hiatal herni, reflü, safra kesesi taşlarına sebep olurken genito-üriner sistem ile ilgili kısırlık, adet düzensizliği, endometriyum kanseri, gebelik toksemisine de neden olmaktadır. Nörolojik sistemi ilgilendiren inme, subaraknoid (beyin zarı altı) kanamalarına da sebep olabilmektedir. Obez kişilerde toplumdan uzaklaşma, depresyon gibi psikososyal sorunlar ve deri enfeksiyonları görülebilmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı 2017).

### Beslenme Durumunun Saptanması

Bireyin ve toplumun beslenme durumunun saptanması ve düzenli olarak izlenmesi gerekmektedir. Böylece beslenme durumunun tanımlanması, nedenlerin saptanması, çözüm yollarının bulunması olanağı doğmaktadır. Beslenme araştırmaları, toplumun beslenme örüntülerinin belirlenmesinde kritik bir rol oynar. Küresel düzeyde, beslenme ve sağlık araştırmaları, beslenme programı ilişkilendirilen risk faktörlerinin ve fiziksel aktivite eksikliğinin hastalık risklerinin analizinde temel bilgi kaynağıdır (TBSA 2019).

Beslenme durumunun saptanmasının ardından iyi bir değerlendirme yapılması gerekmektedir. Vücut yağ dağılımının saptanmasında bel çevresi, kalça çevresi, bel çevresi/ kalça çevresi oranı, boyun çevresi, bel çevresi/ boy uzunluğu oranı değerlendirilmesi gerekmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı 2017). Yetişkinlerde bel çevresinin değerlendirilmesinde Tablo 2'de yer alan kriterler kullanılmaktadır (WHO 2008).

**Tablo 2.** Yetişkinlerde Bel Çevresi Ölçümünün Değerlendirilmesi

| BEL ÇEVRESİ (cm)              | VÜCUT AĞIRLIĞI İLE İLİŞKİLİ SAĞLIK RİSKİ            |
|-------------------------------|---|
| Erkek: <94<br>Kadın: <80      | Vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski düşük      |
| Erkek: 94-102<br>Kadın: 80-88 | Vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski yüksek     |
| Erkek: >102<br>Kadın: >88     | Vücut ağırlığı ile ilişkili sağlık riski çok yüksek |

Waist Circumference and Waist-Hip Ratio. Report of a WHO Expert Consultation 2008, WHO Yetişkinlerde beden kütle indeksinin değerlendirilmesi Tablo 3'te yer alan kriterler kullanılmaktadır (WHO 2008).

**Tablo 3.** Yetişkinlerde Beden Kütle İndeksinin Değerlendirilmesi

| SINIFLANDIRMA         | BKİ (kg/m <sup>2</sup> ) |                                 |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|
|                       | Temel Kesişim Noktaları  | Geliştirilmiş Kesişim Noktaları |
| ZAYIF                 | <18.50                   | <18.50                          |
| Ağır                  | <16.00                   | <16.00                          |
| Orta                  | 16.00 - 16.99            | 16.0 - 16.99                    |
| Hafif                 | 17.00 - 18.49            | 17.0 - 18.4                     |
| NORMAL                | 18.50 - 24.99            | 18.5 - 22.99                    |
|                       |                          | 23.00 - 24.99                   |
| HAFİF ŞİŞMAN (KİLOLU) | ≥25.00                   | ≥25.00                          |
| Şişmanlık öncesi      | 25.00 - 29.99            | 25.00 - 27.49                   |
|                       |                          | 27.50 - 29.99                   |
| ŞİŞMAN                | ≥30.00                   | ≥30.00                          |
| I. Derece Şişman      | 30.00 - 34.99            | 30.00 - 32.49                   |
|                       |                          | 32.50 - 34.99                   |
| II. Derece Şişman     | 35.00 - 39.99            | 35.00 - 37.49                   |
|                       |                          | 37.50 - 39.99                   |
| III. Derece Şişman    | ≥40.00                   | ≥40.00                          |

Waist Circumference and Waist-Hip Ratio. Report of a WHO Expert Consultation 2008, WHO

Bel çevresi/ boy uzunluğu oranının değerlendirilmesinde Ashwell sınıflaması kullanılmaktadır. Bu sınıflama Tablo 4'te verilmiştir (Ashwell and Hsieh 2005).

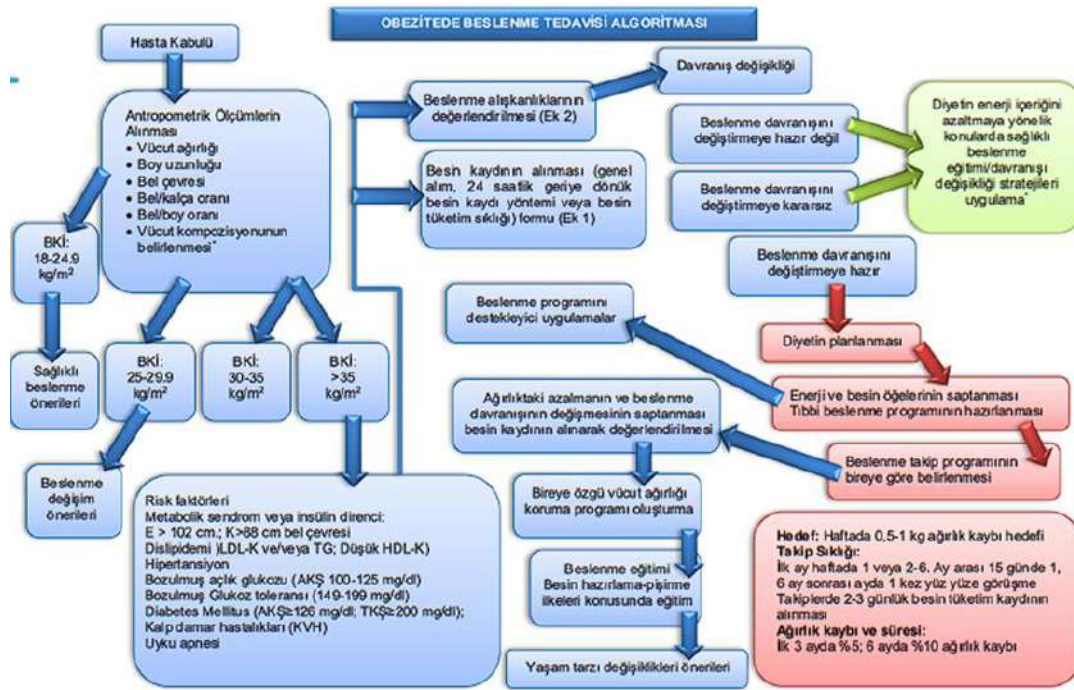
**Tablo 4.** Bel Çevresi/Boy Oranının Sınıflandırılması (Ashwell Sınıflaması) \*

| Bel / Boy Oranı | Sınıflandırma     |
|-----------------|-------------------|
| < 0.4           | Riskli            |
| 0.4 - <0.5      | Normal            |
| 0.5 - 0.6       | Riskli            |
| >0.6            | Tedavi gerektirir |

\* Ashwell M, Hsieh SD, 2005

## Diyetin Planlanması ve Diyetisyenin Görevi

Diyetisyen, besin, beslenme konusunda eğitim almış ve tanımlanan diyet tedavisini uygulayabilecek kişidir. Diyetisyenin temel sorumluluklarından biri, besinlerin rolünü anlaması ve sağlıklı beslenmenin önemini kavramasıyla bireyleri ve toplumu sağlıklı beslenme konusunda eğitmek ve bilinçlendirmektir. Avrupa Diyetetik Dernekleri Federasyonu (European Federation of the Associations of Dietitians-EFAD) ve Avrupa Diyetetik İleri Yeterlilikleri (European Dietetic Advanced Competences - EDAC) diyetisyenlerin mesleklerine başlarken gereken akademik bilgi ve diyetetik yetkinlikleri belirlemek amacıyla etik değerlere ilişkin standartlar geliştirmiştir (EDAC 2012; EFAD 2018). Ağırlık yönetiminde diyetisyenin görevi; kişinin beslenme durumunu vücut ağırlığı, boy, beden kütle indeksi, fiziksel aktivite düzeyi, yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek, kullanılan ilaçlar, tanısı konulan hastalık, besin tüketim alışkanlıkları, öğünlerin zamanı, makro ve mikro besin ögesi gereksinimi, porsiyon ölçüleri, besin takviyesi kullanımını açısından değerlendirmektir. Obezite beslenme tedavisinde diyetisyenin uygulaması gereken algoritma Şekil 2’de verilmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı 2017).



Şekil 2. Obezitede Beslenme Tedavisi Algoritması

SONUÇ

Küresel bir halk sağlığı sorunu haline gelen, her geçen gün prevalansı artış gösteren obezitenin önlenmesi ve tedavi edilmesi önem arz etmektedir. Obezite tedavi edilmediği takdirde birçok sağlık sorununu da beraberinde getirmektedir. Obezitenin nedenlerinin ve risk faktörlerinin irdelenmesi ağırlık denetiminin kontrol edilebilmesi için gereklidir. Bilinçsizce uygulanan beslenme planları kişinin sağlığını iyileştirmek yerine daha da bozmaktadır. Bu noktada sağlık profesyonelleri olan diyetisyenlerin üzerine görev düşmektedir. Diyetisyenler geliştirilen rehberleri, çalışmaları takip ederek bilim ışığında önerilerini sunmalıdır.

## KAYNAKÇA

Ashwell, Margaret, and Shiun Dong Hsieh. 2005. "Six Reasons Why the Waist-to-Height Ratio Is a Rapid and Effective Global Indicator for Health Risks of Obesity and How Its Use Could

Simplify the International Public Health Message on Obesity.” 56(August):303–7. doi: 10.1080/09637480500195066.

Basit Khan, Moien Abdul, Muhammad Jawad Hashim, Jeffrey Kwan King, Romona Devi Govender, Halla Mustafa, and Juma Al Kaabi. 2020. “Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends.” *Journal of Epidemiology and Global Health* 10:1–12. doi: 10.3109/9780849379581-4.

Biener, Adam, John Cawley, and Chad Meyerhoefer. 2018. “The Impact of Obesity on Medical Care Costs and Labor Market Outcomes in the US.” *Clinical Chemistry* 64(1):108–17. doi: 10.1373/clinchem.2017.272450.

Blüher, Matthias. 2019. “Obesity: Global Epidemiology and Pathogenesis.” *Nature Reviews Endocrinology* 2019 15:5 15(5):288–98. doi: 10.1038/s41574-019-0176-8.

Cawley, John, Adam Biener, Chad Meyerhoefer, Yuchen Ding, Tracy Zvenyach, Np B. Gabriel Smolarz, and Abhilasha Ramasamy. 2021. “Direct Medical Costs of Obesity in the United States and the Most Populous States.” *Journal of Managed Care and Specialty Pharmacy* 27(3):354–66. doi: 10.18553/JMCP.2021.20410.

Cawley, John, Adam Biener, Chad Meyerhoefer, Yuchen Ding, Tracy Zvenyach, B. Gabriel Smolarz, and Abhilasha Ramasamy. 2021. “Job Absenteeism Costs of Obesity in the United States: National and State-Level Estimates.” *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 63(7):565–73. doi: 10.1097/JOM.0000000000002198.

EDAC, European Dietetic Advanced Competences. 2012. “European Dietetic Advanced Competences ( EDAC ).” 2(October):1–15.

EFAD. 2018. “EFAD- European Academic Standards for Dietetics.” (June):1–22.

Forouhi, Nita Gandhi, and Nicholas J. Wareham. 2014. “Epidemiology of Diabetes.” *Medicine (United Kingdom)* 42(12):698–702. doi: 10.1016/j.mpmed.2014.09.007.

Gosman, Gabriella G., Heather I. Katcher, and Richard S. Legro. 2006. “Obesity and the Role of Gut and Adipose Hormones in Female Reproduction.” *Human Reproduction Update* 12(5):585–601. doi: 10.1093/HUMUPD/DML024.

Hales, Craig M., Margaret D. Carroll, Cheryl D. Fryar, and Cynthia L. Ogden. 2020. “Prevalence of Obesity and Severe Obesity Among Adults: United States, 2017-2018.” *NCHS Data Brief* (360):1–8.

Hu, Lihua, Xiao Huang, Chunjiao You, Juxiang Li, Kui Hong, Ping Li, Yanqing Wu, Qinhua Wu, Zengwu Wang, Runlin Gao, Huihui Bao, and Xiaoshu Cheng. 2017. “Prevalence of Overweight, Obesity, Abdominal Obesity and Obesity-Related Risk Factors in Southern China.” *PLoS ONE* 12(9):e0183934. doi: 10.1371/journal.pone.0183934.

Jensen, Michael D., Donna H. Ryan, Caroline M. Apovian, Jamy D. Ard, Karen A. Donato, Frank B. Hu, Robert F. Kushner, Catherine M. Loria, Barbara E. Millen, D. R. Ph, F. Xavier Pi-sunyer, June Stevens, Victor J. Stevens, Bruce M. Wolfe, Susan Z. Yanovski, and Linda J. Lux. 2014. “2013 AHA / ACC / TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults.” 63(25):2985–3023. doi: 10.1016/j.jacc.2013.11.004.

Lean, M. E. J., and D. Malkova. 2016. “Altered Gut and Adipose Tissue Hormones in Overweight and Obese Individuals: Cause or Consequence?” *International Journal of Obesity* 40(4):622. doi: 10.1038/IJO.2015.220.

De Pauw, Robby, Manu Claessens, Vanessa Gorasso, Sabine Drieskens, Christel Faes, and Brecht Devleesschauwer. 2022. "Past, Present, and Future Trends of Overweight and Obesity in Belgium Using Bayesian Age-Period-Cohort Models." *BMC Public Health* 22(1):1–14. doi: 10.1186/s12889-022-13685-w.

Raynor, Hollie A., and Catherine M. Champagne. 2016. "Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Treatment of Overweight and Obesity in Adults." *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 116(1):129–47. doi: 10.1016/J.JAND.2015.10.031.

Şahin, Abdurrahman, and Mehmet Yalnız. 2018. "Obezite ve Gastrointestinal Sistem İlişkisi." *Fırat Tıp Dergisi* 23:22–29.

Shaharir, Syahrul Sazliyana, Abdul Halim Abdul Gafor, Mohd Shahrir Mohamed Said, and Norella C. T. Kong. 2015. "Steroid-Induced Diabetes Mellitus in Systemic Lupus Erythematosus Patients: Analysis from a Malaysian Multi-Ethnic Lupus Cohort." *International Journal of Rheumatic Diseases* 18(5):541–47. doi: 10.1111/1756-185X.12474.

T.C. Sağlık Bakanlığı, T. .. Sağlık Bakanlığı. 2017. *Diyetisyenler İçin Hasta İzlem Rehberi Ağırılık Yönetimi El Kitabı*.

TBSA, T. C. Sağlık Bakanlığı. 2019. *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA)*.

Tu, Brittany, Radha Patel, Mario Pitalua, Hafiz Khan, and Lisaann S. Gittner. 2023. "Building Effective Intervention Models Utilizing Big Data to Prevent the Obesity Epidemic." *Obesity Research & Clinical Practice* 17(2):108–15. doi: 10.1016/J.ORCP.2023.02.005.

WHO. 2008. "Waist Circumference and Waist-Hip Ratio Report of a WHO Expert Consultation." (December):8–11.

Williams, Ellen P., Marie Mesidor, Karen Winters, Patricia M. Dubbert, and Sharon B. Wyatt. 2015. "Overweight and Obesity: Prevalence, Consequences, and Causes of a Growing Public Health Problem." *Current Obesity Reports* 4(3):363–70. doi: 10.1007/S13679-015-0169-4/METRICS.

World Health Organization. 2020. "Obesity and Overweight." Retrieved January 9, 2024 (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>).

Young, Natharnia, Ixora Kamisan Atan, Rodrigo Guzman Rojas, and Hans Peter Dietz. 2018. "Obesity: How Much Does It Matter for Female Pelvic Organ Prolapse?" *International Urogynecology Journal* 29(8):1129–34. doi: 10.1007/s00192-017-3455-8.



**ALFABE DEĞİŞMENİN VE DEĞİŞMEMENİN TÜRK TOPLUMU ÜZERİNDEKİ  
ETKİLERİ****THE EFFECTS OF CHANGING AND NOT CHANGING THE ALPHABET ON  
TURKISH SOCIETY****Eda EYİ****ÖZ**

Türkler, 7. yüzyıldan günümüze Göktürk, Uygur, Arap, Kiril ve Lâtin kökenli olmak üzere farklı tarihlerde farklı alfabeler kullanmışlardır. Bunlar içinden Arap elifbasını İslamiyet'in etkisinden kaynaklı olarak en uzun süreli olarak kullanmışlardır. Alfabe değişiminin ve değişmemenin toplum üzerinde güçlü bir etkisi söz konusudur. Bu çalışmada, Türk dünyasının Göktürk Alfabesinden Arap Alfabesine, Arap Alfabesinden Kiril Alfabesine, Kiril Alfabesinden Latin Alfabesine, Arap Alfabesinden Latin Alfabesine ve Latin Alfabesinden Kiril Alfabesine geçiş süreçleri ve bu süreçlerde karşılaştığı olumlu-olumsuz durumlar üzerinde durulacaktır. Aynı zamanda Arap ve Kiril alfabelerinin bazı Türk toplumları tarafından hâlân daha neden kullanılmaya devam ettiği üzerinde durulacaktır. Alfabe değişiminin ve değişmemenin yarattığı sebep ve sonuçlar belirtilecektir.

**Anahtar Sözcükler:** Alfabe, Türk dünyası, değişme-değişmeme, sebep-sonuç, geçiş süreci.

**ABSTRACT**

The Turks have used different scripts at various times from the 7th century to the present, including Göktürk, Uygur, Arabic, Cyrillic, and Latin origins. Among these, they have used the Arabic script for the longest period, mainly due to the influence of Islam. Changing or not changing the alphabet has a strong impact on society. In this study, the transition processes of the Turkish world from the Göktürk Alphabet to the Arabic Alphabet, from the Arabic Alphabet to the Cyrillic Alphabet, from the Cyrillic Alphabet to the Latin Alphabet, from the Arabic Alphabet to the Latin Alphabet and from the Latin Alphabet to the Cyrillic Alphabet and the positive and negative situations encountered in these processes will be emphasized. At the same time, the reasons why some Turkish communities continue to use the Arabic and Cyrillic alphabets will be emphasized. The causes and consequences of changing and not changing the alphabet will be stated.

**Key Words:** Alphabet, Turkish world, change-unchange, cause-effect, transition process.



## Giriş

Alfabeler, dillerin kod sistemleridir. Alfabenin içerdiği harfler ya da semboller, ses demetlerini karşılayan yazılı ve sözlü işaretler kümesidir. Dillerdeki alfabeler ortalama 25-30 ses içermektedir.

Dünyadaki en eski yerleşim yerleri olan Asya, Avrupa ve Afrika'nın çeşitli bölgelerinde devlet Kuran Türkler, çeşitli zaman ve mekânlarda birbirinden çok farklı din ve inanış sistemleri etkisi altında kalmışlar ve bunlar benimsemişlerdir. Türklerin en geniş ölçüde kullandığı yazı sistemleri Göktürk, Uygur, Arap, Latin ve Kiril'dir. Alfabe, dil bilim açısından sadece bir işaret sistemi olmasına rağmen, toplumların alfabe benimsemesine,atta onlara alfabe benimsetmesine sadece İnanç sistemlerinin değil, ticari, siyasal ve sosyal bazı olayların da yol açtığını belirtmek gerekir (User, 2006: 25).

Milletlerin milli kimliklerini ve ortak iletişim anlayışlarını taşıyan birimler alfabe olarak adlandırılmaktadır. Milletler yaşayış şekillerini alfabelere yani seslere yansıtmaktadırlar. Türklerin ilk alfabetesi olan Göktürk alfabetesinde bu durum açık ve barizdir. Alfabe değişiminin ya da değişmemenin toplum üzerinde büyük bir tesiri söz konusudur.

Arap harflerinden Latin harflerine geçen Türkler büyük bir devrimi yaşayarak Türkçenin asıl kalıplarına ulaşması sağlanmıştır. Bükümlü bir dil kalıplarına Türkçenin yerleştirilme çabaları Türkçenin gerilemesine sebebiyet vermiştir. Türkçede her ses için bir harf ve her harf için bir ses söz konusu ve Türkçe dil sistemi ünlüler üzerinden çalışmaktadır.

Milletlerin bağımsızlığa kavuşabilmeleri için önce coğrafya değiştirmeleri, sonra da alfabe değişikliğine gitmeleri gerekmektedir. Göktürklerle gerek savaş gerekse barış içinde yaşayan Uygur Devleti hem coğrafya hem de alfabe değişikliğine gittiği için bağımsızlık mücadelesini kazanabilmiştir. Bir milletin milli bağımsızlığı kalıplarını bulduğu alfabe ile başlar. Alfabe değişimine gidemeyen Türk toplumları kendi kalıpları dışında kalırlar.

Bu çalışmada, Türk dünyasının Göktürk Alfabetesinden Arap Alfabetesine, Arap Alfabetesinden Kiril Alfabetesine, Kiril Alfabetesinden Latin Alfabetesine, Arap Alfabetesinden Latin Alfabetesine ve Latin Alfabetesinden Kiril Alfabetesine geçiş süreçleri ve bu süreçlerde karşılaştığı olumlu-olumsuz durumlar üzerinde durulmuştur.

### 1. Göktürk Alfabetesinden Arap Alfabetesine Geçiş Süreçleri

Göktürk yazısı, Türkçenin metinlerle takip edebildiğimiz yaklaşık 1300 yıllık tarih dilimi içerisinde kullandığı ve ilk metinlerini kayıt altına aldığı yazı sistemidir. Türklerin yazı yazmak için kullandıkları bu sistem, Eski İskandinav yazıtlarında kullanılmış runik yazısının karakterlerine Benzediği için Avrupa ve Rus Türkoloji literatüründe Sibiryaya Rum harfleri, Yenisey Run harfleri, Runik alfabe ve Türk Run yazısı olarak adlandırılmıştır. Eski Türkçenin dili ve yazısı üzerinde çalışan bilim adamları bu yazı sistemi için Göktürk alfabetesi, Orhun alfabetesi Türk alfabetesi hatta Göktürkçe çivi yazısı terimlerini kullanmışlardır (User, 2006: 24). Göktürk yazı sistemi ile ortaya konulmuş ilk metinler, 7. yüzyılın son çeyreğine aittir.

Türkçenin Türkler tarafından yazılı olarak kayıt altına alındığı ilk alfabeteleri Göktürk yazısıdır. Göktürk yazısı, Göktürk Devletinden sonra 745 yılında hâkimiyeti eline alan Uygurlar tarafından da kullanılmaya devam etmiştir. Göktürklerden sonra devlet idaresini ele geçiren Uygurların gerek Moğolistan, gerekse 745 yılından sonra yerleştikleri Turfan bölgesinde çok farklı yazı sistemi kullandıklarını yazılı belgeler vasıtasıyla öğrenmekteyiz. Bu

yazılar hem çeşitli inanç sistemlerinin taşıyıcısı olarak hem de ticari belgelerinin birer kayıt aracı olarak tercih edilmişlerdir (User, 2006: 24). Uygurlar, yerleştikleri bölgelerde Manihaizm, Budizm, Nesturilik ve Hıristiyanlık gibi farklı din mensupları ile hem savaş hem barış hem de ticaret ilişkileri içerisinde yaşamışlardır. Bundan dolayı Uygurlar bu milletlerin hem dinsel inanışlarını hem de yazı sistemlerini benimsediklerinden dolayı sadece Göktürk yazı sistemini kullanmamışlardır. Aynı zamanda Mani, Brahmi, Tibet ve Süryani ve Uygur gibi çeşitli yazı sistemlerini de kullanmışlardır.

Karahanlı Döneminde, Karahanlı Devletinin İslamiyet’i devlet dini olarak kabul etmesinden sonra Göktürk ve Uygur yazı dilinin kullanıldığı sahadan farklı bir coğrafyada, yani Koço Uygurlarının batısında, farklı bir medeniyetin, İslam medeniyetinin tesirinde, Karahanlı Devletinin idaresinde ortaya çıkan ve eski Türkçeyi takip eden yazı diline Orta Türkçe dönemi denir. Karahanlı Türkçesi bu dönemin 11- 13. yüzyıllardaki ilk yazı dili olma özelliği taşımaktadır (Argınşah, Yüksekaya ve Tabaklar, 2010: 15). Bu devirde yeni bir gelenek olarak İslamiyet’in Türkler tarafından benimsenmesi, Türk dil ve edebiyat sistemini de değişikliğe uğratmıştır. Böylelikle Arapça ve Farsça yüklü sözcükler dile girmeye başlamıştır. Uygur yazı sistemi yanı sıra Türkler tarafından Arap yazı sistemi de bu devirde kullanılmaya başlanmıştır. Böylece ilk yazılı dil yadigarları 7. Yüzyılda Göktürk yazısı ile kayıt altına alınmaya başlamış 11. yüzyılda Uygur yazısı yanında Arap yazısı da kullanılmaya başlanmıştır.

Türkler tarafından Arapça, bin yılı aşkın bir zaman diliminde kullanılmış olsa bile Arapça, Türkçenin hem ünlü hem de ünsüz ses sistemine uygun değildir. Arapça ile Türkçe birbirlerinden farklı dil ailelerine mensuplardır. Arapça bükümlü dil ailesine mensup iken Türkçe sondan çekimli dil ailesine mensuptur. Arapçada yeni türetmeler yapılırken fiil çekimleri, sabit harflere bağlı kök durumundaki sözcüklerin iç bünyesinde, içten kırılma ile meydana gelerek ve versin denilen belirli kalıplara göre genişletilerek oluşturulmaktadır: ketebe “yazdı”, kâtip “yazan”, mektup “ yazılmış olan” vb.

Aynı zamanda Türkçe ile Arapça ünlü ses sistemi bakımından da oldukça büyük bir farklılık göstermektedir. Türkçe, ünlü hâkimiyeti olan bir dil iken Arapçada ünlüler gösterilmemektedir. Türkçede her ses için bir harf her harf için bir ses söz konusudur. Ancak Arapçada bir ses birden fazla harfin karşılığı olabilmektedir. Böyle birbirine zıt kutup olan iki dilin Türkler tarafından bin yıla aşkın bir zaman diliminde kullanılmasında dinin büyük bir tesiri söz konusudur.

Türklerin İslamiyet’i seçmesinin ardından kabul edilen ve yaklaşık 1000 yıl kullanılan Arap alfabesi, Türkiye Cumhuriyeti ve SSCB Türk toplulukları tarafından artık terk edilmiş olsa da, günümüzde birbirinden çok uzakta yaşayan İki tür topluluğu tarafından hala kullanılmaktadır. Bu topluluklardan biri Çin sınırlarındaki Doğu Türkistan Cumhuriyeti'ndeki Uygurlar, diğeri de İran sınırları içerisindeki Güney Azerbaycan Türkleridir (User, 2006: 25). Bu Türk toplulukları tarafından Arap elifbasının hâlân daha kullanılmasında din önemli bir rol oynamaktadır.

## 2. Arap Alfabesinden Kiril Alfabesine Geçiş Süreçleri

En eski Slav kitaplarının yazıldığı iki alfabeden biri olan Kiril yazısı Aziz Cyrill ve kardeşi Methodius tarafından 9. yüzyılın ilk çeyreğinde oluşturulmuştur. Selanikli bu iki kardeş, Hıristiyanlığı seçtikten sonra bugünkü Makedonya ve Bulgaristan coğrafyasında eski kilise Slavcası ve eski Bulgarca olarak adlandırılan dili kaydetmek üzere, Grek alfabesinden Kiril yazısını geliştirmişlerdir (User, 2006: 141).

Ruslar ele geçirdikleri Türk topraklarında Kirilleştirme politikaları uygulamışlardır. 1552'de kazan anlığının, 5 yıl sonra da başka topraklarının işgal edilmiştir. 1552'de başlayan Rus işgali son derece hızlı bir şekilde ilerlemiş ve 50 yıl içinde tarihi Kıpçak topraklarının tamamı ve Sibirya bölgesi Rus idaresine girmiştir. 1783'te Kırım, 1812'de Gagavuz, 1813--1828 yılları arasında Kuzey Azerbaycan, 1822--1848 yılları arasında Kazakistan, 1828 yılında Karaçay-Balkar ve 1863--1876 yılları arasında Kırgızistan Rus işgaline uğramıştır.

Çuvaş ve Sibirya Türkleri arasında Kiril alfabesi, 18- 19. yüzyılda yayılmaya başlarken, Orta Asya ve Kafkaslarda yaşayan Türk topluluklara Arap alfabesiyle yazmayı sürdürmüşlerdir (User, 2006: 147).

Kiril alfabesini kullanan ilk Türk topluluğu Çuvaşlardır. 8 defa reformdan geçmiştir. Günümüzde Çuvaşlar Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedir.

Yakutlar, Kiril alfabesini kullanan ikinci Türk topluluğudur. Günümüzde Yakutlar, Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedir.

1845 yılında Altay Türkleri tarafından Kiril alfabesi kabul edilmiştir, günümüzde Altay Türk topluluğu tarafından Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

1939'da Stalin'in emri ile Latinleşme hareketi sonlanmıştır. Hakas topluluğu tarafından Kiril tabanlı alfabe 1953 yılına kadar 2 defa reform edilerek kullanılmıştır. Günümüzde Kiril tabanlı alfabe kullanılmaya devam etmektedir.

Hakas Türkçesinin bir ağızı olan Şorca, Hakas Türklerinde olduğu gibi Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedir.

Tuva Alfabesi, Sovyet- Türk yazı sistemleri arasında en az reforma uğramış yazıların başında gelmektedir. Bu durumun başlıca sebebi, Tuva Türklerinin 20. yüzyılın ilk çeyreğine kadar Moğol yazı dilini kullanması ve kendi yazı dillerinin çok geç bir dönemde oluşturulmasıdır (User, 2006: 200). Tuva Türkleri tarafından Latin alfabesi 13 yıl kullandıktan sonra 1943 ve sonrası Kiril alfabesine kullanmışlardır. Günümüzde Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedirler.

Gagavuz Türkleri tarafından 1895'te Kiril kullanılmaya başlanmıştır. 1932-1957 yılları arasında Latin alfabesini kullanmışlardır. 1957 ve sonrasında Kiril alfabesini tekrar kullanmaya başlamışlardır ve günümüzde Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedirler.

Türkmen Türkleri tarafından 1923 yılına kadar Arap alfabesi kullanılmıştır. 1928 yılına kadar kullanmışlardır. 1928'de Latin alfabesinin kabulü ile birlikte 1940 yılına kadar Latin alfabesini kullanmışlardır. SSCB'deki Türk toplulukları tarafından Rus Kiril alfabesinin kullanılması kararı alınmasıyla birlikte Türkmenistan da 1940 yılında Kiril alfabesi kullanmıştır. 1993'te Türkmenistan Latin alfabesine geçiş kanununu onaylamıştır. Günümüzde Türkmenistan Latin alfabesini kullanmaya devam etmektedir.

7. yüzyılda Kafkasya bölgesini işgal eden Araplar kanalı ile bölgede kabul gören Arap alfabesi, Azeri üst kimliği 19. yüzyılda kullanılmaya başlayan Azerbaycan Türkleri tarafından 1929'a kadar kullanılmıştır (User, 2006: 239). Azerbaycan Türkleri tarafından Latin alfabesi 1922 yılında resmen onaylanması sonucunda Arap alfabesi kullanımdan kalkmıştır. Azerbaycan Türkleri tarafından 1922-1929 yılları arasında Arap- Latin alfabeleri birlikte kullanılmıştır. 1938'de SSCB hükümeti tarafından Kiril alfabesi kullanılma mecburiyetinden dolayı 1939

yılında Azerbaycan Türkleri tarafından Kiril alfabesi kullanılmıştır. 1958 yılına kadar 4 defa ıslah edilmiştir. 1992 yılında tekrar Latin alfabesi kullanılmaya başlanmış ve 2001 yılında Azerbaycan Türkleri tarafından Latin alfabesi resmen onaylanmıştır.

Kırım Türkleri yazı dili tarihleri boyunca dört alfabe değişikliğine giderek kullanmışlardır. 1929 yılına kadar Arap alfabesini kullanmışlardır 1929 yılından sonra Latin alfabesine kullanmaya başlamışlardır. 1997'den itibaren 34 harfli Latin alfabesini esas olarak kullanmaya başlamışlardır. Günümüzde Latin alfabesini kullanmaya devam etmektedirler. Ancak resmi olarak onaylanmamıştır.

Nogay Türkleri tarafından ilk olarak Latin alfabesi kullanılmıştır. 1928, 1931, 1935, 1936 yıllarında 4 defa reformdan geçmiştir. 1938'de Kiril alfabesi ile yazma kararı alınmıştır. Günümüzde Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedir.

Kumuk Türkleri tarafından 1928 yılında Latinleşme hareketine katılmışlardır.1938'de Kiril harfleri ile yazılma kararı alınmıştır. Kiril alfabesinde herhangi bir değişiklik yapmadan günümüze kadar kullanmaya devam etmişlerdir.

Karaçay-Balkar Türkçesi, 1924 yılına kadar Arap alfabesini kullanmıştır. 1924-1936 yılları arasında Latin alfabesini kullanmaya başlamışlardır. 1936 sonrasında Kirilleşme hareketi gerçekleştirilmiştir. Günümüzde Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedirler.

Karakalpak Türkçesi,1932 yılına kadar Arap alfabesi ile kaydedilmiştir. 1928-1932 yılları arasında Latin ve Arap harfleri karışık olarak kullanılmıştır. 1940 ve sonrasında Kiril alfabesi kullanılmaya başlanmıştır. 1940 ve sonrasında Karakalpak Türkleri tarafından Kiril alfabesi günümüze kadar kullanılmaya devam etmiştir.

Kazak Türkçesi 1929 yılına kadar Arap alfabesiyle kaydedilmiştir. 1929-1940 yılları arasında Latin alfabesi kullanılmıştır. 1929'dan itibaren Latin alfabesi zorunlu olarak Kazak Türkleri tarafından resmi düzeyde kullanılmaya başlanmıştır. 1940 yılı sonrasında Kiril alfabesi kullanılmaya başlanmıştır. Kazak Türkleri tarafından Kiril alfabesi günümüzde kullanılmaya devam etmektedir.

Uygur Türkleri tarafından 1930 yılına kadar Arap elifbası kullanılmıştır. 1930 ve sonrasında Latin yazısı kullanılmıştır. 1947'den sonra Kiril alfabesi ile yazmaya başlamışlardır. Günümüzde Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

Kırgız Türkleri tarafından 1913'ten itibaren Arap yazısı kullanılmaya başlanmıştır. 1928'de Latinleşme sürecine Kırgız Türkleri katılmamışlardır. 1940 yılında Kiril alfabesi resmi olarak onaylanmıştır. Kırgız Türkleri tarafından günümüzde Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

Başkurt Türkleri tarafından 1923-1930 yılları arasında Arap alfabesi kullanılmıştır. -1928 yılında Başkurt Türkçesi Latin alfabesini kullanmaya başlamıştır. Başkurt Türkleri tarafından Bu süre zarfı içerisinde Arap- Latin harfleri birlikte kullanılmıştır. 1940 yılından sonra Kiril alfabesi kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde Başkurt Türkleri tarafından Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

Tatar Türkleri tarafından 1927 yılına kadar Arap alfabesi kullanılmıştır. 1927'de Latin alfabesi kabul edilmiş ve 12 yıl kullanılmıştır. 1939 yılından itibaren Kiril alfabesi kabul edilmiş ve

kullanılmaya devam etmiştir. Bu tarihten itibaren Tatar Türkleri tarafından Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

Özbek Türkleri tarafından Arap Latin ve Kiril alfabeleri kullanılmıştır. 1930 yılına kadar Arap alfabesi kullanılmıştır. 1930-1940 yılları arasında Latin alfabesi kullanılmaya başlanmıştır. 1950 ve sonrasında Latin alfabesinin yerini Kiril alfabesi almıştır. 1993 yılında Latin alfabesi resmi birleşmiştir. 1995 ve sonrasında Latin alfabesi kullanılmıştır. Günümüzde Latin alfabesini resmi olarak kabul eden Türk milletlerinden biri de Özbeklerdir.

### 3. Kiril Alfabesinden Latin Alfabesine Geçiş Süreçleri

Kiril alfabesi, eski SSCB'den ayrılan Türk cumhuriyetlerinden bir kısmı tarafından kullanımdan kaldırılırken, diğer bir kısmı bu alfabeği kullanmayı sürdürmektedir. Kiril alfabesini bırakarak Latin alfabesine geçen Türk cumhuriyetleri Azerbaycan, Türkmenistan ve Özbekistan'dır. Bununla karşılık Kazakistan ve Kırgızistan Kiril alfabesi ile yazmaya devam etmektedir. Rusya Federasyonu içerisinde yer alan Tataristan 2001'de resmi olarak da Latin alfabesini kabul etmiş, ancak 15 Kasım 2002'de Rusya parlamentosunun alt kanadı Duman'ın federasyonunu oluşturan cumhuriyetlere, resmi alfabe olarak Kiril alfabesini kullanma mecburiyete getiren yasanın bir ülkeye girmesiyle, Kiril alfabesiyle yazmayı sürdürmek zorunda bırakılmıştır. Bugün Latin alfabesini kabul eden Türk toplulukları arasında Gagavuz ve Kırım Türkleri de bulunmaktadır (User, 2006: 25).

### 4. Arap Alfabesinden Latin Alfabesine Geçiş Süreçleri

Türkmen Türkleri tarafından 1923 yılına kadar Arap alfabesi kullanılmıştır. 1928 yılına kadar kullanmışlardır. 1928'de Latin alfabesinin kabulü ile birlikte 1940 yılına kadar Latin alfabesini kullanmışlardır. SSCB'deki Türk toplulukları tarafından Rus Kiril alfabesinin kullanılması kararı alınmasıyla birlikte Türkmenistan da 1940 yılında Kiril alfabesi kullanmıştır. 1993'te Türkmenistan Latin alfabesine geçiş kanununu onaylamıştır. Günümüzde Türkmenistan Latin alfabesini kullanmaya devam etmektedir.

7. yüzyılda Kafkasya bölgesini işgal eden Araplar kanalı ile bölgede kabul gören Arap alfabesi, Azeri üst kimliği 19. yüzyılda kullanılmaya başlayan Azerbaycan Türkleri tarafından 1929'a kadar kullanılmıştır (User, 2006: 239). Azerbaycan Türkleri tarafından Latin alfabesi 1922 yılında resmen onaylanması sonucunda Arap alfabesi kullanımdan kalkmıştır. Azerbaycan Türkleri tarafından 1922-1929 yılları arasında Arap- Latin alfabeleri birlikte kullanılmıştır. 1938'de SSCB hükümeti tarafından Kiril alfabesi kullanılma mecburiyetinden dolayı 1939 yılında Azerbaycan Türkleri tarafından Kiril alfabesi kullanılmıştır. 1958 yılına kadar 4 defa ıslah edilmiştir. 1992 yılında tekrar Latin alfabesi kullanılmaya başlanmış ve 2001 yılında Azerbaycan Türkleri tarafından Latin alfabesi resmen onaylanmıştır.

Kırım Türkleri yazı dili tarihleri boyunca dört alfabe değişikliğine giderek kullanmışlardır. 1929 yılına kadar Arap alfabesini kullanmışlardır 1929 yılından sonra Latin alfabesine kullanmaya başlamışlardır. 1997'den itibaren 34 harfli Latin alfabesini esas olarak kullanmaya başlamışlardır. Günümüzde Latin alfabesini kullanmaya devam etmektedirler. Ancak resmi olarak onaylanmamıştır.

Kazak Türkçesi 1929 yılına kadar Arap alfabesiyle kaydedilmiştir. 1929-1940 yılları arasında Latin alfabesi kullanılmıştır. 1929'dan itibaren Latin alfabesi zorunlu olarak Kazak Türkleri



tarafından resmi düzeyde kullanılmaya başlanmıştır. 1940 yılı sonrasında Kiril alfabesi kullanılmaya başlanmıştır. Kazak Türkleri tarafından Kiril alfabesi günümüzde kullanılmaya devam etmektedir.

Uygur Türkleri tarafından 1930 yılına kadar Arap elifbası kullanılmıştır. 1930 ve sonrasında Latin yazısı kullanılmıştır. 1947'den sonra Kiril alfabesi ile yazmaya başlamışlardır. Günümüzde Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

Başkurt Türkleri tarafından 1923-1930 yılları arasında Arap alfabesi kullanılmıştır. -1928 yılında Başkurt Türkçesi Latin alfabesini kullanmaya başlamıştır. Başkurt Türkleri tarafından Bu süre zarfı içerisinde Arap- Latin harfleri birlikte kullanılmıştır. 1940 yılından sonra Kiril alfabesi kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde Başkurt Türkleri tarafından Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

Tatar Türkleri tarafından 1927 yılına kadar Arap alfabesi kullanılmıştır. 1927'de Latin alfabesi kabul edilmiş ve 12 yıl kullanılmıştır. 1939 yılından itibaren Kiril alfabesi kabul edilmiş ve kullanılmaya devam etmiştir. Bu tarihten itibaren Tatar Türkleri tarafından Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

Özbek Türkleri tarafından Arap Latin ve Kiril alfabeleri kullanılmıştır. 1930 yılına kadar Arap alfabesi kullanılmıştır. 1930-1940 yılları arasında Latin alfabesi kullanılmaya başlanmıştır. 1950 ve sonrasında Latin alfabesinin yerini Kiril alfabesi almıştır. 1993 yılında Latin alfabesi resmi birleşmiştir. 1995 ve sonrasında Latin alfabesi kullanılmıştır. Günümüzde Latin alfabesini resmi olarak kabul eden Türk milletlerinden biri de Özbeklerdir.

Türkmen Türkleri ve Azerbaycan Türkleri tarafından ilk olarak Arap alfabesi kullanılmış ardından Latin daha sonra Kiril alfabesi sonra ise tekrardan Latin alfabesi kullanılarak resmen onaylanmıştır. Bundan dolayı Türkmencede tarafından Arap alfabesinden Latin alfabesine geçiş süreci olduğu görülmektedir.

Kırım Türkleri tarafından Arap harflerinden Latin harflerine geçiş sağlanmıştır. Ancak resmi olarak onaylanmamıştır.

Kazak Türkleri, Başkurt Türkleri ve Uygur Türkleri tarafından Arap harflerinden Latin harflerine, Latin harflerinden ise Kiril harflerine geçiş sağlanılmıştır.

Özbek Türkleri tarafından Arap harfleri ilk olarak kullanılmıştır. Sonra Kiril sonra ise Latin harflerine geçilmiştir. Ve resmî olarak onaylanmıştır.

## 5. Latin Alfabesinden Kiril Alfabesine Geçiş Süreçleri

Tuva Alfabeti, Sovyet- Türk yazı sistemleri arasında en az reforma uğramış yazıların başında gelmektedir. Bu durumun başlıca sebebi, Tuva Türklerinin 20. yüzyılın ilk çeyreğine kadar Moğol yazı dilini kullanması ve kendi yazı dillerinin çok geç bir dönemde oluşturulmasıdır (User, 2006: 200). Tuva Türkleri tarafından Latin alfabesi 13 yıl kullandıktan sonra 1943 ve sonrası Kiril alfabesine kullanmışlardır. Günümüzde Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedirler.

Gagavuz Türkleri tarafından 1895'te Kiril kullanılmaya başlanmıştır. 1932-1957 yılları arasında Latin alfabesini kullanmışlardır. 1957 ve sonrasında Kiril alfabesini tekrar kullanmaya başlamışlardır ve günümüzde Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedirler.



Nogay Türkleri tarafından ilk olarak Latin alfabesi kullanılmıştır. 1928, 1931, 1935, 1936 yıllarında 4 defa reformdan geçmiştir. 1938'de Kiril alfabesi ile yazma kararı alınmıştır. Günümüzde Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedir.

Kumuk Türkleri tarafından 1928 yılında Latinleşme hareketine katılmışlardır. 1938'de Kiril harfleri ile yazılma kararı alınmıştır. Kiril alfabesinde herhangi bir değişiklik yapmadan günümüze kadar kullanmaya devam etmişlerdir.

Karaçay-Balkar Türkçesi, 1924 yılına kadar Arap alfabesini kullanmıştır. 1924-1936 yılları arasında Latin alfabesini kullanmaya başlamışlardır. 1936 sonrasında Kirilleşme hareketi gerçekleştirilmiştir. Günümüzde Kiril alfabesini kullanmaya devam etmektedirler.

Karakalpak Türkçesi, 1932 yılına kadar Arap alfabesi ile kaydedilmiştir. 1928-1932 yılları arasında Latin ve Arap harfleri karışık olarak kullanılmıştır. 1940 ve sonrasında Kiril alfabesi kullanılmaya başlanmıştır. 1940 ve sonrasında Karakalpak Türkleri tarafından Kiril alfabesi günümüze kadar kullanılmaya devam etmiştir.

Kazak Türkçesi 1929 yılına kadar Arap alfabesiyle kaydedilmiştir. 1929-1940 yılları arasında Latin alfabesi kullanılmıştır. 1929'dan itibaren Latin alfabesi zorunlu olarak Kazak Türkleri tarafından resmi düzeyde kullanılmaya başlanmıştır. 1940 yılı sonrasında Kiril alfabesi kullanılmaya başlanmıştır. Kazak Türkleri tarafından Kiril alfabesi günümüzde kullanılmaya devam etmektedir.

Uygur Türkleri tarafından 1930 yılına kadar Arap elifbası kullanılmıştır. 1930 ve sonrasında Latin yazısı kullanılmıştır. 1947'den sonra Kiril alfabesi ile yazmaya başlamışlardır. Günümüzde Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

Başkurt Türkleri tarafından 1923-1930 yılları arasında Arap alfabesi kullanılmıştır. -1928 yılında Başkurt Türkçesi Latin alfabesini kullanmaya başlamıştır. Başkurt Türkleri tarafından Bu süre zarfı içerisinde Arap- Latin harfleri birlikte kullanılmıştır. 1940 yılından sonra Kiril alfabesi kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde Başkurt Türkleri tarafından Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

Tatar Türkleri tarafından 1927 yılına kadar Arap alfabesi kullanılmıştır. 1927'de Latin alfabesi kabul edilmiş ve 12 yıl kullanılmıştır. 1939 yılından itibaren Kiril alfabesi kabul edilmiş ve kullanılmaya devam etmiştir. Bu tarihten itibaren Tatar Türkleri tarafından Kiril alfabesi kullanılmaya devam etmektedir.

Tuva Türkleri, Gagavuz Türkleri, Nogay Türkleri, Kumuk Türkleri, Karaçay-Balkar Türkleri, Karakalpak Türkleri, Kazak Türkleri, Uygur Türkleri, Başkurt Türkleri ve Tatar Türkleri tarafından Latin alfabesi kullanımının ardından SSCB baskıcı rejiminden dolayı tekrardan Kiril alfabesine geçilmiştir ve Kiril alfabesi kullanılmaktadır.

## **Sonuç ve Değerlendirme**

Dünyadaki en eski yerleşim yerleri olan Asya, Avrupa ve Afrika'nın çeşitli bölgelerinde devlet Kuran Türkler, çeşitli zaman ve mekânlarda birbirinden çok farklı din ve inanış sistemleri etkisi altında kalmışlar ve bunlar benimsemişlerdir. Türklerin en geniş ölçüde kullandığı yazı sistemleri Göktürk, Uygur, Arap, Latin ve Kiril'dir. Alfabe, dil bilim açısından sadece bir işaret sistemi olmasına rağmen, toplumların alfabe benimsemesine, sadece inanç sistemlerinin değil, ticari, siyasal ve sosyal bazı olayların da yol açmıştır.

Milletlerin milli kimliklerini ve ortak iletişim anlayışlarını taşıyan birimler alfabe olarak adlandırılmaktadır. Milletler yaşayış şekillerini alfabelere yani seslere yansıtmaktadırlar. Türklerin ilk alfabetesi olan Göktürk alfabetesinde bu durum açık ve barizdir. Alfabe değişiminin ya da değişmemenin toplum üzerinde büyük bir tesiri söz konusudur.

Arap harflerinden Latin harflerine geçen Türkler büyük bir devrimi yaşayarak Türkçenin asıl kalıplarına ulaşması sağlanmıştır. Bükümlü bir dil kalıplarına Türkçenin yerleştirilme çabaları Türkçenin gerilemesine sebebiyet vermiştir. Türkçede her ses için bir harf ve her harf için bir ses söz konusu ve Türkçe dil sistemi ünlüler üzerinden çalışmaktadır.

Türkmen Türkleri ve Azerbaycan Türkleri tarafından ilk olarak Arap alfabetesi kullanılmış ardından Latin daha sonra Kiril alfabetesi sonra ise tekrardan Latin alfabetesi kullanılarak resmen onaylanmıştır. Bundan dolayı Türkmencede tarafından Arap alfabetesinden Latin alfabetesine geçiş süreci olduğu görülmektedir.

Kırım Türkleri tarafından Arap harflerinden Latin harflerine geçiş sağlanmıştır. Ancak resmi olarak onaylanmamıştır.

Kazak Türkleri, Başkurt Türkleri ve Uygur Türkleri tarafından Arap harflerinden Latin harflerine, Latin harflerinden ise Kiril harflerine geçiş sağlanmıştır.

Özbek Türkleri tarafından Arap harfleri ilk olarak kullanılmıştır. Sonra Kiril sonra ise Latin harflerine geçilmiştir ve resmî olarak onaylanmıştır.

Tuva Türkleri, Gagavuz Türkleri, Nogay Türkleri, Kumuk Türkleri, Karaçay-Balkar Türkleri, Karakalpak Türkleri, Kazak Türkleri, Uygur Türkleri, Başkurt Türkleri ve Tatar Türkleri tarafından Latin alfabetesi kullanımının ardından SSCB baskıcı rejiminden dolayı tekrardan Kiril alfabetesine geçilmiştir ve Kiril alfabetesi kullanılmaktadır.

Azerbaycan, Özbekistan ve Türkmenistan tarafından Latin alfabetesine resmi olarak geçilmiştir. Kırgızistan ve Kazakistan SSCB'den ayrılıp bağımsızlık ilan etmiş olsalar bile henüz Latin alfabetesine geçilmemiştir.

Alfabe değişiminin gerçekleşebilmesi için öncelikle coğrafya değişebilmek ve ekonomik bakımdan büyük bir değişim gücüne sahip olmak gerekmektedir. Bugün Türk toplumlarının birçoğu ya bağımsızlık elde edemedikleri için ya da ekonomik açıdan dolayı alfabe değişimine gidememiştir.

## **Kaynakça**

Argunşah, M., Yüksekaya, S. ve Tabaklar, Ö. (2011). Karahanlıca Harezmece Kıpçakça Derleri. İstanbul: Kesit Yayınları.

User, H. Ş. (2006). Başlangıçtan Günümüze Türk Yazı Sistemleri. İstanbul: Bilge Kültür Sanat Yayınları.

**ALGILANAN ÖRGÜTSEL DESTEĞİN ÖRGÜTSEL BAĞLILIĞA ETKİSİ:  
RESTORAN ÇALIŞANLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**THE EFFECT OF PERCEIVED ORGANISATIONAL SUPPORT ON  
ORGANISATIONAL COMMITMENT: A STUDY ON RESTAURANT EMPLOYEES**

**Ayhan KARAKAŞ**

Doç. Dr., Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü,  
ORCID: 0000-0001-9285-0552 (Sorumlu Yazar)

**Ahmet ASLAN**

Arş. Gör. Dr., Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Turizm İşletmeciliği  
Bölümü  
ORCID: 0000-0003-4394-4573

**Halim AKBULUT**

Doç. Dr., Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü  
ORCID: 0000-0002-1542-4477

**ÖZET**

Örgüt-işgören ilişkileri, günümüz rekabet dünyasında gittikçe daha büyük önem kazanan bir faydalar bütününe meydana getirmektedir. Algılanan örgütsel destek (AÖD), çalışanların örgütten aldıkları desteği algılama biçimidir. Örgütsel bağlılık, çalışanların örgüte olan bağlılığını ifade etmektedir. Bu çalışmanın amacı, algılanan örgütsel desteğin örgütsel bağlılık ve alt boyutlarına olan etkisi ve aralarındaki ilişkiyi tespit etmektir. İstanbul'da faaliyet gösteren restoran işletmelerinde çalışan 220 çalışana anket uygulaması yapılmıştır. Araştırmaya katılan işgörenlerin turizm eğitimi alıp almamaları yönünden yapılan t-testi sonucuna göre, turizm eğitimi alan işgörenlerin almayanlara göre algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılık düzeylerinin daha olumlu olduğu görülmüştür. Regresyon analizine göre algılanan örgütsel desteğin duygusal, devam ve ahlaki bağlılığı pozitif yönlü etkilediği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** algılanan örgütsel destek, örgütsel bağlılık, restoran çalışanları, İstanbul

## ABSTRACT

Organization-employee relationships constitute a set of benefits gaining greater meaning and importance in today's competitive world. Perceived organizational support is when employees feel secure and know the organization is behind them. On the other hand, organizational commitment means that employees adopt the goals and values of the organization, strive to be a part of the organization, and feel like strong family members. This study aims to determine the effect of perceived organizational support on organizational commitment and its sub-dimensions and the relationship between them. A questionnaire was sent to 220 people working in restaurant businesses in Istanbul. According to the results of the t-test conducted in terms of whether the employees participating in the research received tourism education, it was seen that the perceived organizational support and organizational commitment levels of the employees who received tourism education were more positive than those who did not. As a result of the regression analysis conducted to determine the effect of perceived organizational support on the sub-dimensions of organizational commitment, it was determined that perceived organizational support positively affects emotional, continuance, and moral commitment.

**Keywords:** perceived organisational support, organisational commitment, restaurant employees, Istanbul.

## 1. GİRİŞ

Örgüt-işgören ilişkileri, günümüz rekabet dünyasında gittikçe daha büyük önem kazanan bir faydalar bütününe meydana getirmektedir. Algılanan örgütsel destek, “örgüt çalışanlarının kendilerini güvende hissetmeleri ve arkalarında örgütün var olduğunu bilmeleridir”. Algılanan örgütsel destek (AÖD), çalışanların örgütten aldıkları desteği algılama biçimidir. Bu destek, örgüt tarafından çalışanların bireysel ve mesleki ihtiyaçlarının karşılanması, çalışanların yeteneklerinin geliştirilmesi ve çalışanların örgüte katkılarının takdir edilmesi gibi boyutları içermektedir. Diğer bir ifadeyle örgütsel desteğin varlığı, işletmenin çalışanların katkılarına değer verdiğini, onların refahını önemseydiğini ve sosyo-duygusal ihtiyaçlarını karşıladığını gösterir (Dogantekin vd. 2022).

Örgütsel bağlılık ise, “çalışanların örgütün hedef ve değerlerini benimsemesi, örgütün bir parçası olmak için çaba göstermesi ve güçlü bir aile üyesi gibi hissetmesi anlamına gelmektedir”. Örgütsel bağlılık, çalışanların örgüte olan bağlılığını ifade etmektedir. Bu bağlılık, duygusal, normatif ve devam olmak üzere üç boyuttan oluşur (Karakaş ve Serçek 2014). Duygusal bağlılık, bir kişinin çalıştığı kuruma kaşı hissettiği sadakattir. Duygusal bağlılık genellikle, örgütle ilgili birtakım çıkar hesapları içeren bağlılık türü olan devam bağlılığından ayrılmaktadır. Çalışanlar örgütte kalmanın değeri, başka bir yerde çalışmaya başlamanın değerinden fazla olduğu zaman örgütte kalmayı tercih ederler. Çalışanlar, işyerinde görevlerini yerine getirirken kuruma karşı bir sorumluluk duygusu yaşarlar. Bu, ahlaki bağlılık olarak bilinir (Boz vd., 2017). Ahlaki bağlılık, örgütte kalmaya yönelik algılanan bir gerekliliktir. Çalışanların yükümlülük ve sorumluluk duygusu ile birlikte kalmaları ve zorunlu bir bağlılık geliştirmeleri gerekir. Normatif bağlılık, örgütte bağlılığın mesuliyet ve ahlaki boyutunu gösterir ve çalışanların orada kalmaları gerektiği duygusunu gösterir. Örgüt çalışanları sosyal sorumluluk bilincine sahiptir ve örgütte bulunmayı bir görev olarak görürler. Bireyin örgütte kalmanın en iyi seçenek olduğuna inanmasından kaynaklandığı için diğer iki türden farklıdır. Çalışanlar yüksek bir normatif bağlılık duygusuyla grupta kalmalıdır.

Çalışanlar, bağlılık duygusu nedeniyle yaptıklarının doğru ve ahlaki olduğuna inandıkları için belirli davranışlar sergilerler (Meyer ve Allen, 1991).

Algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, algılanan örgütsel desteğin örgütsel bağlılığı olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Özgül vd., 2020). Bu çalışmalarda, algılanan örgütsel desteğin duygusal bağlılık, ahlaki bağlılık ve devam bağlılığı üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu bulunmuştur (Keklik Okul, 2021). Örneğin, Kaplan ve Öğüt (2012) tarafından yapılan bir çalışmada, otel çalışanlarında AÖD'nin örgütsel bağlılık üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, AÖD'nin duygusal bağlılık, normatif bağlılık ve devam bağlılığı üzerinde pozitif bir etkisi olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde, Güney, Akalın ve İlsev (2007) tarafından yapılan bir çalışmada, hastanede çalışan doktor ve hemşire çalışanlarında AÖD'nin örgütsel bağlılık üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, AÖD'nin duygusal bağlılık üzerinde pozitif bir etkisi olduğu bulunmuştur. Üren ve Çorbacıoğlu (2012) Uşak ilindeki imalat sanayi çalışanları üzerinde yaptıkları araştırmada AÖD algısının duygusal bağlılık ve ahlaki bağlılığı etkilediği fakat devam bağlılık ile aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Zhang vd. (2012) tarafından yürütülen araştırmaya göre, örgütsel destek algı düzeyi yüksek olan kişiler daha fazla örgütsel bağlılığa sahiptir. Otelde çalışan 150 kişiyle yüz yüze yapılan bir başka araştırmada, AÖD'in örgütsel bağlılığı olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Büro çalışanları üzerinde yürütülen farklı bir çalışmada, AÖD ve örgütsel bağlılık arasında orta derecede pozitif bir ilişki bulunmuştur (Altınöz vd., 2013).

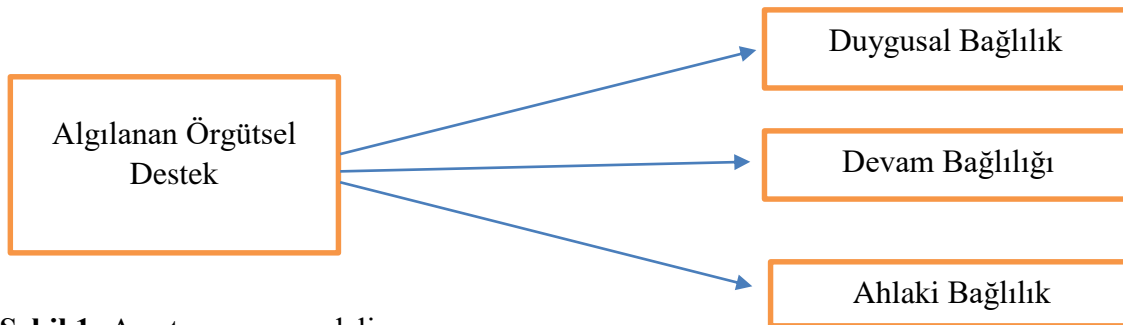
Bu çalışma, restoran işletmelerindeki algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. İstanbul'daki restoran işletmelerinde çalışan 220 kişi üzerinde yapılan anketler ve kapsamlı veri analizleri, algılanan örgütsel destek ile duygusal, devam ve ahlaki bağlılık arasındaki ilişkileri derinlemesine incelemektedir.

### 1.1. Araştırmanın hipotezleri

H1. Algılanan örgütsel destek duygusal bağlılığı istatistiki olarak anlamlı etkilemektedir.

H2. Algılanan örgütsel destek devam bağlılığı istatistiki olarak anlamlı etkilemektedir.

H3. Algılanan örgütsel destek ahlaki bağlılığı istatistiki olarak anlamlı etkilemektedir.



Şekil 1: Araştırmanın modeli

## 2. YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, algılanan örgütsel desteğin örgütsel bağlılık ve alt boyutlarına olan etkisi ve aralarındaki ilişkiyi tespit etmektir. İstanbul'da faaliyet gösteren restoranlarda çalışan 220 işgörene anket uygulaması yapılmıştır. Veriler 2022 yaz döneminde yüz yüze iletişim kurularak işyeri yöneticilerinden gerekli izin alınarak toplanmıştır.

Anket formu üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde demografik sorular yer almaktadır. İkinci bölümde örgütsel bağlılık ölçeği ifadeleri yer almaktadır. Örgütsel bağlılık ölçeği için Meyer ve Allen (1991) tarafından geliştirilen üç boyutlu ölçek kullanılmıştır. Duygusal bağlılık altı ifade ile devam bağlılığı sekiz ifade ile ve ahlaki bağlılık altı ifade ile ölçülmüştür. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği Türkiye'deki birçok çalışmada kanıtlanmıştır (Zerenler ve Atsan, 2017; Karakaş ve Aytar, 2023; Karakaş ve Serçek, 2014). Son bölümde, AÖD ölçeği için, Armstrong- Armstrong-Stassen ve Ursel (2009)'ın ve Eisenberger vd. (1986)'in yaptıkları 36 ifadeli ölçeğin 10 ifadeye indirgenmiş kısa formu kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Akkoç vd. (2012) tarafından yapılmıştır. Ölçekteki altıncı ve yedinci ifadelerde ters kodlama yapılmıştır. Ölçekler likert tipi beşli derecelendirme ile düzenlenmiştir. 5'li derecelendirme (1) Kesinlikle Katılmıyorum ile (5) Kesinlikle Katılıyorum şeklinde derecelendirilmiştir.

## 2.1. Bulgular

Araştırmaya katılan işgörenlerin demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Çalışanların Demografik Bulguları

| <b>Cinsiyet</b>                     | <b>N</b> | <b>Yüzde</b> | <b>Medeni Durum</b> | <b>N</b> | <b>Yüzde</b> |
|-------------------------------------|----------|--------------|---------------------|----------|--------------|
| Erkek                               | 123      | 56           | Evli                | 103      | 47           |
| Kadın                               | 97       | 44           | Bekar               | 116      | 53           |
| Toplam                              | 220      | 100          | Toplam              | 220      | 100          |
| <b>Yaş</b>                          | <b>N</b> | <b>Yüzde</b> | <b>Eğitim</b>       | <b>N</b> | <b>Yüzde</b> |
| 18-25 yaş                           | 39       | 18           | İlköğretim          | 10       | 4            |
| 26-35 yaş                           | 102      | 46           | Lise                | 94       | 43           |
| 36-45 yaş                           | 66       | 30           | Lisans              | 111      | 51           |
| 46 yaş ve üstü                      | 13       | 6            | Lisansüstü          | 5        | 2            |
| Toplam                              | 220      | 100          | Toplam              | 220      | 100          |
| <b>Turizm Eğitimi Aldınız mı?</b>   | <b>N</b> | <b>Yüzde</b> | <b>Pozisyon</b>     | <b>N</b> | <b>Yüzde</b> |
| Evet                                | 104      | 47           | Üst Düzey Yönetici  | 50       | 23           |
| Hayır                               | 115      | 52           | Orta Düzey Yönetici | 34       | 16           |
| Toplam                              | 220      | 100          | Alt Düzey Yönetici  | 37       | 17           |
| <b>Sektördeki Çalışma Yılıınız?</b> | <b>N</b> | <b>Yüzde</b> | <b>İşgören</b>      | <b>N</b> | <b>Yüzde</b> |
| 1 yıldan az                         | 25       | 11           | Toplam              | 220      | 100          |
| 1-3 yıl                             | 55       | 25           |                     |          |              |
| 4-6 yıl                             | 57       | 26           |                     |          |              |
| 7 yıl ve üzeri                      | 83       | 38           |                     |          |              |
| Toplam                              | 220      | 100          |                     |          |              |

Tablo 1 incelendiğinde çalışmaya katılan işgörenlerin çoğunluğunun %56'lık oranla erkek çalışanlardan, %44'ünün ise kadın işgörenlerden oluştuğu görülmektedir. İşgörenler medeni durumları bakımından analiz edildiğindeyse %47'sinin evli, %53'ünün bekar olduğu görülmektedir. İşgörenlerin %46'sının 26-35 yaş grubunda, %30'unun 36-45 yaş grubunda ve %18'inin ise 18-25 yaş grubunda olduğu tespit edilmiştir. İşgörenler eğitim durumları yönünden ele alındığında %51'inin lisans, %43'ünün lise ve %4'ünün ilköğretim mezunu olduğu söylenebilir.



**Tablo 2.** Değişkenler Arasındaki Korelasyonların İncelenmesi

|                                    | Ort. | St. sapma | 1      | 2      | 3      | 4 |
|------------------------------------|------|-----------|--------|--------|--------|---|
| <b>1.Algılanan Örgütsel Destek</b> | 3,25 | 0,64      | 1      |        |        |   |
| <b>2.Duygusal Bağlılık</b>         | 3,60 | 0,71      | ,504** | 1      |        |   |
| <b>3.Devam Bağlılığı</b>           | 3,44 | 0,60      | ,417** | ,514** | 1      |   |
| <b>4.Ahlaki Bağlılık</b>           | 3,61 | 0,63      | ,550** | ,571** | ,482** | 1 |

\*\* . Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır (2-tailed).

Tablo 2'ye göre işgörenlerin örgütsel bağlılık boyutlarından ahlaki bağlılık ortalamasının diğer boyutlara göre yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca AÖD ile duygusal bağlılık arasında pozitif yönde orta düzey bir ilişki; AÖD ile devam bağlılığı arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki; AÖD ile ahlaki bağlılık arasında pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki bulunmuştur.

**Tablo 3.** Algılanan Örgütsel Destek ve Örgütsel Bağlılık Düzeylerinin Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları

| Değişkenler          | Gruplar | Kişi Sayısı (N) | Ortalama (X) | Std. sapma | t testi |      |
|----------------------|---------|-----------------|--------------|------------|---------|------|
|                      |         |                 |              |            | t       | p    |
| Alg. Örgütsel Destek | Kadın   | 97              | 3,19         | ,66697     | -1,291  | ,198 |
|                      | Erkek   | 123             | 3,30         | ,61944     |         |      |
| Örgütsel Bağlılık    | Kadın   | 97              | 3,54         | ,54606     | ,056    | ,955 |
|                      | Erkek   | 123             | 3,54         | ,53163     |         |      |

Araştırmaya katılan işgörenlerin cinsiyet değişkeni açısından örgütsel bağlılığı ve algılanan örgütsel destek düzeyleri karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Dolayısıyla kadın ve erkek çalışanların örgütsel bağlılığı ve algılanan örgütsel destek düzeyleri anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

**Tablo 4.** Algılanan Örgütsel Destek ve Örgütsel Bağlılık Düzeylerinin Medeni Durumlarına Göre t-testi Sonuçları

| Değişkenler          | Gruplar | Kişi Sayısı (N) | Ortalama (X) | Std. sapma | t testi |      |
|----------------------|---------|-----------------|--------------|------------|---------|------|
|                      |         |                 |              |            | t       | p    |
| Alg. Örgütsel Destek | Evli    | 97              | 3,26         | ,60765     | ,071    | ,943 |
|                      | Bekar   | 123             | 3,25         | ,67588     |         |      |
| Örgütsel Bağlılık    | Evli    | 97              | 3,60         | ,50972     | 1,666   | ,097 |
|                      | Bekar   | 123             | 3,48         | ,55729     |         |      |

Araştırmaya katılan işgörenlerin medeni durum yönünden algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılıkları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Evli ve kadın işgörenlerin algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılıklarında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

**Tablo 5.** Algılanan Örgütsel Destek ve Örgütsel Bağlılık Düzeylerinin Turizm Eğitimi Alma Durumlarına Göre t-testi Sonuçları

| Değişkenler          | Gruplar | Kişi Sayısı (N) | Ortalama (X) | Std. sapma | t testi |      |
|----------------------|---------|-----------------|--------------|------------|---------|------|
|                      |         |                 |              |            | t       | p    |
| Alg. Örgütsel Destek | Evet    | 104             | 3,36         | ,67792     | 2,265   | ,024 |
|                      | Hayır   | 115             | 3,16         | ,59808     |         |      |
| Örgütsel Bağlılık    | Evet    | 104             | 3,67         | ,56110     | 3,570   | ,000 |
|                      | Hayır   | 115             | 3,42         | ,48747     |         |      |

Araştırmaya katılan işgörenlerin turizm eğitimi alıp almamaları yönünden algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılıkları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmektedir ( $p>0,05$ ). Turizm eğitimi alan “işgörenlerin hem algılanan örgütsel destek hem de örgütsel bağlılık algıları turizm eğitimi almayan işgörenlerden daha olumludur. Ayrıca araştırmaya katılan işgörenlerin yaş değişkeni ve eğitim düzeyi açısından algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılıkları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

Algılanan örgütsel desteğin örgütsel bağlılığın alt boyutu olan duygusal bağlılık üzerindeki etkisini tespit etmeye yönelik yapılan regresyon analizi sonucu Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6.** Algılanan Örgütsel Destek Açısından Duygusal Bağlılığa İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

| Değişken                                   | Standartlaştırılmamış Katsayılar |               | Standartlaştırılmış Katsayılar |       |      |
|--|----------------------------------|---------------|--------------------------------|-------|------|
|  | $\beta$                          | Standart Hata | $\beta$                        | t     | Sig. |
| Algılanan Örgütsel Destek                  | 0,562                            | ,217          | ,504                           | 8,611 | ,000 |
| Düzeltilmiş $R^2$                          | ,250                             |               |                                |       |      |
| $R^2$                                      | ,254                             |               |                                |       |      |
| Tahminin Standart Hatası                   | ,61953                           |               |                                |       |      |
| Anlamlılık Düzeyi                          | ,000                             |               |                                |       |      |
| Bağımlı Değişken: <b>Duygusal Bağlılık</b> |                                  |               |                                |       |      |

AÖD’nin ( $\beta = 0,562$ ) duygusal bağlılığı pozitif yönlü etkilediği görülmektedir (Düzeltilmiş  $R^2 = 0,250$ ). Buna göre, duygusal bağlılıktaki değişimin %25’inin AÖD tarafından açıklandığı söylenebilir.

AÖD’in örgütsel bağlılığın devam bağlılığı üzerindeki etkisini tespit etmeye yönelik yapılan regresyon analizi sonucu Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Algılanan Örgütsel Destek Açısından Devam Bağlılığına İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

| Değişken                                 | Standartlaştırılmamış Katsayılar |               | Standartlaştırılmış Katsayılar |       |      |
|--|----------------------------------|---------------|--------------------------------|-------|------|
|  | $\beta$                          | Standart Hata | $\beta$                        | t     | Sig. |
| Algılanan Örgütsel Destek                | 0,392                            | ,058          | ,417                           | 6,777 | ,000 |
| Düzeltilmiş R <sup>2</sup>               | ,170                             |               |                                |       |      |
| R <sup>2</sup>                           | ,174                             |               |                                |       |      |
| Tahminin Standart Hatası                 | ,54978                           |               |                                |       |      |
| Anlamlılık Düzeyi                        | ,000                             |               |                                |       |      |
| Bağımlı Değişken: <b>Devam Bağlılığı</b> |                                  |               |                                |       |      |

Benzer şekilde, AÖD'in normatif bağlılık üzerindeki etkisini saptamak için uygulanan regresyon analizine göre, AÖD'in ( $\beta = 0,392$ ) devam bağlılığını pozitif yönlü etkilediği belirlenmiştir (Düzeltilmiş R<sup>2</sup>= 0,170). Buna göre, ahlaki bağlılıktaki değişimin %17'sinin AÖD tarafından açıklandığı söylenebilir.

**Tablo 8.** Algılanan Örgütsel Destek Açısından Ahlaki Bağlılık İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

| Değişken                                 | Standartlaştırılmamış Katsayılar |               | Standartlaştırılmış Katsayılar |       |      |
|--|----------------------------------|---------------|--------------------------------|-------|------|
|  | $\beta$                          | Standart Hata | $\beta$                        | t     | Sig. |
| Algılanan Örgütsel Destek                | 0,545                            | ,056          | ,550                           | 9,718 | ,000 |
| Düzeltilmiş R <sup>2</sup>               | ,299                             |               |                                |       |      |
| R <sup>2</sup>                           | ,302                             |               |                                |       |      |
| Tahminin Standart Hatası                 | ,53214                           |               |                                |       |      |
| Anlamlılık Düzeyi                        | ,000                             |               |                                |       |      |
| Bağımlı Değişken: <b>Ahlaki Bağlılık</b> |                                  |               |                                |       |      |

Diğer yandan AÖD'nin ahlaki bağlılık üzerindeki etkisini belirlemek için regresyon analizi yapılmıştır. AÖD'nin ( $\beta = 0,545$ ) devam bağlılığını pozitif olarak etkilediği belirlenmiştir (Düzeltilmiş R<sup>2</sup>= 0,299). Bu bağlamda, devam bağlılığındaki değişimin %29,9'unun AÖD tarafından açıklandığı söylenebilir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma kapsamında İstanbul'da faaliyet gösteren restoran işletmelerinde çalışan işgörenlere yüz yüze anket uygulanmıştır. Gruplar arasında yapılan fark testlerine göre, araştırmaya katılan işgörenlerin cinsiyet değişkeni açısından algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılıkları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Dolayısıyla kadın ve erkek çalışanların algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılıklarında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Ayrıca çalışmaya katılan işgörenlerin eğitim durumu ve medeni durum yönünden algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılıkları karşılaştırılmıştır

ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Araştırmaya katılan işgörenlerin turizm eğitimi alıp almamaları yönünden yapılan t-testi sonucuna göre, turizm eğitimi alan işgörenlerin almayanlara göre algılanan örgütsel destek ve örgütsel bağlılık düzeylerinin daha olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Analiz sonucuna göre, değişkenlerin ortalaması incelendiğinde genel olarak ortalamanın üstünde değerlere sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca, katılımcıların örgütsel bağlılık boyutlarından ahlaki bağlılık ortalamasının diğer boyutlara göre yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre, işgörenlerin çalıştıkları işletmeye sadık oldukları, kendilerini çalıştıkları işletmeye borçlu hissettikleri ve işletmede devam etmeyi kendileri için zorunluluk olarak gördükleri söylenebilir.

Yapılan korelasyon analizi sonucuna göre, AÖD ile duygusal bağlılık ve ahlaki bağlılık arasında pozitif yönde orta düzey bir ilişki, AÖD ile devam bağlılığı arasında pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar AÖD ile duygusal, ahlaki ve devam bağlılıkları arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirten Eisenberger vd., (1990), Shore ve Tetrick (1991), Battal ve Soyalin (2020)'nin bulgularını destekler niteliktedir. Regresyon analizi sonucuna göre, algılanan örgütsel desteğin örgütsel bağlılığın alt boyutlarını pozitif yönlü etkilediği görülmüştür. Bu bulgular Özdevecioğlu (2003), Currie ve Dollery (2006) ve Mankanjee vd. (2006)'nin bulgularını destekler niteliktedir.

Çalışma, örgütlerin çalışanlarına sunduğu destek ile çalışanların örgüte duyduğu bağlılık arasındaki karmaşık dinamikleri anlamak adına önemli bir katkı sağlamaktadır. Algılanan örgütsel destek, sadece duygusal bağlılığı değil, aynı zamanda devam bağlılığı ve ahlaki bağlılığı da etkileyerek işgörenlerin örgüte olan bağlılıklarını belirleyici bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. İş dünyasındaki liderlere, çalışanların bağlılığını güçlendirmek ve sürdürmek adına algılanan örgütsel destek sağlamanın önemini vurgulayarak, stratejik kararlar almalarında rehberlik etmektedir.

Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, restoran işletmelerinde algılanan örgütsel desteğin örgütsel bağlılığı artırmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Restoran işletmeleri, çalışanlarına örgütsel destek sağlayarak, çalışanların örgüte olan bağlılığını artırabilir ve bu sayede işletmenin performansını iyileştirebilirler. İşletmeler çalışanlarına örgütsel destek sağlayarak, örgütsel bağlılığı yükseltmek için aşağıdaki önerileri değerlendirebilirler:

- Çalışanların bireysel ve mesleki ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli kaynakları sağlamak.
- Çalışanların yeteneklerini geliştirmek için eğitimler ve gelişim programları sunmak.
- Çalışanların örgüte katkılarının takdir edildiğini hissettirmek.

Sonuç olarak, bu çalışma, örgütlerin etkili bir şekilde yönetilmesi ve çalışan bağlılığının artırılması açısından değerli bir kaynak sunmaktadır. İş dünyasındaki profesyoneller, bu araştırmanın sonuçlarından yararlanarak örgüt içi ilişkileri güçlendirmek ve sürdürmek için stratejik adımlar atabilirler.

**KAYNAKLAR**

Akkoç, İ., Çalışkan, A. ve Turunç, Ö. (2012). Örgütlerde Gelişim Kültürü ve Algılanan Örgütsel Desteğin İş Tatmini ve İş Performansına Etkisi: Güvenin Aracılık Rolü. *Yönetim ve Ekonomi*. 19(1), 105-135.

Armstrong-Stassen, M., & Ursel, N. D. (2009). Perceived organizational support, career satisfaction, and the retention of older workers. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 82(1), 201–220. <https://doi.org/10.1348/096317908X288838>

Altınöz, M., Çöp, S., Çakıroğlu, D., Kervancı F. & Keskin, N. (2013). Algılanan Örgütsel Desteğin Büro Çalışanlarının Örgütsel Bağlılık Üzerine Etkisi: Bir Alan Araştırması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 1.Büro Yönetimi Özel Sayısı,1, 149-163.

Battal, F., & Soyalın, M. (2020). Algılanan örgütsel desteğin örgütsel özdeşleşmeye etkisi: Psikolojik güvenliğin aracı rolü. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 161-173.

Boz, M., Özkan, Ç., & Aydın, Ş. (2017). Algılanan Örgütsel Desteğin Örgütsel Bağlılığa Etkisi: Otelcilik Sektöründe Bir Araştırma. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*,71-86. <https://doi.org/10.18092/ulikidince>.

Currie, P., & Dollery, B. (2006). Organizational commitment and perceived organizational support in the NSW police. *Policing: an international journal of police strategies & management*, 29(4), 741-756.

Dogantekin, A., Secilmis, C., & Karatepe, O. M. (2022). Qualitative job insecurity, emotional exhaustion and their effects on hotel employees' job embeddedness: The moderating role of perceived organizational support. *International Journal of Hospitality Management*, 105, 103270.

Eisenberger, R., Fasolo, P. and Davis-Lamastro, V., (1990). Perceived Organizational support and employee diligence, commitment, and Innovation, *Journal Of Applied Psychology*, 75(1), 51-59.

Ersoy, A. (2014). The Effect of Perceived Organizational Support on Organizational commitment: Evidence From The Hotel İndustry. *International Journal of business and Management Studies*, 3(1), 515- 524

Güney, S., Akalın, Ç. ve İlsev, A. (2007). Duygusal Bağlılık Örgütsel Gelişim ve Algılanan Örgütsel Destek ve Örgüt Temelli Öz Saygı, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(2), 189-211.

Kaplan, M. ve Ögüt A. (2012). “Algılanan Örgütsel Destek İle Örgütsel Bağlılık Arasındaki İlişkinin Analizi: Otel İşletmelerinde Bir Uygulama”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 387-401.

Karakaş, A., & Aytar, E. (2023). Tekstil Sektörü Çalışanlarının Memnuniyetlerinin Örgütsel Bağlılığa Etkisi: Bartın İli Örneği. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(28), 246-267. <https://doi.org/10.47129/bartiniibf.1368749>

- Karakaş, A., & Serçek, S. (2014). Psikolojik güçlendirme algısının örgütsel bağlılığa etkisi: Otel çalışanları üzerine bir araştırma. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 11(2), 90-107.
- Keklik Okul, F. (2021). Algılanan Örgütsel Destek ve Duygusal Bağlılık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Mersin İlinde Banka Çalışanları Üzerinde Bir Araştırma, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13 (1), 464-4.
- Makanjee, C. R., Hartzer, Y. F., & Uys, I. L. (2006). The effect of perceived organizational support on organizational commitment of diagnostic imaging radiographers. *Radiography*, 12(2), 118-126.
- Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1991). A three-component conceptualization of organizational commitment. *Human Resource Management Review*.
- Özdevecioğlu, M. (2013). Algılanan örgütsel destek ile örgütsel bağlılık arasındaki ilişkilerin belirlenmesine yönelik bir araştırma. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 113-130.
- Özgül, B., & Erkmen, T., & Karaarslan, E., Algılanan Örgütsel Destek İle Örgütsel Bağlılık İlişkisinde İş-Yaşam Dengesinin Aracılık Rolü Üzerine Bir Araştırma, *BMIJ*, (2020), 8(5): 4364- 4412 doi: <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i5.1630>.
- Shore, L. M., & Tetrick, L. E. (1991). A construct validity study of the survey of perceived organizational support. *Journal of applied psychology*, 76(5), 637.
- Üren, S. G., Çorbacıoğlu, S. (2012). Algılanan Örgütsel Desteğin Örgütsel Bağlılığa Etkisi: İmalat Sektöründe Faaliyet Gösteren Bir İşletme Örneği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 29-52.
- Zhang, Y., Farh J-L. & Wang H. (2012). Organizational Antecedents of Employee Perceived Organizational Support in China: A Grounded Investigation. *The International Journal of Human Resource Management*, 23(2), 422– 446.
- Zerenler, M., & Atsan, M. (2017). Kurumsal Sosyal Sorumluluk Algılamalarının Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisi: Konya Organize Sanayi Bölgesinde Bir Araştırma. *Kapadokya Akademik Bakış*, 1(1), 1-16.



**DEĞİŞİK GEOMETRİK MODEL YÜZEYLERİNİN SOĞUTULMASINDA  
ÇOKLU ÇARPAN JET AKIŞ ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**EVALUATION OF MULTI-IMPINGING JET FLOW EFFECT  
IN COOLING OF VARIOUS GEOMETRIC MODEL SURFACES**

**Yeliz ALNAK**

Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0003-4383-3806

**Koray KARABULUT**

Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

ORCID NO: 0000-0001-5680-0988

**ÖZET**

Küresel düzeyde iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı sonuçlar neticesinde enerjiyle ilgili çalışma yapan mühendisler, enerji tüketimi daha az ve verimliliği yüksek cihazların geliştirilmesi üzerine daha fazla araştırma ve geliştirme yapma gayreti içerisinde. Böylece, yüksek teknoloji ürünlerde karşılaşılan en büyük problemlerden biri olan ısınma ve bunun sonucunda güvenilir sıcaklık sınırlarının aşılması problemiyle karşılaşma olasılığı da azalmaktadır. Isıtılmış yüzeylerin çarpan jet akışı kullanılarak soğutulması, aşırı ısı üretimi olan elektronik sistemlerde faydalanan ve ısı transferi potansiyeli yüksek olan iyileştirilmiş bir soğutma yöntemidir. Bu çalışmada,  $D_h$  jet giriş genişlikli kanallardaki yarım kare ve yarım daire modellenmiş yüzeylerinin soğutulması ve modeller etrafındaki akış yapısı üçlü hava jeti akışı kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmalar, sayısal olarak sürekli ve üç boyutlu  $k$ - $\epsilon$  türbülans modeli kullanılarak Ansys-Fluent bilgisayar programıyla gerçekleştirilmiştir. Kanal yüzeylerinde herhangi bir ısı etkileşimi olmayıp yalnızca model yüzeylerinde sabit ısı akışı bulunmaktadır. Çalışmanın çıktıları literatürde bulunan çalışmanın sayısal ve deneysel çıktılarıyla kıyaslanmış ve birbirleriyle uyumlu oldukları belirlenmiştir. Sonuçlar, her bir model yüzeyi için ortalama Nu sayısı ve yüzey sıcaklık değişimleri şeklinde verilmiştir. Farklı Re sayıları ve  $H/D_h$  oranlarında model yüzeyleri için kanal boyunca üçlü jet akışın hız-akım çizgisi ve sıcaklık konturu dağılımları incelenmiştir.  $Re=10000$  ve  $H/D_h=10$  için kanaldaki tüm yarım daire modellenmiş yüzeylerin ortalama Nu sayısının, yarım kare modellenmiş olanlardan %15.31 daha fazla olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Üçlü Hava Jeti, Çarpan Jet, Soğutma, Desenli Model

## ABSTRACT

As a result of the consequences of climate change at the global level, engineers working on energy are trying to do more research and development on the development of devices with lower energy consumption and higher efficiency. Thus, the possibility of encountering the problem of heating and, as a result, exceeding reliable temperature limits, which is one of the biggest problems encountered in high-tech products, is reduced. Cooling heated surfaces using impinging jet flow is an improved cooling method that is used in electronic systems with excessive heat generation and has a high heat transfer potential. In this study, the cooling of semi-square and semi-circular model surfaces in channels with  $D_h$  jet inlet width and the flow structure around the models were investigated using triple air jet flow. The research was carried out numerically with the Ansys-Fluent computer program using a steady and three-dimensional  $k-\epsilon$  turbulence model. There is no heat interaction on the channel surfaces, and there is a constant heat flux only on the model surfaces. The results of the study were compared with the numerical and experimental outputs of the study in the literature and it was determined that they were compatible with each other. Outputs were given as average Nu number and surface temperature changes for each model surface. Velocity-streamline and temperature contour distributions of the triple jet flow along the channel were examined for model surfaces with different Re numbers and  $H/D_h$  ratios. For  $Re=10000$  and  $H/D_h=10$ , it was determined that the mean Nu number of all semi-circular model surfaces in the channel was 15.31% more than the semi-square model surfaces.

**Keywords:** Triple Air Jet, Impinging Jet, Cooling, Patterned Model

## GİRİŞ

Küresel iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı sonuçlara bağlı olarak enerjiyle ilgili bilim dallarında çalışan mühendisler enerji tüketimi daha az olan ve verimliliği yüksek cihazların geliştirilmesi üzerine daha fazla araştırma ve geliştirme yapma gayreti içerisindeyler. Böylece, yüksek teknoloji ürünlerde karşılaşılan en büyük problemlerden biri olan ısınma ve bunun sonucunda güvenilir sıcaklık sınırlarını aşma problemiyle karşılaşma olasılığı da azalmaktadır. Çarpan jet tekniği ile ısı transferi, elektronik elemanlarda ısı üretimi fazla olan cihaz ve ekipmanların soğutulmasında yararlanılan ve yüksek ısı transferi karakteristiğine sahip gelişmiş bir soğutma teknolojisidir (Narumanchi vd., 2003; Kercher vd., 2003).

Çarpan jet ile ilgili olarak literatürde ısı transferi hakkında farklı çalışmalar olmakla birlikte; gerçekleştirilen çalışmaların birinde Arguis ve diğ., (2007) laminer hava jetli bir kanalda bulunan ısıtılmış blokların soğutulmasını incelemişler ve bu amaçla jet Re sayısı, jet-plaka yüksekliği, ve jet giriş genişliğinin etkisini araştırmışlardır. Sonuçta, genel olarak kanal yüksekliğinin azalması ve Re sayısının artmasıyla blokların soğutulmasının olanaklı olduğunu saptamışlardır. Karabulut ve Alnak (2020) sabit ısı akıllı bakır plakalı yüzeylerin hava jeti akışı ile ısı transferini araştırmışlardır. Desenli model yüzeylerinin soğutma performanslarının desen geometrisi ve jet-plaka arası uzaklığın Re sayısı ile kıyaslandığında daha fazla etkiye sahip olduğu bulmuşlardır. Zou ve diğ., (2022) deneysel ve sayısal olarak yaptıkları çalışmalarında soğutma amacıyla yüksek hızlı sıkıştırılmış hava çarpmasını kullanmışlardır. Numune çapı ve jet-plaka arası mesafenin akış modeli ve sıcaklık alanları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Barbosa ve diğ., (2023) çoklu hava jeti çarpma sistemlerindeki jetin akış dinamikleri ve ısı

transferi özelliklerinin bir incelemesini sunmuşlardır. Bunun yanı sıra, tekli ve çoklu jet çarpmasının ısı transferi özelliklerini belirlemek amacıyla ortalama Nu sayısı ile ilgili bağıntıları özetlemişlerdir. Radmard ve diğ., (2021) su jetine maruz çipe bağlı bir mikro iğne kanatlı soğutma cihazının ısı transferini araştırmışlardır. Bunun için tasarım parametrelerinden, iğne kanat kesiti, kanatçık aralığı ve kanat yükseklik profilinin etkilerini hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) ve tam faktöriyel deney tasarımı (FFD) kullanarak değerlendirmişlerdir. Rathore ve Verma (2022) türbülanslı akış ve eğik kaydırılmış jetlerin ısı özellikleri üzerinde Re sayısındaki ve kaydırma oranındaki (OR) değişimin etkileri üzerine sayısal bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Jet eğiklik açısı ve Re sayısının artırılmasıyla ısıtılmış duvardan çarpan akışkana olan ısı transferinin arttığını saptamışlardır. Karabulut (2019) içerisinde sabit ısı akışı altında ısıtılmış beşer adet ters ve düz daire olmak üzere bulunan farklı desenli model yüzeylerinden ısı transferini hava jeti akışıyla sayısal olarak araştırmıştır. Model yüzeylerinin soğuma performansları üzerinde model deseninin ve jet-plaka arası uzaklığın Re sayısı ile kıyaslandığında daha fazla öneme sahip olduğunu bulmuştur. Modellerin ısı kaynağı üzerine yerleştirilen dairesel, kare ve üçgen kanatların ısı transfer performansları  $500 \leq Re \leq 10000$  aralığında Koca ve Güder (2022) tarafından incelenmiştir. İncelenen modellerde ısı transferi açısından en iyi çalışma sonucunu  $Re=5000$  ile  $Re=6500$  arasında elde etmişlerdir. Bununla birlikte, en iyi ısı performansına dairesel kanatlı modelde ulaşmışlardır.

Bu çalışmada,  $a=D_h$  jet giriş genişlikli kanallar içerisindeki yarım-kare ve yarım-daire modeli bakır plakalı yüzeylerin üç adet hava jeti akışıyla soğutulmasının sayısal araştırması yapılmıştır. İncelenen jet Re sayısı aralığı 4000-10000 iken; jet-plaka arası uzaklığı 3, 6 ve  $10D_h$ 'dir. Elde edilen sonuçlar, yarım-kare ve yarım-daire olarak her bir model yüzeyi için ortalama Nu sayısının ve yüzey sıcaklığının değişimleri olarak incelenmiştir. Ayrıca, farklı  $H/D_h$  oranları ve modeller için kanal boyunca üçlü jet akışının sıcaklık ve hız-akım çizgisi konturu dağılımları model yüzeyleri için değerlendirilmiştir.

## SAYISAL MODELLEME

Çalışmada, zorlanmış taşınım ısı transferinin çözümünde Ansys-Fluent programından yararlanılmıştır.

Gövde kuvvetinin bulunmadığı, zamandan bağımsız türbülanslı akış için zaman ortalamalı kütle, momentum ve enerjinin korunumu denklemlerinden türetilen kısmi türevli diferansiyel denklemlerin çözümüyle çalışmanın sonuçları elde edilmiştir (Wang ve Mujumdar, 2005).

Reynolds sayısı (Re) denklem (1) ile hesaplanmaktadır

$$Re_k = \frac{V_\infty D_h}{\nu} \quad (1)$$

Burada  $D_h$ , jet girişinin hidrolik çapıdır.

$$D_h = \frac{4A_c}{P} = \frac{4(a.W)}{2(a+W)} \quad (2)$$

Bu denklemde  $A_c$  ve  $P$  sırasıyla jet girişinin kesit alanı ve çevre uzunluklarıdır.

Ortalama ısı taşınım katsayısı

$$h_o = \frac{1}{L} \int_0^L h dx \quad (3)$$

Ortalama Nu sayısı

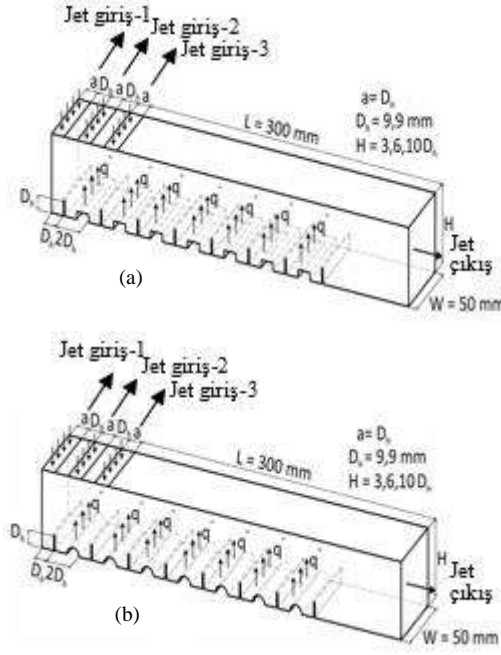
$$Nu_o = \frac{h_o D_h}{k} \quad (4)$$

Eşitlik (10) ve (11)' de  $h$  ve  $h_o$  sırasıyla noktasal ve ortalama ısı taşınım katsayılarını belirtmektedir.

## MODELLERİN TASARIMI

Şekil 1'de incelenen model yüzeylerinin olduğu kanalların görünüşleri verilmektedir. Şekil 1 (a) ve (b)' de gösterilen yarım-kare ve yarım-daire modellerin şekilleri kanal sonuna kadar 50 mm' lik kanal genişliği boyunca devam etmektedir. Ayrıca, üçlü jet girişi Şekil 1' deki her iki kanal için de gösterilmiş olup; kanallarda yedişer adet desenli model yüzeyi bulunmaktadır. Uniform hız profilli dikdörtgen jet püskürtücüsünün boyutları  $4.95 \times 50$  mm ve  $9.9 \times 50$  mm ölçülerindedir. Bununla birlikte, modellerin genişlik ve yükseklikleri  $2D_h$  ve  $D_h$ ' dir.

Bu çalışma için uygulanan kabuller ise şunlardır: a) üç boyutlu, sürekli ve türbülanslı akış mevcuttur, b) sıkıştırılamaz hava, jet akışkanı olarak kullanılmıştır, c) model yüzeylerine uygulanan ısı akısı sabit ve  $1000 \text{ W/m}^2$  değerindedir, d) akışkanın ısıl özellikleri, 300 K sıcaklıkta sabit alınarak çözümlere ulaşılmıştır, e) akışkan ve model yüzeylerinde ısı üretimi bulunmamaktadır.

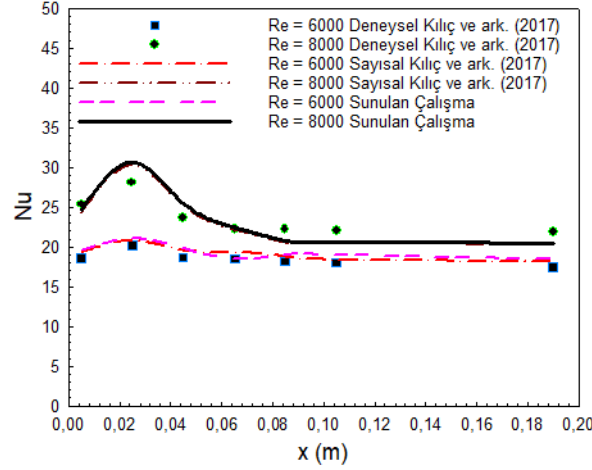


Şekil 1. Kanalların ve modellerin görünüşleri (a) yarım-kare model (b) yarım-daire model

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Kilic ve diğ., (2017)'nin gerçekleştirdikleri çalışmanın deneysel ve sayısal Nu sayısı sonuçları,  $H/D_h=6$  ve  $Re=6000$  ve  $8000$ ' de bu çalışmanın sayısal sonuçlarıyla kıyaslanmış ve ulaşılan sonuçlar Şekil 2'de verilmiştir. Buna göre, farklı Re sayılarında Kilic ve diğ., (2017)'nin deneysel sonuçlarıyla bu çalışmanın sayısal sonuçları arasındaki fark %3.99-%9.15 arasında değişirken; Kilic ve diğ., (2017)'nin sayısal sonuçları ile bu çalışma arasındaki sapma ise %1 dolaylarındadır. Buna göre, bu çalışmanın sayısal sonuçlarının kabul edilebilir doğrulukta olduğu sonucuna varılabilmektedir.

$H/D_h=4$  için kanaldaki ağ sayısının model yüzeylerinin ortalama Nu sayıları ( $Nu_o$ ) üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yarım-kare ve yarım-daire modellenmiş yüzeyleri dikkate alınarak gerçekleştirilen ağ bağımsızlık testlerinin sonuçları sırasıyla Tablo 1 ve 2'de verilmektedir. Ulaşılan sonuçlar, yarım-kare ve yarım-daire modellenmiş yüzeylerin bulunduğu kanallar için sırasıyla 2213537 ve 2160782 adet elemanın yeterli olduğunu göstermiştir.



Şekil 2. Literatürle sonuçların kıyaslanması

Tablo 1. Yarım-kare modelli kanalda  $Nu_o$  için ağ sayısından bağımsızlık testi

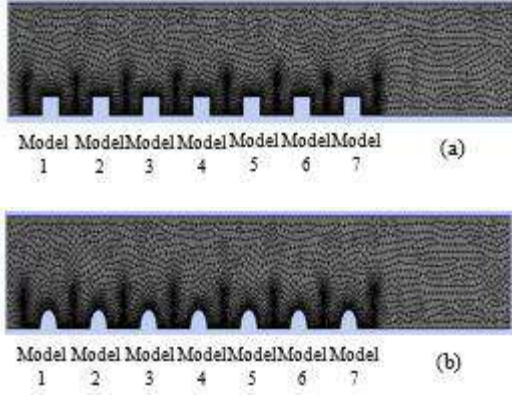
| Ağ sayısı | $Nu_o$ | $Nu_o$ | $Nu_o$ | $Nu_o$ |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
|           | Re     | Re     | Re     | Re     |
|           | 4000   | 6000   | 8000   | 10000  |
| 845741    | 8.41   | 12.47  | 13.54  | 17.47  |
| 2213537   | 9.62   | 13.25  | 16.81  | 20.5   |
| 2547104   | 9.61   | 13.25  | 16.81  | 20.48  |

Tablo 2. Yarım-daire modelli kanalda  $Nu_o$  için ağ sayısından bağımsızlık testi

| Ağ sayısı | $Nu_o$ | $Nu_o$ | $Nu_o$ | $Nu_o$ |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
|           | Re     | Re     | Re     | Re     |
|           | 4000   | 6000   | 8000   | 10000  |
| 895472    | 11.24  | 16.74  | 21.47  | 26.64  |
| 2160782   | 12.45  | 17.68  | 22.78  | 27.75  |
| 2475471   | 12.44  | 17.68  | 22.78  | 27.74  |

Yarım-kare ve yarım-daire modelli yüzeyler için kanallardaki ağ yapıları, görünürlük için yakınlştırılarak Şekil 3 (a) ve (b)'de sunulmuştur. Bununla birlikte, şekillerden de görülebildiği gibi çözümün hassasiyeti açısından model yüzeyleri etrafında daha yoğun bir ağ yapısı bulunmaktadır.

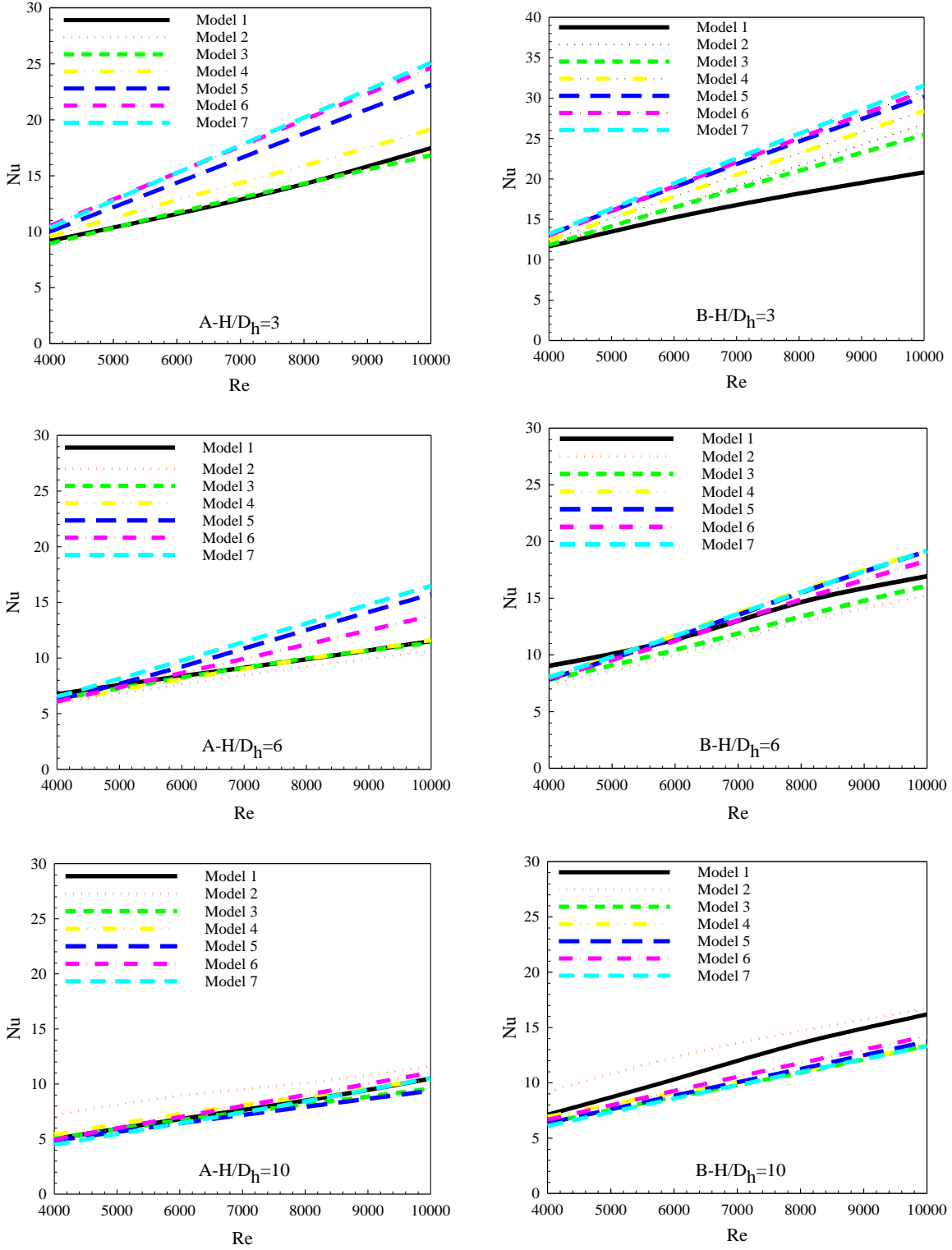




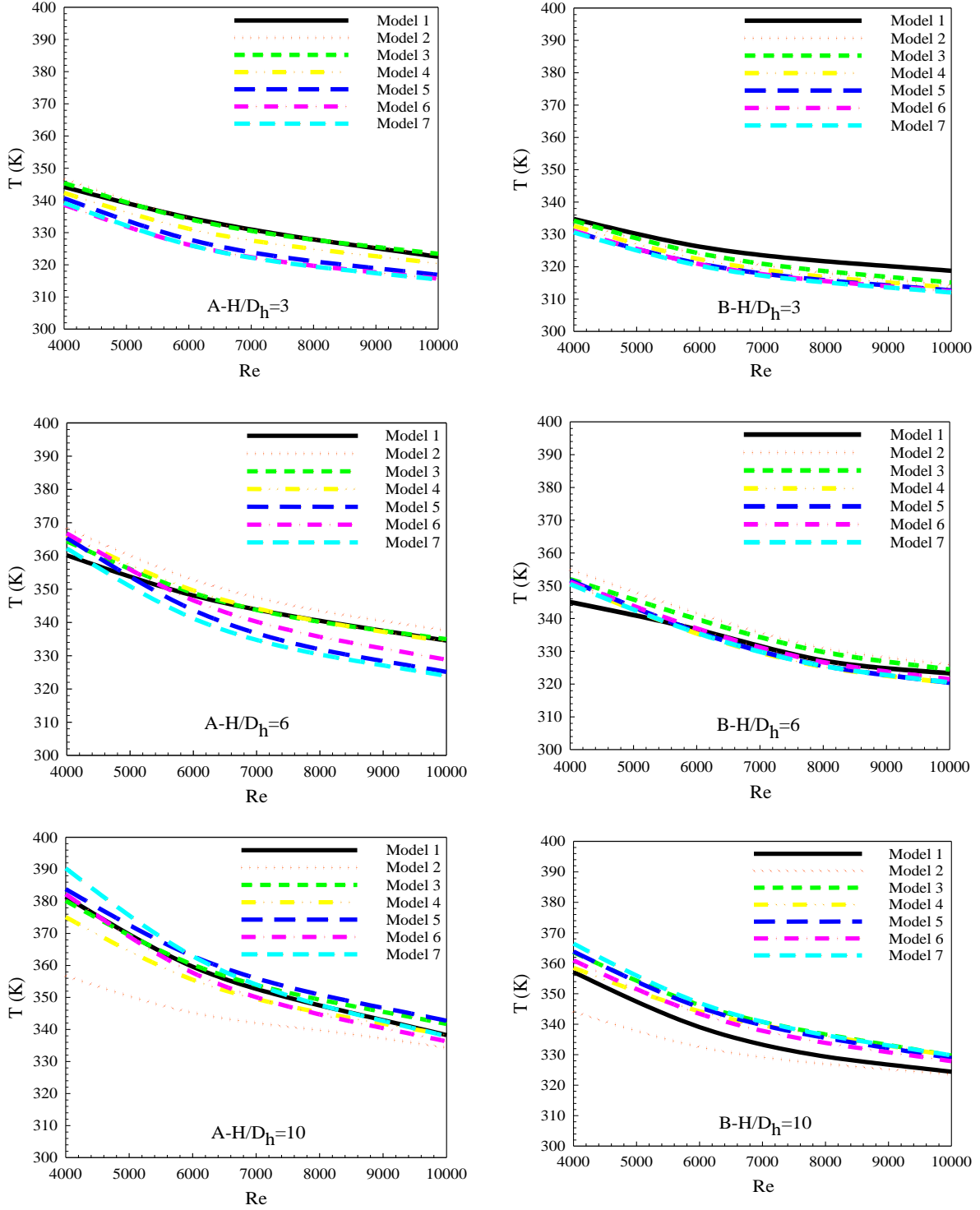
Şekil 3. (a) yarım-kare (b) yarım-daire modelli kanalların ağ yapıları

Şekil 4’ de 3, 6 ve 10 olarak değişik jet-plaka uzaklığı ( $H/D_h$ ) üçlü jet akışlı ve  $D_h$  jet giriş genişlikli kanallarda bulunan yarım kare model ve yarım daire model desenli yüzeylerin kanaldaki birinci jet girişinden itibaren sıralanışlarına göre ortalama Nu sayılarının Re sayıları ile değişimleri gösterilmektedir. Kanal yüksekliği, kanaldaki jet akış sayısı ve Re sayısı; jet akışın kanaldaki ve model yüzeyleri üzerindeki akış yapısını etkileyerek farklı model sıraları üzerinde farklı Nu sayıları elde edilmesini sağlamaktadır.  $H/D_h=3$  değerinde her iki model yüzeyi için de Model 7’ de en yüksek ortalama Nu sayısı değerleri elde edilirken; en düşük Nu sayısı değerlerine ise Model 1’ de ulaşılmaktadır. Bununla birlikte, yarım daire model yüzeyleri için elde edilen Nu sayısı değerleri, yarım kare modelli yüzeylerden daha yüksektir.  $H/D_h=3$  ve  $Re=8000$  için yarım daire yüzeyli Model 7’ de ulaşılan ortalama Nu sayısı değerleri, yarım kare yüzeyli olandan %26.77 daha fazla olmaktadır. Re sayısı artırıldığında ise ısı transferi artışına bağlı olarak Nu sayısı değerlerinde de artış sağlanmaktadır. Kanal yüksekliği ( $H/D_h$ ) 6 değerine çıkarıldığında ise jet akışın model yüzeyleri için ısı transferini iyileştirici etkisinin azalmasıyla her iki model yüzeyi için de Nu sayısı değerlerinde düşüşler görülmektedir.  $Re=6000$  için  $H/D_h=3$ ’ den 6’ ya çıkarıldığında yedinci sıradaki model yüzeyinde (Model 7) sırasıyla yarım kare ve yarım daire modeller için ortalama Nu sayılarında %55.97 ve %66.58’ lik azalışlar elde edilmektedir.  $H/D_h$ , 10 değerine çıkarıldığında ise Nu sayıları, diğer  $H/D_h$  oranlarına göre en düşük değerlerine ulaşmakla birlikte; kanaldaki akış yapısına bağlı olarak en yüksek Nu sayıları her iki model yüzeyli kanalda da Model 2 için elde edilmektedir.

$a=D_h$  jet giriş genişliği ve üç adet hava jeti akışına sahip farklı yükseklikli ve Re sayılı kanallarda bulunan yarım kare ve yarım daire modelli yüzeylerin kanallardaki diziliş sıralarına göre ortalama yüzey sıcaklıklarının ( $T$ ) değişimleri Şekil 5’ de sunulmaktadır. Her iki model yüzeyli kanalda da Re sayısının artışıyla soğuma etkisi artmakta ve böylece model yüzeylerinin sıcaklıkları azalmaktadır. Tüm kanal yükseklik ( $H/D_h$ ) değerlerinde yarım kare modelli yüzeyler için elde edilen yüzey sıcaklık değerlerinin daha fazla olduğu Şekil 5’ den görülebilmektedir. Bu durum, üçlü jet akışı etkisinin yarım daire modelli yüzeylerde ısı transferini daha fazla artırmasına bağlı olarak; soğutma performansının daha iyi olduğunu kanıtlamaktadır. Ayrıca, kanal yüksekliğinin artışıyla ( $H/D_h=6$  ve 10) üçlü jet akışlarının yüzeyler üzerindeki çarpma etkisinin azalması nedeniyle ısı transferi azaldığından; yüzey sıcaklıklarında  $H/D_h=3$ ’ e göre artışlar görülmektedir.



Şekil 4.  $a=D_h$  giriş genişlikli üçlü jet akışlı kanallardaki A-yarım-kare B-yarım-daire modelli yüzeylerin kanaldaki sıralanış düzenlerine göre ortalama  $Nu$  sayısının  $Re$  sayısına göre değişimi



Şekil 5.  $a=D_h$  giriş genişlikli üçlü jet akışlı kanallardaki A-yarım-kare B-yarım-daire modelli yüzeylerin kanaldaki sıralanış düzenlerine göre ortalama yüzey sıcaklığıyla  $Re$  sayısının değişimi

Tablo 3' de  $a=D_h$  jet giriş genişlikli ve üçlü jet akışlı kanallarda bulunan tüm yarım kare ve yarım daire modelli yüzeylerdeki ortalama Nu sayısı ( $Nu_o$ ) ve üçlü jet akışların kanaldan çıkış sıcaklıkları ( $T_c$ ) farklı kanal yükseklikleri ( $H/D_h$ ) ve Re sayıları için verilmektedir. Kanaldaki Re sayısının artışıyla bağlı olarak  $Nu_o$  değerleri artarken;  $T_c$  değerleri azalmaktadır. Bununla birlikte, yarım daire model yüzeyleri için elde edilen  $Nu_o$  değerlerinin, yarım kare modelli olanlardan daha fazla olduğu Tablo 3' den belirlenebilmektedir.  $Re=10000$  ve  $H/D_h=10$  için yarım daire modelli yüzeyin  $Nu_o$  sayısı, yarım kare modelli olandan %15.31 daha fazladır. Ayrıca, kanal yüksekliğinin artışıyla her iki model yüzeyi için de  $Nu_o$  sayıları azalış sergilemektedir. Re sayısının 6000 olduğu değerinde, yarım kare modelli yüzeyler için  $H/D_h$ ' in 3' den 10' a artırılması ortalama Nu sayısında ( $Nu_o$ ) %86.62' lik düşüş elde edilmesine sebep olmaktadır.

$Re=6000$  değerinde üçlü hava jeti akışlı ve  $a=D_h$  jet giriş genişlikli kanallardaki A-yarım kare B-yarım daire model yüzeyleri için (a) hız-akım ve (b) sıcaklık konturu dağılımları Şekil 6' da sergilenmektedir.  $H/D_h=3$  kanal yükseklikli durumlarda birinci model yüzeylerinden sonra ikinci ve üçüncü jet akışlarının birleşmesiyle model yüzeyleri üzerindeki akış hızları artmaktadır. Bu durum da model yüzeylerindeki soğuma performanslarının artmasını sağlamaktadır. Model aralarında meydana gelen yeniden dolaşım bölgeleri, akışkanın kendi içinde dolaşım halinde olduğu kısımları oluşturduğundan model yüzey şekline bağlı olarak üçlü jet akış etkisinin daha az olduğu ilk sıradaki modeller arasında sıcaklığın arttığı bölgeler görülebilmektedir. Özellikle yarım kare modelli yüzeyler için bu durum daha belirgindir. Ayrıca, yarım kare modelli yüzeylerde yarım daire modelli yüzeylere göre sıcaklığın yüksek olduğu kısımlar daha fazladır. Kanal yüksekliği artırıldığında ise hem kanal içerisindeki hem de model yüzeyleri etrafındaki yeniden dolaşım bölgelerinin yoğunlukları ve büyüklükleri arttığından  $H/D_h=3$ ' e göre model yüzeylerinin sıcaklıkları da artmaktadır. Bu nedenle, özellikle model yüzeylerinin geometrilerinin ve kanal yüksekliklerinin soğutma performansının belirlenmesinde önemli değişkenler olarak göz önüne alınmasını gerekli kılmaktadır.

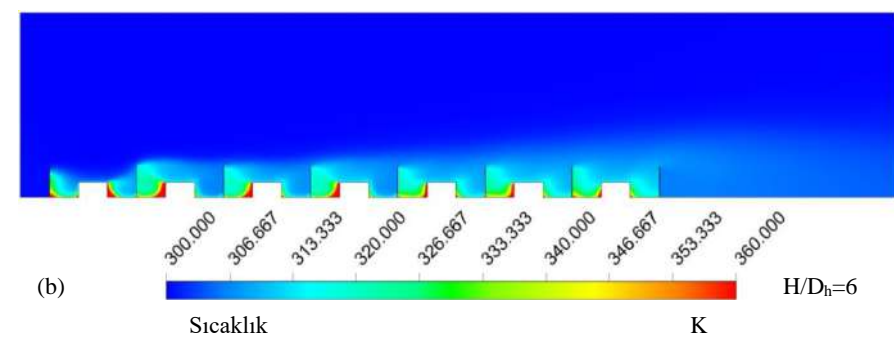
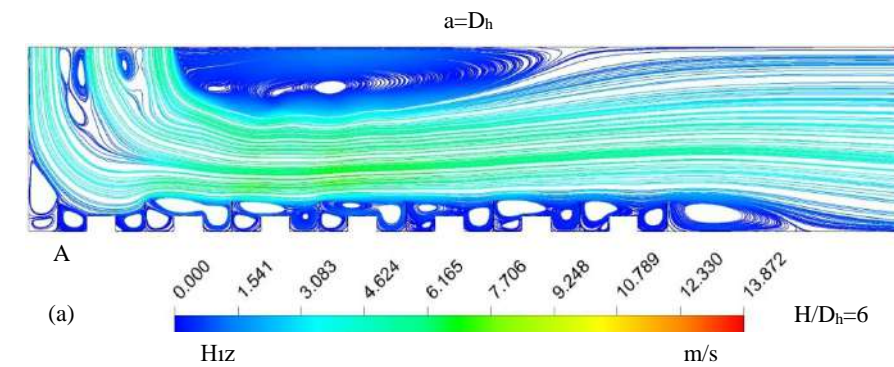
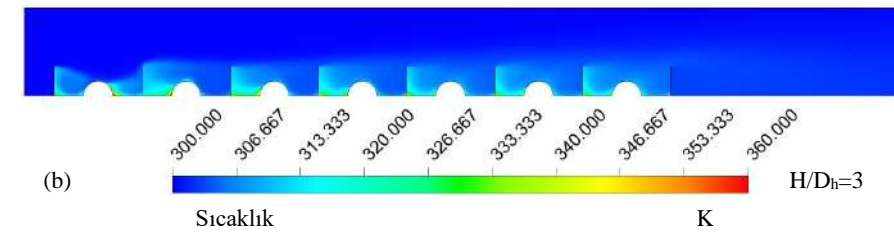
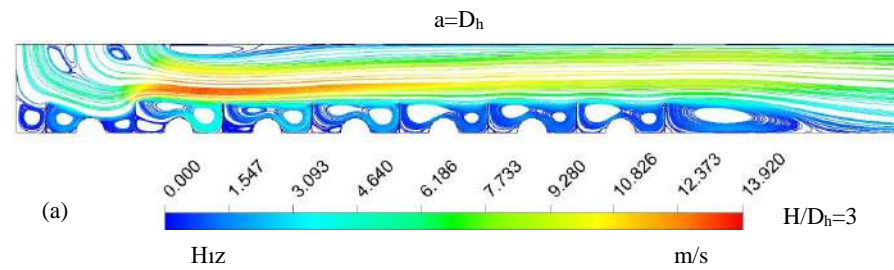
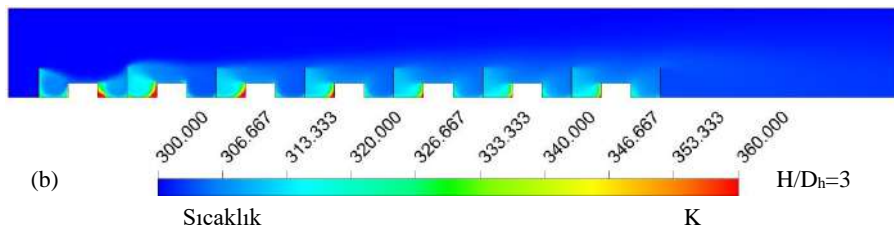
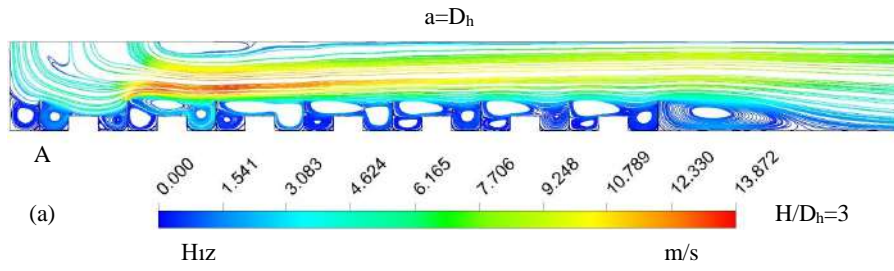
**Tablo 3.**  $a=D_h$  giriş genişlikli ve üçlü jet akışlı kanallardaki model yüzeylerinin

tümü için ortalama Nu sayısı ( $Nu_o$ ) ve jet akışların kanaldan çıkış sıcaklıkları ( $T_c$ )

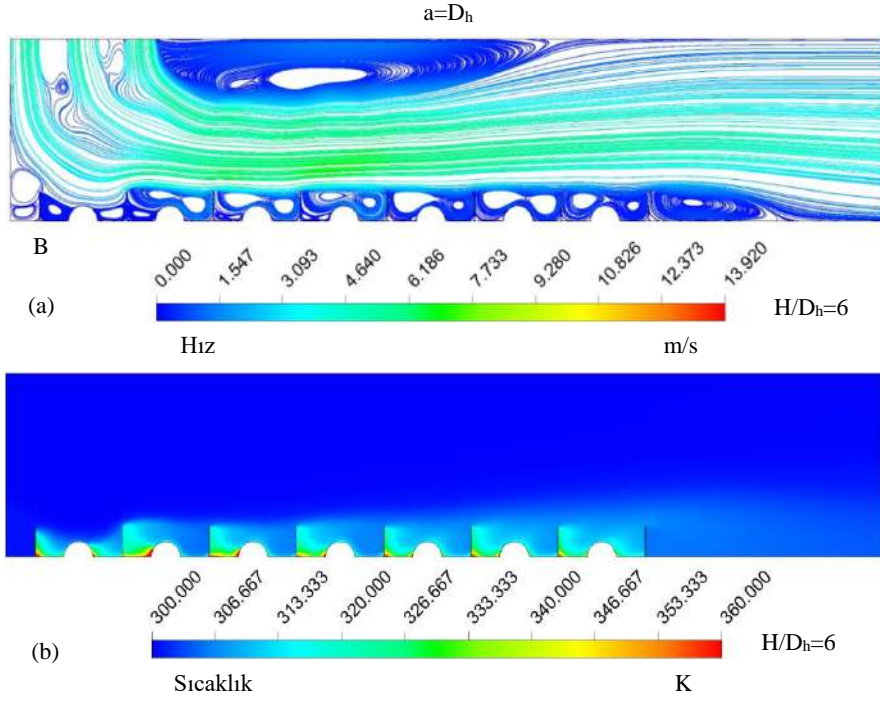
| Yarım Kare Model | $H/D_h=3$ |        | $H/D_h=6$ |        | $H/D_h=10$ |        |
|------------------|-----------|--------|-----------|--------|------------|--------|
|                  | $T_c$ (K) | $Nu_o$ | $T_c$ (K) | $Nu_o$ | $T_c$ (K)  | $Nu_o$ |
| <b>Re=4000</b>   | 312.43    | 9.62   | 312.36    | 6.29   | 311.83     | 5.29   |
| <b>Re=6000</b>   | 311.62    | 13.25  | 311.57    | 8.59   | 311.21     | 7.1    |
| <b>Re=8000</b>   | 311.22    | 16.81  | 311.17    | 10.85  | 310.91     | 8.72   |
| <b>Re=10000</b>  | 310.96    | 20.5   | 310.93    | 13.03  | 310.73     | 10.45  |

| Yarım Daire Model | $H/D_h=3$ |        | $H/D_h=6$ |        | $H/D_h=10$ |        |
|-------------------|-----------|--------|-----------|--------|------------|--------|
|                   | $T_c$ (K) | $Nu_o$ | $T_c$ (K) | $Nu_o$ | $T_c$ (K)  | $Nu_o$ |
| <b>Re=4000</b>    | 312.17    | 12.45  | 312.06    | 8.02   | 311.57     | 6.98   |
| <b>Re=6000</b>    | 311.45    | 17.68  | 311.38    | 11.15  | 311.08     | 9.6    |
| <b>Re=8000</b>    | 311.09    | 22.78  | 311.01    | 14.66  | 310.83     | 12.05  |
| <b>Re=10000</b>   | 310.87    | 27.75  | 310.81    | 17.76  | 310.64     | 14.34  |







Şekil 6.  $a=D_h$  giriş genişlikli ve üçlü jet akışlı A-yarım-kare B-yarım-daire model yüzeyli kanallardaki kontur dağılımları (a) hız-akım (b) sıcaklık

## SONUÇ

Çalışmada,  $a=D_h$  jet giriş genişliğindeki üç adet jet akışı kullanılarak kanallarda bulunan sabit ısı akılı ve bakır plakalı yarım-kare ve yarım-daire modelli yüzeylerden olan ısı transferi ve kanallarda oluşan akış yapıları değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda ulaşılan veriler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- $H/D_h=3$ ' de her iki model yüzeyi için de Model 7' de ortalama Nu sayısı değerleri en yüksek değerlerindeyken; en düşük Nu sayısı değerlerine ise Model 1' de ulaşılmaktadır.
- Yarım daire model yüzeyleri için elde edilen Nu sayısı değerleri, yarım kare modelli yüzeylerden daha yüksektir.
- $H/D_h=3$  ve  $Re=8000$  için yarım daire yüzeyli Model 7' de ulaşılan ortalama Nu sayısı değerleri, yarım kare yüzeyli olandan %26.77 daha fazladır.



- Kanal yüksekliği ( $H/D_h$ ) 6 değerine çıkarıldığında jet akışın model yüzeyleri için ısı transferini iyileştirici etkisinin azalmasıyla her iki model yüzeyi için de  $Nu$  değerlerinde düşüşler görülmektedir.

-  $Re=6000$  için  $H/D_h=3'$  den  $6'$  ya çıkarıldığında yedinci sıradaki model yüzeyinde (Model 7) sırasıyla yarım kare ve yarım daire modeller için ortalama  $Nu$  sayılarında %55.97 ve %66.58' lik azalışlar elde edilmektedir.

-  $H/D_h, 10$  değerine çıkarıldığında  $Nu$  sayıları, diğer  $H/D_h$  oranlarına göre en düşük değerlerine ulaşmakla birlikte; kanaldaki akış yapısına bağlı olarak en yüksek  $Nu$  sayıları her iki model yüzeyli kanalda da Model 2 için elde edilmektedir.

- Her iki model yüzeyli kanalda da  $Re$  sayısının artışıyla model yüzeylerinin sıcaklıkları azalmaktadır.

- Tüm kanal yükseklik ( $H/D_h$ ) değerlerinde yarım kare modellenli yüzeyler için elde edilen yüzey sıcaklık değerleri daha fazladır.

- Kanal yüksekliğinin artışıyla ( $H/D_h=6$  ve  $10$ ) üçlü jet akışlarının yüzeyler üzerindeki çarpma etkisinin azalması nedeniyle ısı transferi azaldığından; yüzey sıcaklıklarında  $H/D_h=3'$  e göre artışlar görülmektedir.

- Kanaldaki tüm model yüzeyleri değerlendirildiğinde;  $Re=10000$  ve  $H/D_h=10$  için yarım daire modellenli yüzeyin  $Nu_o$  sayısının yarım kare modellenli olandan %15.31 daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu durum, üçlü jet akışı etkisinin yarım daire modellenli yüzeylerde ısı transferini daha fazla artırmasına bağlı olarak soğutma performansını iyileştirmektedir.

-  $Re$  sayısının  $6000$  olduğu değerde, yarım kare modellenli yüzeyler için  $H/D_h'$  in  $3'$  den  $10'$  a artırılması ortalama  $Nu$  sayısında ( $Nu_o$ ) %86.62' lik düşüş elde edilmesine sebep olmaktadır.

- Sonuç olarak, üçlü çarpan hava jeti akışının model yüzeyleriyle olan temaslarının artırılması; jet akışkana olan ısı transferini artırarak soğuma performansını iyileştirmektedir. ısı transferindeki bu iyileşme oranında ise kanal yüksekliği, kanaldaki jet akış sayısı ve jet  $Re$  sayısı ve bu etkenlere bağlı olarak jet akışın kanaldaki ve model yüzeyleri üzerindeki akış yapısı önemli unsurlardandır.

**KAYNAKÇA**

Arguis, E., Rady, M. A., Nada, S. A. (2007). A numerical investigation and parametric study of cooling an array of multiple protruding heat sources by a laminar slot air jet. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 28(4), 787-805. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijheatfluidflow.2006.09.004>

Barbosa, F. V., Teixeira, S. F. C. F., Teixeira, J. C. F. (2023). Convection from multiple air jet impingement- a review, *Applied Thermal Engineering*, 218, 119307. doi: <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.119307>

Karabulut, K., Alnak, D. E. (2020). Değişik şekilde tasarlanan ısıtılmış yüzeylerin hava jeti çarpmalı soğutulmasının araştırılması, *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 26(1), 88-98. doi: [10.5505/pajes.2019.58812](https://doi.org/10.5505/pajes.2019.58812)

Karabulut, K. (2019). Heat transfer improvement study of electronic component surfaces using air jet impingement, *Journal of Computational Electronics*, 18, 1259-1271. doi: <https://doi.org/10.1007/s10825-019-01387-3>

Koca F., Güder T. B. (2022) Numerical investigation of cpu cooling with micro-pin-fin heat sink in different shapes, *European Physical Journal Plus*, 137(11), 1276. doi: <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-022-03489-7>

Kercher, D. S., Lee, J. B., Brand, O., Allen, M. G., Glezer, A. (2003). Microjet cooling devices for thermal management of electronic, *IEEE Transactions on Components and Packaging Technologies*, 26(2), 359-366. doi: [10.1109/TCAPT.2003.815116](https://doi.org/10.1109/TCAPT.2003.815116)

Kilic, M., Calisir, T., Baskaya, S. (2017). Experimental and numerical study of heat transfer from a heated flat plate in a rectangular channel with an impinging air jet, *Journal of Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 39 (1), 329-344. doi: <https://doi.org/10.1007/s40430-016-0521-y>

Narumanchi, S. V. J., Amon, C. H., Murthy, J. Y. (2003). Influence of pulsating submerged liquid jets on chip-level thermal phenomena, *Journal of Electronic Packaging*, 125(3), 354-361. doi: <https://doi.org/10.1115/1.1572903>

Radmard, V., Hadad, Y., Rangarajan, S., Hoang, C. H., Fallahtafti, N., Arvin, C. L., Sikka, K., Schiffres, S. N., Sammakia, B. G. (2021). Multi-objective optimization of a chip-attached micro pin fin liquid cooling system, *Applied Thermal Engineering*, 195, 117187. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2021.117187](https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2021.117187)

Rathore, S. S., Verma, S. K. (2022). Numerical investigation on the efficacy of jet obliquity for fluid flow and thermal characteristics of turbulent offset jet, *Heat and Mass Transfer*, 58, 1223-1246. doi: <https://doi.org/10.1007/s00231-021-03156-0>

Wang, S. J., Mujumdar, A. S. (2005). A comparative study of five low Reynolds number  $k-\epsilon$  models for impingement heat transfer, *Applied Thermal Engineering*, 25, 31-44. doi: <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2004.06.001>

Zou, L., Ning, L., Wang, X., Li, Z., He, L., Li, H. (2022). Evaluation of interfacial heat transfer coefficient based on the experiment and numerical simulation in the air-cooling process, *Heat and Mass Transfer*, 58, 337-354. doi: <https://doi.org/10.1007/s00231-021-03113-x>

## ANALOG PIR SENSÖR İLE İNSAN ALGILAMA

### HUMAN DETECTION WITH ANALOG PIR SENSOR

**Muhammet Faruk KARAÇ**

Lisans Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik Mühendisliği Bölümü

**Mehmet Ufuk ULUĞ**

Elektrik Elektronik Mühendisi, DMY Elektrik Otomasyon Aydınlatma San. ve Tic. A.Ş.

**Yusuf Özkan ÖRNEK**

Elektrik Elektronik Mühendisi, DMY Elektrik Otomasyon Aydınlatma San. ve Tic. A.Ş.

**Canan PERDAHÇI**

Doç. Dr. Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik Mühendisliği Bölümü,

#### ÖZET

Bu makalede PIR (Passive Infrared-Pasif Kızılötesi) sensörünün ortamın termal enerjisindeki değişiklikleri tespit etmek için pasif kızılötesi teknolojisini kullanan elektronik bir cihaz olduğu açıklanmaktadır. PIR sensörleri; insanların veya hayvanların görüş alanındaki harekete yanıt veren, uygun maliyetli hareket sensörleri olarak kullanılmaktadır.

Temel çalışma prensibi, sensörün görüş açısındaki nesnenin ısısının neden olduğu kızılötesi radyasyonun düzeyini izlemektir. Bu sayede nesne, nesne sıcaklığı ile çevre sıcaklığı arasında belirgin bir fark olduğu zaman sensörün nominal sinyalinde bir değişikliğe sebep olur. Bu değişiklik insan algılamada kullanılmaktadır.

Bu makalenin ana odağı insan hareketinin tespiti ve analog PIR sensörlerin rolüne odaklanmaktadır. Genel olarak insan algılanması için görüş tabanlı sensörler kullanılmaktadır. Görüş tabanlı sensörlerin dışında özellikle analog PIR sensörlere odaklanmakta ve bunların insan hareketini algılamak için sensör sistemlerinde nasıl kullanılabileceğini açıklamaktadır. Bu çalışmada LHI 778 analog PIR sensörü ile çalışılmış olup LM324 op-amp entegresi ile bir devre tasarlanmış ve bu sensörden alınan analog çıkış sinyali LM324 kullanılarak yükseltip osiloskopta gözlenmiş ve insan algılanması yapılmıştır.

Bu kapsamda, PIR sensörlerinin çalışma prensiplerinin, türlerinin ve uygulamalarının ayrıntılı bir şekilde anlaşılması sağlanmıştır. PIR sensörünün insan hareketini algılamada kullanılabilirliği; güvenlik sistemleri, aydınlatma armatürleri ve enerji tasarrufu da dahil olmak üzere çeşitli alanlarda etkili bir şekilde kullanılabileceğine değinilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** PIR (Pasif Kızılötesi) Sensör, İnsan Hareketi Algılama, Analog Sensör Teknolojisi, Yükseltici Devre

## ABSTRACT

This article explains that a PIR (Passive Infrared) sensor is an electronic device that uses passive infrared technology to detect changes in the thermal energy of the environment. PIR sensors are cost-effective motion sensors that respond to motion in the field of view of humans or animals.

The basic working principle is to monitor the level of infrared radiation caused by the object's heat in the sensor's field of view. In this way, the object causes a change in the nominal signal of the sensor when there is a significant difference between the object temperature and the ambient temperature. This change is used in human detection.

The main focus of this paper is on human motion detection and the role of analog PIR sensors. In general, vision-based sensors are used for human detection. Apart from vision-based sensors, it specifically focuses on analog PIR sensors and explains how they can be used in sensor systems for human motion detection. In this study, the LHI 778 analog PIR sensor is used and a circuit is designed with the LM324 op-amp integrated the analog output signal from this sensor is amplified using the LM324 and observed on an oscilloscope, and human detection is performed.

In this context, a detailed understanding of the working principles, types, and applications of PIR sensors is provided. The usability of the PIR sensor for human motion detection has been addressed, which can be effectively used in various fields including security systems, lighting fixtures, and energy conservation.

**Keywords:** PIR (Passive Infrared) Sensor, Human Motion Detection, Analog Sensor Technology, Amplifier Circuit

## GİRİŞ

PIR sensörleri, pasif kızılötesi teknolojisini kullanarak çevrelerindeki termal enerji değişikliklerini algılayan elektronik cihazlardır. Kızılötesi yayan bir nesne (insanlar veya hayvanlar) görüş alanından geçtiğinde yanıt veren düşük maliyetli bir hareket sensörü olarak kullanılmaktadır. PIR sensörünün uygulamaları, vahşi yaşam aktivitesinin izlenmesinden insan tanımlamaya kadar uzanır ve hem iç hem de dış ortamlarda kullanılır [4].

PIR sensörlerinin temel çalışma prensibi, bir cismin çevresindeki ısıdan kaynaklı yayılan kızılötesi radyasyon seviyelerini izlemektir. Sensör, belirli bir alanı gözetler ve bu alandaki ısının anlık değişimlerini algılar. Özellikle insanların vücut sıcaklığı ile çevre sıcaklığı arasındaki farkı tespit ederek hareketi saptar. Bu sayede, belirlenen alanda biri hareket ettiğinde, PIR sensörü bu değişikliği algılar ve bir sinyal üreterek bağlı olduğu sistem veya cihazı harekete geçirir. PIR sensörleri genellikle güvenlik sistemlerinde, aydınlatma kontrolünde, otomatik kapı sistemlerinde ve düşük güç sistemlerinde enerji tasarrufu amaçlı kullanılmaktadır. Hareket algılama yetenekleri sayesinde, belirli bir alanda gerçekleşen aktiviteyi takip etmek ve buna tepki vermek amacıyla çeşitli uygulamalarda da kullanılırlar [4,14].

Analog PIR sensörleri, hareketi sürekli olarak izleyen sensörlerdir ve bu süreç sonucunda analog bir voltaj sinyali üretirler. Bu sensörler, hareketin yoğunluğunu ince ayrıntılara kadar takip edebilen ve doğal bir tepki süresine sahip olan avantajlı sensörlerdir. Analog sensörler

genellikle daha hassas bir tepki sağlar ve geniş bir algılama alanına sahiptir. Bu özellikleri sayesinde, özellikle daha karmaşık güvenlik sistemlerinde ve dış mekan uygulamalarında tercih edilirler.[17]

Dijital PIR sensörleri ise hareket algılandığında bir dijital sinyal üreten sensörlerdir. Bu sensörler, hareketin varlığını veya yokluğunu basit bir 1 veya 0 ile ifade eder. Dijital sensörler, belirli bir süre boyunca hareket algılanmadığında otomatik olarak kapanabilir, bu da enerji tasarrufu sağlar. Dijital PIR sensörleri genellikle iç mekan uygulamalarında tercih edilir ve daha basit güvenlik sistemleri için uygundur [14,15,16].

Genellikle dijital PIR sensörü ile çalışılıyor, ancak analog çıkışı incelemeye yönelik bazı çalışmalar olmuştur.

Zappi ve arkadaşları bir deneğin hareket yönünü tahmin etmek ve PIR sensörün görüş açısındaki denek sayısını tespit etmek için analog çıkış veren bir sensör kullanmıştır. Farklı yönlere bakan üç sensörü arka arkaya yerleştirmişlerdir. Bu süreçte iki senaryo dikkate alınmıştır: (1) bir sıra halinde yürüyen üç kişi ve (2) yan yana yürüyen üç kişi. Yazarlar, PIR sensörlerinin analog çıkışından elde edilen tepe çifti sayısı, ilk tepe noktasının yönü, ikinci tepe noktasının süresi gibi özellikleri kullanarak, hareket yönünü tahmin etmede %100'lük bir doğruluk ve kişi sayısını tahmin etmede %89'luk bir doğruluk elde etmişlerdir. [3,6]

## Analog ve Dijital PIR Sensörleri Karşılaştırması

| Özellikler          | Analog PIR Sensörler   | Dijital PIR Sensörler  |
|---------------------|--|--|
| Çalışma Prensipleri | Dalga formunu sürekli olarak izler, analog voltaj sinyali üretir.                        | Hareket algılandığında dijital bir sinyal üretir.                          |
| Hassasiyet          | Daha hassas tepki sağlar ve hareketin yoğunluğunu ince ayrıntılara kadar takip edebilir. | Genellikle daha az hassas, belirgin bir algılama sinyali sunar.            |
| Tepki Süresi        | Doğal bir tepki süresine sahiptir.   | Daha hızlı tepki süresi, anında algılama sağlar.                           |
| Algılama Alanı      | Genellikle geniş bir algılama alanına sahiptir.  | Daha dar bir algılama alanına sahiptir.                                    |
| Güç Tüketimi        | Genellikle daha yüksek güç tüketimi.   | Daha düşük güç tüketimi, enerji tasarrufu sağlar.                          |
| Uygulama Alanları   | Daha karmaşık güvenlik sistemleri, dış mekan uygulamaları.                               | İç mekan uygulamaları, enerji tasarruflu sistemler.                        |
| Otomatik Kapanma    | Otomatik kapanma özelliği genellikle daha az yaygındır.                                  | Belirli bir süre boyunca hareket algılanmazsa otomatik olarak kapanabilir. |
| Maliyet             | Genellikle daha yüksek maliyetli.  | Genellikle daha düşük maliyetli.   |

Tablo 1: Analog ve Dijital PIR sensörlerin karşılaştırılması

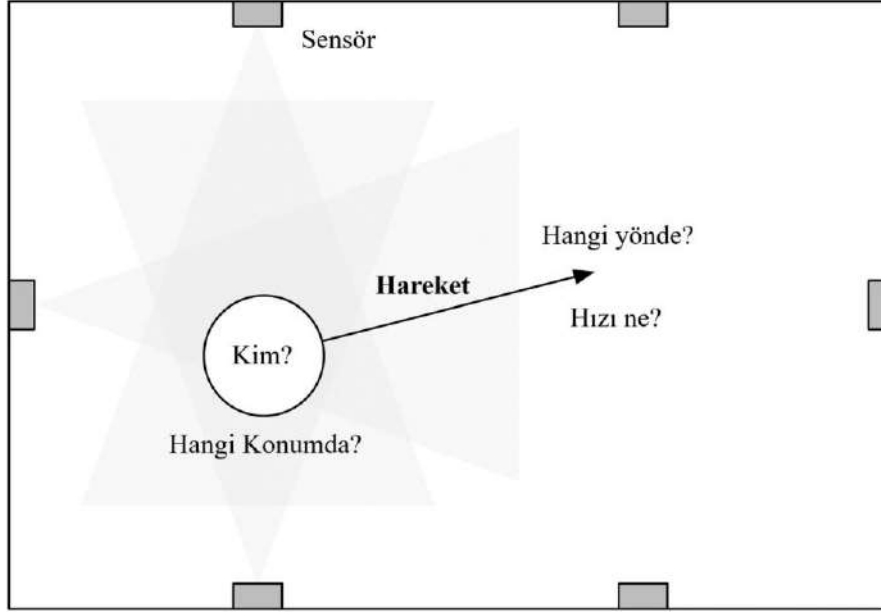
## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

## İnsan Hareketini Algılama ve Tanımlama

Bir hareket algılama sisteminin amacı kullanıcı veya kullanıcıların dahil olduğu çalışmaları ve çevresini anlayabildiği ve ardından hizmetlerini ve geliştirmelerini kullanıcıların bu hareketlerine göre uyarlayabildiği akıllı ve teknolojik bir ortam oluşturmak içindir. Çeşitli sensörler kullanarak başarılı bir hareket algılama ve tanımlama sistemi geliştirilmesi, kullanılacak olan mekanın koşullarına göre şekillendirilebilir. Birçok araştırmacı, görme tabanlı sensörler, yani kameralar kullanarak bir hareket izleme sistemi oluşturmaya yönelik çalışmalarını yoğunlaştırmıştır [12]. Görme tabanlı sensörlere dayalı araştırma projeleri, kullanıcıları tanımlamak ve faaliyetlerini anlamak için temel bağlam olarak konum, hız, yön, şekil ve boyutu dikkate almaktadır [1]. Buna göre, Şekil 1'de gösterildiği gibi, bir hareket algılama sisteminin belirtilen parametreleri doğru bir şekilde tespit etmesi gerekmektedir: (1)



hareketli nesnenin kimliği; (2) nesnenin hangi konumda olduğu; (3) nesnenin hangi yöne doğru hareket ettiği ve (4) nesnenin ne kadar hızlı hareket ettiği [13].



Görsel 1: İnsan hareketi algılama ve tanımlama

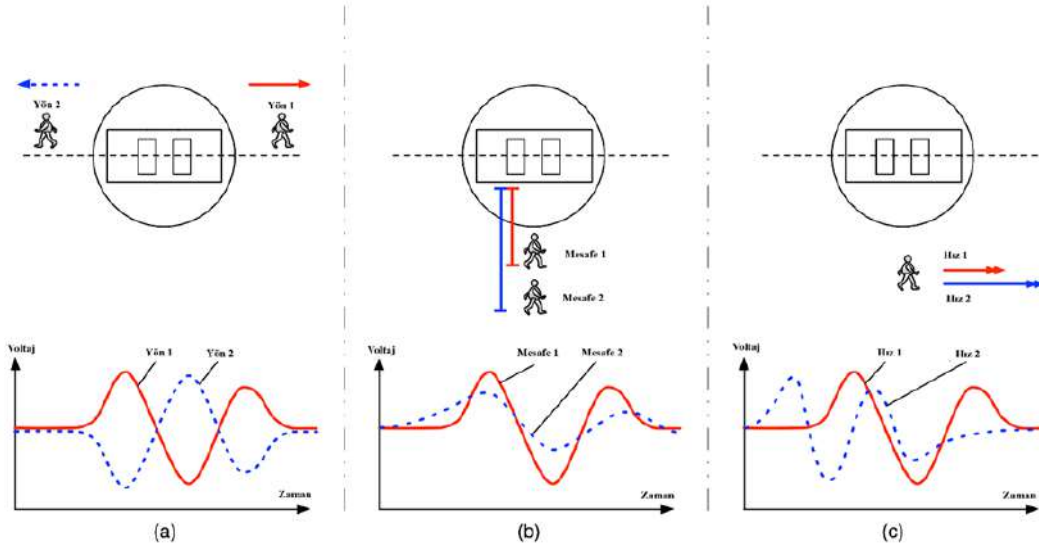
### Piroelektrik Kızılötesi Sensörler

Algılama sistemleri, insan hareketlerini algılamak ve tanımlamak için insan vücudundan toplanan veri setlerini kullanır. Bu sistemler, nesnenin konumunu, hareket yönünü, hızını ve kimliğini ayırt edebilecek özellikleri tespit etmek için tasarlanmaktadır [1]. Bu algılama sistemleri, kameralar, hareket sensörleri, basınç pedleri, radarlar ve elektrik alan sensörleri gibi bir dizi sensör kullanarak geliştirilmektedir. Bu makalede, kapalı veya açık alanlarda hayvanlar da dahil olmak üzere özellikle insan vücudu hareketini tespit etmek için kullanılan piroelektrik kızılötesi sensörlere odaklanacağız.

PIR sensörleri, gözetim sistemlerinde ve otomatik aydınlatma kontrolünde, alarm sistemlerinde basit ve etkili bir algılama aracı olarak kullanılmaktadır. PIR sensörleri, kamera bazlı gözetim sistemlerinin mahremiyet ihlallerine bir çözüm sunabilir. Termal IR (kızılötesi) dedektörler sınıfına ait olan bu sensörler, LiTaO<sub>3</sub> (Lityum Tantalat) gibi piroelektrik özelliklere sahip malzemeler kullanılarak yapılmaktadır [2]. Genellikle dijital çıkışlı basit varlık tetikleyicileri olarak kullanılan PIR sensörlerinin analog çıkış sinyallerinin şekli; nesnenin yönü, hızı, PIR sensöründen uzaklığı, vücut şekli ve birden fazla kişinin varlığı gibi çeşitli parametrelere bağlıdır[5].

Görsel 2’de bir PIR sensörünün iki algılama elemanını ve bir yürüme durumunda elde edilen çıkış sinyalinin şematik bir sunumunu gösterilmektedir. Bu sunumda, farklı yönlerde, mesafelerde ve hız seviyelerinde hareket eden cisimlerin nasıl algılandığı anlatılmaktadır. Görsel 2a’da, bir PIR sensöründeki algılama elemanlarının kutuplarının yerleri değiştirilerek;

göreceli olarak yürüme yönlerinin, çıkışta gözlenen iki farklı sinyale göre net yön bilgisinin tespit edilmesinin mümkün olduğu gösterilmiştir. Görsel 2b ve 2c'deki grafiklerde ise, çıkış sinyallerinin farklı modellerini kullanılarak, nesnenin PIR sensörüne olan mesafesine ve hareketli nesnenin hız seviyesine bağlı olarak oluşan farklı sinyaller arasında ayırım yapılabilir buna bağlı olarak net mesafe ve hız bilgileri elde edilebilir. PIR sensörüne dayalı bir insan hareketi algılama cihazı ile hareketli nesnelere elde edilen veriler kullanılarak hareketli nesnenin yeri, yönü ve hızını tanımlamak mümkündür [6,13].



Görsel 2: Bir hareket düzleminde hizalanmış çift algılama elemanına sahip bir piroelektrik kızılötesi (PIR) sensörün ve yürüme sırasındaki çıkış sinyalinin şematik gösterimi: (a) farklı yönlerde yürüme durumunda çıkış sinyali; (b) farklı mesafe yürüme durumlarında çıkış sinyali; (c) farklı hız seviyelerinde yürüme durumunda çıkış sinyali.

### Sensör Algılama Aralığı ve Ortam Sıcaklığı

Genel olarak bir PIR sensörünün algılama aralığı nesnenin boyutuna, termal özelliklerine, ortam sıcaklığına ve yükseltici devresine bağlıdır. PIR sensör sistemleri, yalnızca sensör çıkış voltajı bir eşiği aştığı zaman tetik oluşturur. Nesnenin görüntüsünün genişliği çok inceyse, algılama elemanları arasında önemli bir sıcaklık farkı oluşmaz ve bu da düşük çıkış gerilimine neden olur. Bu durumda çıkışta görülen voltaj değeri eşik değeri aşmayacağı için çıkış birimini tetiklemeyebilir.

Algılama aralığı aynı zamanda ortam sıcaklığına da bağlıdır. Sensör çıkışı, algılama elemanları arasındaki sıcaklık farkına göre belirlenir. Ortam sıcaklığı arttıkça, algılama elemanlarının sıcaklıkları da artar ve elemanlar arasındaki sıcaklık farkı azalır. Bu da ortam sıcaklığının artmasıyla sensör çıkış voltajının düşmesine ve menzilin azalmasına neden olur. Gerekli koşullar denklem 1'de gösterildiği üzere ortam sıcaklığının etkisini inceleyecek şekilde değiştirilebilir [7].

$$V_{out} = \beta \alpha d^{-\alpha} \left(1 + \frac{|\theta|}{10}\right)^{-\gamma} T^{\kappa}$$

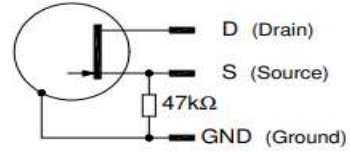
Denklem 1: Sensör çıkış gerilimi

Burada (a) cismin görüntüsünün iki algılama elemanındaki örtüşen alanı, (d) cismin sensöre olan uzaklığı, (t) cismin sensörün görüş alanında geçirdiği süre, ( $\theta$ ) cismin geçtiği yerin merkez açısı, T Kelvin cinsinden ortam sıcaklığı,  $\kappa$  ise bir ayar parametresidir.  $\kappa$  değerini tahmin etmek için ortam sıcaklığını değiştirerek deney yapmak gerekir. [8]

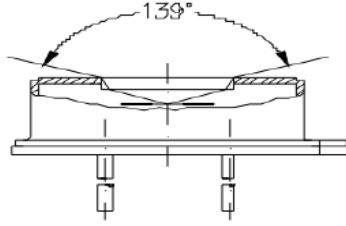
### LHI 778 PIR Sensörü

LHI 778 PIR sensörü hareketli nesneyi algılamak için tasarlanmış bir tür iki elementli analog PIR sensördür. Veri sayfasında yer alan bilgilere göre; Operasyon gerilimi 2-12 V, Source Gerilimi 0.2-1.55 V, Drain-Source Gerilimi minimum 0.5 Volt'tur. Görüş alanı  $139^\circ$  dir. Eğer Fresnel lens takılmadan çıplak bir şekilde kullanılırsa algılama veriminde yüksek miktarlarda kayıp oluşacaktır. Yük direncinin  $47k\Omega$  olması üretici firma tarafından önerilmektedir [9].

|                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Operating voltage:</b>    | $V_{DD} = 2-12 \text{ V}$            |
| <b>Source voltage:</b>       | $V_S = 0.2-1.55 \text{ V}$           |
| <b>Drain-source voltage:</b> | $V_{DS} = \text{min } 0.5 \text{ V}$ |



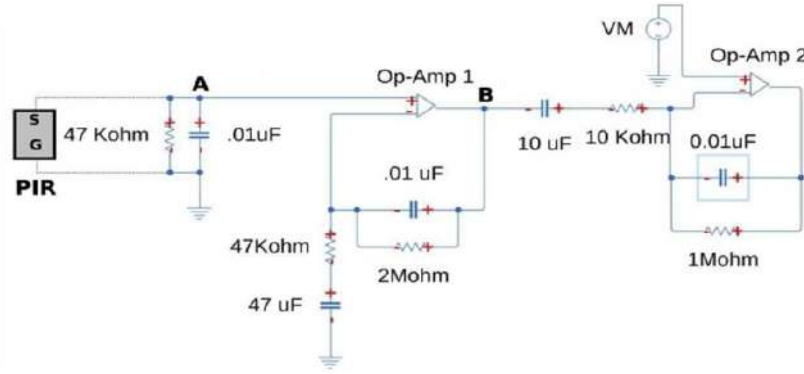
Görsel 3: LHI 778 Bağlantı Şeması ve Gerilim Değerleri



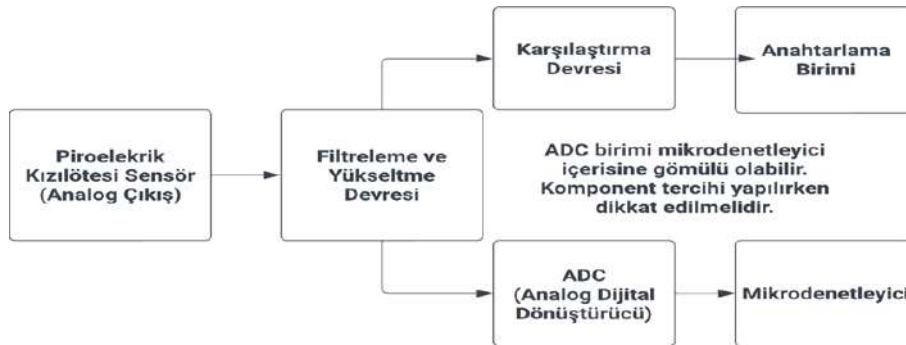
Görsel 4: LHI 778 Görüş Açısı

## LHI 778 PIR Sensörü ile İnsan Algılama Nasıl Yapılır?

Algılama elemanı yani LHI 778 sensöründen gelen sinyaller Görsel 6'da gösterildiği üzere, öncelikle yükselticiye girmektedir. Yükselticiye girmesinin amacı, PIR sensörleri genellikle mikrovolt seviyesinde sinyal ürettikleri için sinyalin okunabilirliği çok düşük olmaktadır ve herhangi bir cihazı tetiklemek için önce yükseltmeleri gerekir (Görsel 5). Sinyal yükseltildikten sonra iki farklı senaryo vardır. (1) Yükseltelen sinyalin bir eşik algılama devresine girişi sağlanmalıdır. Görsel 6'da görüldüğü üzere bu eşik algılama, bir karşılaştırma devresi ile yapılmalıdır. PIR sensörünün çalışma açısına bir canlı girdiği zaman oluşan sinyalin genliği nominalden yüksek olacağı için karşılaştırma devresi bu durumu belirleyecek ve çıkış durumunu tetikleyecektir. (2) Bir ADC (Analog Digital Converter) kullanılarak yükseltelen analog sinyal dijital sinyale dönüştürülüp ardından seçilen mikroşlemci ile tetiklenmesi istenilen çıkış kontrol edilecektir. Bu seçenekler tasarlanmak istenen sistemin özellikleri ve beklentileri analiz edilerek, en düşük maliyet ve yüksek verim, gerekli mühendislik kriterleri göz önünde bulundurularak tercih edilmelidir.

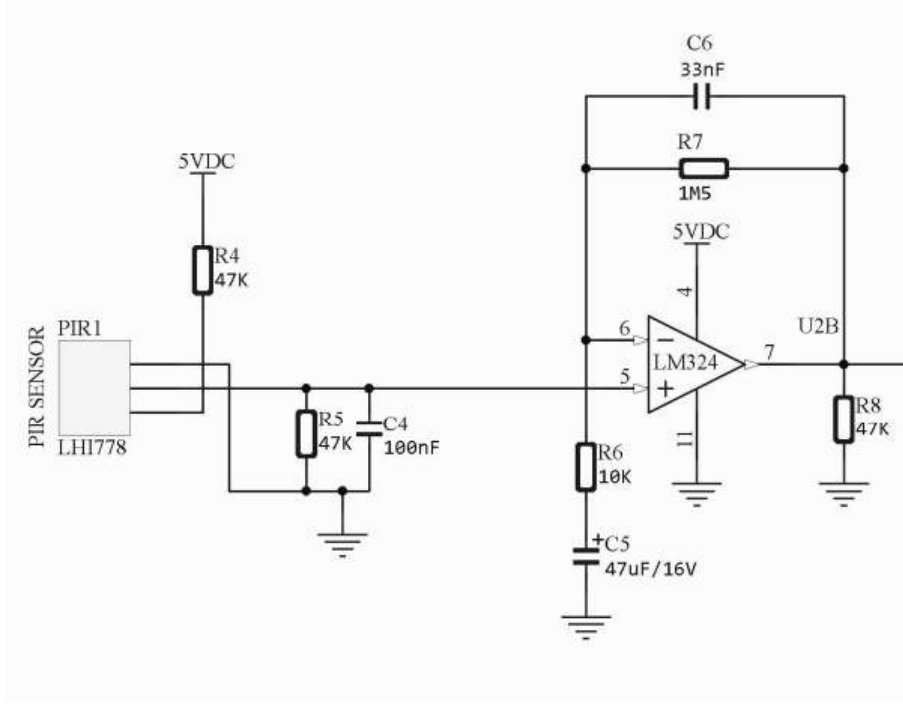


Görsel 5: PIR sensörü ile kullanılan tipik bir sinyal yükseltme devresi[7]

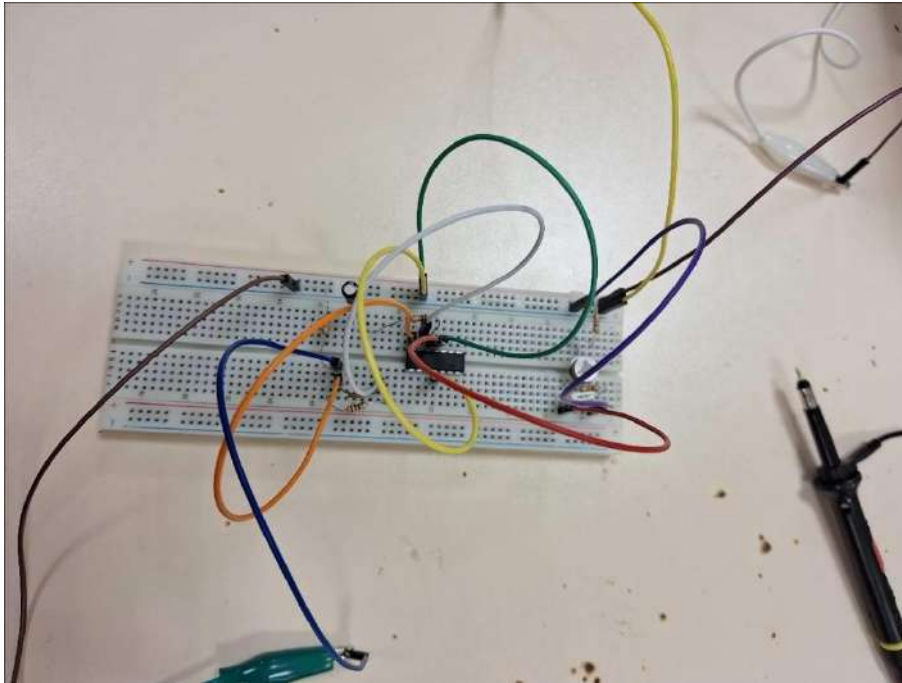


Görsel 6: PIR sensörü ile insan algılama işlemi blok diyagramı

LHI 778 sensöründen gelen sinyallerin yükseltilmesi için LM324 op-amp entegresi kullanılarak Görsel 7'deki yükseltici devre tasarlanmıştır. Bu devre laboratuvar koşullarında Görsel 8'de olduğu gibi breadboarda kurulmuş ve osiloskop ile yükseltilmiş çıkış gözlemlenmiştir.

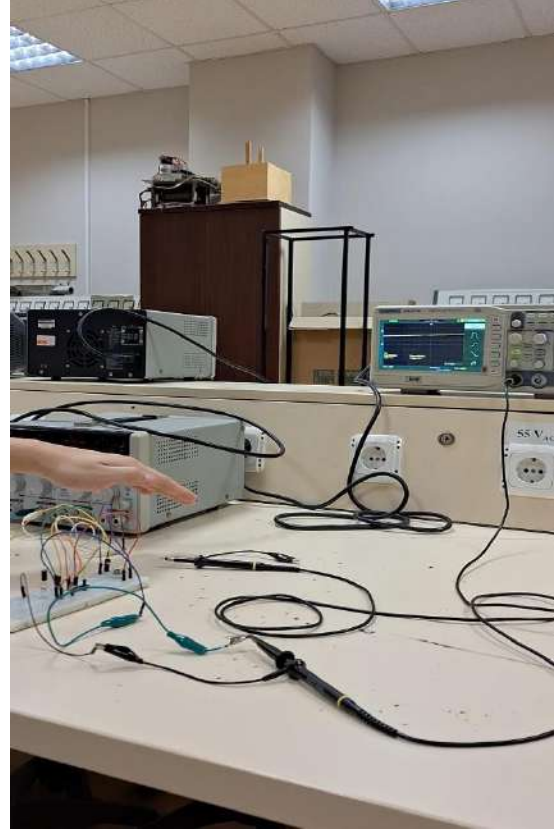
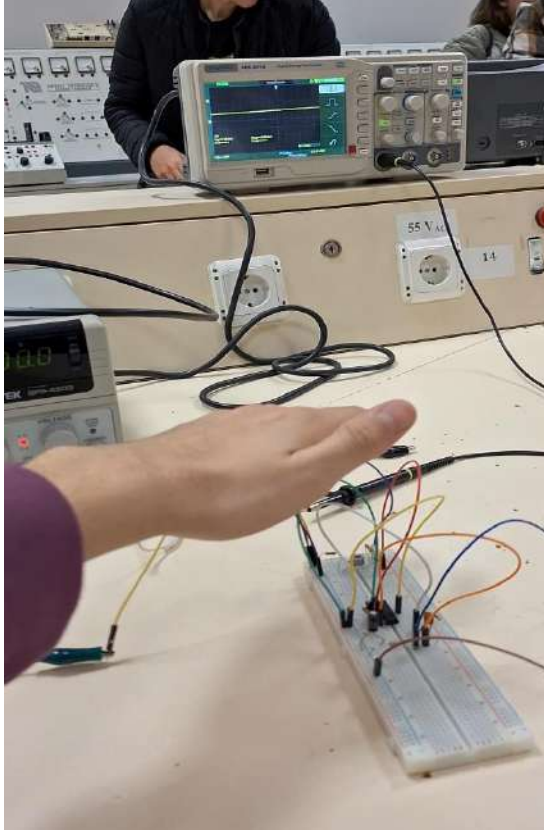


Görsel 7: LM 324 Op-Amp sinyal yükseltici devresi



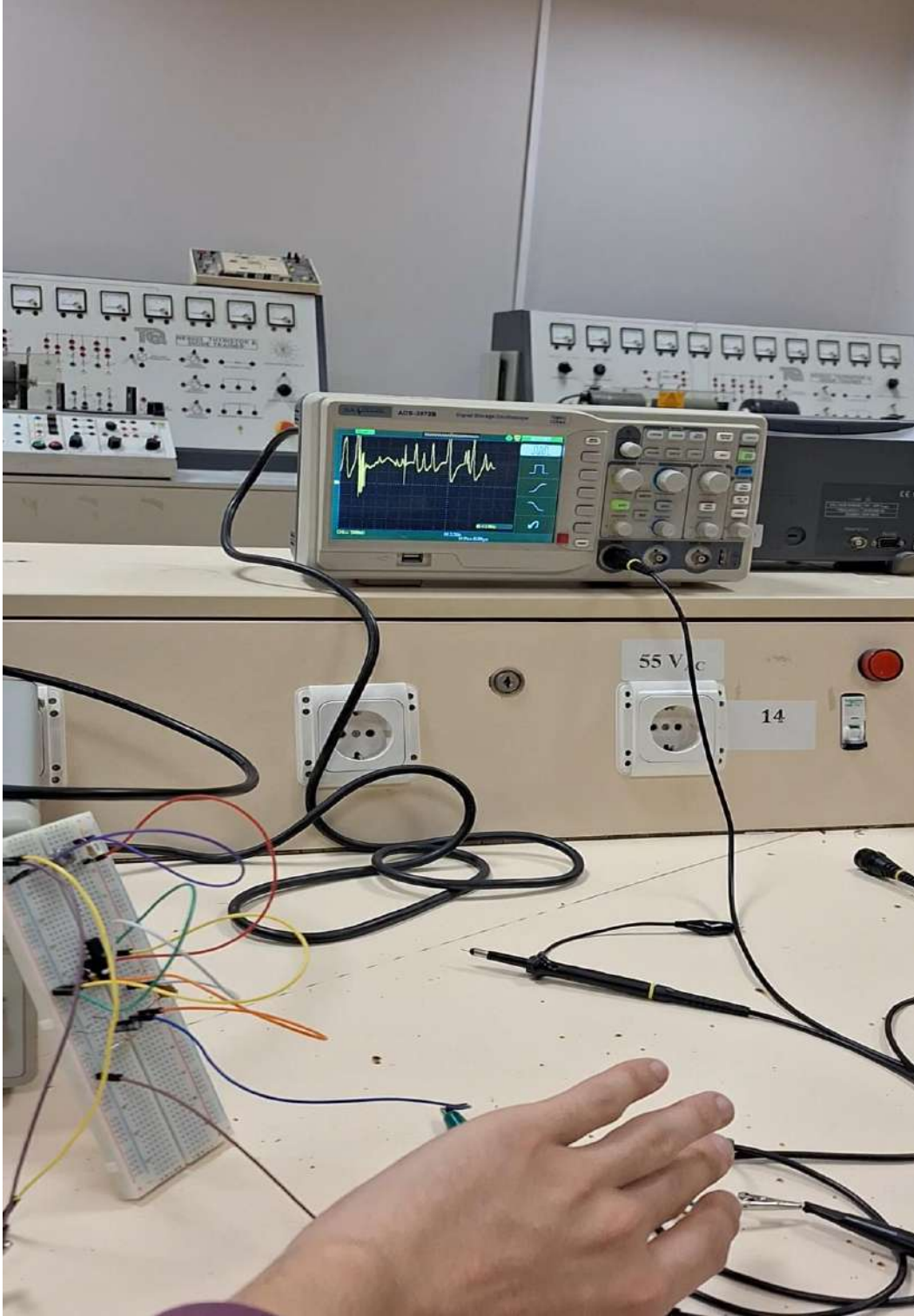
Görsel 8: LM 324 Op-Amp sinyal yükseltme devresi pratik uygulaması

Devre 5 V doğru gerilim beslemesi ile çalıştırılmıştır. Analog sensörün görüş alanından bir cisim geçtiği zaman osiloskopta, sinyalin nominal çıkışın üzerinde bir grafik çizdiği gözlemlenmiştir. Gözlemlenen sonuç mikro mertebesinde olduğu için okunabilirliği düşüktür ancak nihai olarak LHI 778 PIR sensörü ile insan algılama başarıyla gerçekleştirilmiştir. Deney esnasında sensöre Fresnel lens takılmadığı için algılama mesafesi normalden düşüktür. Analog PIR sensörlerde kullanılan Fresnel lens, nesnelere yansıtılan kızılötesi enerjiyi, sinyal işlemek üzere piroelektrik kızılötesi sensöre odaklamak için kullanılır [12].



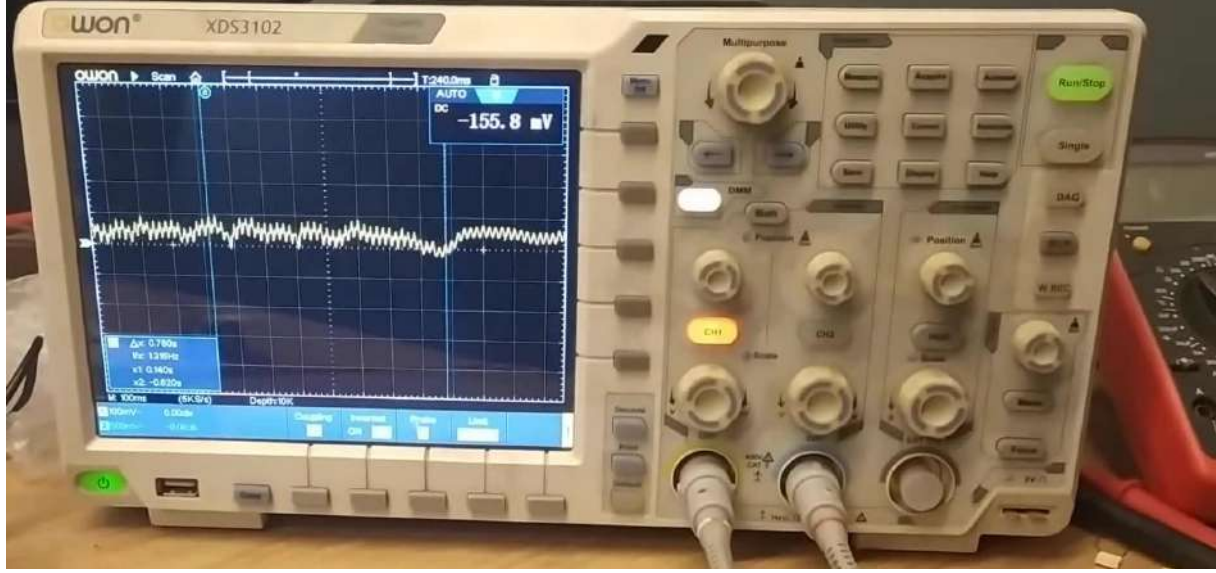
*Görsel 9: Deneyin gerçekleştirilmesi*





*Görsel 10: LHI 778 PIR sensörünün farklı yön durumunda, farklı hız durumunda ve farklı mesafe durumlarında görüş açısından bir cisim geçtiği zaman çıkış sinyali*

Bu deneyin dışında, Alytech[10] tarafından 2021 yılında LHI 778 sensörü kullanılarak PIR sensörünün görüş açısında bir nesne algılandığı zaman analog çıkışın gözlemlendiği benzer bir deney yapılmıştır. İki sonuç karşılaştırıldığı zaman analog çıkışların benzer olduğu ve birbiriyle örtüştüğü görülmüştür.



Görsel 11: Infra-red sensor In Oscilloscope PIR Sensor lhi778 opamp Circuit [10]

## SONUÇ VE KAYNAKÇA

Bu çalışmada, PIR sensörünün ne olduğundan, çalışma prensibinden analog ve dijital PIR sensörlerinin farklarından bahsettik. Buna dayanarak analog çıkışı ve bu çıkışı insan algılamada nasıl kullanacağımızı anlattık. Tipik bir analog PIR sensörü, IR (kızılötesi) yayan bir nesne görüş alanı boyunca hareket ettiğinde tetiklenen iki IR (kızılötesi) duyarlı elemana (iki elementli PIR sensörü) sahiptir. Görüş alanı boyunca, nesnenin PIR sensörüne olan uzaklığı, nesnenin hızı ve sensör üzerinde örtüşen alanın insan algılamada önemli parametreler olduğunu gözlemledik. Bu çalışmada gözlemlenen parametreler PIR sensörüyle çalışan geliştiricilerin yanı sıra sensör ve lens tasarımcıları için de faydalı olacaktır.

## Teşekkür

Bu çalışma üniversite sanayi iş birliği kapsamında, DMY Elektrik Otomasyon Aydınlatma San. ve Tic. A.Ş ve Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik Mühendisliği Bölümü arasında Doç. Dr. Canan PERDAHÇI danışmanlığında yapılmıştır.

**Referanslar**

- [1] Stauffer, C.; Grimson, W.E.L. Learning patterns of activity using real-time tracking. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.* 2000, 22, 747–757. [Google Scholar]
- [2] Milde, G.; Häusler, C.; Gerlach, G.; Bahr, H.-A.; Balke, H. 3-D modeling of pyroelectric sensor arrays part ii: Modulation transfer function. *IEEE Sens. J.* 2008, 8, 2088–2094. [Google Scholar]
- [3] P. Zappi, E. Farella, L. Benini, Enhancing the spatial resolution of presence detection in a PIR based wireless surveillance network, in: *IEEE Conf. Advanced Video and Signal Based Surveillance*, 2007, pp. 295–300.
- [4] Erickson, V.L.; Achleitner, S.; Cerpa, A.E. POEM: Power-efficient occupancy-based energy management system. In *Proceedings of the 12th International Conference on Information Processing in Sensor Networks*, Philadelphia, PA, USA, 8–11 April 2013; pp. 203–216.
- [5] X. Jin, S. Sarkar, A. Ray, S. Gupta, T. Damarla, Target detection and classification using seismic and PIR sensors, *IEEE Sensors J.* 12 (6) (2012) 1709–1718
- [6] N. Li, Q. Hao, Multiple human tracking with wireless distributed pyro-electric sensors, in: *Proc. SPIE*, Vol. 6940, 2008, pp. 694033–694033–12
- [7] B. Mukhopadhyay, S. Srirangarajan, S. Kar, Modeling the Analog Response of Passive Infrared Sensor, 279(8):65-74, 10.1016/j.sna.2018.05.002
- [8] Thang, V.T.; Quang, V.V.; Bui, N.-T. A Setup for Measuring the Centering Error of a Dual-Element Pyroelectric Infrared Sensor Module. *Sensors* 2021, 21, 6684. <https://doi.org/10.3390/s21196684>
- [9] PIR Sensör (LHI 778) <https://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/14901/PERKINELMER/LHI778.html>
- [10] Infra-red sensor In Oscilloscope PIR Sensor lhi778 opamp Circuit <https://www.youtube.com/watch?v=Os8uAsV3hEw>
- [11] LM324 Op-amp Entegresi <https://www.ti.com/document-viewer/lm324/datasheet>
- [12] Fang, J.-S.; Hao, Q.; Brady, D.J.; Shankar, M.; Guenther, B.D.; Pitsianis, N.P.; Hsu, K.Y. Path-dependent human identification using a pyroelectric infrared sensor and Fresnel lens arrays. *Opt. Express* 2006, 14, 609–624.
- [13] Yun, J.; Lee, S.-S. Human Movement Detection and Identification Using Pyroelectric Infrared Sensors. *Sensors* 2014, 14, 8057-8081
- [14] Luo, X.; Shen, B.; Guo, X.; Luo, G.; Wang, G. Human tracking using ceiling pyroelectric infrared sensors. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Control and Automation*, Christchurch, New Zealand, 9–11 December 2009; pp. 1716–1721.
- [15] Wahl, F.; Milenkovic, M.; Amft, O. A green autonomous self-sustaining sensor node for counting people in office environments. *Proceedings of the 5th European DSP Education and Research Conference*, Graz, Austria, 13–16 May 2012; pp. 203–207.
- [16] Wahl, F.; Milenkovic, M.; Amft, O. A distributed PIR-based approach for estimating people count in office environments. *Proceedings of the IEEE 15th International Conference on Computational Science and Engineering*, Paphos, Cyprus, 5–7 December 2012; pp. 640–647
- [17] Shankar, M.; Burchett, J.B.; Hao, Q.; Guenther, B.D.; Brady, D.J. Human-tracking systems using pyroelectric infrared detectors. *Opt. Eng.* 2006, 45, 106401.

**ANLATILAN KADININ ANLATAN KADINA DÖNÜŞÜMÜ: YUSUF İLE ZÜLEYHA  
ROMANINDA MAKBUL OLMAYAN KADINLIĞIN ÖYKÜSÜ**

**TRANSFORMATION OF THE NARRATED WOMAN INTO THE NARRATING  
WOMAN: THE STORY OF UNACCEPTABLE FEMININITY IN THE NOVEL  
YUSUF İLE ZÜLEYHA**

**TUBA ÇETOK**

Muğla Sıtkı Koçman University

**Özet**

Edebiyat dünyasında eril dilin ağırlıkta olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Edebî sahaya adım atan kadın yazar, bu dilin sınırları içine hapsolmek istemediğinde kendi edebiyat geleneğini ve buna bağlı olarak kendi dilini kurmak zorunda kalır. Gilbert ve Gubar, Pamuk Prenses masalından hareketle kadınların duyduğu tek sesin Kral'a ait olması halinde Kraliçe'nin hangi ifade biçimlerini kullanacağını sorar. Kral'ın Sesi'ne aldırılmadan yazabilen kadın yazarlar bu eril dile bir karşı-söylem geliştirmek zorundadır. Dilin yanı sıra kadın yazarın mücadele etmesi gerektiği bir başka güçlük de mevcuttur. Edebî sahaya eril akıl hâkimdir ve erkek yazarların yüzyıllar boyu ürettiği kadınlık imgesine bakıldığında kadınların 'makbul olan kadın' ve 'makbul olmayan kadın' şeklindeki sınıflandırmaya tabi tutulduğu görülecektir. Makbul olmayan kadının Batı edebiyatındaki en bilinen örneği Madam Bovary iken Türk edebiyatında Mahpeyker ve Bihter'dir. Erkek anlatıcının ya da romandaki erkek karakterlerin bakışından sunulan bu kadınlar metin boyunca 'anlatılan' konumda durmuş, kendini 'anlatma' şansını elde edememiştir. Ancak özellikle 1980'lerde feminizmin yükselişine bağlı olarak kadın yazarların bu imgelerle sınırlandırılmayan bir kadınlık inşa ettiği görülecektir. Nazan Bekiroğlu, Yusuf ile Züleyha romanında 'dizginlenemeyen' bir kadının öyküsünü onun dilinden aktararak içeriden bir bakış sunmuş ve erkek anlatılarında şehvetten ibaret görülen kadının iç dünyasına eğilmiştir. Feminist edebiyat eleştirisi metodu esas alınarak yapılan bu çalışmada Bekiroğlu'nun metnindeki üslup ve anlatım özelliklerinden hareketle kadın söyleminin olanakları incelenecek ve romanın kadın edebiyatına katkıları ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın Yazını, Feminist Edebiyat Eleştirisi, Nazan Bekiroğlu, Yusuf ile Züleyha.

**Abstract**

It is an undeniable fact that masculine language is dominant in the world of literature. When a woman writer who steps into the literary field does not want to be confined within the boundaries of this language, she has to establish her own literary tradition and, accordingly, her own language. Based on the fairy tale of Snow White, Gilbert and Gubar ask which forms of expression the Queen would use if the only voice women heard belonged to the King. Women writers who can write without paying attention to the King's Voice have to develop a counter-discourse to this masculine language. In addition to language, there is another difficulty that the woman writer has to struggle with. The literary field is dominated by the masculine mind and



when we look at the image of womanhood produced by male writers for centuries, it will be seen that women are categorised as 'acceptable women' and 'unacceptable women'. While the most well-known example of unacceptable women in Western literature is Madame Bovary, in Turkish literature it is Mahpeyker and Bihter. Presented from the point of view of the male narrator or the male characters in the novel, these women remain in the 'narrated' position throughout the text and do not get the chance to 'tell' themselves. However, especially in the 1980s, due to the rise of feminism, it will be seen that women writers construct a womanhood that is not limited to these images. Nazan Bekiroğlu, in her novel Yusuf and Züleyha, presents an insider's view by narrating the story of an 'unbridled' woman through her language and focuses on the inner world of the woman who is seen only as lust in male narratives. In this study, which is based on the method of feminist literary criticism, the possibilities of women's discourse will be examined based on the stylistic and narrative features in Bekiroğlu's text and the novel's contributions to women's literature will be discussed.

**Key Words:** Women's Literature, Feminist Literary Criticism, Nazan Bekiroğlu, Yusuf and Züleyha.

## GİRİŞ

Dil yansız bir olgu değildir ve onu kullanan kişinin düşünce yapısına göre şekillenir. Kişinin dolayısıyla toplumun belleğini oluşturan bu araçla ahlaki ve kültürel değerler, yaşam biçimi, dünya görüşü nesilden nesile aktarılır. Bu aktarım doğacak nesillerin de nasıl düşünmesi, davranması, yaşaması gerektiğinin sınırlarını çizer. Dilin eril bir nitelik taşıdığını açığa çıkaran feminist araştırmacılara göre kadınların ötelenişinin ardındaki en temel sebep kullanılan dildir. Dildeki taraflı yapı kadının toplumsal ve buna bağlı olarak edebî sahada nerede duracağını belirlemiş gibidir. Erkekliğin norm olarak kabul edilmesi kadına ait olanın 'tuhaf' karşılanmasına sebep olurken kadını 'ikinci cins' konumuna indirger. Dili şekillendiren erkek, toplumsal yaşamın diğer kurallarını da belirlediğinden dişil ve dişile ait olanlar ötelenir. Erkeğe has kabul edilen güç, akıl, rekabet gibi kavramlar yüceltilirken kadına özgü sayılan duygusallık, zayıflık, merhamet, nezaket gibi kavramlar değersizleştirilir. Kadına ait olanın değersizleştirilmesi de kadının dilde temsil edilmediğinin bir göstergesidir. "(...) değere sahip olduğu varsayılan her şey erkeklere aittir ve onların cinsiyet türüyle belirtilir. Erkek kelimenin tam anlamıyla malların sahipliğini kendine yüklemesinin dışında, kendi cinsiyet türünü Tanrı'ya, güneşe ve aynı zamanda yansızlık kılıfı altında evrenin, toplumsal ya da bireysel düzenin yasalarına da verir" (Irigaray, 2006: 32). Irigaray'a göre bu eril evren düzeninde "tek bir beden, tek bir arzu, tek bir imgesel, tek bir anlamlama" biçimi vardır ve "Kadının bedeni, arzusu, imgelemi egemen simgesel düzende ifade bulamaz. Konuştuğu dil, kendi dili değildir" (akt. Postl, 2019: 148). Dile sahip olamayan kadının kendini ifade etmesi de kolay olmayacaktır.

Caroline Ramazanoğlu'na göre kadınların düşünme biçimleri erkek egemen ideolojiler tarafından şekillendirildiği için kadınların dil ve düşünce yetenekleri de sınırlandırılmıştır (Ramazanoğlu, 1998: 44). 19. yüzyılın İngiliz düşünürlerinden olan John Stuart Mill de bu düşünce ekseninde yazdığı eserinde sıklıkla kadının yeteneklerinin sınırlandırıldığından ve erkek egemenliğine boyun eğmek zorunda bırakılan kadının kendi gerçekliğini kuramadığından bahseder (Mill, 2019). Kadın yazınının oluşumundaki öncülerden sayılan Woolf da aynı noktaya değinerek kadının toplumsal vazifelerini yerine getirme telaşını sürdürürken taşıdığı üretken gücü açığa çıkaramadığını belirtir (Woolf, 2018). Ataerkil düzen toplumsal söylemi etkisi altına almış ve nihayetinde kadının sesi işitilmez hale gelmiştir.

Sosyolojik, ekonomik, siyasal alandan dışlanan kadın edebî sahadan da deyim yerindeyse ‘kovulmak’ istenir. Yüzyıllar boyu kadının eğitim alma seçeneğinden mahrum bırakılmasına bağlı olarak kalem ve yazma eylemi erkeğe has kabul edilmiş, kadının bu sahaya attığı adımlar alayla karşılanmıştır. Bu sebeple özellikle 19.yüzyılda yazı alanında varlık göstermek isteyen kadınların erkek isimleri kullandığı görülür. Ancak edebiyat dünyasına kendi isimlerini kullanarak adım atma ‘cesaretinde’ bulunan kadın yazarların açtığı yolda yürüyen yazar sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bununla birlikte kadın yazarın karşılaştığı güçlükler geçerliğini korumaya devam eder.

## 1. KRAL’IN SESİ’NE KARŞILIK KRALİÇENİN DİLİ

Kalem kullanmanın erkek işi olarak görüldüğü ve kadının ‘elinin hamuruyla’ yazı sahasına bulaşmaması gerektiğine inanıldığı yıllar geride kalmış gibiyse de kadın ile yazı arasındaki ilişki hâlâ tartışmalıdır. Kadının doğaya daha yakın bir varlık kabul edilmesi ve kendisine verilen doğurma yetisiyle yetinmesi gerektiği düşüncesi günümüzde de varlığını sürdürür. Bu düşünceye göre erkek penisıyla bir çocuk yarattığı gibi kalemiyle de sanat yapıtı üretir. Eline kalem alan kadınlar ise yaratıcılığın merkezini şaşırmıştır. Kadın doğurarak erkek ise baba ya da yazar olarak ebedileşecektir (akt. Moran, 2008). Bu düşüncenin kadın tarafından içselleştirilmiş olması ne yazık ki kadın yazını adına bir talihsizliktir. 1960’lı yıllara kadar kadın yazar imajının belirgin bir yer edinmemiş olmasının temelinde eril söylemin etkileri aranmalıdır. Kadının anne ya da eş olarak değer görmesine karşılık yazar olarak tanınmaması, kalem kullanmak isteyen birçok yeteneği sessizleştirir.

Elbette eril aklın kendisine biçtiği rolü kabul etmeyen ve yazar olarak varlığını ispatlamak isteyen kadınlar da vardır. 1897 yılında yazdığı Uhuvvvet romanıyla Selma Rıza, hakkında pek az bilgi sahibi olunan yazarlarımızdandır (akt. Karataş, 2009). Ancak Namık Kemal, Şemsettin Sami, Ahmet Midhat, Rezaizade Mahmut Ekrem gibi romancılarımızın ön planda olduğu edebiyat listelerinde Selma Rıza’nın ismine rastlanmaz. Bununla birlikte Cumhuriyetin ilanından sonra kadınların görünür hale geldiğini söylemek mümkündür. Bu dönemde Şükûfe Nihal, Halide Nusret Zorlutuna, Peride Celal, Kerime Nadir gibi isimler göze çarpsa da kadın yazarların sayıca azlığı dikkat çeker. Ancak 1960’lardan sonra kadının çalışma hayatında yer alması ve kendi geçimini sağlayabilen kadın sayısının artması kadın yazar sayısında da artış sağlamıştır (Aykaç ve Aksoy, 2017). Kısacası Woolf haklıdır, kadınlar kendilerine ait bir odaya ve geçimlerini sağlayacak paraya sahip oldukça yazıyla aralarındaki bağ güçlenecektir. Ayrıca kadın yazarın karşılaştığı güçlüklerin konuşulur hale gelmesi de kadın yazını için önemlidir.

Joanna Russ Yazmak Yasak adlı çalışmasında bu güçlükler üstünde durur. Russ’a göre ev ve aile işleri kadın için bir tür yıldırma çarkı çünkü bitmek bilmeyen bu işler sebebiyle kadınlar yazıya yeteri kadar vakit ayıramaz. Yazar olamayacağına ya da yazıyla uğraşmaması gerektiğine dair yerleşik algı o denli benimsenmiştir ki bu durum kadınlarda kimlik bölünmesine sebep olur. Yazı yazmak istediği için kendinden şüphe duymaya başlayan kadın, ev ve aile işleri ile yazı arasında kaldığında yazıyı öncelediği takdirde suçluluk hissedecektir. Zira tüm bu işleri kendi haline bıraktığında evdeki hayat eskisi gibi yürümez. Evdeki düzeni öncelediğinde ise düşlediği yazılar solup gider. Fakat bu iş yüküne ve yerleşik algılara rağmen “Kadının biri çıkıp da bir şeyler” (Russ, 2022: 37) yazmak ister ve eserini ortaya koyar. Bu durumda eril akıl tarafından kurulacak ilk savunma hattı eseri kadının yazdığını inkâr etmektir. Russ bir meslektaşının kendisine “kadın gibi yazmayan harika bir yazar” (Russ, 2022: 42) olduğunu söylediğini ve bundan övgüyle bahsettiğini belirtir. Benzer bir cümleye Türk edebiyatında da rastlanır. Tanzimat döneminin ilk kadın yazarı kabul edilen Fatma Aliye Hanım tercüme yoluyla edebiyat dünyasına adım atar. Valente adlı eseri Meram adıyla tercüme eden Fatma Aliye Hanım bu çalışmasını “bir kadın” imzasıyla yayınlar. Onu destekleyen



kişilerden biri Ahmet Midhat'tır. "Ahmet Midhat, (...) Bu hanımın yalnız böyle ciddi bir romanı çevirmeye cesaret ettiği için değil, hem de bir erkek yazarın romanını çevirme cesareti gösterdiği için ve uygun olan 'erkekçe bir üslup'la bunu başardığı için övgüye değer olduğunu" (akt. Durakbaşı, 2017: 156) belirtmiştir. Yani makul olan ve beklenen erkek gibi yazabilmektir.

Russ kadın yazarlar için kurulacak ikinci savunma hattını 'faillige leke sürmek' şeklinde özetler. Bu durumda metni kadının yazdığı kabul edilmiştir ama yazmalı mıdır? Eril söylem "Tamam, metni kadın yazmış ama yazmaması gerekirdi" (Russ, 2022: 45) düşüncesiyle kadın yazarın, yazıyla kendini teşhir etmesinden duyduğu rahatsızlığı dile getirir. Çünkü yazmak bir anlamda iç dünyayı gözler önüne sermektir ve kadının kendisinden bahsetmesi hoş karşılanmaz. Oysa "erkeklerin kendi deneyimleri hakkında yazdığı yoğun, otobiyografik metinler genelde itiraf anlatısı olarak görülüp aşağılanmaz" (Russ, 2022: 53). Erkeklerin yaşadığı tarihî dönemi temsil ettiğine inanılır ve onların kendileri hakkında konuşması toplum adına konuşmakla eş kabul edilir (Aksoy, 2018). Bu da edebiyattaki çifte standardın en önemli göstergelerinden biridir. Kadın yazarların eserleri, erkek yazarların eserleriyle aynı ölçütlerle değerlendirilmez. İçerikle ilgili olan bu çifte standart kadın yazarın metnine üçüncü bir karalama çeşidi daha ekler: "Metni kadın yazmış ama baksana ne hakkında yazmış" (Russ, 2022: 71). Erkeklik norm olarak kabul edildiği takdirde kadına ait olanlar bilinçli şekilde değersizleştirilir. Woolf bu durumu şöyle anlatır:

"Ne var ki geçerli olan erkeklerin değerleridir. Kabaca söylersek, futbol ve spor 'önemlidir'; moda düşkün olmak, giysiler satın almaksa 'önemsiz'. Ve kaçınılmaz olarak bu değerler hayattan alınıp kurmacaya taşınırlar. Savaşı konu edindiği için bu önemli bir kitap, diye karar verir eleştirmen. Bu kitapsa önemsiz, çünkü bir salondaki kadınların duygularını konu edinmiş" (Woolf, 2018: 80).

Toplumunu anlatmakla bireyi anlatmak yani bir anlamda 'değerli' olanla 'değersiz' olanı anlatmak arasında bırakılan kadın yazar, bir salondaki kadınların duygularını anlattığı takdirde edebî otoriterlerce görmezden gelinme tehlikesiyle karşı karşıya kalır. Bu da kadın yazarı, yazarlığından şüphe ettirir. Kadın yazarların bir kısmı Peride Celal'in de içine düştüğü açmazı sürüklenir: "kendimi anlatmak değil, gerçek bir yazar gibi yaratmak" (Celal, 2003: 186) isteyen Celal ile "Büyük bir boşluğun, başarısızlık duygusunun içine düşüyorum. Hiçbir biçimde emin olamıyorum yazdıklarımın. Neden yazdığımı soruyorum kendime bir daha. Ne için? Neye yarayacak bu sözcük kalabalığı?" (Aral, 1997: 104) diye soran İnci Aral'ın bu tedirginliğinin kökeninde eril edebiyat ortamı yatmaktadır.

Kadın yazar, yazar olarak varlığını sürdürmeye karar verdiğinde önce yazarlığından şüpheye düşmekle cezalandırılmış gibidir. 'Gerçek bir yazar' olduğuna inandığında ise başka bir mücadele sahasıyla karşılaşacaktır: Dil meselesi. Kadın yazar olmanın ne anlama geldiği sorusunun peşine düşen Gilbert ve Gubar Pamuk Prenses ve Yedi Cüceler masalından yola çıkarak şunları sorar:

"Eğer Kraliçenin aynası Kralın sesiyle konuşuyorsa, Krala ait olan ve süregelen bu uyarılar Kraliçenin sesini nasıl etkilemektedir? Duyduğu başlıca ses Kralinki olduğuna göre, Kraliçe tonlamasını, çekim eklerini, ifade biçimlerini ve bakış açısını taklit ederek Kral gibi konuşmaya mı çalışmaktadır? Yoksa Krala kendi kelimeleri ve tınısı ile karşılık verip, kendi bakış açısını korumakta ısrar mı etmektedir?" (Gilbert ve Gubar, 2016: 94)

Her yazarın süregelen edebiyat geleneğinden etkilenmesi mümkündür ancak kadın yazar için durum daha karmaşık sayılır. Zira verili dil erkeğe ait olduğu sürece kadının özgün bir söylem geliştirebilmesi için öncelikle eril söylemin farkında olması daha sonra yeni bir dil kurma çabasında bulunması gerekir. Aksi halde kadın yazarın erkek egemen bakışı yeniden üretmesi

söz konusu olacaktır. Kadın yazını alanında çalışan birçok araştırmacı, edebiyattaki eril üstünlüğün sebepleri ve bunun kadın yazar üstündeki etkisini gözler önüne sermiştir. Kristeva, Irigaray ve Cixous gibi dilbilimciler sembolik düzlemde temsil edilmeyen kadının ‘dilsiz’liği ve kadınca bir dil kurmanın önemi üstünde dururlar. Ataerkil dilin yapısını bozmayı amaçlayan üç eleştirmen de dişil dilin bastırıldığına ve bunun açığa çıkarılması gerektiğine inanır. Özellikle “Gelenek ve ataerkillik tarafından etkilenmemiş edebî bir dil olmadığı sürece kadın öznelliğini nasıl ifade ederiz?” (akt. Humm, 2002: 142) sorusuna odaklanan araştırmacılar, kadınların bilinçaltına odaklanırlar. Bilinçaltında yatan arzuların yazıya yansımaları yeni bir dilin kurulmasını da sağlayacaktır.

## 2. ERİL AKLIN BİÇİMLENDİRDİĞİ KADIN: USLU YA DA ASİ KIZLAR

Edebiyat ve hayat arasındaki sıkı ilişki düşünüldüğünde edebî eserlerde üretilen erkeklik ve kadınlık imgelerinin büyük önem taşıdığını söylemek mümkündür. Toplumda kabul gören kadınlık ve erkeklik olgusunun metinlere yansıdığı ya da metinlerdeki imgelerin toplumu şekillendirdiği görülür. Ancak bu şekillendirme daha ziyade ‘kadınlık’ imajı üzerinden yapılmaktadır. Bir kadının nasıl olması gerektiğini dikte eden metinler Tanzimat dönemiyle başlayarak günümüze kadar süregelir. Erkek egemen düşüncenin kadını şekillendirdiği bir edebiyat ortamında kadına iki uç özellik yüklendiğini görürüz: Melek ve şeytan imgeleri. Tanzimat dönemi romanlarından örnekle uysal, sessiz, silik nitelikler taşıyan kadının melek konumundayken şehveti, uyumsuzluğu, başına buyrukluğuyla dikkat çeken kadının şeytan olarak vasıflandırıldığı bilinmektedir. Erkek yazarın ‘makbul kadın’ ve ‘makbul olmayan kadın’ karakterler ürettiğini belirten Sakman hem dünya hem Türk edebiyatında rastlanan bu durumu şöyle özetler:

“İtaatkâr, meleksi, fedakâr, anaç, idareli kadın makbul kadın basmakalıbını oluştururken yaratıcı, dış dünyaya dönük, meraklı, deneyim edinmek isteyen kadın ise tercih edilmeyen, dizginlenmesi, ehlileştirilmesi, ya da bir tür hayat dersi verilmesi; şayet bunların hiçbirisi ile yola gelmiyorsa da en iyi ihtimalle ölüme gönderilmesi ya da kendi varlığına tahammül edemeyip intihara sürüklenmesi lazım gelen kadındır.” (Sakman, 2018: 87)

Batı edebiyatının ‘dizginlenemeyen’ kadını Madame Bovary’dir. Taşradaki yaşamında sıkışmış hisseden Emma Bovary kitap okuması, piyano çalması, resim yapmasının dışında elindeki Paris haritasıyla hayallere dalmasıyla dikkat çeker. Şık giyimi, erkeklerle toplum ve edebiyat üstüne konuşabilmesiyle çevresindeki diğer pek çok kadından ayrılan Emma, taşralı kadınlara göre ‘terelelli’dir (Flaubert, 2022: 135). Emma Bovary metin boyunca anlatıcının dilinde birçok olumsuz nitelendirmeye maruz kalmıştır. Histeri krizlerine tutulması, anneliğinin çocuğuna duyduğu öfke ya da ilgisizlikle sunulması, kocasını aldatırken herhangi bir pişmanlık duymaması gibi açılardan değerlendirildiğinde Emma’nın hangi kadınlığı temsil ettiği açıktır. O ehlileştirilmesi gereken bir ‘şeytan’dır. Roman Emma üstüne kurulmuş gibiyse de esasında onu tanıyanların bakışını merkeze almıştır. Metin boyunca anlatılan Emma kendini anlatma talihini elde edemez. Roult Baba ve ihtiyar Madam Bovary’ye göre bir aylak, avare, sinir hastası olan; Rodolphe’a göre hayalci ve sıkıcı bir âşıktan fazlası olmayan; şüpheliği ve gösteriş düşkünlüğü ile Leon’un gözünü korkutan Emma’nın içinde neler olup bittiğini bilemeyiz. Emma’nın Türk edebiyatındaki en bilinen karşılığı Mahpeyker’dir. Tanpınar’a göre hiçbir romancı Namık Kemal kadar kendi kurguladığı kahramana düşmanlık etmemiştir. Mahpeyker’e söz hakkı tanımayan anlatıcı her fırsatta onu en kötü çizgileriyle okura sunmasına rağmen kitabın en canlı tipi de şüphesiz bu uzak durulması gereken kadındır (Tanpınar, 2013: 396). Mahpeyker’in karşısına iyiyi, doğruyu ve güzeli temsil etmesi için çıkarılan ve okuru eğitme amacı taşıyan Dilaşub ise sessiz ve silik bir melektir.

Kadın yazarların kadına biçilen bu iki zıt özelliği reddederek metinlerini kurgulaması kadın yazını adına oldukça önemli bir adımdır. Onlar, erkek yazarlar tarafından ‘anlatılan’ uslu ya da asi kadını bu dikte edici metinlerden çekip alarak kadının ne tümüyle melek ne de tümüyle şeytan olduğunu gösterirler. Kadın yazarlar Emma veya Mahpeyker gibi arzulayan, düşleyen, öfkelenen, erkeğin çizdiği sınırları aşan kadını anlatarak hem kadın okurlara hem de diğer kadın yazarlara yeni bir yol açmışlardır.

### 3. MAKBUL OLMAYAN BİR KADIN: ZÜLEYHA

Nazan Bekiroğlu 13.yüzyıldan beri pek çok şairin rağbet ettiği ve mesnevi biçiminde yazdığı Yusuf ile Züleyha öyküsünü bir kadın yazar olarak ele almıştır. İlki 1232-1233’te Yesevî dervişlerinden Ali tarafından yazılan (akt. Koncu, 2013) ve sonrasında birçok erkek şairin kaleminde şekillenen öyküye Züleyha’nın penceresinden bakması kayda değer. Edebiyatın naif kalemlerinden olan Bekiroğlu toplumsal kabullerle kurulu bir erkeklik ve kadınlık üretmez. Aksine romanlarında kurguladığı erkek karakterlere bakıldığında şiirsel bir nitelik taşıyan bu kişilerin nezaketleriyle öne çıktığı, erkekliği bir gövde gösterisine dönüştürmediği görülecektir. Romanlarında okuru peşi sıra sürükleyecek olay örgülerine ilgi duymayan yazar daha ziyade kişilerin içsel değişimleriyle alakadardır. Olayların değil durumların yazıcısı diyebileceğimiz Bekiroğlu erkek anlatılarında ötelenen ya da etiketlenen kadını odağına alır. Bir kadının olumlu-olumsuz, iyi-kötü, uysal-asi, anaç-bencil gibi birçok zıt özelliği içinde taşıyabileceğini göstererek erkek anlatılarına kendi üslubuyla meydan okumuştur. Onu kalıcı ve güçlü kılan da bu üsluptur zira onun metinlerinde meydan okuma, kadını veya kadın yazarı değersizleştiren düşünce yapısıyla mücadele etme gibi kaygılar yoktur. Bazı kadın yazarların toplumsal cinsiyet rollerini reddederken edebiyatı mücadele sahasına dönüştürdüğü, erkek yazarın kadını şekillendirmesine karşı çıkarken manifestoya varan cümleler kurduğu görülecektir. Erkek egemen bakışın ürettiği nazik, sessiz, uysal kadın kimliğine muhalefet eden bu yazarların ‘Kralca’ bir dil benimsediğini söylemek sanıyorum ki yanlış olmaz. Kral’ın dikte eden, yargılayan, cezalandıran ifade ve kurgularına bu yazarlarda da rastlanır. Onlar kadını savunurken erkeği düşman kabul eder, kadını yüceltirken erkeği öteler. Dolayısıyla yeni bir hegemonik sistem kurulur ve otoriter yapı değişerek de olsa varlığını sürdürür. Ancak kadın yazar yeni ve özgün bir dil yakaladığında kadın yazınından bahsetmek mümkün olacaktır.

Bekiroğlu’nun günlük konuşma dilinden tümüyle farklı, şiire yaklaşan üslubu onun yazarlığındaki ayırıcı unsurdur. Devrik cümleler kuran ve bazen cümleyi yarıda kesen yazar, anlamı tamamlamayı okura bırakır. Yusuf ile Züleyha kronoloji gözetilerek yazılmıştır fakat olaylar kesik kesik verilir, arada bırakılan boşlukları doldurmak okuyucunun vazifesidir. Bu açıdan değerlendirildiğinde yazarın dikte edici eril aklın aksine okuru karşısına alıp iyiyi ve kötüyü açıkça göstermediğini söyleyebiliriz. İnsanlığın zaaflarına ve zayıflıklarına odaklanan yazar, varlık içinde yaşam sürerken kendisine sadık bir eşi aldatan Züleyha’yı suçlamaz. Niyeti ne onu aklamak ne de kötülemek olan yazarın gayesi ‘insan’ı anlamak ve anlatmaktır. Bekiroğlu’nun Züleyha’ya bir kimlik inşa etmesi ve onun Yusuf’un gömleğini yırtan bir kadından daha fazlası olduğunu göstermesi de önemlidir.

Halk hikâyelerinde ve mesnevilerde karşımıza çıkan kadınlar, toplumsal cinsiyet rollerine uygun davranır; kendisine çizilen sınırlarda kalmaya özen gösterir. Sakin, güvenli, ‘hanım hanımcık’ sürdürülen yaşamları vardır. Mecnun aşkı uğruna çöllere düşerken Leyla’ya sessizce ağlamak düşer. Ferhad dağı delip suyu bulandır, Şirin ise onu bekleyen olmakla vazifelidir. Aslı, Şirin ve Leyla kadar âşık bir kadındır belki ama babası kabul edene dek kavuşamaz Kerem’e. İki âşık kavuştuğunda da yanıp küle dönmek Kerem’in bahtı olur. Uğurlarında çöllere düşülmüş, dağlar delinmiş, tutuşup küle dönmüş bu kadınlar yalnızca ağlayarak kendi ölümlerini bekler. Öyle ki bir âşıkları olmasa tarihe adları yazılmayacaktır. Bunun yanı sıra cesaretleriyle tarihe geçmiş ancak bir isimleri olmayan kadınlar da vardır. Bu durumun en

bilinen örnekleri ise destanlardır. Eril düşünce yapısının ilk ürünleri olan destanlarda erkekler ön plandayken kadınların bir kahramanın kızı, eşi ya da annesi olduğunu görürüz. Deli Dumrul'a canını verecek denli onu seven kadının bir adı yoktur. Dirse Han oğlu Boğaç Han'ı ölümden kurtaran, peşine taktığı atlılarla yollar aşan annesinin de adını bilmeyiz. O ya bir "Han kızı" (Ergin, 2006: 23), ya "Dirse Han'ın hatunu" (s. 24) ya da "Oğlanın anası(dır)" (s. 32).

Nazan Bekiroğlu'nun kaleme aldığı Yusuf ile Züleyha'da ise Züleyha ismi olmasının da ötesinde bir kimlik taşır. "Fethedilen değil fethedilen olarak" (Bekiroğlu, 2015: 82) zamana adını yazdıran bir kadındır. Toplum bir kadından tıpkı geçmiş birçok anlatıda olduğu gibi durağan, bekleyen, fethedilen, uysal nitelikler taşımasını beklerken Züleyha "Vurucu, kavrayıcı ve kuşatan/ durmayan, koşan(dır)" (s. 82). Leyla, Şirin ve Aslı iffetleriyle var olurken Züleyha önce iffetsizlikle damgalanır. Yusuf onun sarayına bir köle olarak geldiğinde henüz çocuktur fakat büyüyüp serpildikçe Züleyha'nın dikkatini çeker. Emrinde onlarca hizmetlisi, sadık bir eşi olmasına rağmen kadının gözleri kendi mahreminden/ sınırlarından dışarı taşar. Yusuf'u bir erkek olarak sevmeye başladığını fark edince ondan ötesini düşleyemez hale gelir. Nihayetinde Yusuf tarafından da görülmek ve bilinmek ister. Ancak tüm bunlar Bekiroğlu'nun kaleminde adım adım anlatılır, Züleyha aklına düştüğü anda ihanet etmez. Sabır ve tahammül kapılarından geçer. Bu noktada okur, Züleyha ile özdeşlik kurar. Söz gelimi Madam Bovary kocasına ihanet ederken ya da Mahpeyker evli bir adamı arzularken okurun bu kadınlara bir parça kırgınlık duyması sağlanır. Bovary iyi kalpli ve kendisine epey âşık bir kocanın taşralılığına katlanamadığı hatta onun saflığından faydalandığı için 'şımarık' bir kadındır. Mahpeyker ise kendine ait olmayana şehvetle istediği için suçludur. Züleyha da kendine ait olmayana arzular ve âşık bir kocaya ihanet eder fakat Bekiroğlu'nun anlatısında okur Züleyha'nın iç dünyasını görür. Yusuf'u yanına çağırana kadar kalbinde verdiği sınavlara tanık olur ve onu anlamaya çalışır. Eril söylemde makbul olmayan kadını, bu anlatıda iyi ya da kötü, melek ya da şeytan olarak tanımlamak zordur. Bekiroğlu, bir suçlu arandığında kadına yönelen bakışları başka bir varlığa çekmek ister ve alt metinde asıl suçlunun Yaratıcı'ya da karşı gelen şeytan olduğunu fısıldar. "Şeytan; hayrı hayr, şerri şer göremeyeni, eşyanın hakikatine inemeyeni" (s. 107) günaha çağırır. Züleyha'nın bu çağrıya kulak vermesi ise kadınlığındaki şeytanlıktan değil, insanlığındandır. Dolayısıyla Bekiroğlu, ilk kadının yasak meyveye uzanmayı salık vererek ilk günahın işlenmesine öncülük etmesinin altındaki asıl sese odaklanır. Bu ses kime aittir? Eğer gerçekten şeytana aitse ve hem kadının hem erkeğin bu sese yenik düşmesi mümkünse neden kadın daima suçlanan durumdadır? Üstelik Yusuf da aynı sese muhatap olmuş ancak Yaratıcısına sığınmayı seçerek kapıya koşmuştur. Bu noktada kadın yazarın metni ele alışındaki farklılığa dikkat çekmek gerekir. Bekiroğlu anlatı boyunca Züleyha'yı suçlamaz; insanın içinde var olduğu varsayılan, iyiliği ve kötülüğü emreden seslerle ilgilidir. Bu sesler kadını da erkeği de muhatap aldığı için bir cinsin diğerine üstünlüğü kabul edilemez.

## SONUÇ

Kadın yazarlar ile erkek yazarların dili farklı şekillerde kullandığını söylemek mümkündür. Farklı deneyimler, farklı kelimeleri de beraberinde getirir. Ancak edebiyata ağırlığını koyan dil, eril dildir ve bütün kadın yazarların bu eril söylemden ayrı bir söylem geliştirdiği söylenemez. Kadınların dil ve düşünce yetenekleri, erkek egemen ideolojiler tarafından şekillendirildiği ve aynı zamanda sınırlandırıldığı için kadın yazarların büyük çoğunluğu bu ideolojik söylemden kolayca ayrılamaz. Bununla birlikte erkek eleştirmenlerin ağırlıkta olduğu bir edebiyat dünyasında erkek bakış açısıyla değerlendirilecek olmak da kadın yazarı tutuklaştırabilir. Eril söylemi içselleştirme veya Kral'ın dikte edici tonlamasından rahatsızlık duyarken Kral'ı taklit etme tehlikesiyle karşı karşıya kalan kadın yazarın özgün bir edebiyat ortaya koyabilmesi için tüm bunların bilincinde olması gerekmektedir. Kadın yazarın,

yazarlığından şüphe ettirildiği bir edebiyat ortamında kendi dil evrenini kurabilmiş yazarlar, kadın yazınında beklenen ilerlemeyi sağlayacaktır.

Eril söylemin yanı sıra eril düşünce sisteminin kadını biçimlendirışı de üstünde durulması gereken bir konudur. Kadını melek ve şeytan imgelerinden ayrı bir kimlikle çizmek kadın yazar için önemli bir mesele olmalıdır. Kadın yazar, Kral'ın ya tümüyle sessiz, uysal, meleksi hatta benliksiz ya da tümüyle kötücül ve şehvî özellikleriyle nitelediği yani daima yargılanan konumda tuttuğu kadını bu metinlerden çekip almak ve ona yepyeni bir kimlik inşa etmek zorundadır. Kadın yazarın; Kral'ın yargılayıcı tonundan, didaktik üslubundan uzak durduğu müddetçe kendi sesini bulması kolaylaşacaktır.

Edebiyatımızdaki bazı kadın yazarlar klasik olay örgüsünün, anlatım tekniklerinin dışına çıkarak bazıları da kendine özgü bir dil kurarak kadın yazınına katkı sağlar. Eril söylemin dışında bir kadınlık ve erkeklik inşa eden, bu olguları toplumsal kabullerden ayrı bir noktada değerlendiren Nazan Bekiroğlu kendine özgü üslubuyla dikkat çeker. Onun metinlerine şiirsellik hâkimdir ve o, neredeyse sözden ziyade musikiye yakın bir türün yazarıdır. Paragraflar halindeki cümlelerini dizeler haline getirmek mümkün olduğu gibi yazarın, okuyucuyu bu ritme dâhil ettiği de söylenebilir. Adeta bir beste eşliğinde ilerleyen cümle yapısı, kurguladığı karakterlere yaklaşımındaki nezaket ve şiirsel öğelerle ördüğü anlatısı onu çağdaşlarından ayıran niteliklerdir. Bekiroğlu'nun hem Kral'ın ifade biçimleri ve cümle yapısından uzak durduğu hem de kadına yüklenen iki uç kavramı reddeden bir kadınlık kurduğu görülecektir. Eril otorite fedakâr, anaç, uysal kadını öncelerken yazar; kadına biçilen tüm rollerden ayrı bir kimlik çizerek eyleyen, isteyen, fethe kalkışan bir kadın vasfıyla kitaplara ismini yazdırmış Züleyha'yı anlatır. Öncesinde Bovary, Mahpeyker ya da Bihter gibi erkek yazar tarafından anlatılmış ve ötelenmiş kadına söz hakkı vererek, onun kendisini anlatmasını sağlar. Züleyha bakılan değil bakan, istenen değil isteyen, anlatılan değil anlatan olmuştur. Bu açıdan değerlendirildiğinde Bekiroğlu, yüzyıllarca kendisinden esirgenmiş kalemi kadına vererek edebiyattaki hegemonik yapıya meydan okumuş olur.

## KAYNAKÇA

- Aksoy, N. (2018). Kurgulanmış Benlikler Otobiyografi, Kadın, Cumhuriyet, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Aral, İ. (1997) İçimden Kuşlar Göçüyor, İstanbul: Can Yayınları.
- Aykaç, O. & Aksoy, H. (2017). Türk Edebiyatında Yazan Bir Kadın Olmak. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 63. 146-147.
- Bekiroğlu, N. (2015). Yusuf ile Züleyha, İstanbul: Timaş Yayınları.
- Celal, P. (2003). Kurtlar, İstanbul: Can Yayınları.
- Durakbaşa, A. (2017). Halide Edip Türk Modernleşmesi ve Feminizm, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Ergin, M. (2006). Dede Korkut Kitabı, İstanbul: Boğaziçi Yayınları.
- Flaubert, G. (2006). Madame Bovary, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Gilbert, S. & Gubar, S. (2016). Tavan Arasındaki Deli Kadın, İstanbul: Aylakadam Yayınları.
- Humm, M. (2002). Feminist Edebiyat Eleştirisi, 1. Baskı, İstanbul: Say Yayınları.
- Irigaray, L. (2006). Ben Sen Biz: Farklılık Kültürüne Doğru, Ankara: İmge Kitabevi Yayınları.
- Karataş, E. (2009). Türkiye'de Kadın Hareketleri ve Edebiyatımızda Kadın Sesleri, International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 4/8.
- Koncu, H. (2013). "YÛSUF ve ZÛLEYHÂ", TDV İslâm Ansiklopedisi, <https://islamansiklopedisi.org.tr/yusuf-ve-zuleyha#1> (Erişim Tarihi: 17.08.2023).



- Mill, J. S. (2019). Kadınların Özgürleşmesi, İstanbul: Pinhan Yayınları.
- Moran, B. (2008). Edebiyat Kuramları ve Eleştiri, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Postl, G. (2009). Tekrar Etme, Alıntılama, Altüst Etme Irigaray'ın Taklit Kavramının Politikası. Cogito, 58. 146-159.
- Ramazanoğlu, C. (1998). Feminizm ve Ezilmenin Çelişkileri, İstanbul: Pencere Yayınları.
- Russ, J. (2018). Yazmak Yasak: Bastırılan Kadın Yazını, İstanbul: Minotor Kitap Yayınları.
- Sakman, N. (2018). Kendine Ait Bir Kalem, İstanbul: İthaki Yayınları.
- Tanpınar, A. H. (2013). On Dokuzuncu Asır Türk Edebiyatı Tarihi, İstanbul: Dergâh Yayınları.
- Woolf, V. (2018). Kendine Ait Bir Oda, İstanbul: Kırmızı Kedi Yayınları.



**AZƏRBAYCAN-TÜRKİYƏ LOGİSTİKA ƏLAQƏLƏRİNİN ARTIRILMASI****INCREASING LOGISTICS RELATIONS BETWEEN AZERBAIJAN AND TURKEY****Güllər BAĞIROVA**

Bakı Dövlət Universiteti Beynəlxalq münasibətlər və iqtisadiyyat fakültəsi, Dünya iqtisadiyyatı kafedrasının doktorantı

**XÜLASƏ**

Azərbaycan və Türkiyə tarixən möhkəm siyasi, iqtisadi və mədəni əlaqələrə malik olublar. Bu əlaqələr son illərdə xüsusilə logistika sahəsində daha da inkişaf etmişdir. Hər iki ölkə malların daşınmasını asanlaşdırmaq və iqtisadi əməkdaşlığı genişləndirmək üçün logistika və nəqliyyat əlaqələrini gücləndirmək üçün fəal işləyib. Bu əməkdaşlıq bir neçə əsas sahədə özünü göstərir ki, bunlardan biri də nəqliyyat infrastrukturudur. Azərbaycan və Türkiyə iki ölkə arasında yüklərin səmərəli daşınmasını asanlaşdırmaq üçün avtomobil yolları, dəmir yolları və limanlar kimi nəqliyyat infrastrukturunun yaxşılaşdırılmasına sərmayə qoyublar. Bakı-Tbilisi-Qars (BTQ) dəmir yolu kimi layihələr iki ölkəni birləşdirməkdə mühüm rol oynamışdır.

Ticarətin asanlaşdırılması da bu istiqamətlərdən biridir. Gömrük prosedurlarını sadələşdirmək və ticarət maneələrini azaltmaq üçün səylər göstərilmişdir ki, bu da hər iki ölkənin bizneslərinin transsərhəd ticarətlə məşğul olmasını asanlaşdırır. Bu, Azərbaycanla Türkiyə arasında mal mübadiləsinin həcmində artmasına səbəb olub. Bundan əlavə strateji tərəfdaşlıq hər iki ölkə iqtisadi əlaqələrini dərinləşdirməyin strateji əhəmiyyətini dərk edir. Müxtəlif sektorlarda, o cümlədən logistika, ticarət və investisiya sahələrində əməkdaşlığı inkişaf etdirmək üçün strateji tərəfdaşlıq və sazişlər yaradılmışdır. Multimodal əlaqə sahəsində Azərbaycan və Türkiyə dəniz, dəmir yolu və avtomobil yolu kimi müxtəlif nəqliyyat növlərini birləşdirərək yüklərin daha rahat daşınmasına imkan verən multimodal əlaqəni gücləndirmək üzərində işləyirlər. Logistika ilə birbaşa əlaqəli olmasa da, enerji sektoru Azərbaycan və Türkiyə arasında münasibətlərdə mühüm rol oynayır. Enerji sektorunda əməkdaşlığın iqtisadi əlaqələrə və ümumi regional sabitliyə daha geniş təsirləri var. Logistika və ticarətdən başqa, Azərbaycan və Türkiyə arasında sıx mədəni və diplomatik əlaqələr onların tərəfdaşlığının ümumi gücünə töhfə verir.

Artan əməkdaşlıq imkanları olsa da, tənzimləmə məsələləri, sərhəd prosedurları və infrastruktur məhdudiyyətləri kimi problemlərin həlli tələb oluna bilər. Hər iki ölkə logistika sahəsində əməkdaşlığı optimallaşdırmaq üçün bu çətinliklərin öhdəsindən gəlmək üçün fəal şəkildə çalışa bilər.

**Açar sözlər:** Azərbaycan, Türkiyə, logistik əməkdaşlıq, perspektivlər

**ABSTRACT**

Azerbaijan and Turkey have historically maintained robust political, economic, and cultural relations. In recent years, these relations have further developed, especially in the field of logistics. Both countries have actively worked to strengthen logistics and transportation links to facilitate the transportation of goods and expand economic cooperation. This collaboration manifests itself in several key areas, with transportation infrastructure being one of them. Azerbaijan and Turkey have invested capital in improving transportation infrastructure, such as roads, railways, and ports, to facilitate the efficient transportation of goods between the two countries. Projects like the Baku-Tbilisi-Kars (BTK) railway have played a crucial role in connecting the two nations.

Facilitating trade is also one of the priorities in this direction. Efforts have been made to simplify customs procedures and reduce trade barriers, making cross-border trade for businesses in both countries more accessible. This has resulted in an increase in the volume of trade between Azerbaijan and Turkey. Additionally, the strategic partnership recognizes the strategic importance of deepening economic relations between the two countries, leading to the creation of strategic partnerships and agreements to promote collaboration in various sectors, including logistics, trade, and investment. In the field of multimodal connections, Azerbaijan and Turkey are working to strengthen multimodal links that combine various transportation modes such as sea, rail, and road, enabling more convenient transportation of goods. Although not directly related to logistics, the energy sector plays a significant role in Azerbaijan-Turkey relations. Collaboration in the energy sector has broader implications for economic relations and overall regional stability. In addition to logistics and trade, the close cultural and diplomatic relations between Azerbaijan and Turkey contribute to the overall strength of their partnership.

Despite the increasing opportunities for cooperation, regulatory issues, border procedures, and infrastructure limitations may pose challenges. Both countries can actively work to overcome these difficulties to optimize their collaboration in the field of logistics.

**Keywords:** Azerbaijan, Turkey, logistics cooperation, perspectives

2006-cı ildə “Bakı-Tbilisi-Ceyhan Əsas İxrac Neft Kəməri”nin istifadəyə verilməsilə, Azərbaycan neftinin Xəzər dənizindən Gürcüstana, oradan isə Ceyhandan Türkiyə limanına nəqlinə şərait yaradılmışdır. Aralıq dənizindəki Avropa bazarları, Azərbaycan və Türkiyə bu layihənin tətbiqi ilə Avrasiya enerji bazarının əsas iştirakçıları oldu. Layihə həyata keçirildikdən sonra Azərbaycan özünün neft və təbii qaz ehtiyatlarını Avropa və dünya bazarlarına nəql etməklə yeni iqtisadi və maliyyə imkanları əldə etmiş oldu. Digər tərəfdən Türkiyə çox mühüm strateji mövqedə yerləşməsi sayəsində regionun ən mühüm enerji keçid bölgəsinə çevrildi. Bundan əlavə, qazın böyük hissəsinin Xəzər dənizinin Azərbaycan regionunda toplandığı “Şahdəniz” yatağından çıxarılan təbii qazın nəqli üçün 2007-ci ildə inşa edilmiş “Bakı-Tbilisi-Ərzurum qaz kəməri” istifadəyə verilmişdir. Gürcüstan və Türkiyədə [8, s. 70]. Rusiya-Ukrayna müharibəsinin yaratdığı Avropa qaz böhranı ilə yatırılan bu investisiyanın əhəmiyyəti bu gün daha yaxşı başa düşülür.

İki ölkə arasında daha bir mühüm layihə tikintisinə 2007-ci ildə başlanan və 2017-ci ildə istifadəyə verilən “Bakı-Tbilisi-Qars dəmir yolu xəttidir”. Bu layihə sayəsində Azərbaycan və Türkiyə arasında nəqliyyatın həcmi artıb. Bundan başqa, Qarsdan Naxçıvana dəmir yolu

xəttinin çəkilməsi ilə Azərbaycanın birbaşa əlaqəsi olmayan Naxçıvanla birbaşa dəmir yolu əlaqəsi yaratmaq mümkün oldu. Layihə çərçivəsində Qars və Akkalkaki (Gürcüstan) arasında 98 km uzunluğunda yeni dəmir yolu xəttinin tikintisi aparılır və Gürcüstanda mövcud olan 160 km dəmir yolu xətti də daha da modernləşdirilib. Bununla da Türkiyə-Gürcüstan-Azərbaycan dəmir yolu şəbəkəsi bir-birinə birbaşa bağlıdır [17, s. 95]

Əşyaların İnterneti (IoT), Süni İntellekt (AI), böyük məlumat analitikası və blokçeyn kimi təməlqoyma texnologiyalarının yaxınlaşması logistika əməliyyatlarında paradigma dəyişikliyi kataliz etdi. IoT cihazlarının qəbulu real vaxt rejimində izlənməsini asanlaşdırır, daşınmaların və inventarların dəqiq monitorinqinə imkan verir [2, s.163]. Digər tərəfdən, süni intellekt logistika sistemlərini proqnozlaşdırma imkanları, marşrutları optimallaşdırmaq, tələbin dəyişməsinə proqnozlaşdırmaq və ümumi səmərəliliyi artırmaqla gücləndirir. Böyük verilənlərin analitikası logistika provayderlərinə əsaslandırılmış qərarlar qəbul etməyə və prosesləri tənzimləməyə imkan verən təsirli fikirlər təqdim edir.

Blockchain texnologiyasının yaranması logistika əməliyyatlarına görünməmiş şəffaflıq, təhlükəsizlik və izlənmə səviyyəsi gətirir. Blockchain ilə dəstəklənən ağıllı müqavilələr tranzaksiyaları avtomatlaşdırır və autentifikasiya edir, etibarını artırır və sərhədyanı ticarətin mürəkkəbliyini azaldır. Texnologiya və logistika arasında simbiotik əlaqə inkişaf etməyə davam etdikcə, sənaye rəqəmsal innovasiyaların qüsursuz inteqrasiyasının qlobal təchizat zəncirlərinin quruluşunu yenidən müəyyənləşdirməyi və etdiyi transformativ səyahətin astanasında dayanır.

**Rəqəmsal İnqilab: Azərbaycan-Türkiyə logistikasını formalaşdıran texnoloji irəliləyişlər**

Azərbaycan və Türkiyə həm öz sərhədləri daxilində, həm də regionlararası logistika imkanlarının və şəbəkələrinin inkişafını fəal şəkildə davam etdirən iki ölkədir. Onlar Rusiya və İranın ənənəvi marşrutlarından yan keçməklə, Qafqaz və Mərkəzi Asiya vasitəsilə Asiya və Avropanı birləşdirən "Orta Dəhliz" in yaradılması ilə bağlı ümumi baxışı bölüşürlər [4, s.71]. Orta Dəhliz hər iki ölkənin iqtisadi və siyasi təsirini gücləndirir, həmçinin regional əməkdaşlığa və sabitliyə kömək edə biləcək strateji layihə kimi qiymətləndirilir.

Bununla belə, Orta Dəhlizin reallaşması geosiyasi gərginlik, təhlükəsizlik təhdidləri, infrastruktur boşluqları, tənzimləyici maneələr və ekoloji narahatlıqlar kimi bir çox maneə və risklərlə üzləşir. Bu çətinlikləri aradan qaldırmaq üçün Azərbaycan və Türkiyə logistik əməliyyatlarının səmərəliliyini, etibarlılığını və təhlükəsizliyini artırma biləcək müxtəlif texnoloji nailiyyətlərə sərmayə qoyurlar. Bu texnologiyalardan bəziləri bunlardır:

- Müşahidə, kəşfiyyat, çatdırılma və döyüş kimi müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilə bilən pilotsuz uçuş aparatları (PUA). Azərbaycan və Türkiyə xüsusilə son Qarabağ münaqişəsində Ermənistan silahlı qüvvələri üzərində üstünlüklərini nümayiş etdirərək öz PUA-larını hazırlayırlar və yerləşdirirlər. İHA-lardan nəqliyyatın monitorinqi, infrastrukturun yoxlanılması və uzaq və ya əlçatmaz ərazilərdə yüklərin daşınması kimi mülki məqsədlər üçün də istifadə oluna bilər [1, s.88].

- Azərbaycan və Türkiyə gömrük prosedurlarının, sərhəd keçidlərinin və ticarətin asanlaşdırılması tədbirlərinin rəqəmsallaşdırılması üçün Vahid Pəncərə, Elektron Ticarət və Nəqliyyat Şəbəkəsi (ETTN) və Transxəzər Beynəlxalq Nəqliyyat Marşrutu (TİTR) kimi müxtəlif təşəbbüslər həyata keçirirlər. Bu platformalar və sistemlər transsərhəd ticarət və

nəqliyyatla bağlı xərcləri, gecikmələri və riskləri azalda, logistika proseslərinin şəffaflığını və hesabatlılığını artırma bilər.

- Azərbaycan və Türkiyə logistika şəbəkələrinin davamlılığını və dayanıqlığını artırma bilər bərpə olunan enerji mənbələri, yaşıl logistika, dairəvi iqtisadiyyat və ağıllı şəhərlər kimi müxtəlif həlləri araşdırır və tətbiq edir. Bu həllər həm də Orta Dəhliz boyu yerli icmalar və bizneslər üçün yeni imkanlar və faydalar yarada bilər.

Nəticə olaraq qeyd etmək ki, rəqəmsal inqilab logistika sektorunu müxtəlif yollarla formalaşdırır və Azərbaycan və Türkiyə bu transformasiyanın önündə gedir. Rəqəmsal inqilabın təklif etdiyi texnoloji nailiyyətlərdən istifadə etməklə, onlar Asiya ilə Avropanı birləşdirən, regional və global inkişafa və sabitliyə töhfə verən Orta Dəhliz yaratmaq vizyonuna nail ola bilərlər [3, s.188]. Bununla belə, onlar rəqəmsal inqilabın yaratdığı potensial problemlərdən və risklərdən xəbərdar olmalı və onları azaltmaq üçün müvafiq strategiya və siyasətlər qəbul etməlidirlər.

Fəaliyyətdə Rəqəmsal İnnovasiya Nümunələri:

- Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanı (BSTP) - Bu müasir liman avtomatlaşdırılmış konteynerlərin idarə edilməsi və qapı əməliyyatları üçün süni intellektlə işləyən sistemlərdən istifadə edir ki, bu da emal vaxtlarının əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına gətirib çıxarır.
- Transxəzər Beynəlxalq Nəqliyyat Marşrutu (TİTR) - Azərbaycan və Türkiyə vasitəsilə Çini Avropa ilə birləşdirən bu multimodal marşrut yük daşımalarını izləmək və gömrük rəsmiləşdirilməsini asanlaşdırmaq üçün blokçeyn texnologiyasından istifadə edir [6, s.103].
- ASAN Xidmət Platforması - Hökumət tərəfindən dəstəklənən bu platforma bizneslərə bir sıra logistik xidmətlərə onlayn daxil olmaq imkanı verir, inzibati prosedurları sadələşdirir və xərcləri azaldır.

Rəqəmsal inqilab Azərbaycan-Türkiyə logistika dəhlizi üçün əhəmiyyətli faydalar təqdim etsə də, həll edilməli olan problemlər də var. Bunlara daxildir:

- Texnologiya və infrastruktura məhdud giriş - Bütün maraqlı tərəflərin qeyri-bərabər oyun sahəsi yarada bilən ən son texnologiyalara və infrastruktura bərabər çıxışı yoxdur.
- Kibertəhlükəsizlik təhdidləri - Rəqəmsal texnologiyalardan asılılığın artması kibercümləşmə riskini də artırır. Kritik infrastrukturu və məlumatları qorumaq üçün güclü kibertəhlükəsizlik tədbirləri vacibdir.
- Bacarıqlı işçi qüvvəsinə ehtiyac - Logistikanın rəqəmsallaşması yeni bacarıq və təcrübəyə malik işçi qüvvəsinə tələb edir. Hökumətlər və bizneslər ixtisaslı işçi qüvvəsinə təmin etmək üçün təlim və təhsil proqramlarına sərmayə qoymalıdırlar.

Bu çağırışlara baxmayaraq, rəqəmsal inqilab Azərbaycan-Türkiyə logistika dəhlizinin global ticarət mənzərəsində əsas oyunçuya çevrilməsi üçün əhəmiyyətli imkanlar təqdim edir. Texnoloji irəliləyişləri mənimsəməklə və problemləri həll etməklə, iki ölkə həm biznesə, həm də istehlakçılara fayda verən daha səmərəli, şəffaf və təhlükəsiz logistika ekosistemi yarada bilər.

Blokçeynin istifadəsi təchizat zəncirində şəffaflığı və təhlükəsizliyi artırır. Bu texnologiya, daşımaların izlənilməsi, saxtəkarlığın azaldılması və gömrük proseslərinin sadələşdirilməsi üçün qeyri-mərkəzləşdirilmiş və saxtəkarlığa davamlı kitab təqdim etməklə transsərhəd

logistikada xüsusilə faydalıdır. Əşyaların İnterneti cihazları malların real vaxt rejimində monitorinqini və izlənilməsini təmin etmək üçün logistik əməliyyatlara inteqrasiya olunur. Bu, marşrutları optimallaşdırmağa, gecikmələri minimuma endirməyə və Azərbaycan və Türkiyə arasında yüklərin daşınmasında ümumi səmərəliliyi artırmağa kömək edir [8, s.100].

Anbarlarda və nəqliyyatda avtomatlaşdırma logistika proseslərinin sürətini və dəqiqliyini təkmilləşdirir. Sifarişin yerinə yetirilməsi üçün avtomatlaşdırılmış sistemlər, inventarların idarə edilməsi və hətta nəqliyyat üçün avtonom nəqliyyat vasitələri daha səmərəli təchizat zəncirinə töhfə verir. Qabaqcıl analitik alətlər logistika şirkətlərinə tendensiyalar haqqında anlayışlar əldə etmək, tələbi proqnozlaşdırmaq və əməliyyatlarını optimallaşdırmaq üçün böyük həcmdə məlumatları təhlil etməyə kömək edir. Bu, daha yaxşı qərarların qəbul edilməsinə və resursların bölüşdürülməsinə səbəb olur. Gömrük prosesləri üçün rəqəmsal həllər sənədləşməni, gecikmələri və səhvləri əhəmiyyətli dərəcədə azaldıb. Elektron gömrük rəsmiləşdirilməsi sistemlərinin tətbiqi malların sərhədlərdən keçirilməsini sürətləndirir.

Elektron ticarətin böyüməsi ilə daha kiçik göndərişlərin artan həcmi idarə edə biləcək logistik sistemlərə ehtiyac var. Bu, e-ticarət logistikasının unikal tələblərini ödəmək üçün nəqliyyat və anbar idarəetmə sistemlərində düzəlişlər tələb edə bilər. Logistika zəncirində müxtəlif maraqlı tərəflər arasında əməkdaşlığı asanlaşdıran rəqəmsal platformalar kommunikasiya və koordinasiyanı təkmilləşdirir. Buraya məlumatların mübadiləsi, marşrutların optimallaşdırılması və inventarın idarə edilməsi üçün platformalar daxildir. Artan rəqəmsallaşma ilə həssas məlumatları qorumaq və logistika əməliyyatlarını poza biləcək kibertəhlükəsizliklərin qarşısını almaq üçün möhkəm kibertəhlükəsizlik tədbirlərinə ehtiyac yaranır.

Texnoloji tərəqqilərin Azərbaycan və Türkiyə arasında logistikanı necə formalaşdırdığına dair ən dəqiq və aktual məlumat əldə etmək üçün sənaye nəşrləri, hökumət mənbələri və regionda fəaliyyət göstərən logistika şirkətlərinin son hesabatlarını yoxlamaqla daha geniş məlumatlar əldə etmək olar.

## **Nəticə**

Rəqəmsal İnkılab və texnoloji nailiyyətlərin sinerjisi Azərbaycan və Türkiyə arasında logistika mənzərəsini yenidən müəyyənləşdirir. Bu transformasiya dövründə Əşyaların İnterneti (IoT), Süni İntellekt (AI) və blokçeyn kimi innovativ texnologiyalar transsərhəd ticarət əməliyyatlarının optimallaşdırılmasında və təkmilləşdirilməsində əsas rol oynayır.

IoT cihazlarının tətbiqi real vaxt rejimində daşınmaların izlənilməsinə və monitorinqinə imkan verir, maraqlı tərəflərə malların statusu və yeri ilə bağlı mühüm anlayışlar təqdim edir. Süni intellekt tələb nümunələrini proqnozlaşdırmaq, marşrutlaşdırmanı optimallaşdırmaq və gecikmələri minimuma endirmək üçün proqnozlaşdırıcı analitikadan istifadə edir və bununla da logistika proseslərinin ümumi səmərəliliyini artırır. Bundan əlavə, blokçeyn texnologiyasının inteqrasiyası əməliyyatların təhlükəsizliyini və şəffaflığını gücləndirir, ağıllı müqavilələr müqavilələri avtomatlaşdırır və transsərhəd əməliyyatlar üçün təhlükəsiz, etimada əsaslanan mühiti təmin edir.

Bu texnoloji irəliləyişlər nəinki yüklərin daşınmasının sürətini və etibarlılığını sürətləndirir, həm də gözlənilməz pozuntular qarşısında logistik şəbəkənin dayanıqlılığına töhfə verir. Azərbaycan və Türkiyə bu yenilikləri qəbul etdikcə, onların logistika sektoru artan rəqabət qabiliyyəti, şəffaflıq və uyğunlaşma qabiliyyəti ilə fərqlənən dərindən transformasiyaya məruz



qalır. Logistikanın rəqəmsallaşması təkcə əməliyyatları sadələşdirmir, həm də bu ölkələri texnologiya və ticarətin birləşməsinin transsərhəd ticarətin gələcəyini formalaşdırdığı dinamik global bazarda ön sıralarda yerləşdirir.

### İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı

1. Çalışkan G. “Azerbaycan Ekonomisi ve Avrupa Birliği”, İstanbul, “Derin Yayınları”, 2021. 374 s.
2. Durgun M.C. “Azerbaycan Ekonomisi: Enerji, Ticaret ve Yatırım Fırsatları”, İstanbul, “Derin Yayınları”, 2022. 364 s.
3. Gürbüz R. “Azerbaycan Ekonomisinde Reform Süreci ve Yeni Dönemde Hedefler”, Ankara, “Detay Yayıncılık”, 2019. 400 s.
4. Oğan S. “Azerbaycan”, İstanbul, “Türk Dünyası Araştırmalar Vakfı Yayını”, 2022. 345 s.
5. Sancak E. “Azerbaycan Ekonomisi”, İstanbul, “Elma Yayın”, 2021. 332 s.
6. Selçuk H. “Yeni Yüzyılda Azerbaycan'ın Sosyo-Ekonomik Yapısı”, İstanbul, “Tasam Yayınları”, 2022. 401 s.
7. Yıldız K. “Azerbaycan Ekonomisi: Sorunlar, Çözümler ve Perspektifler”, İstanbul, “Detay Yayıncılık”, 2021. 328 s.
8. Yusifov A. “Azerbaycan'da Ekonomik Kalkınma ve Enerji Stratejisi”, İstanbul, “Beta Basım Yayım Dağıtım”, 2021. 387 s.
9. Maas H. “Logistics”, London, “Prentice Hall”, 2018. 301 p.
10. Mandros L.M. “The Digital Revolution”, London, “East and Wecken”, 2020. 333 p.
11. Mandros L.M. “A Revolution in Logistics”, London, “East and Wecken”, 2019. 333 p.
12. Marc M., Paul R.K., Maurice O. “The Digital Revolution”, London, “Pearson”, 2018. 500 p.
13. Martin H.M. “A Revolution in Logistics”, London, “Photost”, 2019. 356 p.
14. Mntzberg H. “The Digital Revolution”, New York, “The Free Press”, 2016. 421 p.
15. Philip R.C., John G. “Logistics”, New York, “McGraw -Hill Education”, 2019. 704 p.
16. Pomfret R. “Logistics”, Singapore, “World Scientific”, 2019. 320 p.
17. Rəsullu, R., & Aslanlı, K. (2012). Azərbaýcan-Türkiyə iqtisadi əlaqələri: Əsas tendensiyalar və nailiyyətlər. Azərbaýcan-Türkiyə: Dostluq, Qardaşlıq və Strateji Tərəfdaşlıq, 77-102.
18. Süleymanov, E., & Həsənov, F. (2013). Azərbaýcanın Türkiyənin enerji sektoruna investisiyalarının Azərbaýcan-Türkiyə iqtisadi əlaqələrində rolu. Çankırı Karatekin Universiteti Beynəlxalq Avrasiya Stratejiya Jurnalı, 2(2), 73-100.



**MALTA ADASI'DA KOLERA VAKALARI (1867-1910)**  
**CHOLERA CASES ON THE ISLAND OF MALTA (1867-1910)**

**Arzu BAYKARA TAŞKAYA**

**Özet**

Malta Adası, Batı ile Doğu 'nun ortasında, sıradan ticaret kanallarıyla bulaşabilecek tüm salgın hastalıkların kurbanı olacak bir mevkidedir. Malta Adası ,Kuzey Afrika ile Güney Avrupa'nın birbiri ile kesiştiği önemli kavşaklardan biri olmuş uğrak noktalardan biri olması dolayısıyla hastalıklardan bir türlü pençesini kurtaramamıştır.Kolera, "Vibrio cholerae" isimli bakteri türünün bazı sularının neden olduğu bulaşıcı bir ince bağırsak hastalığıdır. Osmanlı Devletinde özellikle bulaşıcı hastalıklarla mücadelede XIX. yüzyılın ortasından itibaren teşkilatlanma çalışmalarıyla kurulan karantina teşkilatı ülkenin birçok noktasında işlemeye başlamıştır. Hastalıkların ortaya çıkışından itibaren Avrupa'da alınan önlemlere baktığımızda Malta'ya karşı uygulanan karantina günlerinin diğer ülkelere göre oldukça uzun olduğu görülür. Kolera İtalya,Fransa ,Avusturya ve Tunus olmak üzere çeşitli merkezlerde ortaya çıkınca çeşitli önlemlere başvurulmuştur. Makalede Avrupa Devletlerinin hastalıklara karşı olan bakış açılarının Osmanlı Devletinden ne kadar farklı olduğu da açıklanmıştır. Karantina uygulamaları ve çeşitli askeri kordonlar uygulanan tedbirlerden bazılarıdır. Arşive yansıyan kolera hakkındaki evraklarda gardiyanlar, karantina süreleri vs..konularda bilgi verilirken ;ticaretin bu işten nasıl etkilendiği de açıklanmıştır. Hastalık sebebiyle Malta hükümeti bazı ticari malların satışına yasak getirmiştir. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı'ndan yararlanarak oluşturduğumuz makalemiz koleranın Malta Adası'nda dolayısıyla aynı coğrafyada yer alan Osmanlı Devletini nasıl etkilediği Avrupa'da ise nasıl bir seyir izlediği ,hastalığa karşı ne tip önlemler alındığı açıklanmaya çalışmış; sağlık şartlarının sosyal ve ekonomik yapıya olan etkisi verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Osmanlı Devleti, Malta Adası,Kolera ,Karantina ve Kordon, Avrupa Devletleri .

**Abstract**

The Island of Malta is in a position between the West and the East, where it will be the victim of all epidemic diseases that can be transmitted through ordinary trade channels. Malta Island is one of the important crossroads where North Africa and Southern Europe intersect and has never been free from diseases because it is one of the frequent destinations. Cholera is an infectious small intestine disease caused by some waters of the bacterial species called "Vibrio cholerae". In the Ottoman Empire, especially in the fight against infectious diseases, in the 19th century. The quarantine organization, which was established with organizational efforts since the middle of the century, started to operate in many parts of the country. When we look at the measures taken in Europe since the emergence of the diseases, we see that the quarantine days in Malta are quite longer compared to other countries. When cholera emerged in various centers including Italy, France, Austria and Tunisia, various measures were taken. The article

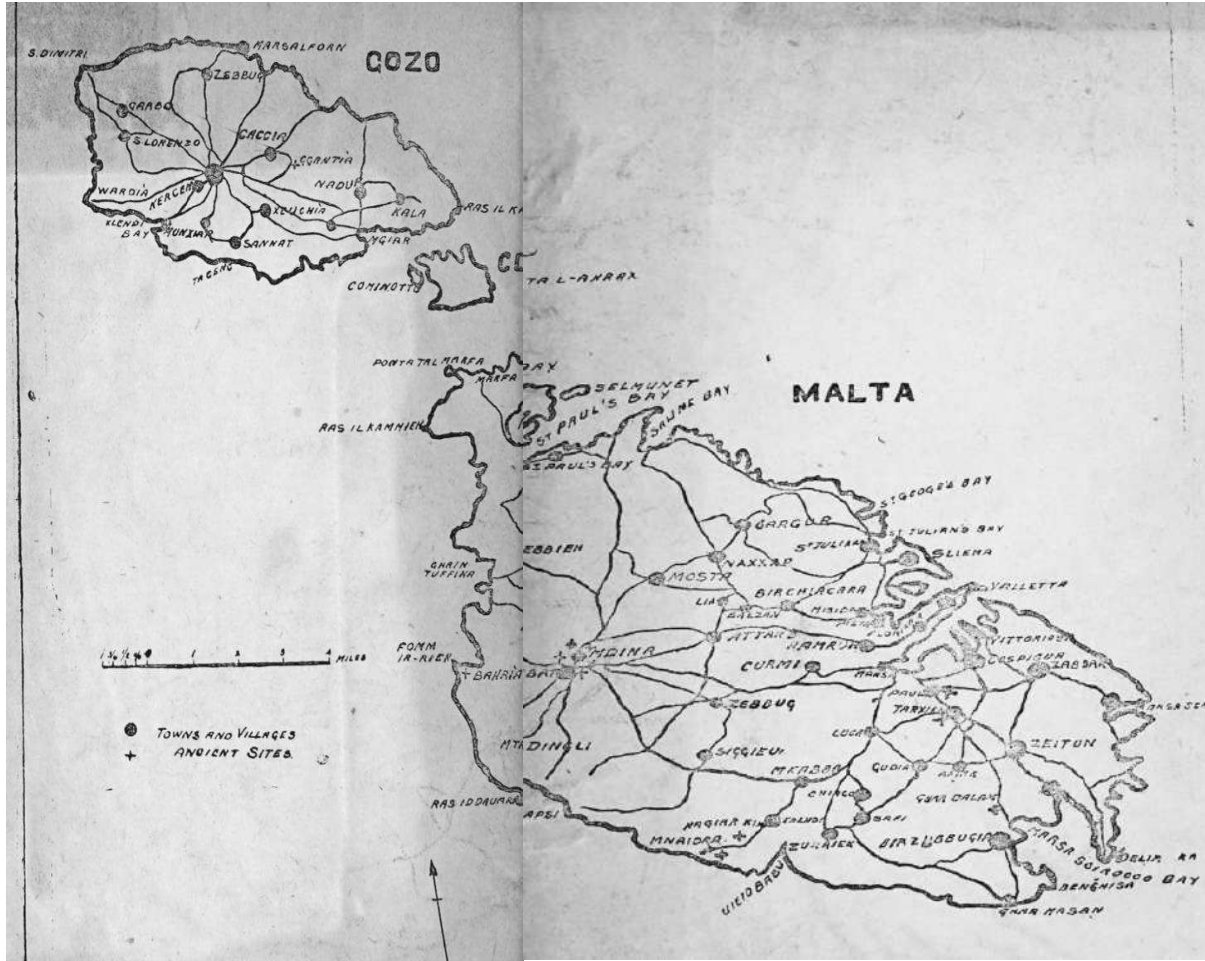
also explains how different the perspectives of European States towards diseases are from the Ottoman Empire. Quarantine practices and various military cordons are some of the measures implemented. Our article, which we prepared by making use of the Presidency State Archives, tried to explain how cholera affected the Ottoman Empire on the Malta Island and therefore the Ottoman Empire in the same geography, what kind of course it followed in Europe, and what kind of precautions were taken against the disease; The impact of health conditions on the social and economic structure is given.

**Key Words:** Ottoman Empire, Malta Island, Cholera, Quarantine and Cordon, European States.

## GİRİŞ

Malta Adası, Akdeniz'in tam ortasında Cezayir-i Bahri sefid Vilayeti ile Afrika kıtasının güney Avrupa ile dirsek oluşturduğu yerdeki hakim konumu ile önemli bir coğrafyada yer alır (Ballou,1893,17).Sicilya kıyılarına 100, Tunus kıyılarına 300 km. uzaklıkta bir büyük (Malta adası: 246 km<sup>2</sup>), dört küçük (Gozo, Comino, Cominotto ve Filfola adaları) adaya sahip bulunur (Bostan ,2003 539-542).Adanın senelik ticaretinin bir milyar frangı aştığı İngiltere'nin senede altı ay donanmasının bulunduğu İngiltere'nin valisinin yönetiminde etkin bulunduğu bir ada olarak tanımlanır. (Şemsettin Sami ,1316 ,4120- 4122).

**Harita :**Malta Haritası (Themistocles 1926).



Avrupa'da XV ve XVIII. yüzyıllarda birçok hastalık meydana gelmiştir. Hastalıklar maiyetleriyle beraber ilerlemektedir. Difteri, hafif kolera ,tifoid ,picotte,çiçek,kızıl humma, bösse,deudo, tac veya harion ,kolera (İllet-i Âdiyye- İllet-i Mahûf )veya boğmaca ,kızıl,gripler, nezle... gibi hastalıkların bulaşmaları dışında ortak bir yanları yoktur. (Braudel,2004, 73)<sup>8</sup>.

Kolera mikrobu ağız yolu ile vücuda girdikten sonra 3-4 saat ile 5 gün arasında değişen ve genelde 3 gün olan bir kuluçka süresi başlar. Kuluçka süresinin değişkenlik göstermesi, hastalığın şiddetli,orta ve hafif derecede olmak üzere üç şekilde insanları etkilemesinden kaynaklanır.(Şehsuvaroğlu 1950, 419-427;Akyol 1970,5,10-11). **Kolera**, XIX. yüzyılda oldukça yaygın bir hastalıktır. XIX. yüzyıla kadar Hindistan'da hüküm süren bu hastalık daha sonra yayılmaya başlar. **Hekimbaşı Mustafa Behçet Efendi** (1774-1834) de Kolera Risalesini yazmış hastalığın içeriği ve korunma çareleri hakkında bilgi vermiştir. İstanbul'da kolera 1830,1847,1848,1865,1872,1890,1892 ve nihayet 1907-1914 senelerinde dokuz kere bulaşmıştır (Şehsuvaroğlu 1967, 54-57 ).Yine alınan sert tedbirlerle Avrupa'da XIX. yüzyılda kolera ortadan kalkmıştır (Braudel,2004, 79).

Karantina meselesi bu anlamda hastalıkların önlenmesi için bir çare olarak görülmüştür. Gemiler sağlık vesikası pratika göstermek zorunda iken yolcular da aynı şekilde gemiye bindikleri limanda verilen vesikaya sahip olmak durumundaydı.(Baykara Taşkaya ,2020,24-25 ve Baykara Taşkaya 2020a, 147 -187).

Siyasi unsurların sağlık faaliyetlerine de etki ettiğini uygulanan politikalardan izleyebiliyoruz. Malta Adasına uygulanan sağlık kısıtlamaları hakkında yapılan analizler de ilginçtir. Devletlerin sağlık uygulamaları karşısındaki tavrı kendi çıkarlarına göre şekillenmektedir. Fransa'nın hastalıklar karşısında kendi şehirlerine uyguladığı standart ile Osmanlı Devletine ve kendisine bağlı kalmasını istediği Cezayir ile Tunus'a uygulamakta olduğu durum tamamen siyasidir. Cezayir'in serbest iletişim içinde olduğu , Malta ile on altı günlük karantina altında olan Tunusla da önemli bir ticaret yapmasına rağmen, Fransa'nın şehirleri olan Toulon veya Marsilya'dan gelen gemilere yalnızca altı veya yedi günlük karantina uyguladığı görülür. Cezayir Malta'dan ( Valetta ) pratigue elde etti.Maltanın Fransa ve İtalya ile serbest iletişim içinde olabilmesi için 1825'te Malta'daki karantina neredeyse iki katına çıktı.Eğer gerçekten varsa tüccarların bu sayede bekledikleri avantajları sağlayamadıkları görülür. Savaş zamanında ise karantinanın üç katına çıktığı söylenebilir, yine bundan sonra Müslüman limanlarından geçişlere izin verilmemiştir. O zamanlar İzmir'deki karantina yalnızca on iki tam gün olduğundan, bir savaş adamının Malta'ya (Valetta) gitmek için ortalama iki veya üç günden fazla zamanı yoktu. Ancak değişimin amacı hüsrana uğradı çünkü ya kolera korkusundan ya da liberal görüşlerden dolayı Napoli ve Sicilya son yıllarda neredeyse her zaman Malta'yı karantinada tuttu. Osmanlı Devletinin merkezinde alınan önlemler de belli bir dereceye kadar uygulanmıştır . Birlikler aşağı yukarı kışlarına, mürettebat ise gemilerine hapsedilmiştir. İlkinin şehrin en havadar yerlerinde ya da tepelerdeki kamplarda, diğerinin ise Boğaziçi'deki durumu oldukça güvenli bir yerde oluşuyla bu şekilde vakalarda azalma oldu. (Slade, 1837, 175-177) .

XIX. yüzyılın ortasında verilen bilgilere göre ada üzerinde Malta şövalyelerinden beri çeşitli hastalıkların tedavi edilmeye devam ettiğini görürüz. Özellikle Fransızlara ait hastahanelerde , kadın ve erkeklerin ayrı ayrı hatta ailelerin toplu olarak kalabileceği hastanelere ait yerlerin olduğunu Badger' den öğrenebiliriz. (Badger,1838, 170-173). Limandaki karantina binasında

<sup>8</sup> Hastalıklar için Ayar,2007 ve Panzac,2017.

görevli memur ve gardiyanlarca da hizmet verildiği belirtilir. (Badger,1838,190-191). Malta'da ayrıca donanmaya ait küçük bir hastane de vardır(Badger,1838,226).

## 1-KOLERA VAKALARI

Koleranın başta ekonomik olarak zarar verdiği Malta Adası aynı zamanda nüfus olarak da bu işten etkilenmiştir. St. John Şövalyeleri Malta'ya ilk ayak bastığında burada yalnızca on iki bin kişi bulunmaktaydı. XIX. yüzyılın sonunda ise ortalığı kasıp kavuran salgın hastalıklar ve sık sık yaşanan savaşlar, Malta nüfusunun hızlı artışına maddi olarak müdahale etmiyor gibi görünüyordu. Kolera ve veba ziyaretleri farklı zamanlarda insan yaşamında büyük hasara yol açmıştır. Kolera 1837'de, yine 1853'te ve 1887 gibi geç bir tarihte binlerce Maltalıyı yok etmiştir (Ballou, 1893,51-53). Arşiv belgelerine toplam dört büyük kolera vakasının yansıdığını görürüz. Özellikle belgelerin çoğu Malta'nın karantina uygulamasını ilan ettiği evraklarla alakalıdır. Özellikle 1877 yılında başlayan kolera vakası Avrupa'ya büyük ölçüde tehdit altına almış on yıla yakın devam etmiştir.

Hastalıklara karşı olan bakış açısını Trablusgarb Valisi Ahmed İzzet' Paşa'nın gönderdiği evraktan öğrenebilmekteyiz. Hastalık nedeniyle yapılan uygulamalar sıkıntıya neden olmakla beraber ,hastalık sebebiyle oluşan ölümlerin de şehirlere korku saçtığı görülmektedir. 6 Aralık 1850( 27 Ramazan 1266) tarihli evrakta Tunus'ta ortaya çıkıp Malta'ya ve Trablusgarp'a yayılan kolera hastalığı hakkında Trablusgarb Valisi Ahmed İzzet Paşa konsolosların hastalığın havadisiyle hemen bahçelere firar etmiş olduğunu bildirir. Fransız ve İspanya konsolosları dışında iç şehirde (Castro) kimse kalmamıştır. Piyadeler kordondan çıkacak olan kişileri , taşraya göndererek taşımak istemiştir. Şehirde gerçekleşmesi mümkün olmayan düzensizlik başlamıştır. Tophaneyi Amire'ye gönderilen evrakta ise ayın 12. Gecesi ortaya çıkan kolera iletti için askeri nizamiyede henüz kötü bir etki olmadığı ;fakat İslam'dan birçok kişide hariciye ve dahiliye dairelerinde 7 ve 8 neferde şiddetli bir şekilde belirmediği kaydedilir . Dairelerin hepsinde görülmekle beraber İslam'dan 3 nefer kişide hastalık çıkmıştır.Yahudi taifeden hastalananlarda vardır ve toplamda kadın ve erkek 20 kişi vefat etmiştir. Bundan dolayı ortaya çıkan korku ve sıkıntı nedeniyle halk arasında kuralarda nüfus başka yerlere gitmeye başlamıştır. Efrenc<sup>9</sup> taifesinden bazıları limandaki gemilere ve içlerinde nüfuzlu olanlarla gemileri bulunanlar dahi komiserleriyle beraber istedikleri mahalle gitmek üzere denize açılmışlardır. Hastalığın şiddetlendiği zamanda İslam'dan dahi haylice kişi firar etmeye teşebbüs edecektir. Evrakın son kısmı paşanın Tanrı hastalıkların yayılmasından bizi kurtarsın şeklinde duası ile bitmektedir(BOA, A.}MKT.UM..24 - 54).

Türklerin sadece kolera için değil tüm hastalıklar için bakış açısı oldukça kaderecidir ya da çaresizlik bu düşüncenin oluşmasına sebep olmuştur. 1856' dan sonra İstanbul'a gelen Durand De Fontmagne son kolera salgını sırasında başkentte ortaya çıkan durumu ,Türklerin hastalıklara bakış açısını yansıtmaya açısından şu şekilde anlatır:

“ Türkler hastaları evde bırakıp kaçıyor yolda düşüp ölenlere bakmıyorlardı bile. Allah öyle istedi ölüme karşı gelinmez diye düşünüyorlardı “(...)Buna karşın Türklerin tamamı bu zihniyette de değildir. Hastalara yardım etmek isteyen Galatalı rahibelere bazı Türklerin yardım ettiği ,hastaların yabancıların kurduğu hastanelere taşındığı da belirtilir. (La Baronne Durand De Fontmagne, 1977 , 144).

<sup>9</sup> Frenk veya Efrenc, Osmanlı İmparatorluğu'nda Avrupalılara, özellikle de Fransızlara verilen addır.



Evraklardan izleyebildiğimiz kadarıyla Malta'da hastalık çıktığı haberi dahi önlem alınması için yeterli görülmemektedir. Koleranın bulaşıcı hastalık oluşu ve ölümlere neden olması bu tedbire hükümeti zorlamaktadır. Tophane-yi Amire Müşirliği'ne yazılan 8 Ekim 1856(8 Safer 1273 ) tarihli tezkerede Dersaadet ve Malta'da kolera çıktığı haberi alınması üzerine, Yunanistan'da uygulamaya koyulan karantinada alınan tedbirler hakkında Şire Şehbenderliğine gelen tahriratın meclis-i sıhhiyeye havale edildiği bildirilmiştir. (BOA, HR.MKT.162 - 44).

Osmanlı Devletinde salgın hastalıklarla ilgili olarak yazışmalar öncelikle Hariciye Nezareti ve Seraskerlikle<sup>10</sup> yapılmıştır. Hariciye Nezaretiyle konsolosluklar vasıtasıyla bağlantı kurulmuş ,uygulanan karantina tedbirlerini Seraskerlik gerçekleştirmiştir.

### **a-1866 Yılı Tunus'ta Kolera Vakası**

1867 deki hastalığın çıkış yeri Tunus'tur ve Malta hükümetinin onayıyla sağlık meclisince üç haftaya yakın bir süre karantina uygulaması ilan edilmiştir.

30 Kasım 1865 (11 Recep 1282 ) tarihli İngiltere konsoloshanesinden Osmanlı Devleti Şehbenderliğine yazılan tezkerede ağır kolera nedeniyle memleketin ve bütün ahalinin sağlığı için canların muhafaza edilmesi adına Trabluslu olmayan ve buraya gelmeye mecburiyeti bulunmayan frerlerin pasaportlarına imza atılmadığı belirtilir<sup>11</sup>. Bu durum hem Malta hem de herkes için ilan edilmiştir. İngiliz yolculara izin verildiği ve bunun haricinde olan kimseye izin çıkmadığı şu sıralarda hastalık sebebiyle ölüm vakalarının olmadığı yönünde şehbenderliğe talimat yollar (BOA, HR.MKT. / 556 – 12).

Seraskeriye yazılan evrakta Dersaadet'ten Malta'ya giden yolcu ve gemilere on gün karantina uygulanacağı mahalli hükümet tarafından ilan edilmiş Malta Şehbenderliği tarafından gelen telgraf tercümesi 4 Eylül 1866(23 Rabiulahir 1283 ) tarihli evrakta gönderilmiştir. (BOA, HR.MKT. 556 - 19).

Aradan bir yıl geçmesine rağmen alınan sağlık önlemleri bitmemiştir. Seraskeriye yazılan 19 Mayıs 1867 (15 Muharrem 1284 ) tarihli evrakta Arnavutluk'a gelenlerin 15 gün süreyle karantinada beklemeleri Malta hükümeti tarafından ilan edilmiş ; müşir Malta şehbenderi tarafından Hariciyeye gelen telgrafname tercümesi ise Seraskeriye gönderilmiştir.(BOA, HR.MKT. 575 - 20 ). Seraskeriye yazılan 23 Mayıs 1867( 19 Muharrem 1284 ) tarihli evrakta Tunus'ta birkaç şahısta kolera ortaya çıkmış olduğu buradan gelen yolcu ve eşyalar için 21 gün karantina yapıldığı belirtilmiş ; Malta şehbenderliğinden Hariciye Nezareti'ne telgraf tercümesi yollanmıştır. (BOA, HR.MKT. 575 - 52 ). Seraskeriye yazılan 12 Haziran 1867 ( 9 Safer 1284 ) evrakta Arnavutluk sahilinden Malta'ya gidenlerin geldiği günden itibaren 15 gün karantinaya alınacağı Malta sıhhiye meclisi tarafından ilan edilmiştir. Malta şehbenderliğinin Hariciye Nezaretine gelen Fransızca tahrirat tercümesi gönderilmiştir.

---

<sup>10</sup> Ordu kumandanı, yeniçeriliğin kaldırılmasından sonra Osmanlı kara ordularının en yüksek rütbeli âmiridir. (Çelik, 2009 ,547-549).

<sup>11</sup> Şehsuvaroğlu 'na göre kolera daha çok hacılarla gelen bir hastalık olarak, XIX. yüzyılın ikinci yarısında vebadan daha çok öne çıkmıştır (Şehsuvaroğlu, 1954, 283-284).

(BOA, HR.MKT. 577 - 87 ). Buradan karantinanın üç haftadan iki haftaya indirildiğini görüyoruz.

Seraskerliye yazılan 21 Temmuz 1867( 19 Rebiülevvel 1284 ) tarihli evrakta Malta şehrinde üç günde art arda dört kişinin vefat etmiş olduğu Malta şehbenderi telgraf tercümesiyle yollanmış ve Seraskerliğe de bildirim yapılmıştır. Meclisi- Umuru Sıhhiye meydana gelen olaylardan sonra başka bir durum oluşmadığından hastalığın “İşparalık “ diye bilinen gayrı sari bir çeşidinin olduğuna karar verildiğini görürüz (BOA, HR.MKT. /588 – 72). Seraskerliğe yazılan aynı tarihli diğer evrakta ise Malta Karantinahanesinden verilen bilgiye göre üç kişinin kolera olduğu ikisinin vefat ettiği birinin hayatına katl edildiği yolundaki haberin Karantinahane memurlarının dikkatsiz tutumlarından kaynaklandığı bildirilir , temmuz ayının sonunda Malta Şehbenderliği tarafından Hariciye Nezaretine Fransızca tercüme ile durum haber verilir .(BOA, HR.MKT. ,583 - 85 ).

Eylül ayının ilk haftasında Seraskerliğe yazılan evrakta hastalıkla alakalı bilgiler yinelenir. Hastalığın durumu yalanlanmaktansa kabul edilir. Malta Şehbenderliğince verilen bilgide şehir içinde üç gün içinde 4 kişinin kolera olduğu ve vefat ettiği bildirilir. Hariciye Nezaretinden yazılan telgraf tercümesinde durumun Seraskerliğe bildirildiği belirtilir. (BOA, HR.MKT. 586 - 67 ). Yine 10 Eylül 1867( 11 Cemazielvvel 1284 ) tarihli evrakta Tunus’tan gelenlerin Malta’da karantinada bekletildiğine dair Malta şehbenderliğinden tahrirat yollanmıştır. (BOA, HR.MKT. 586 - 85). İki gün sonraki evrakta Malta’da kolera çıktığından bulaşık Patentesi, verilmiş olduğu Malta Şehbenderliğinden gelen telgrafname tercümesinde gönderilmiştir. (BOA, HR.MKT. 587 - 25 ). Ekim ayının başında Seraskerliğe yazılan evrakta da bilgi tekrarlanır (BOA, HR.MKT. / 589 – 90).

Seraskerliğe gönderilmek üzere yazılan 17 Aralık 1867( 20 Şaban 1284) tarihli tahriratta Tunus ve Malta’da ortaya çıkan kolera nedeniyle sıhhiye meclisinden karar çıkmadığı Malta Şehbenderliğinden bildirilir(BOA, HR.MKT. / 598 – 37 ve BOA, HR.MKT. / 598 – 37-3 ).. İki gün sonra Seraskerliğe yazılan diğer evrakta Malta’da koleranın ortadan kalkması için Malta şehbenderi tarafından karantina idaresine tahriratın gönderildiği belirtilmiştir.(BOA, HR.MKT. / 598 – 69).

Seraskerliğe yazılan 3 Şubat 1868( 9 Şevval 1284 ) tarihli evrakta hastalığın sınırlarına Osmanlı Devleti’nin de dahil edildiğini görürüz. İtalya ve Fransa limanlarına gelen gemilerin pratikalarının çıktıkları, bunların limanlardaki konsoloslarca imza edilmesi istenir. Sıhhiye Nezareti gerekli bulduğundan Osmanlı hükümetinin dahi kabul etmesi ve uygulanmasının hem genel sağlık gereği bir kaide olacağı hem de şehbenderlerin varidatını artıracığı bilindiğinden Malta’da bulunan Osmanlı devleti şehbenderliğinden Babıali’ye gelen tahrirat tercümesi gönderilmiştir. (BOA, HR.MKT. / 601 – 47).

Ticaret Nezaretine yazılan 28 Nisan 1868(5 Muharrem 1285) tarihli evrakta Tunus’a gelen eşya ve emtia hakkında karantina yapılacağı için , Malta Hükümet-i Mahalliyesinde yayınlanan ilannamenin (Tedbir) bir örneği gönderilmiştir. Bu amaçla Malta Şehbenderliği ‘nden tahrirat yollanmıştır(BOA, HR.MKT. 611 - 54).1867 temmuzunun sonunda oluşan vefatlar nedeniyle Tunus’ta çıkan hastalığa karşı Malta Hükümetince önlem alındığı Osmanlı Devletine de bazı önlemler alması için bildirim yapıldığını ;bir ara hastalık olmadığı da belirtilmesine rağmen Malta Hükümetince tedbirlerin gevşetilmediğini görürüz.



**b-1873 Yılı İki Kıta Arasında Kolera**

1873 yılındaki kolera vakasında Avrupa'da Belçika ve İtalya Kuzey Afrika 'da ise Trablusgarp Vilayetinde hastalık emareleri görüldüğünü izleriz. Bu anlamda Malta Adası ,Osmanlı Devleti'ne de yayınladığı ilannamelerle karantina tedbirleri uygulamaya başlamıştır.

Sihhiye Nezaretine yazılan 5 Ağustos 1873(10 Cemazeyilahir1290) tarihli evrakta Karadeniz'de **(Bahr-i Siyah) bulunan Osmanlı Devleti limanlarından ,İtalya 'da Triyeste'den , Venediğe uzanan hattaki gemilere hastalık nedeniyle uygulanacak karantina müddetine dair Roma ve Atina Sefaretiyle Malta Şehbenderliği 'ne gelen tahrirat yollanmıştır. (BOA, HR.MKT. / 795 – 73).** Sihhiye Nezaretine yazılan 18 Ağustos 1873( 23 Cemazeyilahir1290 ) tarihli evrakta ise **Tuna ve Triyeste,'de ortaya çıkan hastalıktan dolayı İtalya ve Yunan Devletleri, Malta Adası hükümeti tarafından getirilen sağlık tedbirleri nedeniyle Malta Şehbenderliği Roma Sefareti ve Atina Sefaretine üç tahrirat yollamış durum tekrarlanmıştır (BOA, HR.MKT. / 797 – 67).**

Ticaret ve Sihhiye Nezaretine yazılan 23 Eylül 1873( 30 Recep 1290) tarihli evrakta **Marsilya, ve Bahr-i Sefid'de bulunan Fransa limanlarından gelecek olanlara beş gün süreyle karantina uygulanacağı , Malta Hükümeti tarafından resmi beyannamede gösterildiğine dair Malta Şehbenderliği Hariciye Nezaretine tahrirat yollamıştır.(BOA, HR.MKT. / 802 – 92).**

Ticaret ve Sihhiye Nezaretine yazılan 19 Ekim 1873(26 Şaban 1290 ) tarihli evrakta **Malta ve Romada yapılan toplantılarda ilan edilen sağlık tedbirlerinin bir tanesinin koleraya dair olduğu Petersburg ve Kalic Zabitesinin yayımlandığı üç aylık vukuat defterinin gönderildiği belirtilir. Malta şehbenderliğinin Roma ve Petersburg Sefareti ,Hariciye Nezaretine yolladığı Fransızca tahrirat tercüme ilannamesi ile defteri gönderilmiştir. (BOA, HR.MKT. / 806 – 86).**

Ticaret ve Sihhiye Nezaretine yazılan 8 Aralık 1873( 17 Şevval 1290) tarihli evrakta Belçika'daki Anur şehrinden Yunan limanlarına gelecek gemilere 11 gün karantina uygulandığı Atina Sefaretinden Malta Adasına gönderilenlerin serbest olacakları hakkında Malta bulunan Osmanlı devleti şehbenderliğinden Hariciye Nezaretine iki beyanname gönderilmiştir **(BOA, HR.MKT. / 812 – 14).** Ticaret ve Sihhiye Nezaretine yazılan üç hafta sonraki evrakta **Selanik ile Marsilya'dan geleceklere uygulamada olan karantina kaldırılmasına ve biri Katarak Nahiyesinden çıkarılan hayvanat ve bunların yük ve deri ve yünden vs... idhalinin yasak edilmesi için Malta Hükümeti tarafından ilan edilen üç resmi varaka gönderilmiştir. Malta Şehbenderliğinden Hariciye Nezaretine gönderilen tahrirat örneğinde ilannameler beraber gönderilmiştir. (BOA, HR.MKT. / 814 – 104).**

Ticaret Nezaretine yazılan 15 Ocak 1874(26 Zilkade 1290 ) tarihli evrakta **karantina hakkında Maltaca uygulanan yeni tedbirleri içeren 5 resmi ilanname ile Napoli'den gelecekler için dahi diğer bir ilanname örneğinin Malta şehbenderliğinden Hariciye Nezaretine gelen iki tahrirat örneği gönderilir. (BOA, HR.MKT. / 817 – 18).**

Sihhiye ve Ticaret Nezaretine yazılan 3 Şubat 1874( 15 Zilhicce 1290 )tarihli evrakta **Malta ve Yunanistan'da uygulamaya koyulan sağlık tedbirlerinin Yunanistan Devleti umur-u hariciye nezareti tarafından Malta Hükümetine tebliği ve bildirilen karar ve resmi evraklarının**

gönderildiği belirtilmiştir. Atina Sefaretinden ve Malta şebenderliğinden Hariciye Nezaretine gelen iki Fransızca tercüme adı geçen şebenderliğin varakası ile ulaştırıldı. (BOA, HR.MKT. / 819 – 26).

Sıhhiye ve Ticaret Nezaretine yazılan 26 Ağustos 1874 (13 Recep 1291) tarihli evrakta **Bingazi içinde bulunan “Merc “adlı mahalde ortaya çıkan hastalıktan dolayı Trablusgarp Vilayeti limanlarından geleceklerin kabul edilmeyeceği bildirilir. Malta Adası hükümetince yayınlanan beyannamenin gönderildiğine vilayetçe verilen bilgiye göre vilayetin her tarafında genel sağlığın iyi olduğunu Bingazi’den gelen erakta ise Merc’de on dört günden beri ölen olmadığı bildirilir. Malta şebenderi adaya geleceklere 10 günlük karantina uygulanacağını Atina şebenderliğinden gelen muharreratın da adı geçen beyanname ile birlikte ulaştırıldığını bildirir.** (BOA, HR.MKT. / 845 – 88).

Sağlık alanındaki tedbirler aynı zamanda taşıma işlemleri(Posta) için de getirilmiştir. Sıhhiye ve Ticaret Nezaretine yazılan 27 Kasım 1874(17 Şevval 1291 ) tarihli evrakta Osmanlı limanlarına uğrayacak olan gemi ve yolcuların Osmanlı devleti hükümetince vize ettirilerek sağlık durumu sebebiyle gerekçeli olarak sefaretten bildirim yapılmış olduğu Malta şebenderliği tarafından Hariciye Nezaretine tahrirat gönderilmesiyle gereğinin yapılması istenmiştir. (BOA, HR.MKT. / 856 – 94 ) . Sıhhiye ve Ticaret Nezaretine yazılan evrakta Bingazi’de ortaya çıkan hastalık üzerine Trablus limanlarından gelen yolcular için uygulanacak olan sıhhi tedbirlerle postanın durumu hakkında Malta ve Basra şebenderliğinden Hariciyeye gelen telgrafnamede bilgi verileceği belirtilir. Durum hakkındaki genel değerlendirme yanında sağlık durumunun ne olacağı, yerel hükümetle yapılan yazışmaların iletildiği bildirilir. Şebenderliğin karantina hakkındaki evrakı ile Trablusgarp ve Malta Adasındaki postanın ne şekilde iletileceğine dair Posta ve Telgraf Nezaretine bildirilecek tezkerede gereğinin yapılması istenmiştir. (BOA, HR.MKT. / 856 – 91).

Ticaret Nezaretine yazılan 21 Haziran 1875( 17 Cemazielevvel 92) tarihli evrakta **Suriye Vilayeti, İskenderun Vilayetinin** limanlarından Malta’ya gideceklere 10 süreyle karantina uygulanmasının istendiği tezkerıyla bildirilmiştir. Bunun için Malta hükümeti tarafından ilan edilen resmi ilanname gönderilmiştir. Hariciye Nezareti’ne de bu konu ile alakalı olarak tahrirat yollanmıştır. (BOA, HR.MKT. / 886 – 30). 30 Haziran 1875( 26 Cemazielevvel 1292) tarihli mabeyn ilannamesi ile Malta şebenderliğinden tahrirat sureti gönderilmiştir. Ticaret Nezaretinin 21 Temmuz 1875 ( 17 Cemazeyilahir1292) tarihli tezkeresi Malta Şebenderliğinden telgrafname ile Hariciye Nezaretine gönderilerek karantinanın sürdürüleceği hakkındaki bilgi tekrarlamıştır BOA, HR.MKT. 885 - 27 ).

Avrupa’da önlemlerle varlığı izlenen Kuzey Afrika’da ise bilfiil ortaya çıkan kolera yine karantina önlemleriyle sürdürülmeye devam ettirmiştir.

### **c-1885 yılı İtalya’da Kolera**

Malta hükümetinin uygulamaya koyduğu sağlık tedbirlerini bazen sadece kendisinin bazen de İngiltere Devleti ile beraberce kararlaştırdığını görüyoruz. Kolera hastalığının hüküm sürmesi dolayısıyla Mısır sahiline Malta ve Kıbrıs’tan gelecek gemilerden şüpheli olanların on beş

diğerlerinin on gün karantinaya tabi tutulacağına dair İngiltere devleti tarafından ne çeşit muamele olunacağı bilinmediğinden durum devlet tarafından meclis-i umuru sıhhiyede bulunan delegesine resmen 21 Haziran 1883 (15 Şaban 1300) tarihli evrakla sorulur. Kolera hakkında İskenderiye Sıhhiye Memurluğundan alınan telgrafname gönderilir. Henüz önemli bir cevap verilmemiş olduğundan bu konuda önemli bir haber alınıncaya kadar şimdilik Kıbrıs Adasından Osmanlı Devletine gelecek gemilere Mısır sahilinden gelmiş nazarında bakılarak on gün sağlık durumu sıkıntılı olanlara ise 15 gün müddetle talimat mahsusasına uyularak karantinaya alınması dünkü gün olağanüstü yapılan toplantıda meclis-i umuru sıhhiyede karar verilerek 2 Temmuz 1883 ( 26 Şaban 1300)tarihli evrakla gereğinin yapılması istenmiştir (BOA, Y..A...HUS. 173 - 119 -4).

Kolera vakası ile ilgili ilk şüpheli vaka 26 Nisan 1884(29 Cemazeyilahir 1301 )tarihli evrakta bildirilir. Hindistan'dan Süveyş'e gelen ve içinde bir kolera hastası bulunan İngiliz vapurunun ihtilattan men edilerek beş gün karantina altında tutulması Yunanistan'ca kararlaştırılan ihtiyat olarak 5-6 gün karantinada tutulması için tezkere istenmiştir. Sıhhiye Nezaretinden gönderilen ve yeni alınan tezkere cevabından da anlaşıldığına göre dünkü gün sıhhiye meclisinden alınan kararlar kanala giren “**Krokodil**” adlı İngiliz vapurunun karantinadan Malta'ya gittiğine ve neferatına dair İskenderiye'den Dr. Artunun belirttiği gibi vapurun seyir esnasında 5-6 kişinin ölümüne ve katline sebep olduğu belirtilir. Durumun sağlık açısından tehlikeli olduğu açıksa da gerek nefs-i Süveyş ve gerek Mısırın etrafında bu hastalıktan eser olmadığı belirtilmiştir. Vapurun Mısır'a bağlı Portsaid Limanından Malta'ya gönderildiğine ve Süveyş'e gelecek diğer gemilere uygulanacak karantina tedbirleri hakkında bilgi verilmesi istenmiştir. Bu şekilde hastalığın Süveyş'in her tarafına etki etmiş olabileceği düşünülerek oradan gelenlerin karantinaya tabi tutulması istenir. Mısırın çeşitli bölgelerinden gelenler hakkında serbestlik uygulanmasının münasip olmayacağı , hastalık rastlanan vapurda oluşan hal üzerine genel olarak Mısır'ın etrafına da karantina yapılmasına şimdilik lüzum olmadığı adı geçen vapurun Malta'da ne muamele göreceği oradaki şebenderlikten sorulmuştur. Hatta Dr. Antun'a Mısırın sağlık durumunun her gün incelenme altında tutulması bildirilmiştir. Alınacak olan cevaplara göre cuma günü sıhhiye meclisinin toplanacağı görüşülmüş ;fakat Hindistan'dan Süveyş kanalına gelecek her gemiye İzmir Tahaffuzhanesinde Kolera Nizamnamesi gereğince karantina uygulanması istenmiştir(BOA, Y..A...HUS. 177 - 109 ).

Ağustos ayı içerisinde İtalya'da Livorna'da koleradan bir şahsın vefat ettiği ve İsbıçyo'da hastalıktan üç bulaşık olduğu anlaşılmış oralardan gelecek olanlara karantina uygulanmasına karar verilmiştir. Bu iki yer dışında İtalya'da koleradan vaka olduğu vebanın ise Turun şehri civarında 20 kişide çıktığı 8 kişinin ise vefat ettiği bildirilmiştir. Roma sefaretinden 4/5 Ağustos 1884 ( 23-24 Temmuz 1300 )tarihli gönderilen telgrafnamenin cevabında açıklandığı üzere Sardunya ve Sicilya Adaları dışında İtalya'nın bütün sahilinden 27 Temmuz 1884( 15 Temmuz 1300) tarihinden itibaren gelecek bütün gemilere Fransa Sahilinden gelenlere uygulandığı gibi karantina uygulanması istenmiştir. İzmir ve Beyrut ve Trablusgarp'ta 10 gün karantina uygulanması adı geçen tarihin 13'ünden itibaren gemilerin tıbbiye tabibi bulunan ilk uğradığı limanda beş gün süreyle ihtiyat karantinasına tabi tutulması istenmiş, sıhhiye dairesi kararınca da Tophane-yi Amire Müşirliği'ne malumat verilmesi bildirilmiştir. Bu işlemlerden Sicilya ve Sardunyanın muaf tutulması diğer İtalya sahillerinde uygulamanın devam etmesi durumun Osmanlı Devleti şebenderliğinden sorulması Sıhhiye Nezaretinin 8 Ağustos 1884 (15 Şevval 1301) tarihli tezkeresinde bildirilmiştir. (BOA, Y..A...HUS.179 – 45).

1883 yılı ortaya çıkan ilk vakanın ardından iki yıl geçmiştir. Fransa, İtalya ve İspanya sefirleri 1 Ocak 1885( 14 Rabiulevvel 1302 ) tarihli evrakta ülkelerinde kolera hastalığı kalmadığından başka yerlerden gelenler için kurulmuş olan karantinanın kaldırılmasını talep etmiştir. (BOA, Y..A...RES. 27 - 9 ).

Sıhhiye Nezaretine yazılan 27 Mayıs 1886 ( 23 Şaban 1303 ) tarihli tezkerenin meclis-i mahsus-u vükelaya gönderilmiş olduğu, İtalya'da koleranın yayılması üzerine Osmanlı Devleti'nde bir kat daha tahaffuz tedbirlerinin alınmasına önem gösterilmesi istenmiştir. Santa Maria ve Pilavka Burnu'ndan Fransa Devleti hududuna kadar tüm İtalya sahili çevresinin İspanya ve Fransa hakkında da geçenlerde ihtiyaç olması dolayısıyla on gün karantina uygulanmasının gerektiği İtalya'dan gelen mallarının karantinaya tabi tutulması vurgulanır ( BOA, A.}MKT.MHM.490 – 32-2 ).

**Tablo 1 . 30 Temmuz 1886 ( 28 Şevval 1303 )tarihli evrakta İtalya ve Avusturya'nın bazı şehirlerinde iki günde koleradan olan vefatlar (BOA, Y..PRK.SH..2 – 34).**

| Yer               | Tarihi         | Vefat | Vukuat |
|-------------------|----------------|-------|--------|
| Nefs-i Venedik    | 17 Temmuz 1302 | 1     | 1      |
| Civarında         | 17 Temmuz 1302 | 10    | 29     |
| Triyeste          | 17 Temmuz 1302 | 2     | 10     |
| Fuyuma            | 17 Temmuz 1302 | 3     | -      |
| Frade             | 17 Temmuz 1302 | 2     | 2      |
| Burgo Sanluka     | 17 Temmuz 1302 | -     | 1      |
| Mesafeskala       | 17 Temmuz 1302 | 4     | 5      |
| Veblabade         | 17 Temmuz 1302 | -     | 1      |
| Lakosanto         | 17 Temmuz 1302 | 2     | 7      |
| Kaddakiyo         | 17 Temmuz 1302 | -     | 1      |
| San Kartino       | 17 Temmuz 1302 | 1     | 1      |
| Kamaki            | 17 Temmuz 1302 | 1     | 2      |
| Paoto Mecaru      | 17 Temmuz 1302 | 1     | 1      |
| San Nikola        | 17 Temmuz 1302 | -     | -      |
| Mazı Sampe Hakumi | 17 Temmuz 1302 | 2     | 2      |
| Vepercante        | 17 Temmuz 1302 | -     | 1      |
| Milyarenpo        | 17 Temmuz 1302 | 1     | 1      |
| Mazı Reterlu      | 17 Temmuz 1302 | 1     | 1      |
| Furne Çerdine     | 17 Temmuz 1302 | -     | 1      |
| Kordatu           | 17 Temmuz 1302 | 1     | 1      |
| Mandurye          | 17 Temmuz 1302 | 12    | 29     |
| Zagre             | 17 Temmuz 1302 | 1     | 1      |
| Fuyuma            | 17 Temmuz 1302 | -     | 1      |
| Venedik Cıvarı    | 17 Temmuz 1302 | 10    | 33     |
| Triyeste          | 17 Temmuz 1302 | 5     | 9      |
|                   |                | 61    | 162    |

Tablo 1'den de anlaşıldığı üzere Roma Sefaretiyle Venedik ,Triyeste ,Fuyuma ve Zagre Şehbenderliğinden çekilen telgrafnamede Rumi'nin 17. ve 18. gününde oluşan kayıtlar

verilmiştir. Temmuz ayındaki vaka oranı 162 iken ,vefat 61 'dir. Hemen hemen her şehirde vaka vardır.

**Tablo 2** . 2 Ağustos 1886 tarihinde Avusturya ve İtalya'daki Kolera Kayıtları (BOA,Y..PRK.SH.. 2 - 36).

| Yer               | Tarihi         | Vefat | Vukat |
|-------------------|----------------|-------|-------|
| Bolonya           | 21 Temmuz 1302 | 7     | 16    |
| Mase Feskila      | 21 Temmuz 1302 | 117   | 260   |
| Korgoru           | 21 Temmuz 1302 | 6     | 12    |
| Traviz Ayanande   | 21 Temmuz 1302 | 31    | 123   |
| Parude Ayatende   | 21 Temmuz 1302 | 35    | 97    |
| Triyeste          | 21 Temmuz 1302 | 2     | 10    |
| Fuyuma            | 21 Temmuz 1302 | 2     | 8     |
| Nefsi Venedik     | 21 Temmuz 1302 | 1     | 6     |
| Venedik Civarında | 21 Temmuz 1302 | 6     | 25    |
| Parlata           | 21 Temmuz 1302 | 52    | 101   |
|                   |                | 259   | 652   |

Tablo 2’de Roma sefaretiyle Venedik ,Triyeste ,Fuyuma ve Parlete şebbenderliğinden sadece 21 Temmuzdaki bir günlük kolera vakaları hakkında bilgi verilmiştir.Vakaların çok geçmeden artış halinde olduğu görülmektedir. Sadece bir günde 259 kişi vefat etmiştir.

**Tablo 3** . 3 Ağustos 1886 (21 Temmuz 1302 )tarihinde gelen evrakta kolera vakaları (BOA, Y..PRK.SH.. 2 - 36-2 ).

| Yer                | Tarihi               | Vefat | Vukat |
|--------------------|----------------------|-------|-------|
| Kuyuma             | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 5     | 3     |
| Triyeste           | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 9     | 10    |
| Nefs-i Venedik     | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 3     | 1     |
| Civarında          | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 27    | 67    |
| Bolonya            | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 17    | 49    |
| Mandurye           | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 3     | 15    |
| Parlate            | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 33    | 120   |
| Venedik Eyaletinde | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 33    | 83    |
| Venice             | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 7     | 81    |
| Tarviz Eyaletinde  | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 88    | 260   |
| Pamede Eyaletinde  | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 12    | 141   |
| Odenye Eyaletinde  | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 12    | 19    |
| Veronye Eyaletinde | 19 ve 20 Temmuz 1302 | 55    | 139   |
| Toplam             |                      | 344   | 988   |

Roma sefaretiyle Venedik ,Triyeste ,Fuyuma Şebbenderliğinden İtalya ve Avusturya memleketinden ruminin 19. ve 20 günlerinde oluşan iki günlük vakalar verilmiştir. Tablo 3 ‘e

baktığımızda sadece iki gün tutulan kayıtlarda 1886 Ağustos ayındaki kolera vakalarının artmakta olduğu görülür. Yine vakalarla birlikte ölüm oranlarında artış vardır.

Avrupa'da kolera vakaları ve vefatlar devam ederken Malta Adası da bazı tedbirler almıştır. Malta'da ortaya çıkan kolera hakkında 2 Ağustosta alınan kararlar 10 günlük karantina ilan edildiği 5 Ağustos 1887 tarihli Londra Elçisi Rüstem Paşa'nın Cebelitarık Konsolosluğundan alınan kararı bildirdiğini görürüz.(BOA,HR.SFR.3... 336 – 68).

Etrafa hastalıkların yayılması nedeniyle önemli kilit noktalarda bulunan karantinalarda tecrübeli ve dirayetli memurlar bulundurulması istendiği halde Bahri Sefid Karantinalarının eski deneyimli yazıcıları değiştirilmiş olduğundan sıkıntı oluşmuştur. Bu şahısların yerine işi bilmeyen ve yabancı dile hâkim olmayan Rum memurların gönderildiği ve bunlardan birisinin saltanat hükümetinden gelme bir çocuk ve diğerinin gaz gardiyanı üçüncüsünün hafif akıllı olduğu belirtilir. Bu yolda yapılacak olan tahkikat sonucunda 10 Ağustos 1887 (29 Temmuz 1303 ) tarihinde gelen sıhhiye tezkeresinde adı geçen çocukların gerekli malumata sahip olup olmadığı sorulmuştur. Bu görevlilerin 20 - 21 yaş arasında olduğu ,bulunduğu memuriyette görev yaptığı yer olan Kale-yi Sultaniye'de bulunan Lefre Muhafazasında hasta olan gardiyanların müddetleri bittiğinde geri dönecekleri, görevlerinin defter düzenlemekten başka bir şey olmadığı belirtilir. Bu şekilde muhafazahaneye hasta gardiyan geldiği halde gerekirse diğer yazıcılara bazı durumlarda yardım etmekte oldukları ve gaz gardiyanı olarak bilinen kayıtları olan Bergos Karantinasının gardiyanının izinli olarak İstanbul'da bulunduğu bildirilir. Kale-yi Sultaniye Karantinahanesindeki görevli olan yazıcının sıhhatinin düzelmesine kadar vekaletin belli sürede gönderilen karantinaca okur- yazar takımından görevlilere verildiği belirtilir. Üçüncü görevlinin süresi bitince İzmir Karantinası yazıcılığında bulunup Hadide Karantinası yazıcılığına tayin olunduğu, görülen lüzum üzerine Hadide'den Kumraza gönderildiği belirtilir. Sıhhiye nazırı tarafından yazılan 18 Eylül 1887 ( 29 Zilhicce 1304 ) tarihli evrakta İtalya ve Malta'da çıkan kolera illetinin Devlet-i Aliyye'ye gelmesini önlemek için tedbir alınması istenir.Bu işler için sıhhiye muamelatını bilen bir yazıcı tayin edilmesi ile adı geçen üç memurun gönderilmeleri, birkaç kayık temin edilmesiyle hemen gelmelerine gayret edilmesi tahaffuziye işlemlerinin tamamlanmamasıyla ortaya çıkan kusur ve ilgisizliğe ise müdahale edilmesi veya gerekirse memurların şiddetle cezalandırılması istenmiştir. (BOA, Y..PRK.SH.. 2 – 56).

Hastalıkların etkisini iyice artırması nedeniyle 22 Ağustos 1887 tarihli evrakta ortaya çıkan kolera hastalığı nedeniyle izin kullanmaktan vazgeçtiğine dair Malta Konsolosluğu'nun raporu yollanmıştır. (BOA,HR.SFR.3... 336 - 30 ).

Hastalıkların ortaya çıkmasından sonra alınacak olan önlemlerin başında karakol gemilerinin güvenliği artırmaları düşünülmüştür. Trablusgarb ve Bingazi sahillerinde artan barut kaçakçılığının önlenmesi için gereken tedbirlerin alınması ve Malta'da ortaya çıkan kolera illetinin yayılmasının önlenmesi hususunda ilgililerce gerekenin yapılacağı belirtilir. Malta baş şebenderliğinden gönderilen 13 Kasım 1887( 26 Safer 1305 ) tarihli tahrirat tercümesinde gerekli olan işlemlerin yapılması için hariciyeye tercüme takdim edilmiştir. Daha önce rüsumat emanetinden gelen tezkerede İtalya'da ortaya çıkan koleradan dolayı lazım gelen tedbirlerin alınması hakkında Sıhhiye Nezaretine gönderilen evrakla yapılan tebligata cevap olarak, vilayetten alınan tahriratta açıklama yapılır. Sahildeki vilayetin karadan korunması için yapılanların Hariciye Nezaretine gönderildiği bildirilmiştir.(BOA, DH.MKT. 1462 - 104 ).



İtalya'nın Napoli şehrinde ve Malta'da görülen kolera sebebiyle İtalya'nın kolera salgını görülen bölgelerinde kordon oluşturmak üzere gönderilen askerlerin Avlonya'dan Valdelarsu'ya kadar olan alanda görev yapan 300 tabur askerin görev yerlerine iade edilmesi 24 Kasım 1887 (8 Rabiulevvel 1305 ) tarihli evrakla istenmiştir. Yunanistan'ın İtalya sahiline bakan batı sahillerindeki kordonun kaldırılması , bunların yerlerine jandarma ve gardiyan gönderilmesinin münasip olacağı bildirilir.(BOA, Y..MTV.29 – 4).Preveze'ye kadar ulaşan sahilde kordonunun uygulanması Yunan hududunun umum kumandanlığına tebligat yapılması uygun bulunmuştur. Sıhhiye Nezaretinin gönderilen tezkerede belirtildiği üzerine gerekli olanların yapılması istenmiştir. Kumandanlıktan alınan Erkan-ı Harbiye umumiye dairesine gönderilen telgraf üzerine karantina için Avlonya sahiline gönderilen Nizamiye piyade bölüklerinin bulunduğu mahaller sulak ve bataklık olduğundan mevsim sularının artması nedeniyle muharebe ve merasimlerde sıkıntı olduğu belirtilir.Sahil havasının şiddetinden burada barınacak bina olmaması nedeniyle hastaların artmasıyla sıkıntı olduğu belirtilir. Sicilya Adası dışında adadan sahile gelip giden olmamakla beraber ona göre icap eden mahallere zabıta ve gardiyan koyulmasıyla emniyetin temin edilebileceği belirtilir. Avlonya askeri şahane kordonunun kaldırılması bildirilir. Babıali'yle yapılan yazışmada İtalya Venedik Körfezi sahilinde uygulanmakta olan karantina kaldırılmış zabıt tarafından idarenin temini, askeri şahane kordonunun kaldırılmasında şimdilik engel olmadığı nezarete bildirilerek vilayete bilgi verilmesi sağlanmıştır. İşin Dahiliye Nezaretine bildirilmesi asker kordonunun kaldırılması için kumandana da izin verilmesi , iznin 25 Kasım 1887 ( 9 Rebiyülevvel 1305) tarihli evrakta yazıldığı bildirilir.

Malta'da çıkan kolera hastalığından korunmak için gereğinin yapılması talebi için Malta Şehbenderliğinden Hariciye Nezaretine gelen 4 Aralık 1887 ( 18 Rabiulevvel 1305 ) tarihli tezkerede karadan uygulanması istenen tedbir gereğince tahaffuz tedbirlerinin neler olması gerektiği bildirilmiştir. (BOA, DH.MKT.1467 – 87).

Karantina tedbirlerinin ticareti aksattığını da evraklardan izleyebiliyoruz. İtalya'da kolera olmadığına fakat buradan gelenlerin ihtiyaten üç günlük karantinaya tabi tutulmalarının yerinde olduğuna dair Sıhhiye Nazırının 28 Temmuz 1888 (19 Zilkade 1305 ) tarihli tahriratı yolların. (BOA, Y..MTV.34-35). Sıhhiye Nazırının gönderdiği evrakta Roma Karipi'den Dersaadet'e İtalya sefaretine gelen bir telgraf suretinden anlaşıldığına göre İtalya'da sağlık durumunun iyi olduğunun bildirilmesi ,karantina uygulamasından dolayı ticaretin sıkıntı yaşamaması istenmiştir. Oralarda hastalık olmadığı ve memlekete uğramaması için her türlü tedbirin alınması tekrarlanır. Padişahın 26 Temmuz 1888 (14 Temmuz 1304 )tarihli tezkeresi Sıhhiye Dairesine havale edilmiştir. Napoli Körfezinden Triyeste'ye gelenlere Avusturya hükümetince ihtiyat tedbiri gereğince karantina uygulanmıştır. Meclis-i Umuru Sıhhiyede bulunan Avusturya Hükümeti Memuru tarafından resmen bildirilmesi üzerine durum Roma Sefareti'ne Napoli Şehbenderliğinden sorulmuştur. Alınan cevapta Napoli ve civarında sağlık şartlarının iyi olduğu belirtilmiştir. Napoli'de 4-5 vefat olduğu Napoli Körfezinden doğrudan doğrudan Hocabek'e(Odesa) gelenlere Rusya Hükümeti tarafından üç gün karantina uygulandığı Hocabek Şehbenderi tarafından resmen bildirilmiştir. Sıhhiye meclisince adı geçen körfezden Osmanlı Devletine gelecek olanların muayeneye mecbur edilmesi ,önlem olarak düşünülmüş bu işin neticesinin bildirilmesi istenmiştir. Sefareten şifreli olarak 26 Temmuz 1888( 14 Temmuz 1304) tarihli evrak yollanmıştır. Yazıldığı gibi Napoli'de kolera illeti olmadığı mevsimden dolayı ortaya çıkan iltihab-ı masda ve amme olduğu Avusturya'da uygulanan ihtiyat tedbirinin kaldırıldığı bildirilmiş ,diğer tedbirlerin kaldırılması istenmiştir.

Sıhhiye Nazırı tarafından yazılan 2 Ağustos 1888( 21 Temmuz 1304) tarihli telgrafnamede iki gündür Malta'da kolera salgını görüldüğünden oradan gelecek gemilerin 31 Temmuz 1887 ( 19 Temmuz 1303 )tarihinden itibaren malzeme siciliyle 10 gün karantinaya konulması bildirilmiş ve bu durumun genel sağlık politikası gereği olduğu bildirilmiştir (BOA, Y..A...HUS. 205 – 30).

İki yıl gibi bir zaman geçmesine rağmen İtalya'da sağlık önlemlerinin devam ettirildiğini görürüz. 1 Ekim 1890( 16 Safer 1308) tarihli evrakta kolera ve diğer bulaşıcı hastalıkların ortadan kalkması için İtalya Devleti tarafından hazırlanan layihanın ön gördüğü Fenni Komisyon'a Devlet-i Aliyye'den memur gönderip göndermeyeceği sorulmuştur. İtalya Sefaretinden gelen takrirden meclis-i umur-u sıhhiye oluşturulması için tezkerenin Hariciye Nezaretine gönderildiği belirtilmiştir. (BOA, MV. 58 - 30 ). Memur gönderilmesi meselesinin bu komisyona bazı devletlerin henüz katılmamış olması dolayısıyla belirsiz kaldığı ,buraya katılan devletlerce oluşturulacak muhtelit sıhhiye meclisine Osmanlı hükümetinin bir iki memur göndermesi istenmiştir.

1885 yılında uygulamaya koyulan önlemlerle gündeme gelen kolera vakası, İtalya ve Avusturya'da vefatlara sebep olmuş Livorna ve Napoli gibi kentler dışında Avusturya 'nın şehirlerinde de etkisini göstermiştir. Bu sebeple Yunanistan'ın batı tarafında da kordonlar oluşturulmuştur.

#### **d-1910 yılı Kolera Vakaları**

1910 yılında yer alan evraklar daha çok Malta Hükümetinin uyguladığı karantina tedbirleri ile alakalıdır. Malta Hükümeti'nin tedbir amaçlı ilk evrakı 20 Ocak 1909 yılına aittir. Malta Adasındaki Valetta Sarayı Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.M Merevether tarafından İzmir, Beyrut, Portsaid, İskenderiye'de(Osmanlı Devleti) veba; Taganrog, Yalta'da(Rusya) kolera; Preveze'de(Yunanistan) çiçek hastalığı vakaları nedeniyle gündeme gelmiştir. 7 Kasım 1908 yayınlanan no: 231 beyanname bu şekilde tekrar yürürlüğe koyulmuştur(BOA, . HR.SFR.3... 727 - 14 ). Yayınlanan bu beyanname beş madde açıklanmış genellikle hastalıktan kaynaklanan kısıtlamaların hangi koşullar altında uygulanacağı belirtilmiştir. Özellikle Malta Adasının yönetiminde de etkili olan İngiltere'ye bazı istisnalar getirilmesi ise dikkat çekicidir.

#### **1-Satışı devam eden ürünler yasaktır .**

- a- Sağlığa zarar veren maddelerle renklendirilmiş kahve taneleri ve öğütülmüş kahve
  - b- Genel Tarım denetçileri tarafından muayenesi yapılmayan ve antiphyloxeric kaydıyla otoritelerce damgalanmamış üzümler
  - c- Hastalıklı alanlarda üretilen ve pamuk tohumu sertifikasıyla denetlenmeyip getirilen ürünler ve Yerel hükümet görevlilerince şarbonunun (Hastalık) yaygın olmadığı alanlarda büyütülen pamuk tohumu
  - d- Belge ibraz edilmedikçe İngiltere ve İskoçya'dan satın alınan patates
- Yani:

(i) Gemilerle yasal olarak ilan edilen siyah kabukla hasta toprakta büyütülmemiş patates ve yetiştirme yeri belirtilmiş geldiği yerler belirli olanlar

(ii) Memurlardan temin edilen belgede Balık ve tarım ürünleri sertifikası olarak, hastalıktan uzak bölgesel büyütülen patatesler

Patateslerin taşınmasında bahsi geçen evraklar uygun olmadığı takdirde ,nakil için yapılması gereken birçok adım uygulanırsa ve birkaç yöntem belirlenirse tarım uzmanları alıcının masrafında kolaylık yapabilecektir.

Paragraftaki(b) maddesi İngiltere’de uygulanmamaktadır.

**2-** İngiltere hariç tutulmak üzere diğer şaraplar Amerika’nın kısıtladığı ve yasak ettiği ithalat ,tarım denetçilerince malzemelere yapılan muayenede hastalıklı bir şeye rastlanmadıkça ve İngiliz denetim otoritesinin kaydından 1881 Berne Uluslararası Konferansında alınan kararlarla uyumlu olmayan antiphyloxeric belgeleri olmayanlar yasaklanacak

**3-** Akdeniz’in herhangi bir limanından yasaklanan bahçe ve kök toprağındaki bitkiler uygun otoritelerce eşyalara antiphyloxeric belgesi almadıkça

**4-**Mısır taşıyan hastalıklı gemiler Lazeretto’da 21 gün tutulmadıkça ve sağlık otoritelerince herhangi bir şekilde izin almadıkça ve karantina otoritelerince temizliği yapılmadıkça

**5-**Hastalıklı gemiler ve hastalıklı yerler kelimesini tanımlayan 28 Ağustos 1908 deki no: 165 hükümet ilanları da yapılan düzenlemelerle aynı anlamdadır.

Hastalık yayılması ile ilgili olan tarım ürünlerinin kısıtlamalara tabi tutulduğunu görürüz. Tarım ürünlerinin sertifikalanması ve ürünlerin satılmasının bu şekilde kayıt altına alınmasının önemli olduğu da muhakkaktır. En önemlisi de Malta Adasına limana yanaşan gemilerin tedbir olarak karantinada tutulacağı da belirtilmiştir.

1910 yılında Akdeniz coğrafyasında ortalıkta dolaşan tek hastalık kolera değildir aynı zamanda veba da mücadelesi sürdürülen diğer bulaşıcı hastalıktır. Valetta Sarayı Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.M Merevether tarafından 23 Mayıs 1910 tarihli evrakla Mısır’da İskenderiye’de meydana gelen veba vakaları nedeniyle Malta Hükümeti'nin karantina tedbirleri alması için 28 Ağustos 1908 tarihli ilannamelerle kısıtlamalar getirilir. (BOA, HR.SFR.3... 610 – 16). (EK 1)

**Tablo 4.** 1910 yılında Malta Adasının Bazı Kısıtlamalar Uyguladığı Şehir ve Limanlar

| Uygulama Tarihi                                    | İlan yeri   | İlanname Maddesi ve tarihi  | Bulaşık ilan edilen Karantina uygulaması yapılacak yer     |
|--|---|---|--|
| 19 Mayıs 1910<br>(BOA,HR.SFR.3... 610 - 14 ).      | Valetta Sarayından Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.M Merevether | Malta Sağlık İdaresi'nin, kolera vakası<br>28 Ağustos 1908 tarihli ilanname gereğince | Rusya'ya ait limanlardan Berdiansk ve Marianpool Şehirleri |
| 23 Mayıs 1910<br>(BOA, HR.SFR.3... 610 – 16).      | Valetta Sarayı Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.M Merevether     | Mısır'da İskenderiye'de meydana gelen veba vakaları                                   | 28 Ağustos 1908 tarihli ilannamele kısıtlamalar            |
| 10 Haziran 1910<br>(BOA, HR.SFR.3... 610 - 17 -2). | Valetta Sarayından Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.M Merevether | Malta Sağlık İdaresi'nin, kolera vakası<br>28 Ağustos 1908 tarihli ilanname gereğince | Kerç ve Kerson Şehirleri(Rusya)                            |
| 1 Temmuz 1910<br>(BOA, HR.SFR.3... 610 - 19).      | Valetta sarayı Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.P.Roupell        | Malta Sağlık İdaresi'nin, kolera vakası<br>28 Ağustos 1908 tarihli ilanname gereğince | Odesa, Rostov, Theodosia ve Tanganrof şehirleri (Rusya)    |
|  |   |   |  |
| 19 Ağustos 1910<br>(BOA,HR.SFR.3.610 - 24 ).       | Valetta sarayı Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.P.Roupell        | Malta Sağlık İdaresi'nin, kolera vakası<br>28 Ağustos 1908 tarihli ilanname gereğince | Bari Kasabasında   |
| 23 Ağustos 1910.<br>(BOA,HR.SFR.3 610 - 25 ).      |   | 28 Ağustos 1908 yılındaki NO: 165 kararınca   | Foggia Kasabası <sup>12</sup>                              |
| 5 Ağustos 1910 (BOA, HR.SFR.3... 610 - 23 ).       | Valetta sarayı Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.P.Roupell        | 28 Ağustos 1908 tarihli ilanname gereğince  | Nahcivan(Rusya)  |
| 1 Ağustos 1910 (BOA, HR.SFR.3... 610 - 22 ).       | Valetta sarayı Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.P.Roupell        | 28 Ağustos 1908 tarihli ilanname gereğince  | Nicolaiev(Rusya)   |
| 29- Ağustos 1910                                   | Malta Yerel   | Tevfik paşa ve  | İtalya'nın bazı  |

<sup>12</sup> Foggia, İtalya'nın Puglia bölgesinde bir şehir, belediye birimi ve Foggia ili adını taşıyan ilin merkezidir.

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| (BOA, HR.SFR.3.610 - 27 ).   | Hükümeti   | Rıfat paşanın Hariciye Nezareti'ne bildirdiği no: 6179 -504 sayılı alınan tedbirlerle | yerlerinde  |
| 14 Eylül 1910 (BOA, HR.SFR.3... ,610 - 33 ).   | Malta Yerel Hükümeti   | Tevfik Paşa'nın Hariciye Nezareti'ne bildirdiği                                       | Naples Adası  |
| 24 Eylül 1910. (BOA, HR.SFR.3... 610 - 35 ve 26 Eylül 1910 ( BOA, HR.SFR.3... 610 - 36 ).            | Malta Yerel Hükümetinin  | Hariciye Nezaretine bildirilmiştir  | İstanbul, Trabzon ve Sürmene-Platano arası sahilleri  |
| 30 Eylül 1910 10 Kasım 1910 (BOA, HR.SFR.3...610 - 59 ).   | Malta Hükümet tarafından no: 120 - 136-152-161 -181 ilannameleri değişiklikleri kapsamını uygulanmak üzere | Valettea Sarayından Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.M Merevether tarafından         | Malta'nın; Berdiansk'taki Kerç, Kerson, Rostov, Theodosia, Taganrog, Sivastopol, Nahçıvan bundan böyle kolera ve Rabat-Kazablanka arası Fas kıyılarının veba nedeniyle bulaşıcı olarak sayılamayacağını ilan ettiği sağlık beyannamesi 28 Ağustos 1908 tarihli düzenlenmelerinden kaldırılması sağlanmış No:199 ; no: 243 değiştirilmiştir. |
| 7 Ekim -1910 <b>Malta'nın</b> (BOA, HR.SFR.3... / 610 - 39).   |  | Mihail Rauf Beyin Londra'da Tevfik Paşaya yazdığı                                     | <b>Zonguldak ve Erenköy</b>   |
| 21 Ekim 1910 (BOA, HR.SFR.3... 610 - 49 ).<br>15 Kasım 1910<br><b>(BOA, HR.SFR.3... / 610 - 45).</b> | Malta yerel hükümetinin  | Mihail Rauf Beyin Londra'da Tevfik Paşaya yazdığı                                     | Palermo(İtalya)   |
| 9 Kasım 1910 (BOA, HR.SFR.3... 610 - 66 ).   | Malta Sağlık İdaresi'nin 28 Ağustos 1908 No. 199-no: 214 no: 243 ve no: 290                                | Valettea Sarayından Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.M Merevether                    | İzmir Limanı  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| 9 Kasım 1910<br>(BOA, HR.SFR.3. 610 - 58 ).  | Malta yerel yetkililerinin, kolera vakası nedeniyle   | Mihail Rauf Bey Tevfik Paşaya yazdığı Malta Hükümetinin Yeni Beyanname                | Güney İtalya'nın bazı yerleri                              |
| 21 Kasım 1910 (BOA, HR.SFR.3... 610 - 63 ).  | Malta Sağlık İdaresi'nin Valetta Sarayından Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.M Merevether tarafından | Hükümetin no: 199-214-243-290- ilannameleri değişiklikleri kapsamını uygulanmak üzere | Rodosto ve Ereğli limanlarını                              |
| 6 Ekim 1910 (BOA, HR.SFR.3... 610 - 38 ).    |   | Tevfik Paşaya Mihail Raif Paşaya  | Trablus Limanı'nı (Libya)Barbarie Limanı                   |
| 31 Ekim 1910 (BOA, HR.SFR.3... / 610-53).    |   | Mihail Rauf Bey'in Tevfik Paşaya yazdığı Londra Sefareti'ne takdim edilen evrak       | Güney İtalya'nın bazı yerleri                              |
| 4 Aralık 1910 (BOA, HR.SFR.3... 610 – 74).   | Malta Sağlık İdaresi'nin Valetta Sarayından Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.M Merevether tarafından | 28 Ağustos 1908 No. 199-no: 214 no: 243 ve no: 290 Malta Sağlık İdaresi               | İzmir Limanı ve Ordu, Giresun limanlarını ve Madaira Adası |
| 15 Aralık 1910 (BOA, HR.SFR.3... 610 - 81 ). | Malta Sağlık İdaresi'nin Valetta Sarayından Hükümet baş sekreteri ve teğmen E.M Merevether            | No. 199-no: 214 no: 243 ve no: 290 ilannamelerini değiştirilmiştir                    | Selanik Limanı   |

Tablo 4' de görüldüğü üzere 1910 yılında Malta hükümeti birçok liman ve adaya kısıtlayıcı önlem getirme yoluna gitmiştir.Bazı önlemleri de kaldırmıştır. Bu önlemler Osmanlı Devleti, İtalya ve Rusya 'ya karşı uygulamaya konulmuştur.Kuzey Afrikada Fas gibi bazı limanlarda bu uygulamalara dahil edilmiştir. Bu tedbirlerden sadece 23 Mayıs 1910 tarihli olanı Mısırdaki ortaya çıkan vebaya ; diğerleri ise kolera salgınına karşı tedbir olarak uygulamaya konulmuştur.

## 2- OSMANLI HÜKÜMETİ İLE YAPILAN YAZIŞMALAR

Kolera sebebiyle ticarete de kısıtlamalar getirilmiştir. 30 Ağustos 1910 tarihli evrakta Malta Hükümetinin sağlık denetleme kurulu yapmış olduğu toplantıda Güney İtalya'da kolera salgını nedeniyle Osmanlı Devletinin Londra Elçisi Tevfik Paşa'nın gönderdiği evrakta belirttiği üzere yerel hükümetin tedbir olarak İtalya ve Sicilya'dan sebze-meyve ithalatına



yasak getirdiğini bildirmiştir. (BOA, HR.SFR.3... 610 - 28 ). 5 Eylül 1910 tarihli evrakta kolera salgını nedeniyle İtalya'dan Malta'ya sebze ve meyve girişinin yasaklanması meselesiyle ilgili evrak tekrarlanır. (BOA, HR.SFR.3... 610 - 30).

3 Eylül 1910 tarihli evrakta Malta yerel yetkililerinin bulaşıcı salgın hastalıklara karşı koruyucu önlemleri öngören düzenlemeye ilave olarak yayınladığı sağlık beyannamesi de ek paragrafla ilan edilmiş; gelen bütün gemilerin limanda karantinaya tabi tutulmasına başlanmıştır. (BOA,HR.SFR.3... 610 - 29 ).

- 1- Bütün gemiler bulaşık limanlardaki bir yerden 10 gün süreyle limandaki karantinada Marsenesello Limanında demir atacak
- 2- Gemiler her hangi bir yerden gelirse sağlık otoritelerinin öngördüğü gibi demirleyecek

Eylül ayı içinde üç farklı kısıtlamanın daha yayımlandığı bildirilir. 9 Eylül 1910 tarihli ilk evrakta Malta'nın bulaşıcı salgın hastalıklara karşı aldığı sağlık önlemleri kapsamında neşrettiği resmi ilannameler Hariciye Nezareti'ne Londra'dan Tevfik Paşa ve Rıfat Paşa tarafından bildirilir (BOA, HR.SFR.3... 610 - 31 ).12 Eylül 1910 tarihli evrakta **Malta Adasına muhtelif maddelerin girişinin sağlık önlemleri çerçevesinde yasaklandığı beyannameler** Londra Elçisi Tevfik Paşa tarafından İstanbul'da Hariciye Nezaretine yazılmıştır. (BOA, HR.SFR.3... / 610 – 32). 19 Eylül 1910 tarihli evrakta da yine kolera salgını nedeniyle enfekte olan yerlere karşı karantina tedbirleri uygulanmasıyla ilgili Malta Sağlık İdaresi'nin yayınladığı sağlık beyannamelerinin Londra Sefaretince Tevfik Paşa ve Refet Paşa tarafından Hariciye Nezareti'ne bildiri yapıldığı (BOA, HR.SFR.3... 610 - 34 ).

9 Aralık 1910 tarihli evrakta Malta adasında bazı tarım ürünlerinin adaya girişiyle ilgili sağlık önlemleri çerçevesinde ilan edilen sağlık beyannamesinde yapılan değişikliklerle uygulamaya koyulduğu bildirilir (BOA,HR.SFR.3... 610 - 78 ). Bu evrak , 7 Kasım 1908 'de Malta Hükümetinin yayınladığı no: 231 numaralı beyannameyle benzerlik taşımaktadır.(EK 2)

2 Aralık 1910 hükümetin ilan ettiği no: 306 sayılı ilanname ile sağlık kurulunun yayınıdır.

1-Satışı devam eden ürünler yasaktır .

a-Sağlığa zarar veren maddelerle renklendirilmiş kahve taneleri ve öğütülmüş kahve  
b-Genel Tarım denetçileri tarafından mueyenesi yapılmayan ve antiphyloxeric kaydıyla otoritelerce damgalanmamış üzümler

c-Hastalıklı alanlarda üretilmiş ve pamuk tohumu sertifikasıyla denetlenmeyen ürünler ve Yerel hükümet görevlilerince şarbonunun (Hastalık) yaygın olmadığı alanlarda büyütülen pamuk tohumu

d-Belgeleri ibraz edilmedikçe İngiltere ve İskoçya'dan satın alınan patates

Yani:

(i)Siyah kabuklu hasta toprakta büyütülmemiş patates ve yetiştirme yeri belirtilmiş kökü belli olan gemilerle yasal olarak ilan edilen mallar

(ii) Memurdan alınan Balık ve tarım ürünleri sertifikası ile hastalıktan uzak yerel alanlarda büyütülen patatesler

Patateslerin taşınmasında bahsi geçen evraklar uygun olmadığı takdirde ,nakil için yapılması gerekenler birçok adımda yapılırsa ve birkaç yöntem belirlendiği takdirde tarım uzmanları alıcının masrafında kolaylık yapabilecektir.

Paragraftaki(b) maddesi İngiltere’de uygulanmamaktadır.

2- İngiltere hariç tutulmak üzere diğer şaraplar Amerika’nın kısıtladığı ve yasak ettiği ithalat ,tarım denetçilerince malzemelere yapılan muayenede hastalığa ait bir şeye rastlanmadıkça ve İngiliz denetim otoritesinin kaydında 1881 Berne Uluslararası konferansına uyumlu olmayan antiphyloxeric belgeleri olmayan ürünler yasaklanacak

3- Akdeniz’in herhangi bir limanında yasaklanan bahçe ve kök toprağı önemli olan bitkiler uygun otoritelerce mallar antiphyloxeric belgesi almadıkça

4-Mısır taşıyan hastalıklı gemiler Lazeretto’da 21 gün tutulmadıkça ve sağlık otoritelerince herhangi bir şekilde izin almadıkça ve karantina otoritelerince temizliği yapılmadıkça

5- Hastalıklı gemiler ile hastalıklı yerler kelimesini tanımlayan ve 1910 yılındaki no: 290-243-214 ve 28 Ağustos 1908 deki no: 199 hükümet ilanları, 4. Sağlık Düzeni Uygulamalarıyla 1908 de yapılan benzer uygulamalarla aynı anlamdadır.

9 Aralık 1910 yılında ilan edilen son karantina ilannamesi dışında bu tarihten sonra Malta Hükümetinin yayınladığı başka bir evrak yoktur. Avrupa’nın bir parçası olmuş olan Malta Adası, Avrupa’da yapılan birçok sağlık uygulamasını benimsemiştir.

## SONUÇ

İngilizlerin siyasi ,İtalyanın sosyal ve ekonomik etkisi altında bulunan Malta Adası İngiliz valinin idaresi altında yönetimini sürdüren coğrafi konumu itibariyle de Avrupa ,Asya ve Afrika kıtalarındaki birçok ülke ile ticaret yapmaktadır. Adada geçim kaynağı ticaret üzerine kurulmuştur. Adada farklı zamanlarda ortaya çıkan kolera , adanın ticaretini etkilemiştir. Kolera hastalığının adaya gelmesini, yayılımını önlemek için adada bulunan karantina teşkilatı özenle çalışmıştır. Özellikle karantinada çalışanların bu işte deneyimli şahıslar olmasına da büyük özen gösterilmiştir.

Veba ve kolera adada yayılım gösteren bulaşıcı hastalıklardır. Ada hükümetinin karantina tedbirleri yanında karadan yapılacak olan önlemleri de önemsendiğini görürüz. Adanın sağlık otoriteleri, Osmanlı Devleti ve Rusya dışında Orta ve Güney Avrupa ile Afrika’daki ülkelere karşı sıkı karantina tedbirleri uygulamıştır. Malta’nın ticari hayatının sıkıntıya gireceği bilinmesine rağmen karantina uyguladığı yerler İtalya Şehirleri ,Karadeniz ve Kuzey Afrika limanlarıdır .Arşiv belgelerinden uygulamaya koyulan karantina faaliyetlerinin İngiltere’ye karşı daha esnek olarak gerçekleştirildiğini görüyoruz. Buna karşılık Fransa’nın Tunus ve Cezayirle olan siyasi ilişkileri sebebiyle daha makul ,Malta Adasına karşı sıkı bir karantina uygulaması yaptığını da gördük. Yine bu anlamda adanın

sağlık otoritelerince yayınlanan karantina ve yasaklar sebebiyle ne kadar geniş bir ticari kapasitesinin olduğunu yayınlanan ilannamelerden izleyebildik. Aslında tarihi süreç içinde salgın hastalıklar için alınan önlemlerin günümüzde de çok fazla değişiklik göstermediği de görüyoruz. Osmanlı hükümeti sağlık şartları sebebiyle yapılan değişiklikleri Hariciye Nezareti vasıtasıyla İngiltere Elçisinden takip etmiştir.

Malta Adası, XIX. yüzyılın başından sonuna kadar sürekli hastalıkların devam ettiği bir sahadır. Sağlık tedbirlerinin uygulanmaya koyulmasıyla ekonomik ve sosyal hayat da bu durumdan etkilendiğinden, arşiv belgelerine yansıyan her türlü unsur açıklanmıştır. Bununla beraber aynı coğrafyada yer alan Osmanlı Devleti de bu işten nasıl etkilenmiştir ? sorusu da cevaplanmaya çalışılmıştır.

## KAYNAKÇA

T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı(BOA)

**Dahiliye Nezareti ( Mektubi Evrakı) DH.MKT. 1462 - 104 DH.MKT.1467 – 87**

**Hariciye Nezareti (Şifre )HR.SFR.3... 610 - 30 HR.SFR.3... / 610 – 39**

HR.SFR.3... 610 - 27 HR.SFR.3... 610 - 22 HR.SFR.3... 610 - 28 HR.SFR.3... 610 - 23

HR.SFR.3.610 - 24 HR.SFR.3... 610 - 63 HR.SFR.3...610 - 59 HR.SFR.3... 610 - 66

HR.SFR.3... 610 – 74 HR.SFR.3... 610 - 81 HR.SFR.3... 610 - 29 HR.SFR.3... 727 - 14

HR.SFR.3... / 610 – 45, HR.SFR.3... / 610 – 53HR.SFR.3... 610 - 14 HR.SFR.3... 610 - 17

HR.SFR.3... 610 – 19,HR.SFR.3... 610 – 25,HR.SFR.3... 610 - 49 HR.SFR.3... 610 - 34

HR.SFR.3... 610 - 35 HR.SFR.3... 610 - 36 HR.SFR.3... 610 – 16 HR.SFR.3... / 610 – 32

HR.SFR.3... 610 - 58 HR.SFR.3... 610 - 78 HR.SFR.3... ,610 - 33 HR.SFR.3... 610 - 38

HR.SFR.3... 610 - 31 HR.SFR.3... 336 – 68 HR.SFR.3... 336 - 30

**Hariciye Nezareti (Mektubi )HR.MKT. / 886 – 30 HR.MKT. 885 – 27,HR.MKT. / 556 –**

**12HR.MKT.162 - 44HR.MKT. 556 - 19 HR.MKT. 577 - 87 HR.MKT. 611 - 54 HR.MKT.**

**,583 - 85 HR.MKT. 586 - 67 HR.MKT. 586 - 85 HR.MKT. 587 - 25 HR.MKT. 575 - 20**

**HR.MKT. / 598 – 69 HR.MKT. 575 – 52, HR.MKT. / 598 – 37 HR.MKT. / 589 – 90**

**HR.MKT. / 601 – 47 HR.MKT. /588 – 72 MV. 58 - 30HR.MKT. / 797 – 67 HR.MKT. / 795 –**

**73 HR.MKT. / 802 – 92, HR.MKT. / 856 – 94**

**HR.MKT. / 814 – 104 HR.MKT. / 819 – 26 HR.MKT. / 845 – 88 HR.MKT. / 856 – 91**

**HR.MKT. / 812 – 14 HR.MKT. / 806 – 86 HR.MKT. / 817 – 18**

**Sadaret (Nezaret ve Devair Evrakı) A.}MKT.NZD. / 198 – 74**

**Sadaret (Umum Vilayat Evrakı) A.}MKT.MHM.490 – 32 A.}MKT.UM..24 - 54,**

**Yıldız (Mütenevvi Maruzat )Y..MTV.29 – 4, Y..MTV.34-35**

**Yıldız (Sıhhiye Nezareti Maruzatı) Y..PRK.SH.. 2 – 56, Y..PRK.SH..2 – 34, Y..PRK.SH..**

**2 - 36**

**Yıldız (Resmi Mevzuat) Y..A...RES. 27 – 9**

**Yıldız (Hususi Mevzuat) Y..A...HUS. 173 - 119 Y..A...HUS. 177 - 109 Y..A...HUS.179 –**

**45, Y..A...HUS. 205 – 30**

## İnceleme Eserleri

Akyol, Muzaffer, Kolera, Ankara:Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı 1970.

Ayar, Mesut, Osmanlı Devleti'nde Kolera, İstanbul :Kitapevi Yayınları, 2007.

Bostan ,İdris, “Malta “,TDV İslâm Ansiklopedisi,2003 , Ankara,C. 27,539-542.

**Baykara Taşkaya ,Arzu , “Menteşe Sancağı’nda Karantina Teşkilatı’nın Kuruluşu”, Sosyal Bilimlerde Yeni Araştırmalar III, Edit: Osman Köse –Yasemin Ulutürk Sakarya ,Berikan Yayınevi, 2020,Ankara,s.23-47.**

**Baykara Taşkaya,Arzu “ Akdeniz ‘de Bir Geçit: RODOS KARANTİNASI”, Antik Çağdan Günümüze Tarih Yazıları, İksad Yayınevi,Ankara, 2020a, Edit: Metin Kopar s.147 -187.**

**Ballou, Maturin Murray, The Story of Malta, Boston and New York, 1893.**

Badger ,George Percy “Description of Malta and Gozo “ , Malta,M,Weis ,1838.

Braudel, Fernand, Maddi Uygarlık Gündelik Hayatın Yapıları, Çev: Mehmet Ali Kılıçbay, Ankara :İmge Yayınları, 2004.

Çelik, Yüksel, “Serasker “,TDV İslâm Ansiklopedisi, 2009 ,İstanbul,C. 36, 547-549

La Baronne Durand De Fontmagne,Kırım Harbi Sonrasında İstanbul, Tercüman 1001 Eser, İstanbul ,Çev: Gülçiçek Soytürk ,1977.

Panzac , Daniel, Osmanlı İmparatorluğu'nda Veba: (1700-1850),İstanbul ,Tarih vakfı Yurt Yayınları,2017.

Slade, Adolphus ,Turkey, Greece and Malta ,Vol:2, London : Saunders and Otley Press, 1837.

Şemsettin Sami , Kamusu’l – A’lam, VOL.6 ,İstanbul:Mihran Matbaası,1316 ,3120- 3122.

Şehsuvaroğlu, Bedi, N ,”Chlolera” İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi Mecmuası No: 1,sayı 3 , 1950,421-427.

Şehsuvaroğlu, Bedi, N ,”Tarihi Kolera Salgınları ve Osmanlı Türkiye “ ,İstanbul Üniversitesi, Tıp Fakültesi Mecmuası, Ayrı Basım, 1954, 282-299.

Şehsuvaroğlu ,Bedi N , “Kolera ile Mücadele’de Türklerin Rolü”, Belgelerle Türk Tarihi Dergisi, Sayı 3, 1967, 54-57.

Themistocles Zammit,Malta and Their History ,Valetta Malta: Tahe Malta Herald Office , 1926.

## **EKLER**

**EK 1** Malta Hükümeti'nin tedbir amaçlı yayınladığı 7 Kasım 1908 tarihli beyanname(BOA, . HR.SFR.3... 727 – 14-11 ).



T.C. BAŞBAKANLIK OSMANLI ARSIVI DAİRE BAŞKANLIĞI (BOA)

annexé au 848/117 du 20 Janvier 1909



[ No. 21 ]

GOVERNMENT NOTICE.

NOTIFICAZIONE DI GOVERNO.

**H**IS EXCELLENCY THE GOVERNOR, acting upon the advice of the Council of Health, has been pleased to order that Government Notice No. 231 of November 7, 1908, shall be repealed and that the following Regulations shall be observed as regards the importation of the articles hereinafter mentioned, until further notice:—

1. The importation of the following articles is prohibited:

(a) Coffee beans or ground coffee, coloured with substances injurious to health;

(b) Vines and fruit packed in vine leaves.

(c) Cotton seed, unless accompanied by a certificate from the British Consular Authority, or, where there is no such authority, from the local Government Authority, to the effect that anthrax is not prevalent in the district in which such cotton seed was grown.

(d) Potatoes imported from England or Scotland, unless accompanied by the following documents, viz:

(i) a Statutory Declaration by the shipper, naming the place of origin and stating that such potatoes were not grown on land infected with Black Scab;

(ii) a Certificate from an Officer of the Board of Agriculture and Fisheries stating that the locality in which the potatoes were grown is free from that disease.

Consignments of potatoes not accompanied by the documents above mentioned shall, on importation, be liable to be inspected, at the expense of the consignee, by the Inspector of Agriculture, who may give such directions and take such steps as he may consider necessary.

Paragraph (b) of this article does not apply to the United Kingdom.

2. The importation of cuttings or shoots of the American or other vines, except from the United Kingdom, is prohibited, unless the goods are accompanied by an antiphylloxeric certificate, in accordance with the Berne International Conference of 1881, signed before a British Consular Authority, or unless the goods be subjected to examination and disinfection by the Inspector of Agriculture.

3. The importation of plants, roots or garden soil from any port in the Mediterranean is prohibited, unless the goods be accompanied by an antiphylloxeric certificate signed by the proper authority.

4. Cereals imported in infected ships shall be kept for 21 days at the Lazaretto, or other place to be appointed by the Superintendent of Public Health, and shall be aired under the direction of the Quarantine Authorities.

5. The words "infected ships," in these regulations, have the same meaning as in the Regulations published by Government Notice No. 165 of the 28th August, 1908.

By command,

LIEUT. GOVERNOR'S OFFICE,

The Palace, Valletta,  
January 20, 1909.

E. M. MEREWETHER,  
Lieutenant-Governor  
and Chief Secretary to Government.

**S**UA ECCELLENZA IL GOVERNATORE, sentito il parere del Consiglio di Sanità, si è compiaciuto di ordinare che la Notificazione di Governo No. 231 del 7 Novembre, 1908, sia revocata, e che siano osservati, fino a nuovi ordini, i seguenti regolamenti riguardo la importazione degli oggetti qui appresso contemplati:—

1. L'importazione dei seguenti oggetti è proibita:

(a) Caffè, in grani o in polvere, colorito con sostanze nocive alla salute;

(b) Viti e frutta involte in foglie di vite;

(c) Semenza di cotone, ammenocchè non sia accompagnata da un certificato dell'Autorità Consolare Britannica, o in difetto di tale autorità, dell'Autorità Governativa locale, constatante che il carbonchio non è prevalente nel distretto in cui tale semenza di cotone sia stata coltivata.

(d) Patate importate dall'Inghilterra e dalla Scozia, ammenocchè non siano accompagnate dai seguenti documenti, cioè:

(i) Una dichiarazione statutaria (Statutory Declaration) dello spedizioniere, indicante il luogo di origine e constatante che tali patate non sono il prodotto di terreno infetto da scabbia nera (Black Scab);

(ii) Un certificato di un ufficiale della Giunta di Agricoltura e Pesca constatante che la località dove furono prodotte le patate è immune da tale malattia.

Qualunque spedizione di patate che non fosse accompagnata dai documenti suddetti potrà, al tempo dell'importazione, essere ispezionata, a spesa del consignatario, dall'Ispeitore di Agricoltura, il quale potrà ordinare quei provvedimenti e prendere quelle misure che credesse necessarie.

Il paragrafo (b) di questo articolo non è applicabile al Regno Unito.

2. La importazione di tralci di viti americane o altre viti, fuorchè dal Regno Unito, è proibita, ammenocchè i tralci non siano accompagnati da un certificato antifillosserico, giusta la Conferenza Internazionale di Berna del 1881, firmato innanzi all'Autorità Consolare Britannica, o ammenocchè non siano esaminati e disinfettati dall'Ispeitore di Agricoltura.

3. L'importazione di piante, radici o terriccio, da qualunque porto del Mediterraneo, è proibita, ammenocchè non siano accompagnati da un certificato antifillosserico firmato dall'autorità competente.

4. I cereali importati in bastimenti infetti saranno tenuti per 21 giorno nel Lazaretto o altro luogo da essere destinato dal Soprintendente della Salute Pubblica per essere arieggiati sotto la direzione delle Autorità quarantinarie.

5. Le parole "bastimenti infetti" come adoperate in questi regolamenti avranno lo stesso significato come nei Regolamenti pubblicati colla Notificazione di Governo No. 165 del 28 agosto, 1908.

Per comando,

UFFICIO DEL LUOG. GOVERNATORE,

Palazzo Valletta,  
20 gennaio, 1909.

E. M. MEREWETHER,  
Lieutenant-Governor  
e Principale Segretario del Governo.

OSMANLI ARSIVI  
1909 JAN 20  
773 16 11

HR.SFR.3.00727.00014.011

**EK 2** Malta yerel yetkililerinin bulaşıcı salgın hastalıklara karşı koruyucu önlemleri öngören düzenlemeye ilave olarak yayınladığı 3 Eylül 1910 tarihli sağlık beyannamesi. (BOA,HR.SFR.3... 610 - 78 -2 ).



TC. BASBAKANLIK OSMANLI ARSIVI DAIRE BASKANLIĞI (BOA)

Camera n. 27/64 del 8 Dicembre 1910



[ No. 31 ]

GOVERNMENT NOTICE.

NOTIFICAZIONE DI GOVERNO.

It is hereby notified that His Excellency the Governor, acting upon the advice of the Council of Health, has been pleased to order that Government Notice No. 106 of the 2nd December 1910, shall be repealed, and that the following Regulations shall be observed as regards the importation of the articles hereinafter mentioned, until further notice:—

Si fa nota colla presente che Sua Eccellenza il Governatore, sentito il parere del Consiglio di Sanità, si è compiaciuto di ordinare che la Notificazione di Governo No. 303 del 2 dicembre 1910, sia revocata, e che siano osservati, fino a nuovi ordini, i seguenti regolamenti riguardo la importazione degli oggetti qui appresso contemplati:—

1. The importation of the following articles is prohibited:

1. L'importazione dei seguenti oggetti è proibita:

(a) Coffee beans or ground coffee, coloured with substances injurious to health;

(a) Caffè, in grani o in polvere, colorito con sostanze nocive alla salute;

(b) Vines and fruit packed in vine leaves;

(b) Viti e frutta in foglie di vite;

(c) Grapes, unless accompanied by an antiphylloxeric certificate signed by the proper authority and unless subjected to examination by the Inspector of Agriculture on arrival;

(c) Uva, ammorchè non sia accompagnata da un certificato antifillosserico firmato dall'autorità competente e non sia esaminato dall'Ispettore di Agricoltura all'arrivo;

(d) Cotton seed, arriving or originating from infested places, or, in any other case, unless accompanied by a certificate from the British Consular Authority, or, where there is no such authority, from the local Government Authority, to the effect that anthrax is not prevalent in the district in which such cotton seed was grown;

(d) Semente di cotone importata o derivata da luoghi infetti, o in ogni altro caso, amorchè non sia accompagnata da un certificato della Autorità Consolare Britannica, o in difetto di tale autorità, dell'Autorità Governativa locale, constatante che il carbonchio non è prevalente nel distretto in cui tale semente di cotone ha stata coltivata;

(e) Potatoes imported from England or Scotland unless accompanied by the following documents, viz:—

(e) Patate importate dall'Inghilterra o dalla Scozia amorchè non siano accompagnate dai seguenti documenti, cioè:—

(i) A Statutory Declaration by the shipper, naming the place of origin and stating that such potatoes were not grown on land infested with Black Scab;

(i) Una dichiarazione statutaria (Statutory Declaration) dello spedizioniere, indicante il luogo di origine e constatante che tali patate non sono il prodotto di terreno infetto da scabbia nera (Black Scab);

(ii) A Certificate from an Officer of the Board of Agriculture and Fisheries, stating that the locality in which the potatoes were grown is free from that disease.

(ii) Un certificato di un ufficiale della Giunta di Agricoltura e Pesca, constatante che la località dove furono prodotte le patate è immune da tale malattia.

Consignments of potatoes not accompanied by the documents above mentioned shall, on importation, be liable to be inspected, at the expense of the consignee, by the Inspector of Agriculture, who may give such directions and take such steps as he may consider necessary.

Qualunque spedizione di patate che non fosse accompagnata dai documenti suddetti potrà, al tempo dell'importazione, essere ispezionata, a spesa del consignatario, dall'Ispettore di Agricoltura, il quale potrà ordinare quei provvedimenti e prendere quelle misure che credesse necessarie.

Paragraph (i) of this article does not apply to the United Kingdom.

Il paragrafo (i) di questo articolo non è applicabile al Regno Unito.

2. The importation of cuttings or shoots of the American or other vines, except from the United Kingdom, is prohibited, unless the goods are accompanied by an antiphylloxeric certificate, in accordance with the Berna International Conference, of 1881, signed before a British Consular Authority, or, unless the goods be subjected to examination and disinfection by the Inspector of Agriculture.

2. La importazione di tralci di viti americane o altre viti, fuorchè dal Regno Unito, è proibita, amorchè i tralci non siano accompagnati da un certificato antifillosserico, giusta la Conferenza Internazionale di Berna del 1881, firmato innanzi all'Autorità Consolare Britannica, o amorchè non siano esaminati e disinfettati dall'Ispettore di Agricoltura.

3. The importation of plants, roots or garden soil from any port in the Mediterranean is prohibited, unless the goods be accompanied by an antiphylloxeric certificate signed by the proper authority.

3. L'importazione di piante, radici o terriccio, da qualunque porto del Mediterraneo, è proibita, amorchè non siano accompagnati da un certificato antifillosserico firmato dall'autorità competente.

4. Cereals imported in infested ships shall be kept for 21 days at the Lazaretto, or other place to be appointed by the Superintendent of Public Health, and shall be aired under the direction of the Quarantine Authorities.

4. I cereali importati in bastimenti infetti saranno tenuti per 21 giorno nel Lazaretto o altro luogo da essere destinato dal Soprintendente della Salute Pubblica per essere asciugati sotto la direzione delle Autorità quarantinarie.

5. The words "infested places" and "infested ships" in these regulations, have the same meaning as in the Regulations made under the Fourth Sanitary Ordinance of 1908, published on the 28th August, 1908, as amended by Government Notices Nos. 190, 214, 243, and 290 of 1910.

5. Le parole "luoghi infetti" e "bastimenti infetti" come adoperate in questi regolamenti avranno lo stesso significato come nei Regolamenti fatti in virtù della Quarta Ordinanza Sanitaria del 1908, pubblicati il 28 agosto 1908 ed emendati colle Notificazioni del Governo N.ri. 190, 214, 243 e 290 del 1910.

By command,

Per comando,

LIEUT. GOVERNOR'S OFFICE,  
The Palace, Valletta, E. M. MENWETHER,  
December 7, 1910. Lieutenant-Governor  
and Chief Secretary to Government.

UFFICIO DEL LUOG. GOVERNATORE,  
Palazzo Valletta, E. M. MENWETHER,  
7 dicembre, 1910. Luogotenente-Governatore  
e Principale Segretario del Governo.

N.B.—Sub-section (d) of article 13 and article 3 have been amended as shown in italics.

OSMANLI ARSIVI  
HR. SFR. 3  
610 78 2

HR.SFR.3.00610.00078.002



## 19. YÜZYILDA OSMANLI'YA SEYAHAT EDEN YABANCI SEYYAHLARIN GÖZÜNDEN TÜRKLERİN MEZARLIK KÜLTÜRÜ

### 19TH CENTURY TURKISH CEMETERY CULTURE THROUGH THE EYES OF FORIGN VOYAGERS TRAVELLING TO THE OTTOMAN EMPIRE

Yağmur KÖFTER KURT

Yüksek Lisans Öğrencisi, Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Tarih Anabilim Dalı

<https://orcid.org/0009-0007-1316-867X>

#### ÖZET

Bu çalışma 19. yüzyılda Osmanlı'da yaşayan Türk topluluğunun mezar kültürüyle ilgili temel göstergelerinin o dönemde yabancı seyyahlar tarafından yazılan seyahatnameler üzerinden incelenmesiyle oluşturulmuştur. Bu sayede başka bir dinden ve ırktan olan yabancı seyyahların gözünde Türk toplumunun, Müslümanların mezar kültürünün onların üzerinde bıraktığı etkiye ve onların seyahatnamelerinde bu konuyu farklı bir inanca sahip olan seyyahların düşüncelerine ve seyahatnamelerinde nasıl ele aldıklarına tanıklık etmekteyiz. Seyyahın keşfettiği bölgeleri, deneyimlediği çeşitli kültürleri, doğayı, tarihi ve insanları paylaşarak kendi bakış açısını ortaya koyması, bu yazı türünde sadece nesnel bilgilerle sınırlı kalmadığını, aynı zamanda öznel izlenimlerin de okuyucuya aktarıldığını göstermektedir. Yabancı seyyahların Osmanlı'ya gerçekleştirdikleri ziyaretlerde özellikle İstanbul, çeşitli perspektiflerle sıkça vurgulanmıştır. Mezarlıklar, ölümle yüzleşme konusundaki tutumları hakkında sınırlı bilgi bulunsa da bu kısıtlı anlatımda dikkat çeken önemli nokta; Türklerin ölenlere olan saygıları, mezarlıkların estetik ve huzur veren atmosferi, adeta selvi ormanını anımsatan yapıları yabancı seyyahların seyahatnamelerinde sıkça dile getirdikleri bir konu olmuştur. Aynı zamanda Türklerin mezarlarını konumlandığı alanlar, mezarlıkları sosyalleşme alanları olarak kullanan kadınlar, mezarlıklarda bulunan selvi ağaçlarının Türk mezar kültüründeki anlamı ve mezar taşlarının işaret ettiği sembollerin seyahatnamelerine yansıma şekillerinin yabancı kaynaklar ve seyyahların araştırılmasıyla oluşturulmuş ve incelenmiş bu çalışmada ağırlıklı olarak İngilizce yazılmış seyahatnameler esas alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Seyahatname, Mezarlık Kültürü, Selvi Ağacı

## ABSTRACT

This study was created by examining the basic indicators of the funerary culture of the Turkish community living in the Ottoman Empire in the 19th century through travel books written by foreign travelers at that time. In this way, we witness the impact of the Turkish society and the Muslim grave culture on foreign travelers from another religion and race, and how they deal with this issue in their travelogues and the thoughts of travelers of different beliefs. The fact that the traveler reveals his own point of view by sharing the regions he discovered, the various cultures, nature, history and people he experienced shows that this type of writing is not only limited to objective information, but also subjective impressions are conveyed to the reader. During the visits of foreign travelers to the Ottoman Empire, Istanbul in particular was frequently emphasized from various perspectives. Although there is limited information about cemeteries and their attitudes towards facing death, the important point that stands out in this limited narrative is; Turks' respect for the dead, the aesthetic and peaceful atmosphere of cemeteries, and their structures reminiscent of cypress forests have been topics frequently mentioned by foreign travelers in their travel books. At the same time, the areas where the Turks placed their graves, the women who used the cemeteries as socialization areas, the meaning of the cypress trees in the cemeteries in Turkish grave culture, and the reflection of the symbols indicated by the gravestones in the travel books were created and examined by researching foreign sources and travelers. This study was mainly based on travel books written in English.

**Key Words:** Itinerary, Cemetery Culture, Cypress Tree

## GİRİŞ

“Seyahatname”, kelime anlamı olarak “seyahat yazısı” manasına gelmektedir. Daha geniş bir açıdan tanımlamaya çalışırsak; seyahatname, bir bireyin gezdiği yerleri, edindiği yaşam deneyimlerini, yapmış olduğu gözlemleri, düşüncelerini ve hissettiği duygularını yazılı bir biçimde ifade ettiği bir tür yazı türüdür. Seyahatnameler, yazarın kişinin bakış açısına göre kaleme alınmaktadır. Yani seyyahın gezdiği yerleri, karşılaştığı farklı kültürleri, doğasını, tarihini ve insanlarını paylaşıp kendi perspektifinden paylaşması bu yazı türünde nesnel bilgilerin yanında bize öznel bilgilerin de sunulduğunu göstermektedir. Bu vasıta ile okurlara bir coğrafi bölge hakkında sadece bilgi vermekle kalmaz hem de kişisel tecrübelerinin ve gözlemlerinin de kaleme alınması vasıtasıyla okuyucu da seyahat edilen yere bir yolculuk yapmış olmaktadır. Seyyahlar sadece gezdiği yerleri değil, orada yaşayan toplumların günlük yaşantılarını, örf ve adetlerini bizlere farklı bir bakış açısı ile aktarmaktadır. Geçmiş yüzyıllardan bu yana birçok seyyah, kâşif, yazar ve gezgin seyahatnameler yazmış ve farklı coğrafyaları tanıtmışlardır. Aynı zamanda seyahatnameler, gezi yazıları hem bir belge hem de bir belgesel olma özelliğini taşımaktadır.

Dünya çapında önemli bir gezgin olan İbn Battuta, seyahatnamelere farklı bir perspektif ve üslup katmıştır. Yalnızca ülke ve şehirlerin değil, insanların ve toplumların da sosyal hayatlarını, inançları ve gelenekleri ile alakalı bilgilere de yer vermiştir. Bu nedenle İbn Battuta'nın seyahatnamesi hem tarih, coğrafya ve edebiyat hem de etnografik, antropolojik ve

sosyokültürel bakımdan da büyük bir öneme sahiptir.<sup>13</sup> Bu sayede okurlar seyahatnameler sayesinde; farklı ülkelerin gündelik hayatında var olan alışkanlıklarını, gündelik rutinlerini, gelenek ve göreneklerini farklı seyyahların ve seyyahların da kendine özgü bakış açısı ile değerlendirmektedirler.

## TÜRK KÜLTÜRÜNDE MEZARLIKLARIN KONUMLANDIRILMA ŞEKİLLERİ VE MEZAR TAŞLARI

Yabancı seyyahların Osmanlı'ya yaptıkları ziyaretlerde özellikle İstanbul çok çeşitli perspektiflerle sıkça karşımıza çıkmaktadır. Mezarlıkların, özellikle ölümle karşılaşma konusundaki tutumlarıyla ilgili çok az bilgi bulunsa da bu sınırlı anlatıma rağmen dikkat çeken husus, Türklerin ölen kişilere karşı duydukları saygı, mezarlıkların estetik ve huzur veren atmosferi ve adeta selvi ormanını andıran bir yapıda olması yabancı seyyahların, seyahatnamelerinde hep bahsettiği bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türk kültüründe baktığımızda mezarlıkların güzel yerlere konumlandırıldığı bir geleneğe rastlamaktayız. Bu geleneğin dayandırıldığı birkaç dayanak vardır. İslam kültürü ve Türk mitolojisinin aynı zamanda İslam inançlarından doğmuş birtakım öğeleri içermektedir. Türk kültürü, gelenekleri, İslam kültürünü ele alan kaynaklarda mezarlığın konumu; doğa ve manzara kültürünün, İslam inancının etkisini, ziyaret kolaylığı, ruhani doygunluk gibi nedenlerden dolayı genellikle güzel ve doğal yerlere yapılması uygun bulunmuştur. Türk kültüründe, doğa önemli bir konuma sahiptir. Gökyüzü, yeşil alanlar huzur verici bir anlam taşımaktadır. İslam dini inancına göre mezarlıklar, ölen kişinin ruhunun huzur bulması ve Allah'a yakın bir mekânda olması amacı ile, mezarlıklar genel olarak doğanın içine, büyüleyici manzaralı bölgelere kurulmuştur. Aynı zamanda mezarlıkların ortak bir kullanım olduğunu da unutmamak gerekir. Birçok yabancı seyyahın seyahatnamesinde sıklıkla rastlanılan bir durum olan mezarlıkların aynı zamanda da insanların fakat daha çok kadınların ve çocukların sosyalleşmek için gittikleri alanlar da olmuştur. William Wittman'a göre kadınlar için mezarlıklar, kendi başlarına kalmayı tercih ettikleri, şehirdeki karmaşadan uzak kaldıkları yerlerden birisidir. Ancak bu durum Wittman'a göre bir tembellik olarak algılanmıştır. Türk kadınlarının eğlence ve egzersiz algılarının sınırlı olduğundan da bahsetmiştir.<sup>14</sup> Aynı zamanda bu duruma Gerard de Nerval'in orijinal adı "Voyage en Orient" eserinde de bu türde bir yazısına rastlamaktayız: "Mezarların arasından gelen uğultulu gülüşme seslerine kulak verelim. Bunlar hiçbir zaman unutamayacakları sevgili ölülerinin mezarları başında toplanmış bulunan dullar, analar ve kız kardeşlerdir. Kendileri yemeğe başlamadan önce, ölünün payı, mezarın önüne bu maksatla yapılmış yere itina ile koyulur. Başboş köpekler, her zaman olduğu gibi sahnede hazır durlar. Bu eski zamanlara uzanan bir ananedir."<sup>15</sup> Nerval'e göre ise Türkler İstanbul'daki en güzel yerleri, bölgeleri mezarlıklar için ayırmıştır. Diğer seyyahlar gibi bu durum onun da dikkatinden kaçmamıştır. Mezarlıkların gezilmek için güzel bir alan olduğundan bahseden bir diğer seyyah ise John Ross Browne' dir. Ancak biraz kötü bir görüntü ile karşılaşmış olacak ki Müslüman mezarlıklarının garip ve harap bir görüntüsünün olduğu dikkatini çekmiş olmakla beraber gördüğü mezarlık boğaz manzarasını gören ve selvi ağaçlarının upuzun oluşu ve o alan için gölgeleme yaparak koruduğundan bahsetmiştir. Çok

<sup>13</sup> HÜSEYİN YAZICI, "SEYAHATNÂME", TDV İslâm Ansiklopedisi, <https://islamansiklopedisi.org.tr/seyahatname#1>

<sup>14</sup> Wittman, William. (1803) *Travels in Turkey, Asia Minor, Syria and Across the Desert into Egypt During The Years 1799, 1800 and 1801 in Company with The British Military Mission*, Printed for Richard Phlips, no: 71, St Paul's Church Yard, London

<sup>15</sup> Gerard de Nerval, *Doğuya Seyahat*, Çev: Muharrem Taşçıoğlu, T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2002.

garip bir tesadüf olarak William Wittman gibi Browne' nin de dikkatini çeken ortak bir durum olarak güzel havalarda insanların ama daha çok kadın guruplarının mezarlar üzerinde oturup sigara ve kahve içip gevezelik yapıp zaman öldürdüğünden bahsetmiştir. Çünkü kamusal alanlarda kadınların erkekler kadar rahat davranamadıkları ve bu durumun da onlara yakışmayacağını yazmıştır.<sup>16</sup>

Mezarlık ziyaretlerinde bulunmak ve ölen kişi için dua etmek her dinde önemli olduğu gibi İslam dini için de büyük bir önem taşımaktadır. Osmanlı'da ise önemli kimselerin mezarlarına sık sık rastlanmaktadır ve bu mezarların mimarisi ise özel olarak tasarlanmış olup ölen kişinin hatırasını yaşatmak ve estetik açıdan zenginlik katmak amacıyla farklı bir biçimde inşa edilir. Genellikle yapılan mezarlıklar insanların kolay ulaşım sağlayabileceği yerler tercih edilir. Aynı coğrafyada olmasına rağmen bir Hristiyan ve Müslüman mezarlığının farklı görünüşüne parmak basan E.C.C. Baillie eserinde önce bir İngiliz mezarlığına gidiyor ve sessiz oluşu, Marmara Denizi'ne karşı oluşu, Olympos Dağı'nı (Uludağ) görmesi onu çok büyülemiş. Ardından Türk mezarlığına geçtiğinde ise İngiliz mezarına kıyasla çok zıt olduğunu ve dekorasyonunun çok tuhaf olduğunu, ağaçlarla çevrili olmasını, mezarlık renklerinin mavi-kırmızı- altın gibi parlak renklerle süslenmiş olduğunu ifade etmiştir. Ölen kişinin kadın ya da erkek olduğunu belirtmek içinse figürün başına Türk fesi, kadınlara ise gül simgesi konulmasından da bahsetmiştir. Mezarlıkların bu manzarası ise onu büyülemiştir.<sup>17</sup> Ancak bir başka seyyah olan John Ross Browne kendi seyahatinde gördüğü mezar taşlarının zaman zaman çıkan savaşlar sırasında kırıldıklarını ve tahrip olduklarını yazmıştır.<sup>18</sup> Mezar taşlarında bu ayrımın yapılması bir başka seyyah olan Nerval' in de yazısında, gördüğü sütunları yaklaşık bir insan boyunda olduğunu, beyaz mermerlerin ise mezar başlıklarını oluşturduğunu yazmıştır. Üst kısımların ise bir insan başına benzediğini ve bu başların bir sarıkla sarıldığını belirtmiştir. Baillie gibi Nerval' de kadın mezarlarının kabartma çiçeklerle süslendiğini yazmıştır. Sütunların şekillerinin, defnedilen kişinin hayattaki statüsünü belirtmektedir. Bazı mezar taşları ise değişik figürlerden oluşmuştur. Bu ise o mezarların yeniçerilere ait olduğunu göstermektedir. İlginç bir konuya da değinen Nerval yeniçeriliğin sona erdiği dönemde, halkın duyduğu öfke ve tepkinin ölülerin mezar taşlarının başlarını koparmaya kadar vardığını yazmıştır.<sup>19</sup> Baillie dışında da Osmanlı'ya gelmiş ve diğer seyyahlar gibi onlarında dikkatini çeken mezarlık kültürü hakkında Julia Pardoe' da The City of the Sultan, And, Domestic Manners of the Turks Türkçeye Sultanlar Şehri İstanbul olarak çevrilmiş eserinde "Ölüme sakin ve korkmadan bakıyorlar; ölümü bizim gibi Avrupa'da fazlasıyla mütemayil olduğumuz gibi kasvet ve dehşet fikirleriyle bağdaştırmıyorlar. Mezarlıkları en güneşli yerlere, kabirlerin mavi göğün ışığı altında yıkandığı şen tepelerin üstüne, şehrin kalabalık caddelerinin hemen yanı başına yapıyorlar; sanki ölüler bir defa daha yaşayanların arasına karışabilirsin diye, Daha bencil insanların bir köşk dikecekleri ya da üzüm bağına çevirebilecekleri, Boğaziçi'ne doğru uzanan en yeşil köşeleri seçiyorlar. Eski Romalılar gibi mezarlıkları yol kenarına yapıyorlar; onlar gibi, mezar taşlarına en güzel tevekkül ve felsefe derslerini yazıyorlar. Türk insanı

<sup>16</sup> Browne, John Ross. (1853) *Yusef or The Journey of The Frengi*, Harper&Brothers, New York.

<sup>17</sup> Baillie, E.C.C. (1873). *A Sail to Smyrna or An Englishwoman's Journal*, Longmans Green and Co., London, 1873.

<sup>18</sup> Browne, John Ross. (1853) *Yusef or The Journey of The Frengi*, Harper&Brothers, New York.

<sup>19</sup> Gerard de Nerval, *Doğuya Seyahat*, Çev: Muharrem Taşçıoğlu, T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2002.

kendini göçüp gitmiş olan neslin bir parçası olarak görür; yerini kendinden sonra gelecek olana bırakmaya her daim hazırdır.”<sup>20</sup> Türklerin mezarlıklarını bu şekilde tasvir etmiştir. Türk mezarlıklarda birçok seyyahın dikkatini çeken durum Pardoe'nun da dikkatini çekmiştir. Mezarlıklarda ölen kişinin cinsiyetini belirtmek açısından erkeklere sarık, kadınlara gül konulduğundan bahsetmiştir. Hatta yaptıkları işler de yer almaktadır. Ölen kişinin rütbesi ve mesleğini de sarıkta bulunan kıvrımlar ve şeklinden anlayabilmekteyiz. Türk mezarlıkları arasında gezdiği esnada ise parmaklıklarla çevrili bir mezarlık olduğunu ve parlak kırmızıya boyanmış ve fesi bulunan mezarlığın bebek bir efendiye ait olduğunu yazmıştır.<sup>21</sup>

Göründüğü üzere mezar taşları birçok seyyahın o dönemde çok ilgisini çekmiştir. Hemen hemen her seyyah yazdığı seyahatnamede mezar taşlarına ve anlamlarına da yer vermiştir.

## SELVİ AĞACI

İnsanlık tarihi boyunca ağaç ilkel inançlardan ilahi dinlere kadar diğer varlıklardan daha özel ve kutsal kabul edilmiş, farklı farklı sembolik anlamlarla donatılmıştır. Türk toplumlarında ise yaşam alanlarına önemli bir sembol olarak yansımıştır.<sup>22</sup> Seyahatnamelerde mezarlıklar kısmından bahsedildiğinde selvi ağacı önemli bir yer tutmaktadır. Bu ağaç, Türk kültüründe bolluk- bereketi ve ölüm ile faniliğinde simgesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Ve aynı zamanda “hayat ağacı” olarak da nitelendirilmektedir. Selçuklu ve Osmanlı dönemi sanat eserlerinde de çoğunlukla selvi ağacını bir sembol olarak görmektedir. Osmanlı döneminde şehir peyzajının ve saray bahçelerinin gözdesi olan Akdeniz selvisi, konik ve alttan dallı bir görünüme sahiptir. Özel olan bu bitki, gençken yerden yakın yeşil kısımlarıyla dikkat çekerken, yaşlandıkça doğal budama ile yüksekliğini arttırmaktadır. Işığa duyarlı olan selvi ağacı, tepe sürgünleri aracılığı ile güneşi takip eder ve başka ağaçlara nazaran uzun boyu ile fark edilmesi daha kolaydır.<sup>23</sup> Selvi ağaçlarının genellikle 600 ila 700 yıl arasında bir yaşam süresine sahip olduğu bilinmektedir. Türkiye’de günümüze kadar ulaşabilmiş en eski selvi ağaçlarının İstanbul Fenerbahçe Burnu’ndadır. Ve bunlar, Kanuni Sultan Süleyman dönemine ait olup 450 yaşından fazladır.<sup>24</sup>

Selvi ağacı, hoş kokular yaymanın da ötesinde, reçinesi ve güzel kokulu odunu aracılığı ile toprağı temizleyen özel bir ağaçtır. Kendisini dış etkenlere karşı koruma görevinin yanı sıra, güzel kokulu reçinesi sayesinde mezarlıklarda ortaya çıkan biyolojik faaliyetlerden kaynaklanan kokuları bastırmakta ve aynı zamanda çürüyen cesetlerden meydana gelen amonyağı toprakta temizleyerek havaya karışmasını engellemektedir.<sup>25</sup> Kültürel anlamda

<sup>20</sup> Pardoe, Julia. *Sultanlar Şehri İstanbul (The City of Sultan and Domestic Manners of the Turks)*, Çev. Banu Büyükkal, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2010 İstanbul

<sup>21</sup> Pardoe, Julia. *Sultanlar Şehri İstanbul (The City of Sultan and Domestic Manners of the Turks)*, Çev. Banu Büyükkal, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2010 İstanbul

<sup>22</sup> KURT KIRTAY, K. (2023). Türk Kültüründe Hayat Ağacı, Bir Motif Olarak Çini ve Seramiklerde Kullanımı. *Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 129-143.

<sup>23</sup> Çulpan, C. (1961), *Antik devirden zamanımıza kadar ilahiyat-edebiyat-tıp ve sanat tarihinde serviler I-II.*, İsmail Akgün Matbaası, İstanbul

<sup>24</sup> Mamıkoğlu, N. G. (2008), *Türkiye’ nin Ağaçları ve Çalları*, İstanbul: Ofset Filmcilik ve Matbaacılık.

<sup>25</sup> Cebeci, M. A. (2019). İstanbul Peyzaj Kültüründe Servi Ağacının Yeri (Yüksek lisans tezi), İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul.



önemli olan bu ağaç aslına bakılırsa biyolojik olarak daha önemli bir görevi yerine getirdiği için mezarlıklarda tercih edilme sebeplerinden en öncelikli olanıdır.

Türk kültüründe ölümü yani sonsuzluğu temsil eden selvi ağacı Osmanlı döneminde de yaygın olarak bahçelerde bulunan ve İstanbul'a gelen seyyahların mutlaka değindiği ve bahsetmeden geçmediği bir ağaç olan selvi Bizans döneminde de Boğaziçi'ni güzelleştiren selvi ağaçları Osmanlı döneminde de değerini kaybetmemiştir ve uzun ömürlü olarak varlıklarını sürdürmüştür, çınar ağacı da dahil olmak üzere devletin de bir sembolü olarak kabul edilmiştir. Julia Pardoe' da Sultanlar Şehri İstanbul adlı eserinde bir cenaze defnedildiğinde, imam mezarın yanına geçerek bir selvi dikermiş. Türkiye'nin manzaralarını oluşturan geniş ormanlar, ölümlerin huzur içinde dinlendiği gölgeli şehirleri bu şekilde şekillendiriyorlar. Altı ağaçtan sadece biri bile tuttuğunda, derin ve huzur veren bir orman ortaya çıkıyor. Ancak Türklerin ilginç bir batıl inancı olduğundan da bahsetmiştir; başlarını gökyüzüne yükseltmek yerine, toprağa doğru eğen selvilerin, ölümlerin ruhlarını lanetlediğine dair bir inançları vardır. Bu, ağaçların birbirine çok yakın dikildiği ve bu nedenle de sık sık karşılaşılan bir durum olması ender değildir. Bu inanç en azından düşündürücü olabilir, diyerek o da eserinde selvi ağaçlarının farklı bir yönüne değinmiştir.<sup>26</sup>

Dorina L. Neave, Rumelihisarı gezisi sırasında her yanı kaplayan yoğun yeşillik içinde selvi ağaçlarının Müslüman mezarlıklarının yerini gösterdiğini ancak mezarlığın çok ihmal edildiğini ve düzensiz olduğundan bahsetmiştir.<sup>27</sup>

## SONUÇ

Türklerin mezar kültürü, ölüme ve ölümlere olan saygılarının bir yansımasıdır. Bu saygının en belirgin göstergelerinden biri, mezarlık yerlerinin temizliğine, bakımına ve süslemesine gösterilen önemdir. Erkek ve kadınlara özgü işaretler taşıyan mezar taşları, mezarların başındaki selvi ağaçları ve çiçeklendirilen mezarlık çevreleri, bu saygının somut örnekleridir. Türk mezar kültüründe, mezarlıklar sadece ölümlerin değil, aynı zamanda yaşayanların da önemli bir sosyalleşme alanıdır. Özellikle kadınlar, mezarlıklarda bir araya gelerek, sosyalleşmişler ve birbirlerine destek olmuşlardır. Mezarlıklarda yapılan çeşitli törenler ve etkinlikler, kadınların sosyalleşmesini ve dayanışmasını güçlendirmiştir. Türklerin ölenlere olan derin saygıları, mezarlıkların estetik ve kutsal atmosferi, adeta cennet bahçelerini anımsatan güzelliği, yabancı seyyahların seyahatnamelerinde sıklıkla dile getirilen bir konu olmuştur.

## KAYNAKÇA

Browne, John Ross. (1853)Yusef or The Journey of The Frengi, Harper&Brothers, New York.  
Baillie, E.C.C. (1873).A Sail to Smyrna or An Englishwoman's Journal, Longmans Green and Co., London, 1873.

Cebeci, M. A. (2019). İstanbul peyzaj kültüründe servi ağacının yeri (Yüksek lisans tezi). İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul.

---

<sup>26</sup> Pardoe, Julia. *Sultanlar Şehri İstanbul (The City of Sultan and Domestic Manners of the Turks)*, Çev. Banu Büyükkal, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2010 İstanbul

<sup>27</sup> Neave, Dorina L., *Eski İstanbul'da Hayat*, Çev: Osman Öndeş, Tercüman 1001 Temel Eser, İstanbul, 1978



Çulpan, C. (1961). Antik devirden zamanımıza kadar ilahiyat-edebiyat-tıp ve sanat tarihinde serviler I-II. İstanbul: İsmail Akgün Matbaası.

HÜSEYİN YAZICI, "SEYAHATNÂME", TDV İslâm Ansiklopedisi, <https://islamansiklopedisi.org.tr/seyahatname#1>

Julia Pardoe, Sultanlar Şehri İstanbul (The City of Sultan and Domestic Manners of the Turks), Çev. Banu Büyükkal, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları 2010 İstanbul.

KURT KIRTAY, K. (2023). Türk Kültüründe Hayat Ağacı, Bir Motif Olarak Çini ve Seramiklerde Kullanımı. Uluslararası İnsan Ve Sanat Araştırmaları Dergisi, 8(2), 129-143.

Mamikoğlu, N. G. (2008).Türkiye'nin ağaçları ve çalıları. İstanbul: Ofset Filmcilik ve Matbaacılık.

Mehmet KARAYAMAN,Buğra İNAL.(2017).Seyahatnamelere Göre 19. Yüzyılda Anadolu'da Yaşayan Türklerin Mezar Kültürü.Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi

ÖZGERİŞ, M. M., KARAHAN, F., & ÖZGERİŞ, M. (2022). Servi Ağacının Türk Kültürü ve Peyzajında Kazandığı Anlamların Hayâlî'nin "Serv" Redifli Kasidesindeki Yansımaları. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(1), 273-287. <https://doi.org/10.18506/anemon.960603>

Wittman, William. (1803) Travels in Turkey, Asia Minor, Syria and Across the Desert into Egypt During The Years 1799, 1800 and 1801in Company with TheBritish Military Mission, Printed for Richard Phlips, no: 71, St Paul's Church Yard, London

**BEL AĞRISI EGZERSİZLERİ İLE İLGİLİ TÜRKÇE İNTERNET SİTELERİNDEKİ  
HASTA BİLGİLENDİRME METİNLERİNİN İÇERİK KALİTESİ VE  
OKUNABİLİRLİĞİ**

**THE CONTENT QUALITY AND READABILITY OF THE PATIENT  
INFORMATION TEXTS ON TURKISH WEBSITES REGARDING EXERCISES FOR  
LOWER BACK PAIN**

**Bayram Sönmez ÜNÜVAR**

Dr. Öğr. Üyesi, KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Konya, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2095-3645>

**ÖZET**

Bel ağrısı, günlük yaşamı etkileyen yaygın bir rahatsızlıktır ve iş gücü kaybına, sınırlı hareketliliğe ve yaşam kalitesinde düşüşe neden olabilir. Egzersiz, kasları güçlendirdiği, esnekliği arttırdığı ve bel bölgesinde stabilite sağladığı için bel ağrısının tedavisinde çok önemli bir rol oynar. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı bel ağrısı egzersizleri hakkında bilgi sunan internet sitelerinin içeriğinin kalitesini ve okunabilirliğini değerlendirmektir. "Bel ağrısı egzersizleri" aramasıyla Google'da çıkan sonuçlar arasından sağlık kurumlarının ve sağlık personellerinin hasta bilgilendirme amacıyla hazırladığı internet siteleri seçilmiştir. Bu seçilen sitelerin içerik kalitesi JAMA kriterleri, okunabilirlik düzeyi ise Ateşman formülü kullanılarak incelenmiştir. Bu çalışma için başlangıçta 50 internet sitesi incelenmiş ve dahil edilme kriterlerine uyan 26 sitenin verileri analiz edilmiştir. İncelenen sitelerin hiçbirinde dört JAMA kriterinin tamamı karşılanmamış ve tüm sitelerde bilgi kaynakları belirtilmemiştir. Dört sitede üç, 11 sitede iki, 10 sitede ise sadece bir JAMA kriteri sağlanırken, bir sitede hiçbir JAMA kriteri karşılanmamıştır. Okunabilirlik puanı ise Ateşman formülüne göre  $68,64 \pm 10,86$  olarak hesaplanmış ve orta güçlük seviyesinde olduğu belirlenmiştir. Bel ağrısı egzersizleriyle ilgili internet sitelerinde sunulan bilgilendirme metinlerinin çoğu güvenilir değil ve genel popülasyon için anlaşılması orta güçlük seviyesinde bir dil kullanılmaktadır. Sağlık bilgilendirme sayfalarının hazırlanmasında güvenilirlik ve anlaşılabilirlik kriterlerine dikkat edilmesi, hastaların bu bilgileri daha etkin bir şekilde kullanmasını sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Bel Ağrısı, Egzersiz, İçerik Kalitesi, Okunabilirlik,

**ABSTRACT**

Lower back pain is a prevalent condition that significantly impacts daily life, leading to work loss, limited mobility, and a decrease in quality of life. Exercise plays a crucial role in the treatment of lower back pain as it strengthens muscles, improves flexibility, and ensures stability in the lower back region. Therefore, the aim of this study is to assess the quality of content and readability of internet websites providing information about exercises for lower back pain. Internet websites prepared by healthcare institutions and professionals for patient information purposes were selected from the search results obtained by searching "lower back pain exercises" on Google. The content quality of these selected websites was assessed using JAMA criteria, while readability was evaluated using the Ateşman formula. Initially, 50 internet websites were examined for this study, and the data of 26 websites meeting the

inclusion criteria were analyzed. None of the examined websites fully met all four JAMA criteria, and none of the websites specified their information sources. While three criteria were met in four websites, two criteria were met in 11 websites, and only one criterion was met in 10 websites; there was one site that did not meet any JAMA criteria. The readability score, calculated using the Ateşman formula, was determined to be  $68.64 \pm 10.86$ , indicating a moderate difficulty level. Most informational texts provided on internet websites regarding exercises for lower back pain are not reliable, employing a language of moderate difficulty for the general population. Paying attention to reliability and comprehensibility criteria in the preparation of health information pages may enable patients to utilize this information more effectively.

**Keywords:** Low Back Pain, Exercise, Content Quality, Readability,

## GİRİŞ

Bel ağrısı, günümüzde toplumun geniş bir kesimini etkileyen yaygın bir sağlık sorunudur ve bireylerin günlük yaşantısını ciddi şekilde etkileyebilmektedir. Hem kronik hem de akut durumlarda ortaya çıkabilen bel ağrısı, bireylerin iş gücü kaybına, sınırlı hareketliliğe ve genel yaşam kalitesinde düşüşe neden olabilir. Bu bağlamda, bel ağrısının etkili bir şekilde yönetilmesi ve tedavi edilmesi büyük bir öneme sahiptir (1–3).

Bel ağrısının tedavisinde egzersizin kritik bir rol oynadığı bilinmektedir. Egzersizler, bel bölgesindeki kasları güçlendirmenin yanı sıra esnekliği artırarak ve stabilite sağlayarak bel ağrısının hafifletilmesine katkıda bulunabilir. Bu nedenle, bireylerin bel ağrısıyla başa çıkabilmesi ve önleyebilmesi için doğru egzersizleri öğrenmeleri ve uygulamaları oldukça önemlidir (4–6).

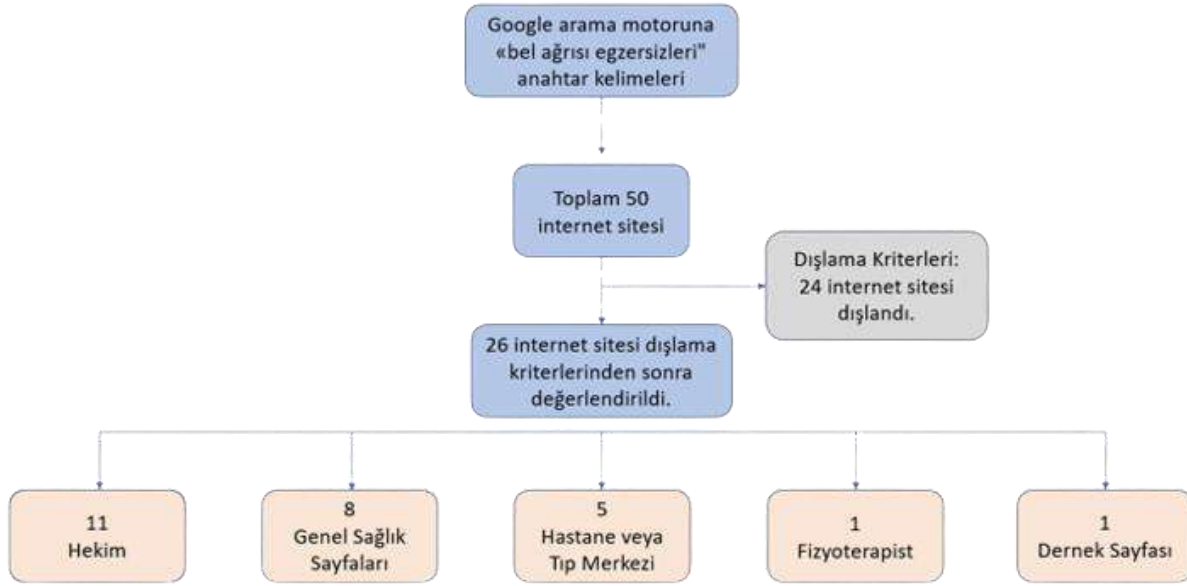
Günümüzde, bireyler sağlık sorunları hakkında bilgi edinmek amacıyla interneti sıkça kullanmaktadır. Ancak, bu bilgilerin kalitesi ve doğruluğu konusunda ciddi endişeler bulunmaktadır. Sağlıkla ilgili bilgilerin çoğalmasında ve internet üzerindeki içeriklerin artmasıyla birlikte, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili doğru, güvenilir ve anlaşılır bilgilerin sağlanması daha da önem kazanmıştır (7,8).

Bu çalışma, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili Türkçe internet sitelerinde sunulan bilgilendirme metinlerinin içeriğini ve okunabilirliğini değerlendirerek, bireylere doğru bilgiler sunma konusundaki eksiklikleri ve iyileştirme potansiyellerini ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili internet sitelerinin mevcut durumu analiz edilecek ve bu analiz sonuçlarına dayanarak önerilerde bulunulacaktır. Bu çalışmanın, bel ağrısı ile mücadelede bilgi sağlama sürecine katkıda bulunması ve bireylerin daha bilinçli ve etkili bir şekilde hareket etmelerine yardımcı olması beklenmektedir.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili bilgilerin yaygın olarak arandığı bir platform olan Google'da yapılan "Bel ağrısı egzersizleri" aramasıyla elde edilen sonuçlar incelenmiştir. Sağlık kurumları ve sağlık personellerinin hasta bilgilendirme amacıyla hazırladığı internet siteleri, bu arama sonuçları içinden titizlikle seçilmiştir. Başlangıçta 50 adet internet sitesi genel bir tarama ile gözden geçirilmiş, ancak dahil edilme kriterlerine uyan ve belirli standartları karşılayan 26 site üzerinde detaylı bir inceleme yapılmıştır (Şekil 1).

İncelenen sayfalar arasında, bel ağrısı egzersizleri veya yönetimi hakkında faydalı bilgiler içermeyen, reklam ve satış amaçlı olanlar, sadece görsel ve video içerikli siteler, sosyal medya uzantısı olanlar, sohbet ve forum siteleri ile haber siteleri yer almamıştır. Bilimsel kitaplar ve makaleler de çalışmanın dışında bırakılmıştır (8,9).



Şekil 1. Akış Diyagramı

Çevrimiçi kaynakların metin özellikleri için web sayfalarında; sözcük sayısı, karakter sayısı, zor sözcük sayısı, benzersiz sözcük, kısa sözcük sayısı, boşluksuz karakter sayısı, cümle sayısı, paragraf sayısı, ortalama sözcük uzunluğu ve ortalama cümle uzunluğu incelenmiştir (8). (Tablo 1).

Tablo 1. Çevrimiçi Kaynaklardaki Metin Özellikleri

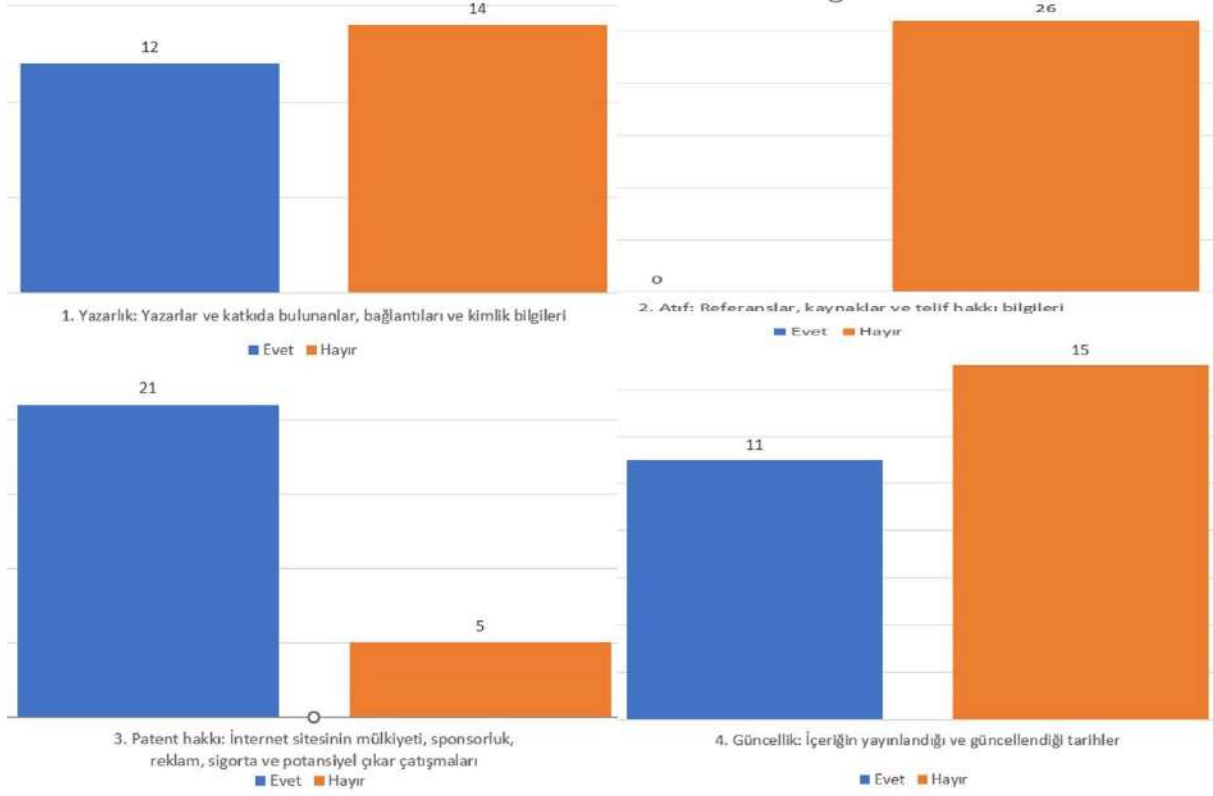
| n = 26                        | Min - Maks  | Ort ± SS          |
|-------------------------------|-------------|-------------------|
| Sözcük sayısı                 | 242-1553    | 669,19 ± 375,24   |
| Karakter sayısı               | 1925-12013  | 5121,50 ± 2960,95 |
| Zor sözcük sayısı             | 231-1524    | 652,76 ± 370,90   |
| Benzersiz sözcük              | 149-846     | 380,84 ± 193,09   |
| Kısa sözcük sayısı            | 47-303      | 137,03 ± 73,33    |
| Boşluksuz karakter sayısı     | 1680-10433  | 4419,61 ± 2582,08 |
| Cümle sayısı                  | 23-246      | 83,23 ± 51,52     |
| Paragraf sayısı               | 7-283       | 53,84 ± 55,62     |
| Ortalama sözcük uzunluğu      | 2,40-2,93   | 2,66 ± 0,14       |
| Ortalama cümle uzunluğu       | 4,90-15,00  | 8,58 ± 2,74       |
| Ateşman Okunabilirlik İndeksi | 46,90-86,40 | 68,64 ± 10,86     |

n: Değerlendirmeye alınan web sayfa sayısı, Min: Minimum, Maks: Maksimum, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma

Araştırma kapsamında, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili bilgilerin değerlendirilmesi için Journal of American Medical Association (JAMA) Benchmark Kriterleri kullanılarak güvenilirlik analizi yapılmıştır. Bu kriterler, JAMA tarafından belirlenmiş olup doğruluk, güvenilirlik, etkinlik ve güncellik gibi temel unsurları içermektedir (10).

Yazarlar ve katkıda bulunanlar, bağlantıları ve ilgili kimlik bilgileri konusunda incelenen 26 web sayfasından sadece 12 tanesi bu bilgileri sağlarken, diğer 14 web sayfası bu konuda

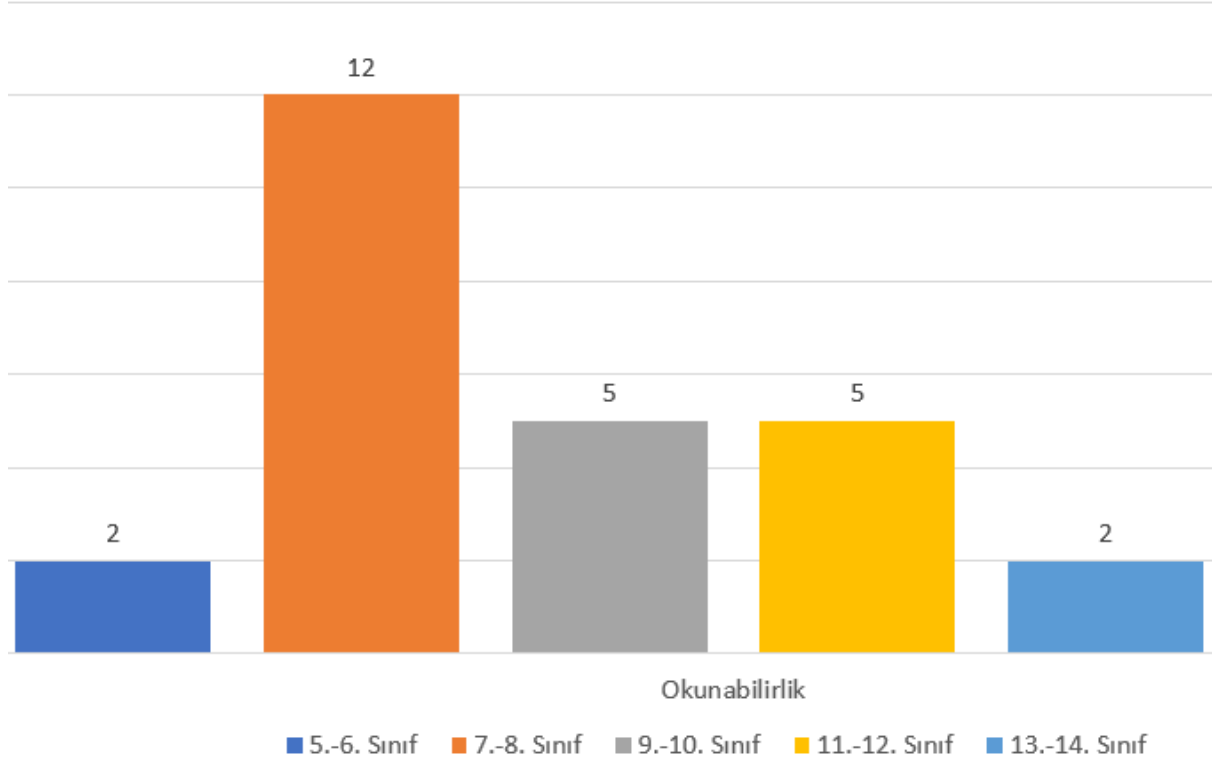
yetersiz kalmaktadır. Atıf açısından değerlendirildiğinde, hiçbir web sayfası bu maddeye karşılamamaktadır. Patent hakkı konusunda ise, 21 web sayfası bu bilgiyi içermekteyken, 5 web sayfası bu konuda bilgi sunmamaktadır. Güncellik açısından ele alındığında ise, 11 web sayfası bu bilgiyi güncel olarak sunarken, karşılaştırma yapılan 15 web sayfası bu konuda eksik kalmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Güvenirlik Analizi

Bilgilerin geniş bir kitle tarafından anlaşılabilirliğini değerlendirmek amacıyla Ateşman Okunabilirlik Formülü kullanılmıştır. Bu ölçek, metinlerin anlaşılabilirliğini değerlendirmek amacıyla kullanılan bir araçtır (11).

Ateşman Okunabilirlik Formülü'ne göre değerlendirildiğinde, çalışmaya dahil edilen 26 web sayfasının okunabilirlik seviyeleri şu şekildedir: 2 tanesi 5. ve 6. sınıf seviyesinde, 12 tanesi 7. ve 8. sınıf seviyesinde, 5 tanesi 9. ve 10. sınıf seviyesinde, 5 tanesi 11. ve 12. sınıf seviyesinde ve 2 tanesi 13. ve 14. sınıf seviyesindedir. Bu değerlendirmeye göre, içeriklerin genellikle ortaokul ve lise seviyelerinde anlaşılır olduğu görülmektedir (Şekil 3).



Şekil 3. Okunabilirlik Seviyeleri

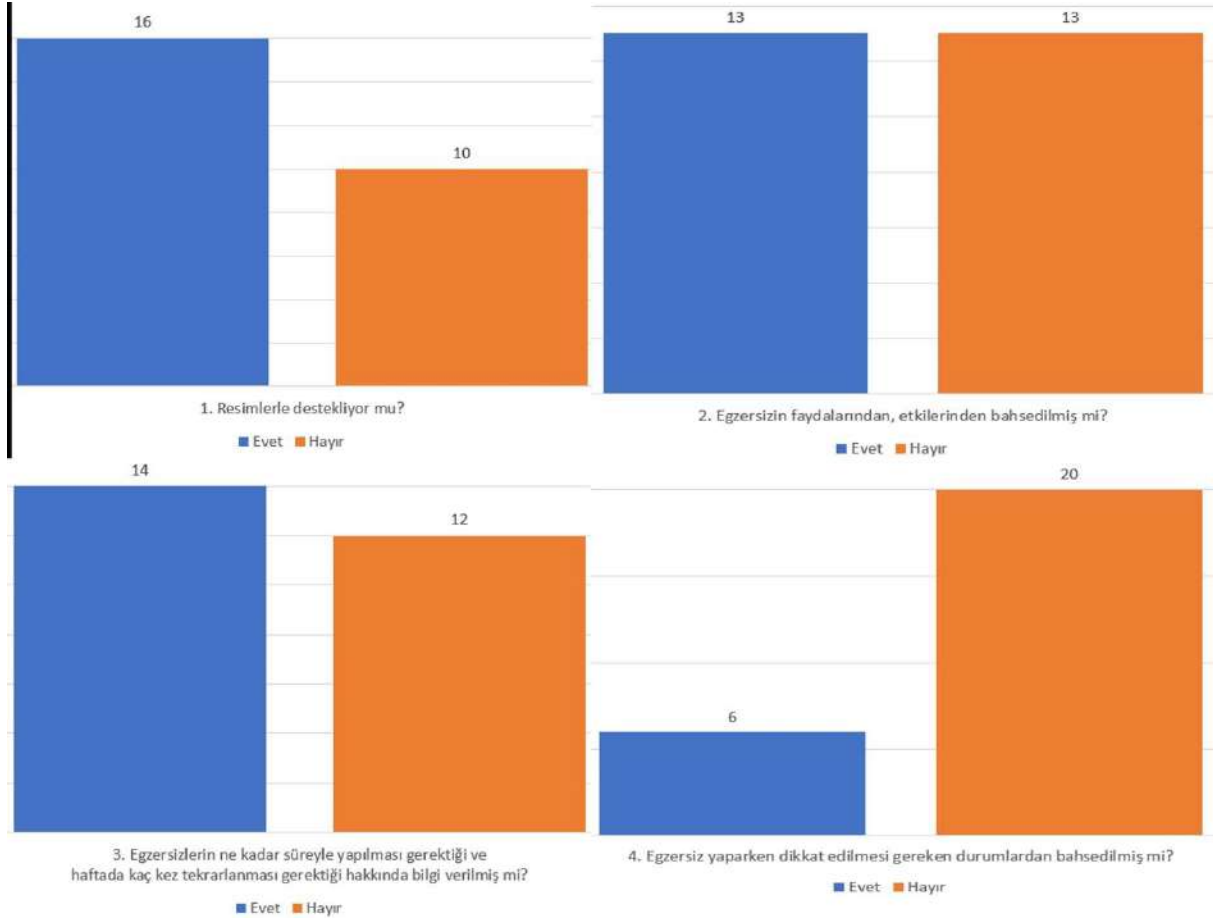
İçerik analizi sürecinde, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili sayfaların, araştırmanın odak noktasını oluşturan bazı belirli konu başlıklarını içerip içermediği ele alınmıştır. Bu analiz, incelenen içeriklerin araştırma hedeflerine uygunluğunu değerlendirmek adına gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde, bel ağrısı egzersizleri hakkında sunulan bilgilerin güvenilirlik, anlaşılabilirlik ve içerik zenginliği açısından kapsamlı bir değerlendirme sağlanmıştır.

Metin bilgi içeriğinin değerlendirilmesinde şu dört soru incelenmiştir.

1. Resimlerle destekliyor mu?
2. Egzersizin faydalarından, etkilerinden bahsedilmiş mi?
3. Egzersizlerin ne kadar süreyle yapılması gerektiği ve haftada kaç kez tekrarlanması gerektiği hakkında bilgi verilmiş mi?
4. Egzersiz yaparken dikkat edilmesi gereken durumlardan bahsedilmiş mi?

İncelemeye tabi tutulan 26 web sayfasının 16'sında bel ağrısında kullanılan egzersizlere yönelik görsel materyaller bulunurken, 10 tanesinde görsel içerik bulunmamaktaydı. Web sayfalarının yarısı egzersizin faydalarından bahsetmekteydi. 14 tanesinde egzersiz süresi ve tekrar sayısı hakkında bilgi verilirken, 12 tanesi bu konuda detaylara yer vermemiştir. Sadece 6 tanesi egzersiz yaparken dikkat edilmesi gereken durumları açıklarken, geri kalan sayfalar bu konuda bilgi sunmamıştır (Şekil 4).





Şekil 4. İçerik Analizi

İncelenen internet siteleri arasında dört JAMA kriterini tam anlamıyla karşılayan bir siteye rastlanmamıştır. JAMA kriterleri, sağlık bilgilerinin kalitesini değerlendirmek için kullanılan uluslararası standartlardan biridir ve doğruluk, güvenilirlik, etkinlik ve güncellik gibi temel unsurları içerir. Bu bulgu, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili sağlık bilgilerinin sunumunda genel bir eksiklik olduğunu ve içeriğin standartlara tam olarak uymadığını göstermektedir (10).

Ayrıca, incelenen sitelerde bilgi kaynaklarının belirtilmemesi dikkat çekicidir. Bilgi kaynaklarının belirtilmemesi, sunulan bilgilerin güvenilirliği ve doğruluğu konusunda şeffaflığı azaltabilir, bu da okuyucuların bilgileri sorgulamalarına ve güvenmelerine engel olabilir.

Okunabilirlik düzeyi ise Ateşman formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen  $68,64 \pm 10,86$  puan, metinlerin orta güçlük seviyesinde olduğunu göstermektedir. Bu durum, bel ağrısı egzersizleri hakkındaki bilgilerin genel popülasyon için anlaşılması konusunda ortalama bir zorluk seviyesine işaret etmektedir (11).

Sonuç olarak, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili Türkçe internet sitelerinin içerik kalitesi ve okunabilirliği konularında iyileştirme potansiyeli bulunmaktadır. Sağlık bilgilendirme sayfalarının daha etkili olabilmesi için JAMA kriterlerine daha fazla uyulması, bilgi kaynaklarının belirtilmesi ve içeriklerin daha anlaşılır bir dilde sunulması önemli bir adım olabilir.

## SONUÇ

Bu çalışma, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili Türkçe internet sitelerinde sunulan bilgilendirme metinlerinin genellikle güvenilir olmadığını ve anlaşılması orta güçlük seviyesinde bir dil kullandığını ortaya koymaktadır. Bel ağrısı, yaygın bir sağlık sorunu olması nedeniyle, bireylerin bu konuda doğru ve güvenilir bilgiye ulaşma ihtiyacı oldukça önemlidir. Ancak, yapılan analizler göstermektedir ki, mevcut internet içerikleri bu ihtiyacı karşılamada yetersiz kalmaktadır.

İncelenen 26 internet sitesi arasında hiçbiri dört JAMA kriterini tam anlamıyla karşılamamıştır. Bu durum, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili sağlık bilgilerinin sunumunda standartlara tam olarak uyulmadığını ve içeriğin güvenilirlik açısından eksiklikler taşıdığını göstermektedir. Bilgi kaynaklarının belirtilmemesi ise okuyucuların bilgilerin dayandığı sağlık uzmanları veya araştırma kaynakları hakkında şüpheye düşmelerine neden olabilir.

Okunabilirlik puanının orta seviyede olması, sunulan bilgilerin genel popülasyon tarafından anlaşılması konusunda ortalama bir zorluk seviyesine işaret etmektedir. Ancak, bu durumun daha düşük bir seviyede olması, bilgilere daha geniş bir kitle tarafından erişim sağlama potansiyelini artırabilir.

Hasta bilgilendirme metinlerinde, egzersizlerin resimlerle ve videolarla desteklenmesi, egzersizlerin sağladığı faydaların açıklanması, egzersiz süresi ve tekrarı hakkında bilgi verilmesi, egzersiz sırasında dikkat edilmesi gereken durumlar ve olası yan etkiler hakkında bilgilendirme sağlanması önemlidir.

Sonuç olarak, bel ağrısı egzersizleriyle ilgili Türkçe internet sitelerinin içerik kalitesi ve okunabilirliği konularında iyileştirmeler yapılması gerekmektedir. Sağlık bilgilendirme sayfalarının hazırlanmasında, güvenilirlik ve anlaşılabilirlik kriterlerine daha fazla dikkat edilmesi, bireylerin bu bilgileri daha etkin ve güvenilir bir şekilde kullanmalarını sağlayabilir. Bu iyileştirmeler, bel ağrısıyla başa çıkan bireylerin daha bilinçli kararlar almasına ve doğru egzersizleri uygulamalarına yardımcı olabilir.

**KAYNAKÇA**

1. Keller A, Smith J. Back Pain. In: Mayo Clinic Medical Manual. CRC Press; 2006. p. 25–39.
2. Meucci RD, Fassa AG, Faria NMX. Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Rev Saude Publica*. 2015;49.
3. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, et al. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Curr Pain Headache Rep*. 2019;23(3):23.
4. Kawada T. Exercise Therapy for Low Back Pain. *Am J Phys Med Rehabil*. 2018;97(10):e96–e96.
5. Hong S, Lee G. Effects of a low back exercise program on low back pain patients' lumbar lordotic angle, abdominal muscle power, and pain. *J Hum Sport Exerc*. 2020;16(2):456–62.
6. Lizier DT, Perez MV, Sakata RK. Exercises for Treatment of Nonspecific Low Back Pain. *Brazilian J Anesthesiol*. 2012;62(6):838–46.
7. Powell J, Clarke A. Internet information-seeking in mental health: population survey. *Br J Psychiatry*. 2006;189(SEP.):273–7.
8. Ünüvar BS, Özmen EE. Examining the Content, Quality, and Readability of Online Information on Exercise for Temporomandibular Joint Pain. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilim Derg*. 2023;14(3):395–405.
9. Özduran E. “Bel Ağrısı” ile İlgili Türkçe İnternet Kaynaklı Hasta Eğitim Materyallerinin Okunabilirliklerinin Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg*. 2022;36(2):135–50.
10. Silberg WM, Lundberg GD, Musacchio RA. Assessing, Controlling, and Assuring the Quality of Medical Information on the Internet: Caveant Lector et Viewor - Let the Reader and Viewer Beware. *Generations*. 1997;21(3).
11. Ateşman E. Türkçede Okunabilirliğin Ölçülmesi. *Dil Derg*. 1997;(58).

**TERMOPLASTİK KOPOLİESTER ELASTOMER (TPE) YÜZEYLERİN ELDESİ VE SERBEST YÜZEY ENERJİLERİNİN İNCELENMESİ****OBTAINING THERMOPLASTIC COPLIESTER ELASTOMER (TPE) SURFACES AND EXAMINING THEIR FREE SURFACE ENERGIES****Batuhan ZEYREK**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Polimer Bilimi ve Teknolojisi Bölümü, Kocaeli, TÜRKİYE  
(Sorumlu Yazar)

**Erdinç DOĞANCI**

Doç. Dr. Kocaeli Üniversitesi, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Kocaeli, TÜRKİYE

**Merve DANDAN DOĞANCI**

Doç. Dr. Kocaeli Üniversitesi, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Kocaeli, TÜRKİYE

**ÖZET**

Termoplastik elastomerler (TPE'ler), kimyasal olarak kauçuğa benzeyen blok kopolimer veya termopolimer yapıya sahip polimerlerdir. TPE'ler işleme ve kalıplama özellikleri bakımından termoplastiklere benzerken, fiziksel özellikleri açısından kauçuğu andırır. TPE'ler, çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılan bir ara malzeme sınıfı olarak kabul edilir ve sıklıkla "kauçuk" veya "termoplastik" olarak anılır.<sup>1</sup> Bu çalışmada, TPE kaplamaların cam yüzeylerinin yüzey serbest enerjileri belirlenmiştir. Bu amaçla, yüzeylerin su, etilen glikol (EG) ve metilen iyodür (MeI) ile gerçekleştirdiği temas açıları ölçülmüş ve bu veriler kullanılarak yüzeylere ait SFE değerleri, Fowkes Metodu ve Van Oss-Chaudhury-Good metodu kullanılarak hesaplanmıştır. TPE içeren süperhidrofobik yüzeylerdeki nano boyutundaki pürüzlülüğün artması, pürüzler arasındaki hava boşlukları sayesinde katı ve sıvı arayüzey etkileşimlerinin azalmasına yol açmıştır. Bu durum, katı-sıvı arasındaki adezyon çekim kuvvetlerinin azalması ve su damlasının katı yüzeye temas açısının artması, su damlasının katı yüzeyi daha az ıslatmasına neden olmuştur.

Ayrıca saf TPE polimerine farklı oranlarda silisyum dioksit (SiO<sub>2</sub>) ilave edilerek ışık geçirgenliği spektroskopik analizle değerlendirilirken, yüzeyin morfolojisi optik ve taramalı elektron mikroskopu (SEM) ile görselleştirilmiştir. Yüzey pürüzlülüğünü incelemek için atomik kuvvet mikroskopu (AFM) kullanılmıştır. Taramalı elektron mikroskopu (SEM) kullanılarak farklı büyütme seviyelerinde elde edilen görüntüler elastomer yüzeyine farklı oranlarda nanopartikül eklenmesinin pürüzlülüğü arttırdığını ve artışın mikro-nano ölçekte pürüzlülüklerin ortaya çıktığını göstermiştir. AFM analizi yardımıyla saf ve katkılı polimer kaplamaların cam yüzeylerin morfolojisine olan etkilerini incelenerek önemli bulgular ortaya konulmuştur.

Bu çalışma Kocaeli Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FYL-2023-3172 No' lu proje kapsamında desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Termoplastik Kopoliester Elastomer, Temas Açısı, Yüzey Serbest Enerjisi, Silika.

**ABSTRACT**

Thermoplastic elastomers (TPEs) are polymers with a block copolymer or thermopolymer structure that is chemically similar to rubber. While TPEs are similar to thermoplastics in terms of processing and molding properties, they resemble rubber in terms of their physical properties. TPEs are considered a class of intermediate materials widely used in various fields and are often referred to as "rubber" or "thermoplastic".<sup>1</sup> In this study, the surface free energies of the glass surfaces of TPE coatings were determined. For this purpose, the contact angles of the surfaces with water, ethylene glycol (EG) and methylene iodide (MeI) were measured and using these data, the SFE values of the surfaces were calculated using the Fowkes Method and the Van Oss-Chaudhury-Good method. The increase in nano-sized roughness on superhydrophobic surfaces containing TPE has led to a decrease in solid and liquid interfacial interactions thanks to the air gaps between the asperities. This situation causes the adhesion attraction forces between the solid and liquid to decrease and the contact angle of the water drop with the solid surface to increase, causing the water drop to wet the solid surface less.

In addition, different amounts of silicon dioxide (SiO<sub>2</sub>) were added to the pure TPE polymer, and the light transmittance was evaluated by spectroscopic analysis, while the morphology of the surface was visualized by optical and scanning electron microscopy (SEM). Atomic force microscopy (AFM) was used to examine surface roughness. Images obtained at different magnification levels using scanning electron microscopy (SEM) showed that adding different amounts of nanoparticles to the elastomer surface increased the roughness, and the increase resulted in micro-nano scale roughness. With the help of AFM analysis, the effects of pure and doped polymer coatings on the morphology of glass surfaces were examined and important findings were revealed.

This study was supported by Kocaeli University Scientific Research Projects Coordination Unit within the scope of project No. FYL-2023-3172.

**Keywords:** Superhydrophobic, Thermoplastic Copolyester Elastomer, Contact Angle, Surface Free Energy, Silica.

**1.GİRİŞ**

Nanoteknoloji, bilim dünyasında son yıllarda hızla gelişen ve birçok sektörde devrim yaratan bir alan haline gelmiştir. Bu alanın temelinde, 100 nanometre ve daha küçük boyuttaki toz taneciklerine nanopartikül denilen yapı taşları bulunmaktadır. Nanoteknolojinin hedefi, nanometre boyutundaki yapıların özelliklerini belirleyerek elde etmek ve bu yapıları kullanarak nano ölçekte cihazlar geliştirmektir. Bu hedef, daha üstün nitelikte malzemelerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca birçok sektörde dayanıklı, hafif ve ekonomik yapıların elde edilmesine olanak tanımaktadır. Nanoteknoloji tıp, sağlık, havacılık, deniz taşımacılığı, uzay araştırmaları, savunma sanayi, enerji ve biyoteknoloji gibi birçok alanda önemli uygulamalara sahiptir. Bu alan, temel bilim dalları olan fizik, kimya ve biyolojiyi bir araya getirerek yenilikçi çalışmalara imkan tanımakta ve ihtiyaca göre farklı özelliklere sahip malzemelerin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır.

Nanoteknolojinin hayatımızı kolaylaştıran ve verimliliği arttıran birçok teknolojiyi beraberinde getirdiği açıktır. Örneğin, tıpta gen ve kanser tedavisi uygulamalarında, tekstilde kir tutmayan ve ıslanmayan kumaşlarda, inşaat sektöründe kendi kendini temizleyebilen boyalarda, metal işlemede korozyon dayanımının artırılmasında nanoteknoloji büyük bir etki yaratmıştır. Bunun yanı sıra, nanoteknoloji kullanılarak çeşitli özelliklere sahip yüzeyler elde edilebilmektedir. Nanopartiküllere hidrofobik özellik verilerek belirli substratların yüzeyleri kaplanmakta ve

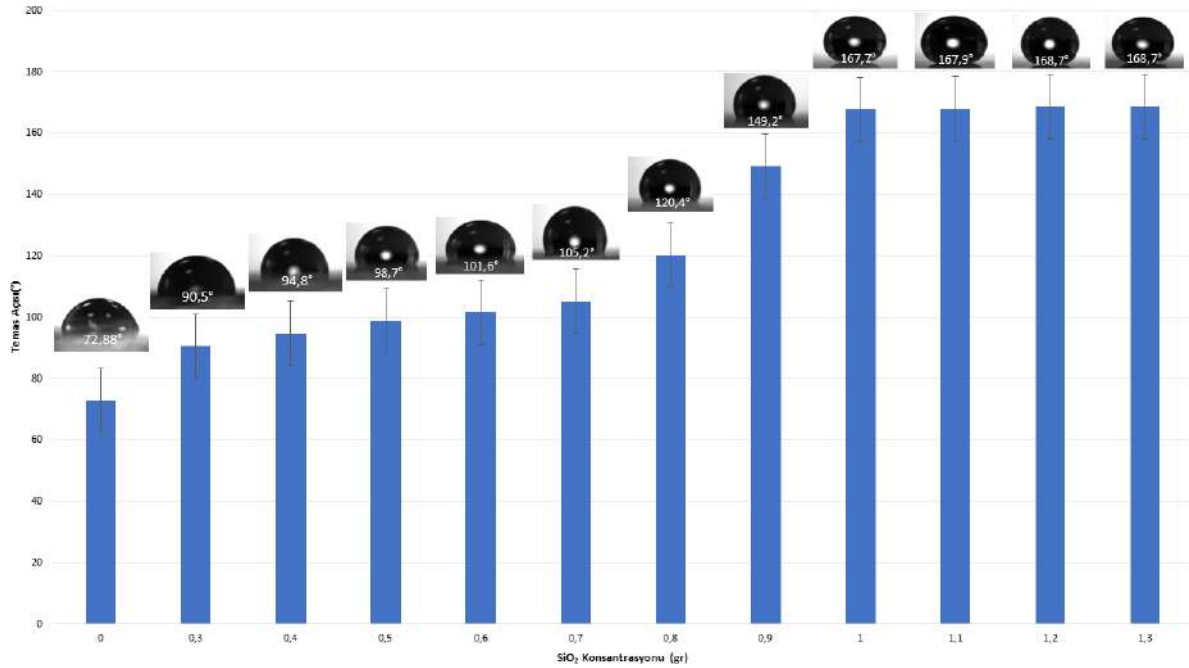
süperhidrofobik yüzeyler elde edilebilmektedir. Bu özellikler, yüzeylerin kendi kendini temizleme, sürtünmeyi azaltma, donmayı ve buğulanmayı engelleme ve korozyonu geciktirme gibi avantajlar sağlar. Doğada lotus bitkisinin yapraklarında gözlemlenen "lotus etkisi" gibi süperhidrofobik yüzeylerin doğadan ilham alınarak tasarlanması, nanoteknolojinin yaratıcı potansiyelini göstermektedir.<sup>2</sup> Bu özellikleri nedeniyle süperhidrofobik yüzeylerin geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Bu çalışma, nanoteknolojinin bu önemli alanlarından biri olan yüzey teknolojilerine odaklanacak ve hidrofobik özelliklere sahip nanopartiküllerin kullanımının çeşitli uygulamalardaki etkilerini inceleyecektir.

## 2.ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. TEMAS AÇISI ÖLÇÜMLERİ

Katkılı polimer kaplamaların üzerindeki cam yüzeylerin etkileşiminin incelenmesi amacıyla temas açısı ölçümleri yapılmıştır. Yapılan ölçümlerde SiO<sub>2</sub> nanopartikül konsantrasyonundaki artışın temas açısında bir artışa neden olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 1'de, SiO<sub>2</sub> katkılı polimerlerle kaplanmış cam yüzeylerin farklı sıvılarla temas açılarının %SiO<sub>2</sub> konsantrasyonu ile değişimini göstermektedir. Yüzeyler, süperhidrofobik özelliklere sahip olacak şekilde başarıyla kaplanmış ve 1 gram SiO<sub>2</sub> konsantrasyonunda 167,7° temas açısı elde edilmiştir. Yapılan çalışmada literatürde daha önce belirtildiği gibi,<sup>3,4</sup> Wenzel teorisinden Cassie-Baxter teorisine geçiş davranışının varlığını göstermektedir.



Şekil 1. SiO<sub>2</sub> katkılı polimerlerle kaplanmış cam yüzey üzerindeki saf su damlasının denge temas açısındaki SiO<sub>2</sub> konsantrasyonuna bağlı değişimi

### 2.2. YÜZEY SERBEST ENERJİSİNİN (SFE) ÖLÇÜMÜ

Tablo 1'de sunulan temas açısı ölçüm sonuçlarına göre hesaplanan yüzey serbest enerjisi (SFE) değerleri, SiO<sub>2</sub> katkılı kaplamanın cam yüzeylerinin karakterizasyonunda önemli bilgiler sunmaktadır. Yapılan çalışma kaplama malzemesinin cam yüzey özellikleri üzerindeki etkilerini ve malzemenin yüzey enerjisi özelliklerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.



TPE içeren süperhidrofobik yüzeylerdeki nano boyutundaki pürüzlülüğün artması, pürüzler arasındaki hava paketçikleri sayesinde katı ve sıvı arayüzey etkileşimlerinin azalmasına yol açmaktadır. Bu durum, katı-sıvı arasındaki adezyon çekim kuvvetlerinin azalmasına ve su damlasının katı yüzeye temas açısının artmasına neden olmuştur. Bu etki, katının ıslanabilirliğinin azalmasıyla süperhidrofobitesinin artmasına sebep olmaktadır. Bu sonuçlar, daha önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi,<sup>5</sup> süperhidrofobik yüzeylerin özelliklerini desteklemektedir.

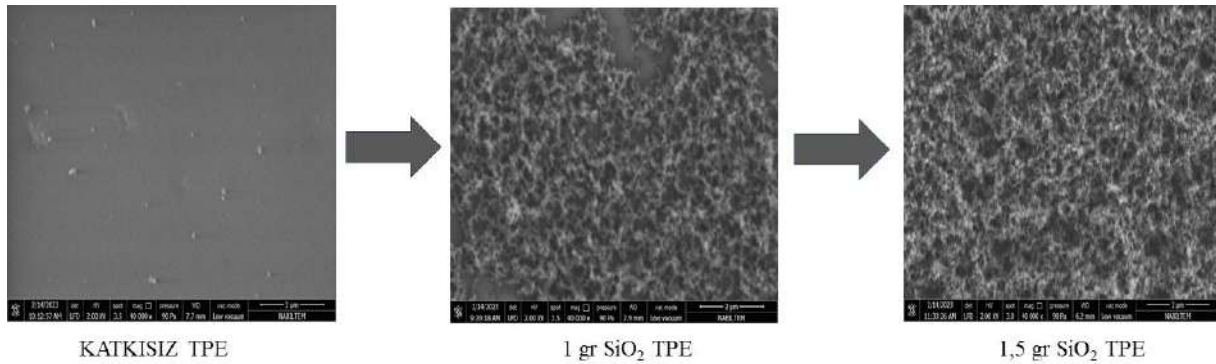
Tablo 1. Yüzey Serbest Enerjisi Hesaplamaları

| Fowkes Metodu ile hesaplanan SFE değerleri |              |              | Van Oss-Chaudhury-Good Metodu ile hesaplanan SFE değerleri |                 |              |              |                 |                  |
|--|--------------|--------------|--|-----------------|--------------|--------------|-----------------|------------------|
|  | $\gamma_S^d$ | $\gamma_S^p$ | $\gamma_S^{tot}$   | $\gamma_S^{LW}$ | $\gamma_S^+$ | $\gamma_S^-$ | $\gamma_S^{AB}$ | $\gamma_S^{tot}$ |
| TPE  | 37,79        | 6,646        | 44,436   | 42,90           | 0,667        | 6,037        | 4,013           | 46,913           |

### 2.3. SEM ANALİZLERİ

SiO<sub>2</sub> katkılı polimerin morfolojileri, farklı büyütme seviyelerinde SEM ile incelenmiş ve farklı konsantrasyonlarda elde edilen görüntüler Şekil 2’de sunulmuştur. Elastomerlerin yüzeylerine SiO<sub>2</sub> ilave edildiğinde, pürüzlülüklerin arttığı ve SiO<sub>2</sub> konsantrasyonunun artmasıyla mikro-nano pürüzlülüklerin oluştuğu ve yüzeyin gözenekli morfoloji gösterdiği gözlemlenmiştir.

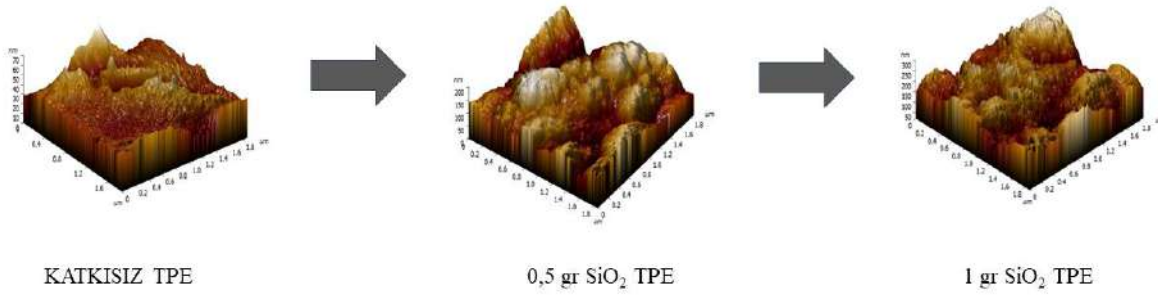
SiO<sub>2</sub> içeriği çok düşük olduğunda nanopartiküllerin yüzeyde homojen bir şekilde yayılmadığı ve bu nedenle kaplanmamış boşluklar oluştuğu gözlemlenmektedir. Ancak SiO<sub>2</sub> içeriği arttıkça yüzeyde kaplanmış alanların arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca, SEM görüntülerinden de görüleceği üzere SiO<sub>2</sub> katkılı elastomer kaplamaların homojenliği konsantrasyonun da etkisiyle artmaktadır ve böylece kaplanmamış boşluklar daha az belirgin hale gelmiştir. Bu sonuçlar, SiO<sub>2</sub> konsantrasyonunun yüzey kaplama kalitesini ve homojenliğini etkilediğini göstermekte ve çalışmanın önemli bir bulgusunu temsil etmektedir.



Şekil 2. Farklı konsantrasyonlardaki TPE yüzeylerin SEM görüntüleri

## 2.4. AFM ANALİZLERİ

Farklı konsantrasyonlarda kaplanmış 3 farklı cam kaplamanın yüzeyleri atomik kuvvet mikroskobu (AFM) görüntüleme teknikleri sayesinde yüzeyin 3 boyutlu görüntüleri incelenmiştir. 3 farklı konsantrasyonda görüntüler Şekil 3’de gösterilmiştir. Konsantrasyon artışına bağlı olarak yüzey pürüzlülüğünü etkileyen tepelerin ve vadilerin oluştuğu gözlenmiştir. Yüzey pürüzlülüğü ıslanabilirlik üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. İncelenen görüntülerde pürüzlülük değerlerinin SiO<sub>2</sub> ilavesi ile birlikte arttığı tespit edilmiştir. SiO<sub>2</sub> konsantrasyonunun artması, nanopartiküllerinin yüzeydeki agregasyonunu artırmış ve bu da pürüzlülüğün daha da artmasına yol açmıştır. Bu sonuçlar, polimere SiO<sub>2</sub> nanopartiküllerinin eklenmesinin cam yüzeylerin pürüzlülüğünü artırdığını ve bu artışın süperhidrofobik performansı iyileştirdiğini gözlemlenmiştir.



Şekil 3. Farklı konsantrasyonlardaki TPE yüzeylerin AFM görüntüleri

## 3. SONUÇ

Bu çalışmada SiO<sub>2</sub> nanopartikülleri ile katkılı TPE kaplamaların cam yüzeylerinin karakterizasyonunda ve süperhidrofobik özelliklerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynadığını gösterilmiştir. Yapılan temas açısı ölçümleri, SiO<sub>2</sub> nanopartikül konsantrasyonundaki artışın temas açısında da artışa neden olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca 0,9 gr konsantrasyonundan sonra süperhidrofobik yüzey elde edilmiştir.

Morfoloji incelemeleri ve yüzey karakterizasyonu çalışmaları, SiO<sub>2</sub> katkılı polimer kaplamaların yüzey pürüzlülüğünü artırdığını ve bu artışın süperhidrofobik performansı iyileştirdiğini göstermektedir. SiO<sub>2</sub> konsantrasyonunun artmasıyla birlikte yüzeydeki mikro-nano pürüzlülüklerin ve kaplanmamış boşlukların azaldığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, elde edilen bulgular SiO<sub>2</sub> nanopartiküllerinin katkısıyla oluşturulan kaplamaların cam yüzeylerin özelliklerini önemli ölçüde iyileştirdiğini ve bu kaplamaların endüstriyel uygulamalarda yüzey kaplama teknolojilerinde ve malzeme mühendisliğinde önemli bir rol oynayabileceğini göstermiştir. Yapılan çalışma ile ileriye yönelik süperhidrofobik kaplamaların tasarımında ve geliştirilmesinde önemli katkılar sağlanabilir.

## KAYNAKLAR

1. Drobny J. G., Handbook of Thermoplastic Elastomers, 2nd ed., San Diego, USA, 2014.
2. Neinhuis C, Barthlott W. (1997). Characterization and Distribution of Water-repellent, Self-cleaning Plant Surfaces. *Annals of Botany*, 79(6), 667-677.
3. Doganci, M. D. (2021). Fabrication of Superhydrophobic Transparent Cyclic Olefin Copolymer (COC)-SiO<sub>2</sub> Nanocomposite Surfaces. *Journal of Applied Polymer Science*, 138(14), 50145.
4. Manoudis, P. N., Karapanagiotis, I., Tsakalof, A., Zuburtikudis, I., & Panayiotou, C. (2008). Superhydrophobic Composite Films Produced on Various Substrates. *Langmuir*, 24(19), 11225-11232.
5. Selvakumar, N., Barshilia, H. C., & Rajam, K. S. (2010). Effect of substrate roughness on the apparent surface free energy of sputter deposited superhydrophobic polytetrafluoroethylene coatings: A comparison of experimental data with different theoretical models. *Journal of Applied Physics*, 108(1).

## **DİYARBAKIR ANAOKULUNUN MONTESSORİ YÖNTEMİ MEKÂNSAL İLKELERİ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

### **EVALUATION OF DIYARBAKIR KINDERGARTEN WITHIN THE SCOPE OF MONTESSORI METHOD SPATIAL PRINCIPLES**

**Hatice Kübra GÜNDÜZ**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Dicle Üniversitesi Mimarlık Ana Bilim Dalı,

Merkez, Diyarbakır

ORCID ID: 0009-0003-8656-3305

**Meltem ERBAŞ ÖZİL**

Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü,

Merkez, Diyarbakır

ORCID ID: 0000-0003-2077-8728

#### **ÖZET**

Çocuk gelişimi üzerinde büyük etkileri olan okul öncesi dönem, çocuklar için önemli bir evredir. Bu döneme özgü olarak tasarlanan eğitim kurumlarının mimari tasarımı da büyük bir önem taşımaktadır. Bu kapsamda, çocukların bu kritik dönemde buldukları eğitim ortamının, belirlenen mekânsal ilkeler doğrultusunda değerlendirilmesi ve bu ilkelerin etkili bir şekilde uygulanmasının, çocukların eğitimine olumlu katkıları olduğu gözlenmektedir.

Çalışmada, 20. yüzyılın ilk çeyreğinde geleneksel eğitim yaklaşımlarına alternatif olarak ortaya çıkan Montessori metodu incelenmektedir. İtalya'nın ilk kadın doktoru olan Maria Montessori, zihinsel engelli çocuklara uyguladığı eğitimde normal çocuklar kadar başarılı sonuçlar elde etmekte ve bu yöntemin normal çocuklar üzerinde de olumlu etkileri olabileceğini savunmaktadır. Bu eğitim yaklaşımını diğer alternatif eğitim modellerinden ayıran en önemli özellik ise çocuk eğitiminde fiziksel çevrenin kritik bir rol oynadığını vurgulamasıdır. Montessori yöntemiyle ilgili yapılan çalışmalar, bu eğitim sisteminin çocuklar için faydalı olduğunu göstermektedir. Okul öncesi eğitim ile mimariyi birleştiren bu yöntemin ilk olarak ilkeleri incelendikten sonra, bu ilkelerin fiziksel incelemelerini içeren mekânsal ilkeler belirlenerek anlatılmaktadır. Çalışmada belirlenen mekânsal ilkelerin okulda nasıl uygulandığı detaylı bir şekilde ele alınarak, Dünyada ve Türkiye'de bulunan örnek Montessori eğitim mekânları bu ilkeler kapsamında değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme sayesinde, eğitim yönteminin fiziksel mekân ile nasıl etkileşimde bulunduğu anlaşılabilir ve bu durum çocukların öğrenme deneyimlerini yaşayabileceği uygun eğitim ortamlarının tasarımına rehberlik etmektedir.

Bu incelemelerden sonra alan çalışması olarak Diyarbakır'ın ilk, Türkiye'nin sekizinci bağımsız anaokulu olan ve Bağlar ilçesinde bulunan Diyarbakır Anaokulu seçilmiştir. Montessori eğitiminin mekânsal ilkeleri olan özgürlük, uygunluk, doğallık ve işlevsellik

kapsamında okulun iç ve dış mekânları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu incelemeler gözlem ve fotoğraflama tekniği kullanılarak yapılmaktadır. Ayrıca, okulda görev yapan dokuz öğretmen ve bir yöneticiye uygulanan anket aracılığıyla, okulun bu kriterlere uygunluğu ile ilgili sorular sorulmuştur. 15 Eylül 2023 ile 2 Ekim 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilen anketin sonuçları, SPSS 25.0.1 programında analiz edilerek sonuçlar elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Okul Öncesi Eğitim, Mekânsal Analiz, Montessori Yöntemi

## ABSTRACT

The preschool period, which has a great impact on child development, is a critical phase for children. The architectural design of educational institutions designed specifically for this period is also of great importance. In this context, it is observed that the evaluation of the educational environment in which children are in this critical period in line with the determined spatial principles and the effective implementation of these principles have positive contributions to children's education.

The study examines the Montessori method, which emerged as an alternative to traditional educational approaches in the first quarter of the 20th century. Maria Montessori, Italy's first female doctor, achieved as successful results as normal children in the education she applied to mentally disabled children and argued that this method could have positive effects on normal children as well. The most important feature that distinguishes this educational approach from other alternative education models is that it emphasizes that the physical environment plays a critical role in child education. Studies on the Montessori method show that this education system is beneficial for children. After first examining the principles of this method, which combines pre-school education with architecture, the spatial criteria including the physical examinations of these principles are determined and explained. How the spatial principles determined in the study are applied in the school is discussed in detail, and the exemplary Montessori education spaces in the world and in Turkey are evaluated within the scope of these principles. Through this evaluation, it is understood how the educational method interacts with the physical space and this situation guides the design of appropriate educational environments where children can have learning experiences.

After these examinations, Diyarbakır Kindergarten, the first independent kindergarten in Diyarbakır and the eighth independent kindergarten in Turkey, located in Bağlar district, was selected as a field study. The interior and exterior spaces of the school are examined in detail within the scope of freedom, appropriateness, openness, naturalness and functionality, which are the spatial principles of Montessori education. These examinations are carried out using observation and photography techniques. In addition, nine teachers and one administrator working at the school are asked questions about the school's compliance with these criteria through a questionnaire. The results of the survey, which was conducted between September 15, 2023 and October 2, 2023, are analyzed in the SPSS 25.0 program and the results are obtained.

**Keywords:** Preschool Education, Spatial Analysis, Montessori Method

## GİRİŞ

Son zamanlarda gittikçe popülerleşen montessori terimi, ilk olarak 20. yüzyılın ilk çeyreğinde geleneksel eğitim yaklaşımlarına karşı İtalya'nın ilk kadın doktoru Maria Montessori tarafından ortaya çıkmıştır. Montessori zihinsel engelli çocuklarla yaptığı çalışmasında normal çocuklar kadar iyi bir sonuç aldıktan sonra yöntemini normal çocuklar ile de uygulamaya başlamaktadır. Bu uygulama için 'Çocuklar Evi' ismini verdiği ilk Montessori okulunu, bir apartman dairesinden düzenleyerek oluşturmuştur. Bu kapsamda çalışmanın başlangıcını da bu düzenlemenin oluşturduğunu söylemek mümkündür. Okulların var olan tasarımlarında yapılacak gerekli düzenlemeler ile eğitim kalitesi artırılıp, daha ergonomik hale getirilmesinin mümkün olduğu çalışma kapsamında ortaya çıkmaktadır.

### Montessori Yöntemi

Okul öncesi dönem, çocukların eğitim hayatlarının başlangıcı olduğu için büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle çocukların rahatça hareket edebilme özgürlüğünün sağlandığı ve böylece öğrenme isteklerinin artırıldığı alanlar bu dönemde daha çok tercih edilmektedir. Okul öncesi eğitimde son zamanlarda daha fazla uygulanan alternatif eğitim yaklaşımlarından biri de Montessori eğitimidir. Çocuklar bu eğitim yönteminde kendi gelişimleri ve istekleri doğrultusunda hareket ettiği için başka birine daha az ihtiyaç duymaktadır. Böylece çocuklar materyallerle birebir çalışmakta ve görevlerini kendi kendilerine gerçekleştirmekte, ders böylece kendiliğinden gerçekleşmektedir. Bu durum çocukların gelişimlerini de olumlu etkilemektedir (Korkmaz, 2015).

Maria Montessori tarafından 6 Ocak 1907'de bu eğitim yöntemine ait üç-altı yaş arası 50 çocuğa eğitim veren Casa Del Bambini (Çocuklar Evi) açıldı. Burada eğitim alan çocukların anne babaları okuma yazma bilmiyordu. Çocukların yaşadıkları apartmanda bir yer ayrılarak ses çıkarmalarını engellemek için burası oluşturuldu (Montessori, 1966). Maria Montessori'nin kurduğu Çocuklar Evi'nde çocukların kendilerinin belirledikleri özgür oyunlar eğitimin bir parçasıdır. Mekanın estetik bir biçimde düzenlenmesi çocuğu çalışmaya teşvik eder. Buradaki en önemli unsurlardan biri de düzendir. Düzenli bir ortam çocuğun özgüvenine katkı sağlamaktadır. Kullanılan materyallerin hepsinden birer adet bulunması gerekmektedir. Objelerin sınırlı olmaması ve fazla olması çocuğu hareketsizliğe iterken sayılarının az olması da ilerlemesine engel olmaktadır (Yıldırım Doğru, 2009).

Birçok farklı faktörün yer aldığı eğitim ortamlarını şekillendiren insanı, daha sonra bu ortamlar şekillendirmektedir. Bu eğitim ortamlarının tasarlanmasında mimarlar ve eğitimciler ortak bir paydada buluşarak eğitimin amacına uygun olarak gerçekleştirebileceği bir ortam oluşturabilirler. Montessori sınıflarında 28 ile 35 arasında çocuk eğitim almaktadır. Sınıflarda kullanılan materyaller çocukların yaş gruplarına uygun olarak bulunmaktadır (Bulduk ve Toran, 2013). Her eğitim yaklaşımının, okulların mimari tasarımında kendine özgü gereksinimleri bulunmaktadır. Özellikle çevreye en çok önem veren eğitim anlayışı olduğu için Montessori yönteminde bu gereklilikler daha fazladır (Al ve diğ., 2012).

Montessori ilkeleri duyarlı dönemler, karma yaş, emici zihin, alıştırmaların tekrarı, özgürlük, dikkatin polarizasyonu, ödül ve ceza, eğitimci çocuk etkileşimi ve hazırlanmış çevre (Çakıroğlu Wilbrandt, 2015). Bu kapsamda, ilkeler arasında yer alıp mimariyi yakından ilgilendiren 'hazırlanmış çevre' kavramı konu kapsamında detaylı olarak ele alınmıştır.

### Hazırlanmış Çevre

Çocuğun gelişimsel ihtiyaçlarının dikkate alınarak oluşturulduğu yöntemde ona uygun olarak hazırlanmış bir çevre ile ihtiyaçları karşılanmaktadır. Eğitimin çocuğa yardımcı olabilmesi için onun özgür olmasına yardımcı olmalıdır. Montessori okullarında çevre çocuğun öğretmeni



rolündedir. Çocukların enerjilerine ve fiziksel özelliklerini uygun olarak tasarlanan bir çevrede, çocuk özgür olabilecek ve eğitimdeki önemli bir problem ortadan kalkacaktır (Korkmaz, 2015).

Montessoriye göre çevre düzenlemelerinde özgürlüğün, uygunluğun ve doğallığın sağlanmış olması gerekmektedir. Çocukların kendilerini rahatça ifade edebilecekleri ve rahat bir şekilde hareket edebilecekleri özgür, doğal çevreden uzaklaşmadan hareket edebilecekleri doğal ve onlara uygun olarak tasarlanmış, gereksinimlerini karşılayabilecekleri bir ortam sağlanmadan eğitim sağlanamaz (Montessori, 2016).

Montessori sınıfındaki her şeyi nitelikli olmalı ve iyi bir şekilde sergilenmelidir. Sınıftaki renkler uyum içinde düzenlenmelidir. Lillard; Montessori eğitiminde sınıf ortamının altı temel bileşeni olduğunu söyler. Bunlar: özgürlük, uygunluk, doğallık, güzellik ve materyaller ile ilgilidir (Lillard, 1972). Sınıfların kendilerine ait yerleri olsa da birbirlerinden yalıtılmamışlardır. İsteyen çocuk diğer sınıflara gezintiye çıkabilir (Montessori, 1967).

Montessori yönteminin mekânsal ilkeleri olan; özgürlük, doğallık, uygunluk ve işlevsellik detaylı bir şekilde incelenmiştir.

|             |  |
|-------------|--|
| Özgürlük    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Her çocuk için seçme özgürlüğü bulunduran mekân</li> <li>• Bireysel hareket edebilmeye elverişli mekân</li> <li>• Gelişimine uygun özgür hareket etme imkânı sunan mekân</li> </ul>               |
| Uygunluk    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Çocuğun boyutlarına, yaşına ve kültürüne uygun mekân</li> <li>• Çocuğun benimseyebileceği ve güvenebileceği mekân</li> <li>• Çocuğun kişisel gereksinimlerinin karşılanabileceği mekân</li> </ul> |
| Doğallık    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doğal materyaller ile kurgulanmış mekân</li> <li>• Keşfetmek ve deneyimlemek için uygun mekân</li> <li>• Sorumluluk duygusunu geliştiren gerçek mekân</li> </ul>                                  |
| İşlevsellik | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiziksel gelişimi destekleyen ve kullanışlı mekân</li> <li>• Hareket özgürlüğüne açık ve esnek mekân</li> <li>• Aktif bir eğitim kurgusuna sahip mekân (Sakarya, 2019)</li> </ul>                 |

**Şekil 1:** Montessori mekânsal ilkelerinin mekânlara yansımaları

İlkelerin mekânlara yansımaları incelendikten sonra çalışma kapsamında seçilen Diyarbakır Anaokulunun ilk olarak mekânsal özellikleri daha sonra Montessori mekânsal ilkelerine uygunluğu araştırılıp analiz edilmiştir.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmada alan olarak Diyarbakır'ın ilk bağımsız anaokulu olan Diyarbakır Anaokulu seçilmiştir. Bu kapsamda ilk olarak burada görev yapan okul yöneticisi ile sözlü mülakat yapılarak; okulun ve bahçenin büyüklüğü, okullarda uygulanan eğitim şekli, okulda eğitim gören öğrenci sayısı gibi okula ait temel bilgiler edinilmiştir. Daha sonra okulun dış ve iç mekânları fotoğraflama yöntemi ile incelenerek, okulun mekân düzenlemesi ile çevresel ilişkisi belirlenmiştir. Ayrıca, bu okulda görev yapan dokuz öğretmen ve bir yönetici ile öğretmenlerin uygunluklarına göre ders dışı bir zamanda görüşülüp anket uygulanmıştır. Anket çalışması; alan çalışması, anketlerin uygulanması, SPSS programı ile yapılan analiz çalışması ve sonuçların değerlendirilmesi olarak dört aşamada yürütülmüştür.

Diyarbakır'ın Bağlar ilçesinde bulunan okul şehrin ilk, Türkiye'nin sekizinci bağımsız anaokuludur. 1996 yılında yapılan binanın, bahçe ile beraber toplam alanı 4000 m<sup>2</sup>'dir.

Bahçede çocuklar için kamelya ve oyun parkı yer almaktadır. Okulda bulunan 438 öğrenci yarım gün eğitim görmektedir. Öğrenciler dört ve beş yaş aralıklarında olup aynı yaş gruplarındaki çocuklar beraber eğitim almaktadır. Okulda toplam sekiz sınıf bulunmakta ve her sınıfın kendine ait bir depolama alanı ve üç adet tuvaleti yer almaktadır. Sınıfların dışında okulda bir yemekhane bulunmaktadır. Okul bahçesinde çocuklar için bir oyun alanı ve kamelya yer almaktadır.

Diyarbakır Anaokulunun haritadaki konumu, iç ve dış mekân analizleri fotoğraflar aracılığı ile tanıtılmakta ve bu analizler aşağıda yer alan Tablo 1 aracılığı ile anlatılmaktadır.

**Tablo 1:** Diyarbakır Anaokulu mekânsal analizleri

| <b>DİYARBAKIR ANAOKULU</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <b>YAPININ YERİ:</b><br><b>DİYARBAKIR/ BAĞLAR</b>   | <b>YAPIM YILI:</b><br><b>1996</b>   |   |
| <b>MEKÂNSAL ANALİZ: DIŞ MEKÂN GÖRSELLER</b>   |   |   |
|  <p style="text-align: center;">Okul Üstten Görünüm(Google Earth 2023)</p>  |   |   |
|  <p style="text-align: center;">Okul Dış Görünüş</p>   |  <p style="text-align: center;">Okul Dış Görünüş</p> |  <p style="text-align: center;">Okul Oyun Alanı</p> |
| <b>Dış Mekân Fotoğraflar</b>  |   |   |
| <p>Okulun bahçe alanında çocukların farklı eylemler yapmasına olanak sağlayacak alanlar yer almamaktadır. Çocuk oyun alanları otopark alanları ile beraber bulunduğundan bu durum çocuklar açısından tehlike oluşturmaktadır. Bitkiler gibi doğallığı sağlayan unsurların sadece arka bahçede küçük bir alanda bulunduğu gözlemlenmiştir. Bahçe kısmında sadece bir kamelya alanı ve çocuklara uygun tasarlanan bir park alanı mevcuttur.</p> |   |   |
| <b>MEKÂNSAL ANALİZ: ZEMİN KAT GÖRSELLER</b>   |   |   |

**Tablo 1 (Devam)**

**Açıklama:** Kreşin toplamda 2 girişi vardır. Zemin katta ayakkabılık, veli bekleme odası, idare, mutfak, yemekhane, wc, nergiz sınıfı, karanfil sınıfı, kardelen sınıfı ve gül sınıfı yer almaktadır.



Okul Giriş



Okul Giriş

Ayakkabılık



Yemekhane



Koridor



Merdiven



WC



Sınıf Depolama Alanları



Gül

Sınıfı



Kardelen Sınıfı



Karanfil Sınıfı



Nergiz

Sınıfı

### Zemin Kat Fotoğraflar

### MEKÂNSAL ANALİZ: BİRİNCİ KAT GÖRSELLER

**Açıklama:** Birinci katta lale sınıfı, papatya sınıfı, menekşe sınıfı ve açelya sınıfı yer almaktadır.



Lale Sınıfı



Papatya Sınıfı



Menekşe

Sınıfı



Menekşe Sınıfı



Açelya Sınıfı



Açelya

Sınıfı

### Birinci Kat Fotoğraflar

Sınıfların iç mekânında fen merkezi, sanat merkezi, blok merkezi, kitap merkezi, dramatik oyun merkezi, müzik merkezi gibi birden fazla farklı alanın yer aldığı görülmektedir. Aynı zamanda her sınıfın kendine ait depolama alanı ve üç adet tuvaleti bulunmaktadır. Depolama alanı ile tuvalet kapılarının arasında yer alan öğretmen masası çocuklara öğretmenin hâkimiyet kuracağı şekilde yerleştirilmiştir. Sınıflarda öğrencilerin boyutlarına uygun ve rahatlıkla hareket ettirebilecekleri kadar hafif sandalyeler ve masaların yer aldığı gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra sınıflardaki dolapların bir kısmının açık ve çocuğun ulaşabileceği şekilde bir kısmının ise kapalı ve uzun dolaplarda yer aldığı görülmektedir. Sınıflarda sadece masa ve sandalyeler değil çocukların istedikleri zaman oturabilecekleri boylarına uygun koltukların da yer aldığı gözlemlenmiştir. Birden fazla farklı alanın yer aldığı sınıfta çocuklar farklı eylemlerden istediklerini yapabilmektedir, bu alanlarda kullanılan materyaller de çocukların boyutlarına uygundur. Sınıflardaki donatıların ise fazla renkli olduğu ve çocukların dikkatini dağıttığı gözlenmektedir.

### Anket sonuçları ve okulların mekânsal ilkeler kapsamında değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında, Montessori yönteminin mekânsal ilkeleri ile ilgili olarak başlangıçta okulda görev yapan dokuz öğretmen ve bir yöneticiye bilgi verilmiştir. Daha sonra, bu kişilere konuyla ilgili hazırlanan bir anket uygulanmıştır. Anket, belirlenen mekânsal ilkelerin okulda uygulanmasına dair sorular içermekte olup, yukarıda yer alan sonuçlar ile birlikte mekânların belirlenen ilkeler kapsamında değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Anket analizlerinde SPSS 25.0.1 programı kullanılmıştır. Anket 40 soruluk beşli likert ölçümü şeklinde yapılmıştır. Anketin sonuçları okulların Montessori mekânsal ilkelerine uygunluklarını göstermektedir. Bu sonuçlar Tablo 2 ve Şekil 2 ile aktarılmıştır.

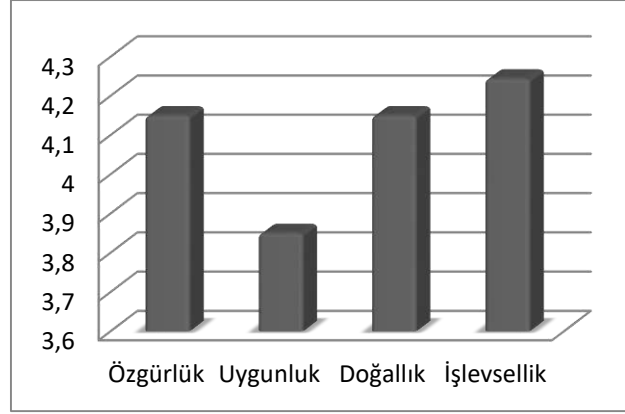
**Tablo 2:** Diyarbakır Anaokulu araştırma değişkenlerine ilişkin anket sonuçları

| Diyarbakır Anaokulu        | Özgürlük | Uygunluk | Doğallık | İşlevsellik |
|----------------------------|----------|----------|----------|-------------|
| <b>İstatistik Değerler</b> |          |          |          |             |
| <b>N</b>                   | 10       | 10       | 10       | 10          |
| <b>Ort.</b>                | 4,150    | 3,850    | 4,150    | 4,244       |
| <b>Ss</b>                  | 0,883    | 1,132    | 0,580    | 0,580       |
| <b>GVE*</b>                | 0,099    | 0,187    | 0,085    | 0,111       |
| <b>F-Test</b>              |          |          |          |             |
| <b>F/KW</b>                | 5,090    | 2,899    | 3,411    | 5,119       |
| <b>Sig.</b>                | 0,000    | 0,005    | 0,001    | 0,000       |
| <b>Normal Dağılım</b>      |          |          |          |             |
| <b>Ç**</b>                 | -0,719   | -1,908   | -0,727   | 0,326       |
| <b>B***</b>                | -0,309   | 1,935    | 0,512    | -1,352      |

\*GVE=Grup Varyans Eşitliğinin Testi ( $p < 0,05$  ise grup varyansları eşit değildir).

\*\*Çarpıklık (-2 ile +2 aralığı)

\*\*\*Basıklık (-2 ile +2 aralığı)



**Şekil 2:** Diyarbakır Anaokulu anket sonuçları

Okuldaki yönetici ve öğretmenlere yönelik yapılan anket sonuçlarına göre, mekânsal ilkelerin kullanımı açısından yapılan değerlendirmelerde; işlevsellik, özgürlük, doğallık ve uygunluk ilkelerinin sırasıyla büyükten küçüğe uygulandığı belirlenmektedir.

Okul içindeki birimler, detaylı bir inceleme ve yapılan anketler sonucunda, Montessori ilkeleri bağlamında mekânsal özelliklerini değerlendirmek amacıyla Tablo.3 sunulmaktadır. Mekânların özgürlük, uygunluk, doğallık ve işlevsellik ilkelerine uyan ve uymayan yönleri tabloda yer alan fotoğraflarla görsel bir şekilde ifade edildikten sonra, her bir mekânın özellikleri detaylı bir açıklamayla ele alınmaktadır.

**Tablo 3:** Diyarbakır Anaokulu mekânsal ilkelere göre değerlendirme

|          | FOTOĞRAF  | İLKEYE UYAN YÖNLERİ  | FOTOĞRAF   | İLKEYE UYMAYAN YÖNLERİ  |
|----------|---|--|--|---|
| ÖZGÜRLÜK |  | Çocukların başkalarına ihtiyaç duymadan ulaşabilecekleri dolaplar ve materyaller bulunmaktadır. Ayrıca çocukların özgürce hareket edebilmesi için tehlikeli olabilecek yerlerde önlemler alınmıştır. |  | Dış bahçede yer alan oyun parkının arabaların hareket halinde olduğu alanlarla beraber olduğu görülmektedir. Bu durum çocukların bahçede özgürce hareket etmesine engel olmaktadır. |
| DOĞALLIK |  | Bahçede çocukların bitki yetiştirmesine olanak sağlayan ekim alanları yer almaktadır. Bu durumda çocuğun doğa ile iç içe olmasına yardımcı olmaktadır.   |  | Çocuklar için tasarlanan sınıflarda doğallıktan uzak, fazla renkli mobilyalar ve materyallerin kullanımı görülmektedir.   |



|                                      |   |   |  |   |
|--------------------------------------|---|---|--|---|
| U<br>Y<br>G<br>U<br>N<br>L<br>U<br>K |  | Sınıflarda yer alan öğrenme alanlarında çocukların boyutları göz önünde bulundurulmuştur. Dolaplar çocukların boyutlarına uygun olup kendi eşyalarını almasına olanak sağlamaktadır.                      |  | Öğrencilerin etkinliklerde kullanacakları eşyaların kapalı kutularda çocuğun boyutlarına uygun olmayan dolaplarda saklandıkları görülmektedir.                                      |
| İ<br>Ş<br>L<br>E<br>V<br>S<br>E<br>L |  | Sınıfta kitap, sanat, fen, matematik gibi farklı işlevlerin yapılabildiği alanlar yer almaktadır. Çocuklar istekleri doğrultusunda, bireysel ya da toplu olarak bu alanlarda etkinlikler yapabilmektedir. |  | Sınıflar farklı işlevlere uygun olarak tasarlanmış olsa da koridor alanları farklı işlevlere olanak sağlayacak şekilde tasarlanmamış sadece geçiş alanları olarak kullanılmaktadır. |

## SONUÇ

Montessori yönteminin belirli ilkelerinin günümüzde pek çok okul öncesi eğitim kurumunda uygulandığı görülmüştür. Çalışmada yer alan okul öncesi eğitim kurumu için de söz konusu durum geçerlidir. Okulda geleneksel eğitim sisteminin uygulandığı söylenmektedir. Fakat Montessori yöntemine tam olarak uygun olmasa da yöneme ait pek çok bulgu okulda gözlemlenmiştir. Diyarbakır'ın en eski anaokullarından biri olmasına rağmen okulda, özellikle çocukların kullanacağı mobilyaların ve materyallerin onların boyutlarına uygun oldukları, böylece okulun hem uygunluk hem de özgürlük ilkelerine uyum sağladığı görülmüştür. Ayrıca sınıfta farklı işlevlerin uygulanabileceği birden fazla alan bulunmaktadır, bu durum işlevsellik ilkesinin varlığını göstermektedir. Bu kapsamda okul öncesi eğitim kurumunun Montessori ilkelerine ve bu ilkelerin mekânsal özelliklerine uygunluğu her birim için incelendikten sonra bu ilkelere göre değerlendirilmesi yapılmıştır. Konuya ilişkin mevcut durum incelendiğinde, okul öncesi eğitim kurumunda eğitim ortamlarının Montessori mekânsal ilkeleri kapsamında bir takım eksiklikler ve yetersizlikler bulunduğu gözlemlenmiştir.

Bu çalışmalar sonucunda okul ile ilgili aşağıdaki öneriler konu kapsamında sunulmaktadır;

- Okulda var olan eğitim sistemlerine ek olarak Montessori eğitimi de uygulanıp programlara ekleme yapılarak okulun eğitim sisteminin zenginleştirilebilir.
- Okul Montessori ilkelerine uygun hale getirilerek çocukların daha çok verim alacağı bir eğitim kurumuna dönüştürülebilir.
- Ayrıca öğretmenler için gerekli eğitimler düzenlenerek ve yöntem ile ilgili bilgiler verilerek, konu hakkında bakış açılarının genişlemesine katkı sağlanabilir.



KATKI BELİRTME: Bu bildiri, yazarın Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Bölümünde hazırladığı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

## KAYNAKÇA

- Al, S., Sari, R.M., & Kahya, N.C. (2012). A Different Perspective on Education: Montessori and Montessori School Architecture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1866-1871.
- Bulduk, E. Ö., & Toran, M. (2013). Eğitimde ergonomi ve Maria Montessori'nin rolü. *Eğitimci Dergisi*, Kasım 2013, 15- 20.
- Korkmaz, E. (2015). *Montessori Metodu. Özgür Çocuklar İçin Eğitim. (4. Baskı) İstanbul: Siyam Kitap*
- Lillard, P. P. (1972). *Montessori A Modern Approach. New York: Schocken Books.*
- Montessori, M. (1966). *The Secret Of Childhood. Fides Publishers, Inc., New York.*
- Montessori, M. (1967). *The Absorbent Mind. Holt, Rinehart and Wilson, New York.*
- Montessori, M. (2016). *Çocuğun Keşfi. (Çev: Okhan Gündüz). İstanbul: Kaknüs Yayınları.*
- Sakarya, Ş., Çahantimur, A. 2019. Montessori Eğitim Programı ve Eğitim Mekanları. *Inesjournal Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18: 102-127.
- Wilbrandt, Ç. E. (2015). *Okul Öncesi Eğitimde Montessori Yaklaşımı, Dördüncü Baskı Ankara: Kök Yayıncılık.*
- Yıldırım Doğru, S. S. (2009). Özel eğitimde kullanılan alternatif programlar (Montessori Yaklaşımı). *TÜBAV Bilim Dergisi*, 2(1) 107-116.

**BİR KEDİDE MEYDANA GELEN ARTICULATIO TEMPOROMANDIBULARIS  
LUKSASYONUNUN SAĞALTIMI: OLGU SUNUMU**

**TREATMENT OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT LUXATION IN A CAT: CASE  
REPORT**

**İlker ŞEN**

Doç. Dr. Öğr. Üyesi, Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Klinik Bilimler Bölümü,  
Veterinerlik Cerrahisi A.B.D.

ORCID: 0000-0001-8288-4871

(Sorumlu Yazar)

**Nazlı BÜYÜKYILDIZ**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veterinerlik  
Cerrahisi A.B.D.

0000-0007-0792-2381

**M. Akif ÇATAK**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veterinerlik  
Cerrahisi A.B.D.

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Sivas/ Türkiye  
0000-0001-9354-1651

**ÖZET**

Gıdanın normal bir şekilde kavranıp çiğnenmesi, çenelerin uygun şekilde çalışmasına bağlıdır. Bu da normal temporomandibular eklem hareketiyle sağlanır. Temporomandibular eklem; temelde ağzın açılıp kapanması işlemini yerine getirmek amacıyla alttan mandibulanın Processus condylaris üstten de temporal kemiğin Fossa mandibularisin eklem kapsülü ve eklem diski ile birleşmesiyle görevini yerini getirir. Çalışma materyalini 3 yaşlı, dişi, Scottish Fold ırkı bir kedi oluşturmuştur. Önce luksasyonun görüldüğü eklem kapalı redüksiyon başarıyla uygulanmıştır. Sonrasında reluksasyon meydana gelmiş ve hastaya açık redüksiyon ile sağaltım gerçekleştirilmiştir. Bunun için 1 numara Polypropylene ip ile mandibulanın Processus coronoideusu ile Arcus zygomaticustan drill yardımıyla açılan kanallar vasıtasıyla birbirine bağlanarak sağaltım gerçekleştirilmiştir. Kontralateral tarafta meydana gelen luksasyonda ise Arcus zygomaticus üzerinde ventrodorsal planda kortikal vida uygulanmış ve bu vidalar birbirlerine serklaj teli yardımıyla 8 şeklinde bağlanmıştır. Bu sayede arcus zygomaticusun sınırı ventrale doğru genişletilmiş ve Processus coronoideusun Arcus zygomaticusun laterale disloke olmasının önüne geçilmiştir. Postoperatif 30. günde hastanın mandibulasını normal şekilde kullandığı, taneli fakat yumuşak mamalarla rahatça beslenebildiği kaydedilmiştir. Postoperatif 50. günde hastanın kontrollü olarak kuru mama yemesine müsaade edilmiştir. Bu süreçte herhangi bir komplikasyon ve reluksasyona rastlanmamıştır. Bu çalışmada, bir kedide, farklı zamanlarda her iki temporomandibular eklemde meydana gelen luksasyonunun sağaltımı için, bir tarafa uygulanan sentetik emilemeyen dikiş materyali ile sağaltımın ve kontralateral tarafa uygulanan kortikal vida ve

serklaj telleri ile sağaltımın sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirmesinin yapılması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Articulatio Temporomandibularis, kedi, luksasyon, sağaltım.

## ABSTRACT

Proper grasping and chewing of food rely on the appropriate functioning of the jaws. This is achieved through the normal movement of the temporomandibular joint. The temporomandibular joint fulfills its function by the condylar process of the mandible from below meeting the mandibular fossa of the temporal bone from above, primarily to facilitate the opening and closing of the mouth, along with the joint capsule and the joint disk. The study material was comprised of a 3-year-old female Scottish Fold cat. Closed reduction was initially successfully applied to the dislocated joint. Subsequently, a relaxation occurred, and the patient underwent open reduction. This involved connecting the coronoid process of the mandible to the zygomatic arch using size 1 Polypropylene suture through channels drilled with the aid of a drill. For the contralateral side dislocation, a cortical screw was applied on the zygomatic arch in a ventrodorsal plane, and these screws were interconnected in an "8" configuration using cerclage wire. This method aimed to expand the ventral boundary of the zygomatic arch and prevent lateral displacement of the coronoid process towards the zygomatic arch. On the 30th day post-operation, it was noted that the patient was using its mandible normally and comfortably consuming soft, granular food. By the 50th postoperative day, the patient was allowed to consume dry food under controlled conditions. Throughout this period, no complications or relaxations were observed. This study aimed to clinically and radiologically evaluate the outcomes of treatment using non-absorbable synthetic suture material on one side and treatment using cortical screws and cerclage wires on the contralateral side for the management of luxation occurring in both temporomandibular joints at different times in a cat.

**Keywords:** Articulatio Temporomandibularis, cat, luxation, treatment.

## GİRİŞ

Temporomandibular eklem; temelde ağzın açılıp kapanması işlemini yerine getirmek amacıyla alttan mandibulanın processus condylaris üstten de temporal kemiğin fossa mandibularisin eklem kapsülü ve eklem diski (menisküs) ile birleşmesiyle görevini yerini getirir (1). Temporomandibular eklem yakını çevresinde M. masseter, M. temporalis, M. digastricus ve M. pterygoideus lateralis ve medialis yer alır (5). Fizyolojik olarak eklem; horizontal düzlemdeki hareketle 90° aralığa kadar açılıp kapanabilir (6). Temporomandibular eklem luksasyonu genellikle Processus condylarisin fossa mandibularisin eklem yüzeyinden genellikle rostradorsal, bazende kaudal yönde ve çoğunlukla travmatik nedenlerden kaynaklı luksasyonu oluşturur (2). Meydana gelen luksasyonlar sıklıkla tek taraflı görülse de olguların, bilateral luksasyon olasılığı açısından değerlendirilmesi önerilmektedir (7). Temporomandibular luksasyon klinik olarak hem kedilerde hem de köpeklerde meydana gelir. Kedilerde temporomandibular eklem luksasyonu köpeklere göre daha sık görülür (3). Luksasyonlar genellikle maksillofasial yaralanmalarla birlikte seyreder. Ağzın tam kapanmaması şikâyeti ile ortaya çıkan luksasyonlar, rostradorsal ve tek taraflı meydana gelmektedir (4). Nedenlerin başında travmalar gelir; trafik kazaları, yüksekten düşme ve diğer hayvanlarla olan kavgalarda mandibular luksasyon gözlenebilir. Temporomandibular eklem luksasyonlarının meydana geldiği durumlarda hayvanda genellikle düşük çene görünümü

mevcuttur ve oklüzyonun bozulmasıyla birlikte ağız tam olarak kapanmaz, maloklüzyon meydana gelir (1). Böyle durumlarda ilk amaç çenenin oklüzyonunun yeniden sağlanmasıyla hastanın ağzının tamamen kapatılmasıdır (4).

Bu çalışmada, bir kedide, farklı zamanlarda her iki temporomandibular eklemden meydana gelen luksasyonunun sağaltımı için, bir tarafa uygulanan sentetik emilemeyen dikiş materyali ile sağaltımın ve kontralateral tarafa uygulanan kortikal vida ve serklaj telleri ile sağaltımın sonuçlarının klinik ve radyolojik değerlendirmesinin yapılması amaçlanmıştır.

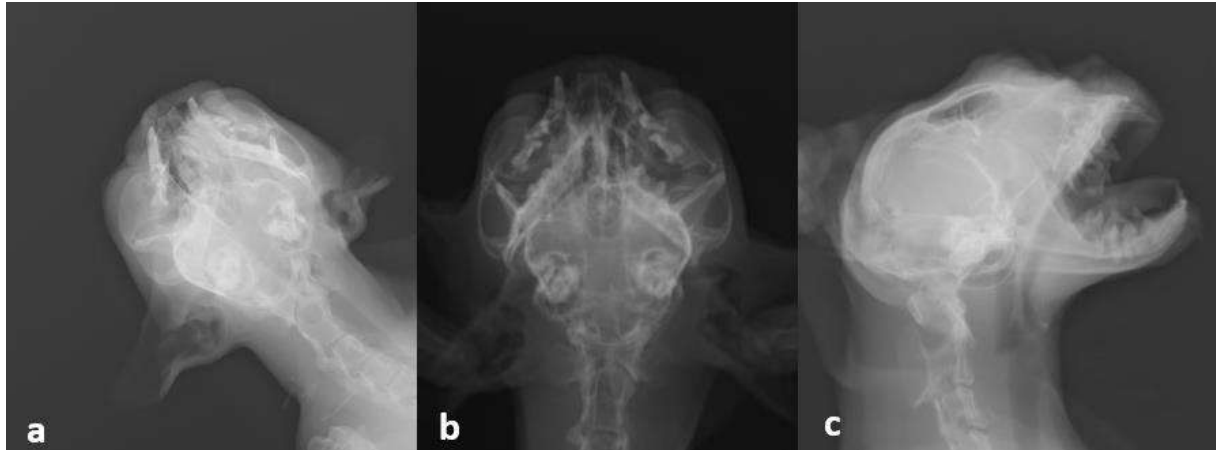
## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışma materyalini 3 yaşlı, dişi, Scottish Fold ırkı bir kedi oluşturmuştur. Mandibulasını kullanamama şikâyetiyle kliniğimize getirilen kedinin, klinik ve radyolojik muayeneleri yapılmıştır. Klinik muayene sonucunda mandibulanın oklüzyonunun bozuk olduğu ve hastada salivasyon artışı ile birlikte mandibulanın manipülasyonunda şiddetli ağrı gözlenmiştir. Ağrıya bağlı olarak mandibulasını hareket ettiremediği ve bu nedenle beslenmeyi reddettiği görülmüştür. Hasta radyolojik muayene için sedasyona alınmıştır. Sedasyona alınan hastanın yapılan radyolojik muayenesinde sağ temporomandibular eklemden luksasyon ve ilgili tarafta mandibula hareketiyle sürtünme sesi varlığı tespit edilmiştir. Daha sonrasında hasta kapalı redüksiyon için genel anesteziye alınmıştır.

Anestezi sonrası pasif eklem hareketleri yaptırılarak temporomandibular eklem durumu değerlendirilmeye çalışılmıştır. Her iki elin başparmağı hastanın ağız boşluğunda ramus mandibula düzeyine konumlandırılarak, ventro-caudal doğrultuda kuvvet uygulanmıştır. Yeteri kadar bu doğrultuda hareket ettirilen eklem, ek manevralarla tekrardan yerine oturtulmuştur.

Yerine oturtulan eklem daha sonra pasif açma kapama hareketleri yaptırılarak reluksasyon olasılığı değerlendirilmiştir. Yapılan açma kapama hareketleri sonrasında reluksasyon meydana gelmediği görülmüş ve anestezi sonlandırılmıştır. Postoperatif süreçte hasta sahibine hayvanın sadece sulu gıdalarla beslemesi gerektiği belirtilmiş ve hayvan taburcu edilmiştir.

Uygulamadan 15 gün sonra hasta aynı şikâyetlerle kliniğimize yeniden başvurmuştur. Gerekli muayeneler yeniden uygulanmış ve eklemden reluksasyon meydana geldiği anlaşılmıştır (Şekil 1). Bu nedenle hastanın ilgili eklemine açık redüksiyonuna karar verilmiştir.



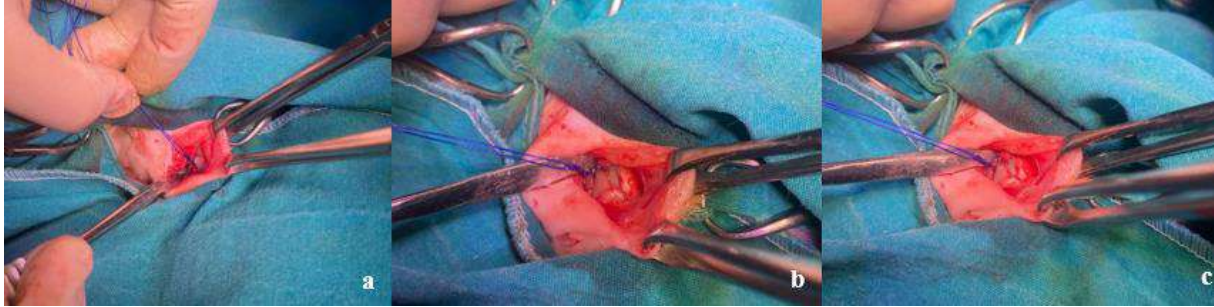
**Şekil 1.** Olguya ait preoperatif a) oblik, b) ventrodorsal, c) laterolateral radyografiler.

Anestezi öncesi gerekli tetkikler yapıldıktan ve hastanın genel anestezi için durumu teyit edildikten sonra hastaya 6 mg/kg dozda propofol iv olarak verilerek genel anestezi indüksiyonu gerçekleştirilmiştir. Daha sonra hasta entübe edilerek anestezinin idamesi izofluran ile sağlanmıştır.

Sağ temporomandibular eklem çevresini kapsayacak düzeyde deri üzerindeki kıllar tıraşlanarak uzaklaştırılmış ve operasyon bölgesi asepsi antisepsi kurallarına uygun şekilde hazırlanarak steril örtülerle sınırlandırılmıştır.

Temporomandibular eklem lateral yaklaşım uygulanmıştır. Operasyon alanının Temporomandibular eklem bölgesinden Arcus zygomaticus'a genişletilmesiyle, temporomandibular eklemde luksasyon varlığı teyid edilmiş, aynı zamanda mandibulanın Processus coroneideusunun Arcus zygomaticusun lateraline disloke olduğu görülmüştür. Eklem ve processus coroneideus anatomik konumlarına reddedildikten ve eklemle yaptırılan pasif açma kapama hareketleri sonrasında eklemde relukse ve processus coronoideusun disloke olduğu, Processus coroneideusun yerinde kaldığı durumda eklemde reluksasyon olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle Arcus zygomaticus ile mandibulanın Processus coroneideusu arasındaki anatomik pozisyon tekrar sağlandıktan sonra her iki kemiğe de 1 mm çapında drill yardımıyla kanal açılmıştır.

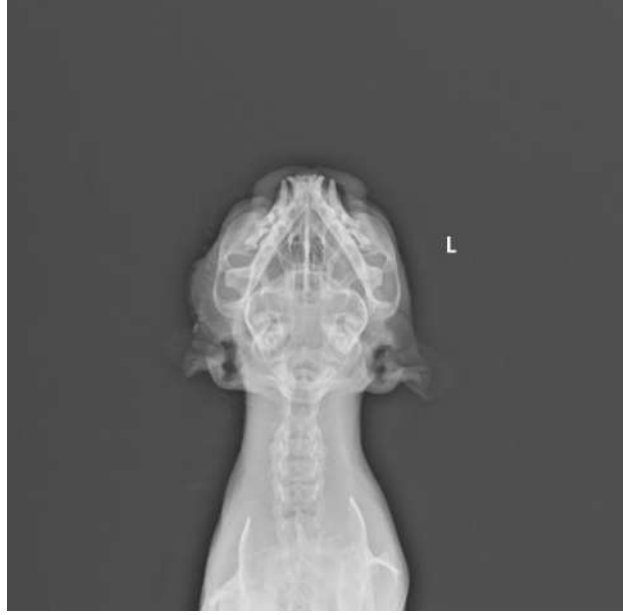
Açılan kanallardan 1 numara polypropylene ip geçirilmiş ve böylece her iki kemiğin de birbiriyle bağlantısı sağlanmıştır. Arcus zygomaticusun lateralinden Processus coronoideusun medialine açılan kanaldan geçirilen emilemeyen dikiş materyalinin serbest ucu, Arcus zygomaticusun lateralinde düğümlenecek şekilde konumlandırılmış ve temporo-mandibular eklemde hiperekstensiyon yaptırılmıştır. Eklemde, Processus coronoideusun disloke olmasına neden olan açıklığa ulaştığı sınırı tespit edilmiş, dikiş materyali bu eklem açıklığına müsaade etmeyecek ölçüde gerginleştirilerek düğümlenmiştir. Dikiş materyaline düğüm güvenliği sağlayacak kadar düğüm atıldıktan sonra temporomandibular eklemde hiperekstensiyon yaptırılmış ve luksasyon meydana gelmediği gözlenmiştir (Şekil 2). Daha sonrasında bölge rutin bir şekilde kapatılarak anesteziye son verilmiştir. Postoperatif süreçte hastanın sulu gıdalarla beslenmesi yönünde hasta sahibine uyarılarda bulunulmuştur.



**Şekil 2.** a, b ve c) Arcus zygomaticus ile mandibulanın Processus coroneideusunun polypropylene ile bağlanması.

Postoperatif 10. günde bölgeye uygulanan dikişler uzaklaştırılmış ve eklemde stabilitesi kontrol edilmiştir. Hastanın mandibulasını normal şekilde kullanabildiği ve oklüzyonun korunduğu kaydedilmiştir (Şekil 3).





**Şekil 3.** Olguya ait postoperatif 10. gün ventrodorsal radyografisi.

Postoperatif 35. Günde, hasta sahibi aynı şikâyetle tekrar kliniğimize başvurmuştur. Alınan detaylı anamnezde benzer şikâyetlerin olduğu belirlenmiştir. Yapılan klinik ve radyolojik muayenelerin sonucunda, meydana gelen luksasyonun bir reluksasyon olgusu olmadığı ve kontralateral eklemde gerçekleştiği tespit edilmiştir (Şekil 4).



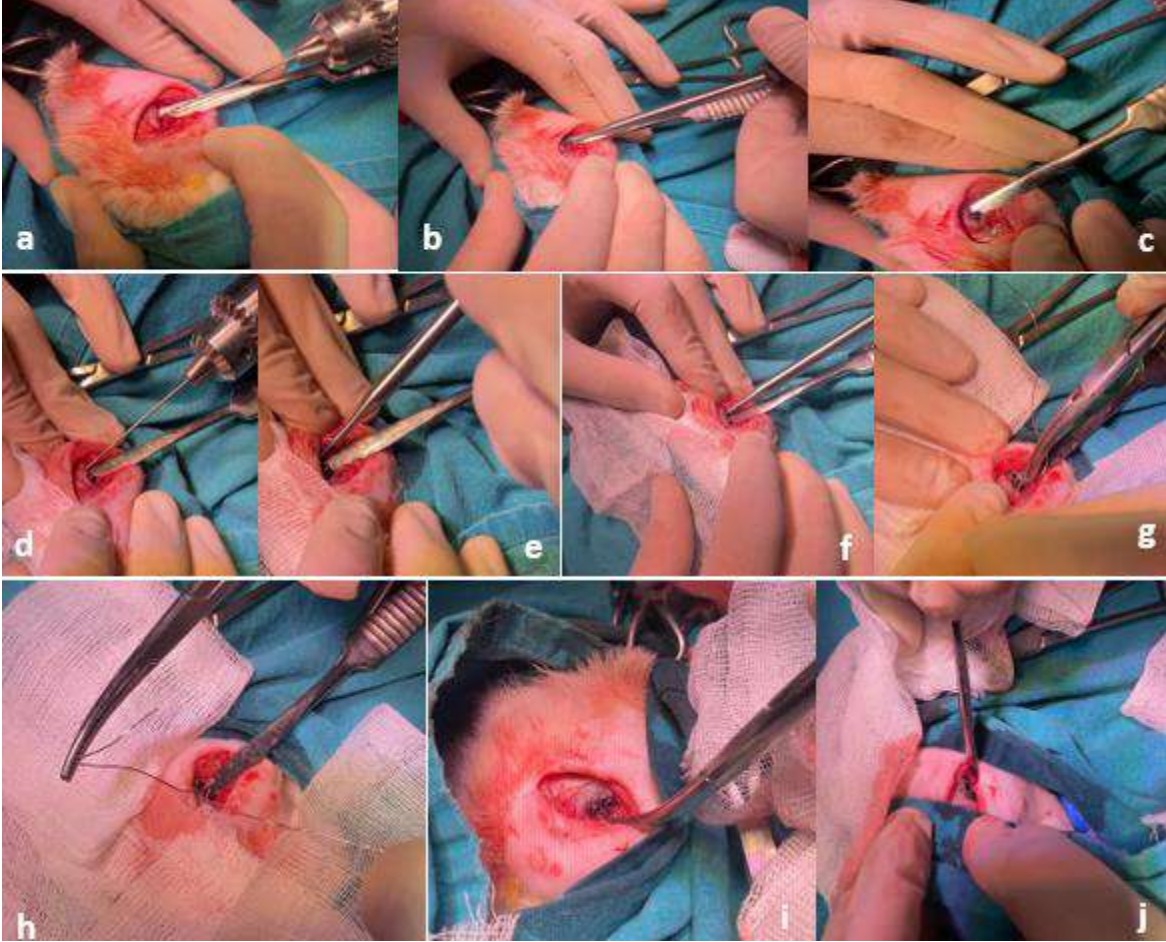
**Şekil 4.** Olguya ait temporomandibular eklem a) laterolateral preoperatif radyografisi. **Ok:** temporomandibular eklem luksasyonu. b) kafatasının preoperatif craniocaudal radyografisi.

Gerekli tetkikler yapıldıktan sonra kontralateral eklem de aynı şekilde operasyona hazırlanmış ve aynı yaklaşım bu bölge için de kullanılmıştır. Eklem luksasyonu incelendiğinde benzer durumların, bu eklem luksasyonu için de geçerli olduğu gözlenmiştir. Önceki operasyonla benzer mantıkta Arcus zygomaticus ile Processus coronoideusun birbirine olan pozisyonları göz önünde bulundurulmuş ve bu sefer Processus coronoideusun dislokasyonunu engellemek için Arcus zygomaticusa ventrodorsal planda, birbirine paralel, yaklaşık 0,7 mm aralıklarla iki kortikal vida uygulanmıştır. Bu kortikal vidalar temporomandibular eklemde hiperekstensiyon yaptırıldıktan sonra, Processus coronoideusun disloke olduğu noktayı ortasına alacak şekilde pozisyonlandırılmıştır. Olası dislokasyonun önüne geçmek için bölgeye uygulanan titanyum



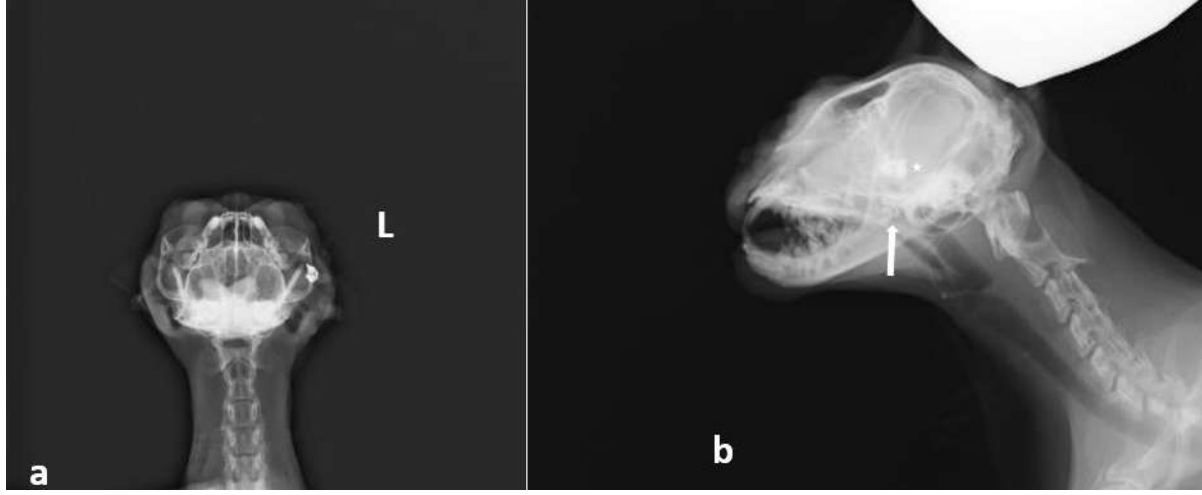
kortikal vida başları 0.3 mm serklaj telleri 8 şekli verilerek birbirine bağlantılı hale getirilmiştir. Vida ve serklaj telleri yardımıyla diskolasyonun meydana geldiği bölge ventral doğrultuda genişletilmiş ve oluşturulan bu ek uzantı sayesinde mandibulanın Processus coronoideusunun disloke olmasının önüne geçilmiştir (Şekil 5). Daha sonrasında bölge rutin şekilde kapatılmıştır.

Postoperatif 10. gün kontrole getirilen hastaya yapılan klinik değerlendirmede, mandibulanın oklüzyonunun tamamıyla sağlandığı gözlenmiş ve mandibulanın hareketinde herhangi bir abnormalite ile karşılaşılmasıdır.



**Şekil 5.** a) olgunun arcus zygomaticusu. b ve c) arcus zygomaticus'a kortikal vida implantasyonu. d, e ve f) arcus zygomaticus'a ikinci kortikal vida uygulanması. g,h,i ve j) birbirine paralel iki kortikal vida arasından 8 şeklinde serklaj teli uygulaması.

Postoperatif 30. günde hastanın mandibulasını normal şekilde kullandığı, taneli fakat yumuşak mamalarla rahatça beslenebildiği kaydedilmiştir (Şekil 6). Postoperatif 50. günde hastanın kontrollü olarak kuru mama yemesine müsaade edilmiştir. Bu süreçte herhangi bir komplikasyon ve reluksasyona rastlanmamıştır.



**Şekil 6.** Olguya ait postoperatif 30. gün **a)** craniocaudal, **b)** laterolateral radyografiler. **Ok:** redükte edilmiş temporomandibular eklem, **yıldız:** ilgili bölgeye uygulanan kortikal vidalar ve serklaj teli.

Gıdanın normal bir şekilde kavranıp çiğnenmesi, çenelerin uygun şekilde çalışmasına bağlıdır. Bu da normal temporomandibular eklem hareketiyle sağlanır. Temporomandibular eklem hareketinin bozulması, eklem kemik yapılarının kırıkları, eklemi çevreleyen yumuşak dokuların yırtılması, kasılması, fibrozisleri veya eklem luksasyonları yoluyla ortaya çıkabilir. Luksasyonlar neredeyse her zaman travmatiktir. Mandibulanın, luksasyon yaşanan eklem tarafından uzaklaşacak şekilde hareketi nedeniyle kapanamaması, bu lezyonun tipik belirtisidir. Temporomandibular eklem luksasyonlarının tanı ve tedavisinin hızlı bir şekilde yapılması, hastanın daha erken enteral beslenmeye başlamasına izin verir. Temporomandibular eklem luksasyonunun anestezi altında kapalı redüksiyonuyla sağaltımı gerçekleştirilebilse de, redüksiyonun devamlılığı sağlanamayabilir ve tekrarlanan kapalı redüksiyon manipülasyonu için hastaya uygulanan anestezi ajanları, yaşamsal tehdit meydana getirebilir (8).

İlgili hastanın yapılan klinik muayeneler sonucunda mandibulasını kapatamadığı, oklüzyonunun bozuk olduğu, mandibula hareketi esnasında şiddetli ağrının olduğu gözlemlenmiştir. Hasta sahibinden alınan anamnezde, kedinin gıda alımının durduğu ve gıda alımından kaçındığı bildirilmiştir. Radyolojik muayene sonucunda tespit edilen Temporomandibular eklem luksasyonunun sağaltımı için genel anestezi altında kapalı redüksiyon denenmiştir. Kapalı redüksiyonun gerçekleştirilmesinden kısa bir süre sonra ilgili ekleme literatür verileriyle uyumlu olarak reluksasyon meydana geldiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle hayvanın daha fazla genel anestezi almaması ve anesteziye ilişkin komplikasyon risklerinden kaçınmak adına açık redüksiyon gerçekleştirilmiştir.

Çeneye eksternal stabilizasyon sağlamak için genellikle bantlı ağızlıklar kullanılmaktadır. Bu ağızlıkların köpeklerde kullanımı başarılı sonuçlar verirken, kedinin kısa çene yapısı nedeniyle, eksternal stabilizasyon kullanımında çok az sayıda olguda başarılı sonuçlar alınmıştır. İntraoral teknikler; üst ve alt çeneleri birbirine serklaj telleri ile bağlama veya birleştirme, fibrozis oluşumuyla eklem stabilizasyonu sağlanana kadar 1-6 hafta boyunca elastik bantlarla birleştirme gibi işlemleri içerir. Umphlet tarafından basit interarkad bağlama olarak tanımlanan teknik, Temporomandibular eklem luksasyonlarında yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Bu tekniğin en önemli dezavantajı, bir süre için çok sınırlı bir çene açıklığıyla hayvanı yönetme zorunluluğudur. Sınırlı bir açıklık, özellikle nazal travma oluşmuşsa, yaralanmayı takip eden dönemde, solunum problemlerine neden olabilir. Bu uygulama, etkili beslenme için nazogastrik sondanın, faringostomi veya gastrostomi tüpünün yerleştirilme zorunluluğunu ve bunların sebep olacağı komplikasyonları da beraberinde getirir. Son olarak, sıkça gözden kaçırılrsa da, çenenin kısıtlanmasıyla solunum da kısıtlanır (8).

Çalışmanın konusu olan kedide meydana gelen temporomandibular eklem luksasyonunun sağaltımında, mandibulanın Processus coroneideusunun hareketi, luksasyon meydana getiren mandibula açıklığı seviyesine ulaşmadan önceki noktada Arcus zygomaticus üzerinde yaptığı hareketin sentetik dikiş materyalleri ile sınırlandırılmıştır. Kontraletral temporomandibular eklemlerde ise aynı amaçla iki kortikal vida arasından birbirine bağlanan serklaj telleri ile bu noktanın seviyesi ventral doğrultuda uzatılmıştır. Uygulanan bu teknikler sonrasında postoperatif dönemde, hayvanın temporomandibular eklem hareket açısını sınırlayacak herhangi bir uygulama yapılmamış ve hayvanın yumuşak, sulu gıdalar tüketmek kaydıyla, gıdaya ve suya erişimi kısıtlanmamıştır. Bu sayede kedinin postoperatif dönemde beslenmesi normal yollarda sağlanmış ve temporomandibular eklemlere dair herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmamıştır.

## SONUÇ

Sonuç olarak kedilerde meydana gelen temporomandibular eklem luksasyonlarının sağaltımında, mandibulanın Processus coronoideusu ile Arcus zygomaticus arasındaki hareketin sınırlandırılması için yukarıda anlatılan tekniklerin uygulanması, alternatif bir sağaltım yöntemi olarak düşünülebilir.

## KAYNAKÇA

1. Gönenci R, Yurtal Z, Deveci MZY, Alakuş İ. Kedi ve köpeklerde çene eklemi çıkığı. Gençcelep M, editör. Kedi ve Köpeklerde Ağız ve Diş Hastalıkları. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. p.61-5.
2. KÖPEK VE KEDİLERİN KLİNİK HEKİMLİĞİ ÇEVİRİ: PROF. DR. NURİ ALTUĞ
3. Rawlinson J. Tackling the canine and feline temporomandibular joint.18th annual veterinary dental forum proceedings. Ft. Worth, 2004: 7-11.
4. Can Vet J. 2017 Eylül; 58(9): 989–993. Temporomandibular joint luxation in the cat: Diagnosis and management Dr. Graham Thatcher
5. Frewein J. The muscular system. In: Anatomy of
6. Vollmerhaus B, Roos H.The transverse movement of the temporo-mandibular joint (translation movement) of the dog, also with reference to dysplasia of this joint in the dachshund. Anat Histol Embryol 1996; 25: 145–149
7. Weigel JP, Dorn AS. Diseases of the jaws and abnormal occlusion. In Harvey CE, ed. Veterinary dentistry. Philadelphia: WB Saunders, 1985: 112.
8. Caporn, T.M. (1995)Traumatic Temporomandibular Joint Luxation in a Cat and Treatment by Condylar Tethering. V.C.O.T. 1995; 8: 61-65

**ÇEKİ TERTİBATI SİSTEMİNİN LF12 ARACINA UYGULANMASI****APPLICATION OF THE TOWING SYSTEM TO THE LF12 VEHICLE**

**Ar-Ge Homologasyon Mühendisi Bekir Can ÇİBUK**  
Ulaşım İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi Bursa / Türkiye.

**Ar-Ge Elektrik Yazılım Mühendisi İbrahim Can AYDIN**  
Ulaşım İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi Bursa / Türkiye.

**Ar-Ge Analiz Mühendisi Vural AKTÜRK**  
Ulaşım İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi Bursa / Türkiye.

**ÖZET**

Ulaşım, toplumların işleyişinde ve bireylerin günlük yaşamlarında önemli bir rol oynar. Tarih boyunca ulaşımda en çok tercih edilen araçlar karayolu taşıtları olmuştur. Gelişen teknoloji ile beraber araçlar akıllı hale gelmiştir. Ancak insan faktörü ile beraber kaza sonucunda trafikte aksamalar meydana gelebilmektedir. Özellikle ağır vasıta araçların hareket kabiliyeti özelliği düşük olduğu için trafikteki aksamalar uzun süre giderilememektedir. Bu noktada aracın trafiği aksatmaması adına başka bir araç vasıtasıyla çeki tertibatı tarafından uygun bir noktaya çekilebilmektedir. Çeki tertibatı, bir aracın çekme veya kurtarma işlemlerinde kullanılan bir donanımdır. Çekme tertibatı, çekici araç ile çekilen araç arasında bir bağlantı noktası sağlayarak araçların güvenli ve emniyetli bir şekilde çekilmesini sağlar. Genellikle aracın ön veya arka kısmında bulunan özel bir bağlantı noktasına takılır ve başka bir aracın veya kurtarma ekipmanının bu noktaya bağlanmasıyla çekme işlemi gerçekleştirilir. Çeki tertibatları genellikle metal bir konstrüksiyona sahiptir ve sağlam bir şekilde aracın şasisine monte edilir. Bu tertibatlar, çekme işlemleri sırasında olası gerilmelere ve güçlü çekmelere dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Motorlu Araçların Çekme Donanımları Tip Onayı Yönetmeliği (AB/1005/2010) aracın çekme donanımı için homologasyon sürecini açıklamaktadır. Bu yönetmelik, çekme tertibatının dayanması gereken koşulları belirtir. Bu bildiri de ULTRA LF12 Otobüs aracının AB/1005/2010 yönetmeliğine göre testlerinin gerçekleştirilmesi anlatılmaktadır. Araçta kullanılan çeki tertibatı Onay yönetmeliğinde belirlenen koşullar altında ANSYS programı ile sonlu elemanlar modeli oluşturulmuştur. Belirlenen yüklere maruz bırakılarak statik analizi yapıldı. Statik analizden sonra çeki demiri test edilmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çeki Tertibatı, Homologasyon, AB/1005/2010, ULTRA LF12

**ABSTRACT**

Transportation plays an important role in the functioning of societies and in the daily lives of individuals. Throughout history, the most preferred vehicles in transportation have been road vehicles. With the developing technology, vehicles have become smart. However, with the human factor, traffic disruptions can occur as a result of accidents. Especially since heavy vehicles have low mobility, traffic disruptions cannot be eliminated for a long time. At this point, the vehicle can be towed to a suitable location by the towing device by means of another vehicle in order to avoid disrupting traffic. A towing device is a piece of equipment used for towing or recovering a vehicle. The towing device provides a connection point between the towing vehicle and the towed vehicle, ensuring safe and secure towing of vehicles. It is usually attached to a special attachment point at the front or rear of the vehicle, to which another



vehicle or rescue equipment is connected and towed. Towing devices usually have a metal structure and towing devices are securely mounted on the vehicle chassis. These assemblies are designed to withstand possible stresses and strong pulls during pulling operations. The Regulation on Type Approval of Towing Equipment for Motor Vehicles (EU/1005/2010) describes the homologation process for vehicle towing equipment. This regulation specifies the conditions that the towing device must withstand. This paper describes the testing of the ULTRA LF12 Bus vehicle according to EU/1005/2010. The finite element model of the towing device used in the vehicle was created with ANSYS program under the conditions specified in the Approval Regulation. Static analysis was carried out by subjecting it to the determined loads. After static analysis, the drawbar was tested and the results were compared.

**Keywords:** Towing Device, Homologation, AB/1005/2010, ULTRA LF12

## GİRİŞ

Çeki kancası, araçların arka tamponunun altına gizlenmiş veya bazı arazi araçlarında görünür, yeni araçlarda seçenek olarak sunulan, aracın arka kısmında; karavan, tekne veya römork gibi motorsuz araçların çekilmesi için kullanılan metal bir parçadır. Bu parçanın kullanım prensibi, adından da anlaşılacağı üzere çekilmek istenen tekerlekli motorsuz (veya motorlu) araçların çekilmesi için kullanılan bağlantı noktasıdır. Çeşitli yükleri taşıyabilen açık veya kapalı yük römorklarını ve karavanları hareket ettirmek ve dolayısıyla binek aracın taşıma kapasitesini arttırmak için kullanılan çeki demirleri dünyada kullanım amacına bağlı olarak farklı yapılarda üretilse de Türkiye'de genellikle daha basit ve üretimi daha kolay olanları tercih edilmektedir(SAĞ et al., 2022).

AB/1005/2010 yönetmeliğine göre çeki demiri kullanımı zorunlu bulunmaktadır. LF12 aracı M3 kategori, Sınıf I araçtır. Yönetmelikte bu kategoriyi zorunlu araç kategorilerinin içine almıştır. LF12 aracı toplu taşıma amacıyla faaliyet göstermektedir. Toplu taşıma araçlarında hizmet kalitesi kriterleri büyük önem arz etmektedir. Ortaya konulan bu kriterler hizmet kalitesi boyutları olarak adlandırılmaktadır(Makalesi et al., n.d.). Hizmet kalitesinin artırılması toplu taşıma sektöründe mutlak amaçlardan biridir. Metro yolcularının katıldığı bir memnuniyet anket çalışmasında yer alan 23 adet soruya altılı likert ölçeğinde verilen cevapları faktör analizi yöntemiyle inceleyerek bu 23 adet değişkeni (kriteri) daha az sayıda ve anlamlı faktörlere indirgemektir. Bu çalışmada oluşturulacak faktör sayısının belirlenmesi için öz değer istatistiği (eigenvalue) kullanılmıştır. Faktör analizi sonucunda ankette bulunan, memnuniyeti ölçmeye ilişkin 23 değişken 5 faktöre indirgenmiştir. Bu faktörler şöyle adlandırılmıştır: Planlama (Süre) ve İstasyon Hizmetleri, Bilgilendirme, Erişim ve Araç Konforu, İşleyiş (Sağlanabilirlik), Güvenlik”(Makalesi et al., n.d.). Bu çalışmalarda da görüldüğü üzere işleyiş ve güvenlik konuları yolcu bazlı da büyük önem arz etmektedir. Yaşanabilecek bir araç arızasında ya da kazasında aracın işleyişi aksatmaması ve trafik güvenliğini tehlikeye atmaması adına çeki demiri uygulaması büyük önem arz etmektedir. Araç arızası, kaza veya diğer durumlarda çeki demiriyle beraber aracın bulunduğu ortamdan daha güvenli bir ortama çekilerek toplu taşıma trafiğinin aksamaması sağlanmaktadır.

Çeki tertibatı, yolda kalmış araçların, kaza yapmış veya başka bir nedenle hareket edemeyen durumlarına yardımcı olmak amacıyla kullanılır. Böylelikle trafikte oluşabilecek aksaklık veya kazaların önüne geçilmesi amaçlanmaktadır.

ULTRA LF12 Otobüs AİTM (Araçların İmal, Tadil ve Montajı Hakkında Yönetmelik), yönetmeliklerine göre M<sub>3</sub> kategori, Sınıf I araçtır. “M<sub>3</sub> Kategori: Sürücü dışında sekizden fazla oturma yeri olan, yolcu taşımaya yönelik ve azami kütlesi 5 tonu aşan, motorlu araçlardır. Sınıf I: Ayakta yolcu taşımak için ayrılmış alanları bulunan ve yolcu iniş binişlerinin sıkça yapıldığı

araçlardır.” (AİTM) Aracın tip onay sürecinde tabi olduğu regülasyonlardan bir tanesi de Motorlu Araçların Çekme Tertibatları (AB/1005/2010) İle İlgili Tip Onayı Yönetmeliğidir. Bu bildiri de, araçların çeki tertibatının uygulanması ve AB/1005/2010 yönetmeliğine göre onay alınma sürecinden bahsedilecektir.

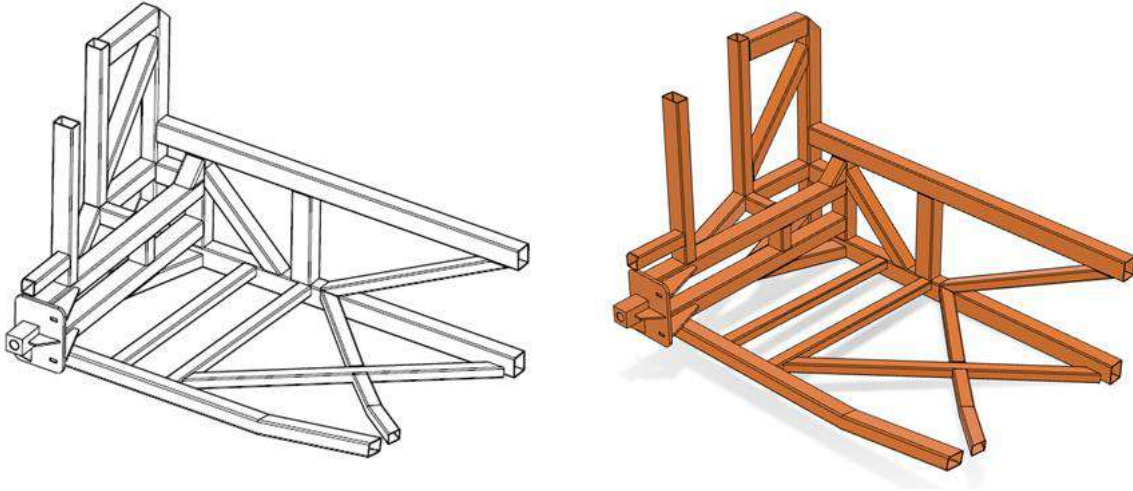
## ARAŞTIRMA

Onay alma sürecinde AB/1005/2010 yönetmeliğine tertibat sayısı ile alakalı aşağıda ilgili madde bulunmaktadır. “Bütün motorlu araçlar ön tarafa tutturulmuş bir çekme tertibatına sahip olmak zorundadır.” (AB/1005/2010) İhale şartname isteri gereği aracın arka şasi bölgesinde de çeki tertibatı eklenmiştir. Bu sebepten teste tabi olunmaktadır.

Onay sürecinde ek kriterden bir tanesi de aşağıdaki ilgili madde yük ve kararlılık konusudur. “Araca tutturulmuş olan her bir çekme tertibatı en az aracın teknik açıdan müsaade edilen azami yüklü kütlelerinin yarısına eşit olacak şekilde bir çekme ve itme statik kuvvetine dayanabilir.” (AB/1005/2010)

Belirtilen arka şasi tertibatının modellemesi şekil 1’de gösterilmektedir.

**Şekil 1:** ULTRA LF12 Arka şasi çeki modellemesi



LF12 araca montajı yapılan çeki kancası şekil 2’de gösterilmektedir.

**Şekil 2:** Çeki kancası





Test yöntemi olarak arka şasi tertibatının bir modellemesi ile itme ve çekme dayanımındaki statik kuvvetleri test edilecektir.

ULTRA LF12 Aracın belirtilen yüklü kütlesi 17932 kg'dır. AB/1005/2010 içerisinde bulunan yönetmelik maddesine göre belirtilen azami yüklü kütle yarısını itme ve çekme kabiliyeti olması gerekmektedir.

### Şekil 3: Test Kriteri

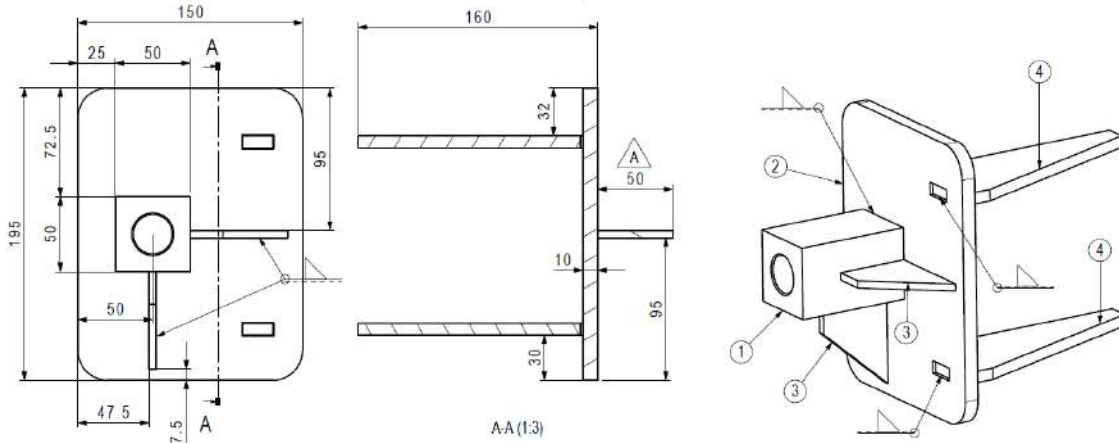
$$\text{Test Kriteri} = \frac{\text{Azami yüklü kütle}}{2}$$

$$\text{Test Kriteri} = \frac{17932}{2} = 8966 \text{ kg}$$

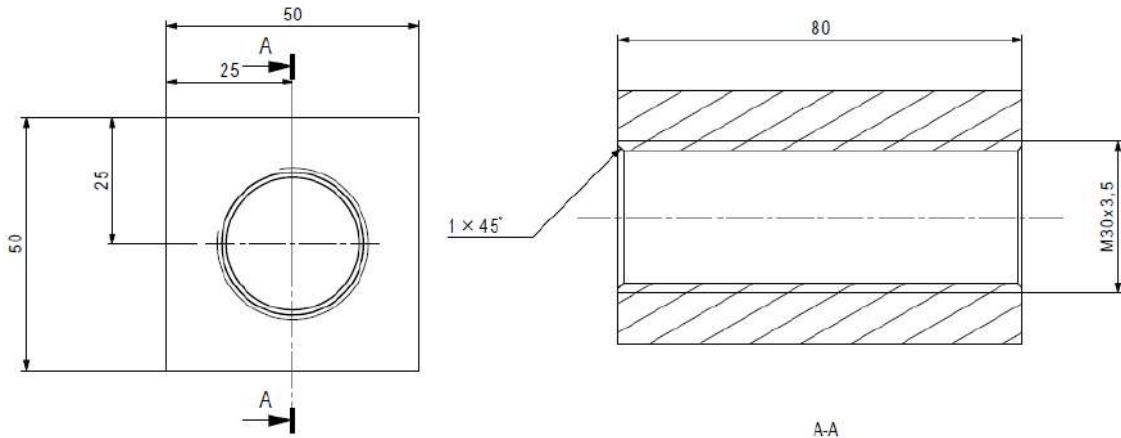
Şekil 3'te bulunan test kriterine göre 89660 N itme-çekme dayanımına dayanıklı olması beklenmektedir.

ULTRA LF12 Aracın arka şasi modellemesini oluşturan; arka çeki demiri braket ve blok demire ait ölçüler şekil 4 ve şekil 5'te bulunmaktadır.

### Şekil 4: Arka çeki demir braket



### Şekil 5: Blok çeki demiri



Çeki kancası, arka şasi çeki modellemesine montajlanarak teste hazır hale getirilmiştir. Test hazırlığı için yapılan modelleme şekil 6’da bulunmaktadır.

**Şekil 6:** ULTRA LF12 arka çeki tertibatı modellemesi



Çeki tertibatı testi GCS Test Laboratuvarında yapılmıştır. GCS Test Laboratuvarında bulunan ekipman, yatay ve dikey olmak üzere 100 ton itme çekme kapasitesine sahiptir. Çeki tertibatı modellemesinin test cihazına bağlanmış hali şekil 7’de görülmektedir.

**Şekil 7:** ULTRA LF12 arka şasi tertibatı testi

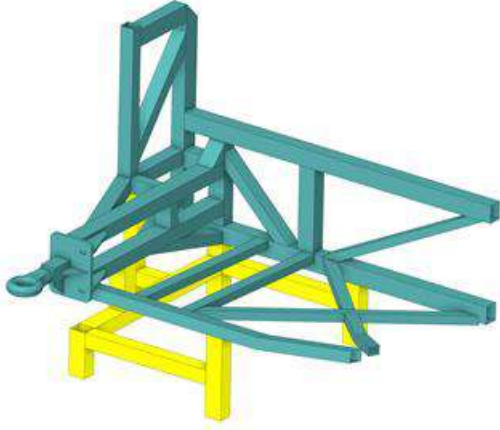


## **BULGULAR**

### **Çeki Demirinin Sonlu Elemanlar Yöntemiyle Dayanım Analizinin Yapılması**

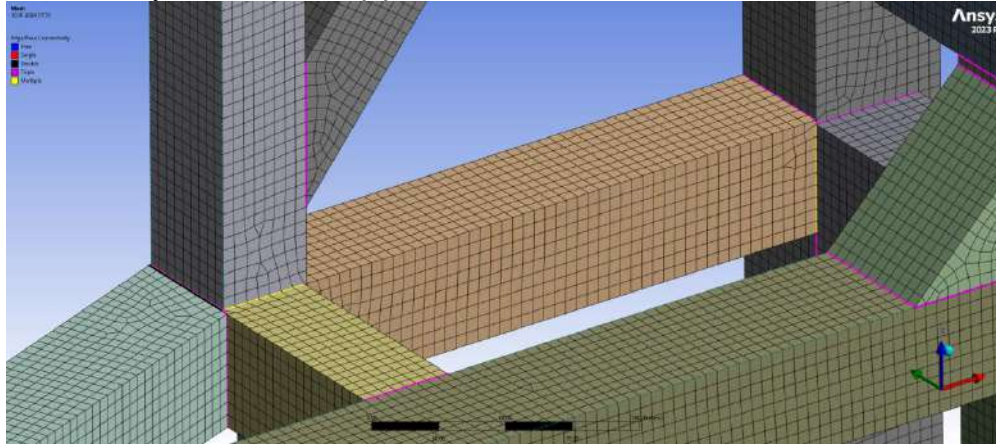
Testi yapılan çeki demiri tertibatının test düzeneğiyle beraber sonlu elemanlar modeli oluşturulmaya çalışılmıştır. Analiz sonuçlarının değerlendirildi bölgeler şekil 8’de yeşil renk ile gösterilmiştir, sarı profiller ise sonlu elemanlar modelinde araca uyarlanması için eklenmiştir.

**Şekil 8:** Çeki Demiri Sonlu Elemanlar Modeli



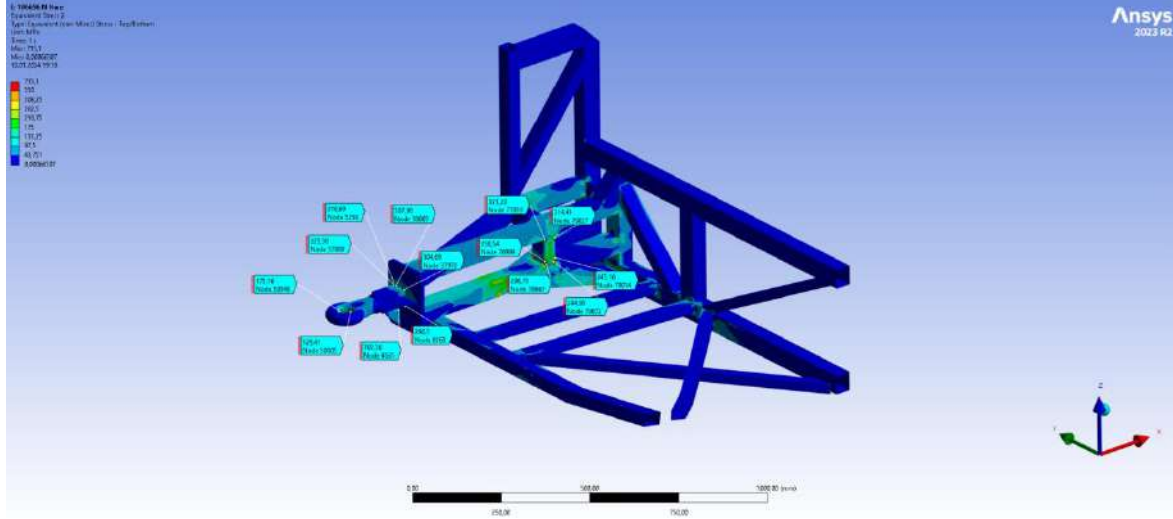
Sonlu elemanlar ağ yapısı ve sınır şartları oluşturularak analiz yapılmıştır. Sonlu elemanlar ağı 184857 düğüm noktasından ve 146673 elemandan oluşmaktadır. Oluşturulan sonlu elemanlar modeli Share Topoloji ile profiller birbirlerine program içerisinde kaynaklanmıştır. Share topoloji özelliğinin kullanılmasının amacı model üzerine atılan sonlu elemanlar ağı uygulamasında kaynaklı profiller arasında geçişlerin Şekil 9’da belirtildiği gibi daha düzgün olması amaçlanmıştır. Bu sayede profiller birbirlerini aynı düğüm noktası üzerinden tutacağından dolayı yapılan analizin doğruluğu artacaktır.

**Şekil 9:** Kaynaklı Profil Geçişleri

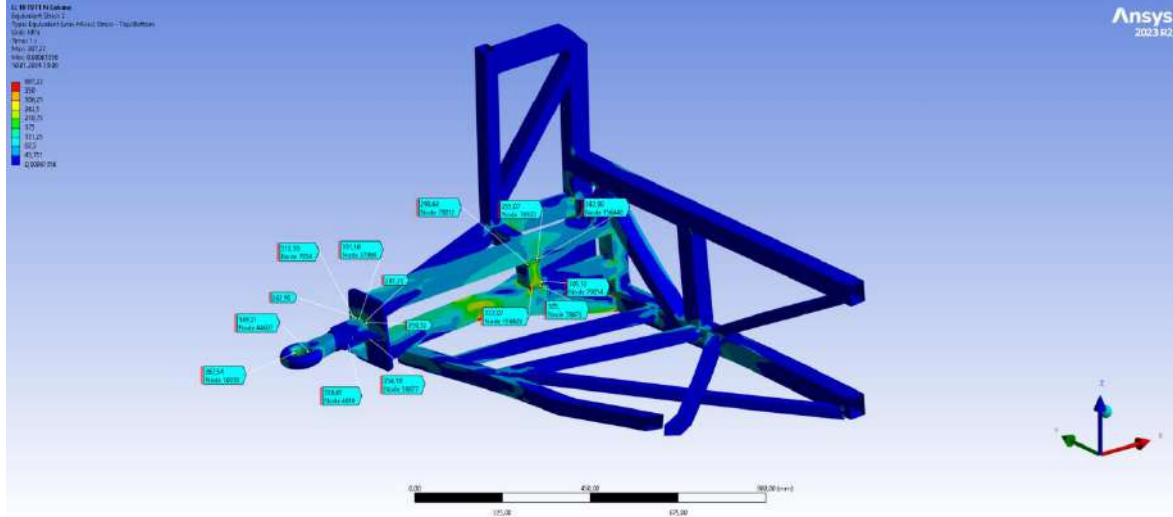


Hazırlanan sonlu elemanlar modelinde 2 durum incelenmiştir. Yapıyı zorlamak için 106000 N çekme hali ve 106000 N itme halidir. Yapılan analiz sonucunda çıkan değerler incelendiğinde iki durumda da yapının akma değerine yakın olduğu ancak yapının uygulanan kuvvetlere dayanabileceği tespit edilmiştir. İtme ve çekme hallerinin analiz görselleri şekil 10 ve şekil 11’de gösterilmiştir.

Şekil 10: İtme Sınır Şartı İçin Gerilme Dağılımı



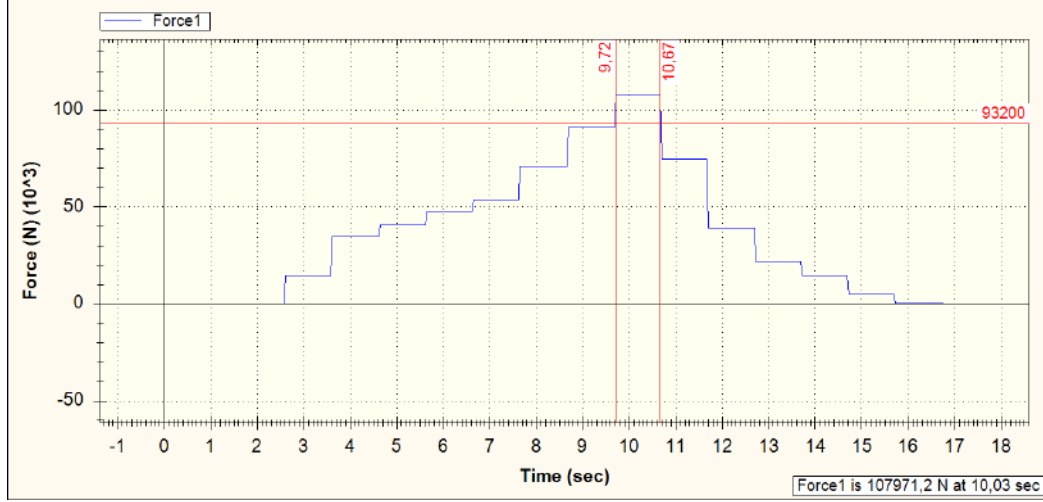
Şekil 11: Çekme Sınır Şartı İçin Gerilme Dağılımı



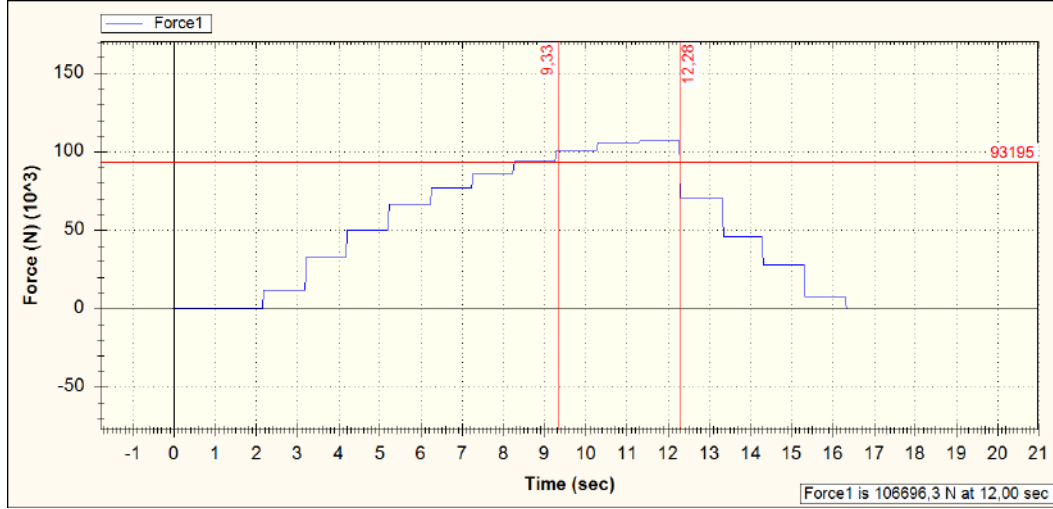
Arka şasi tertibatının testi yapılmıştır. 89660 N üzerindeki itme ve çekme dayanımına dayanıklı olarak testi başarıyla tamamlamıştır. Ve AB/1005/2010 yönetmeliğinin gereklilikleri sağlanmıştır.

Çeki tertibatıyla alakalı itme ve çekme dayanımlarına ait test bulguları aşağıdadır. Şekil 8’de de görüldüğü üzere uygulanan kuvvetin zamana göre değişimi ve dayanımını görebiliriz. 107971 N çekme kuvvetine dayandığını gözlemlenmiştir.

Şekil 12: Çekme test dayanımı



Şekil 13: İtme test dayanımı



Şekil 12 ve şekil 13’de de görüldüğü üzere uygulanan kuvvetin zamana göre değişimi ve dayanımını görebiliriz. 106696 N itme kuvvetine dayandığını gözlemlenmiştir.

Tablo 1: Rapor sonuçları

|                    |                                   |                                 |            |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------|
| Firma:             | Ulaşım İç ve Dış Tic. A.Ş.        | Test Tarihi:                    | 27.11.2023 |
| Şasi No:           | Prototip                          |                                 |            |
| Araç Markası:      | AKIA                              | Araç Tip Adı, Model:            | LF         |
| Araçın Kategorisi: | M <sub>3</sub> Kategori, Sınıfı   | Araç maksimum yüklü kapasitesi: | 17932 kg   |
| Test Yüğü:         | Çekme: 107971 N<br>İtme: 106696 N | Test Limit:                     | 89660 N    |



## SONUÇ

Bu bildiri ULTRA LF12 otobüste kullanılan çeki tertibatının uygulanması ve onay süreci anlatılmaktadır. Aracın maksimum yüklü koşullarındaki olası kaza veya aksaklık anındaki; çekme veya itme kapasitesine uygun çeki tertibatının olması hedeflenmektedir. Yapılan analizler sonucunda çıkan değerler incelendiğinde iki durumda da yapının akma değerine yakın olduğu ancak yapının uygulanan kuvvetlere dayanabileceği tespit edilmiştir. Fiziki şartlarda itme-çekme testi tamamlanarak sonuçlara yer verilmiştir. Ve test sonuçlarına göre çeki tertibatının dayanıklı ve test koşullarını sağladığı gözlemlenmiştir. Test ve analiz sonuçlarının birbiriyle uyumlu olduğu ve yönetmelikteki şartları karşıladığı tespit edilmiştir.

## KAYNAKÇA

Makalesi, A., Özkan, B., Alp, S., Teknik, Y., Makine, Ü., Endüstri, F., & Bölümü, M. (n.d.). Toplu Ulaşımında Hizmet Kalitesi: İstanbul'da Yolcu Memnuniyeti Araştırması.

SAĞ, E., BAHAT, B., YALÇIN, D., & AYDIN, H. (2022). Development of New Die Design in Towing Hook Production. International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences, 34(3), 350–355. <https://doi.org/10.7240/jeps.1018443>

## İNTERNET KAYNAKLARI

<https://www.ulasim-as.com> (E.T. 25.12.2023)

<https://eur-lex.europa.eu> (E.T. 25.12.2023)

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=34455&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> (E.T. 25.12.2023)



## ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE ERKEN MOBİLİZASYON

### EARLY MOBILIZATION IN THE PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT

**Yüksek Lisans Öğrencisi Sezgin DÜZCE**

Tarsus Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı

**Prof. Dr. Duygu SÖNMEZ DÜZKAYA**

Tarsus Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

**Doç. Dr. Atiye KARAKUL**

Tarsus Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

#### ÖZET

Çocuk yoğun bakım üniteleri çocuklar için stres düzeyinin en yüksek olduğu birimlerdir. Teknolojik gelişmeler ile mortalite oranı azalırken, bakım kalitesinin artması ile morbidite oranında artış gözlenmiştir. Yoğun bakımda yatan çocuk hastalar hareketsizlik nedeniyle komplikasyonlarla karşı karşıya kalırlar. Hareketsizliğin komplikasyonlarını önlemek için rehabilitasyon ve mobilizasyon girişimlerinin uygulanması önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalar erken mobilizasyon uygulamaları ile morbidite oranının azaldığını, hastanın yaşam kalitesinin arttığını göstermektedir.

Ülkemizde çocuk hastalara yönelik erken mobilizasyon çalışmalarının sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu veriler ışığında, erken mobilizasyon çalışmalarının artırılması hasta ve sağlık profesyonelleri açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Erken mobilizasyon, çocuk, yoğun bakım

#### ABSTRACT

Pediatric intensive care units are the units with the highest stress level for children. While the mortality rate has decreased with technological developments, the morbidity rate has increased with the increase in the quality of care. Pediatric patients hospitalized in intensive care units face complications due to immobilization. It is important to implement rehabilitation and mobilization interventions to prevent complications of immobility. Studies have shown that the rate of morbidity decreases and the patient's quality of life increases with early mobilization practices.

It is seen that early mobilization studies for pediatric patients are limited in our country. In the light of these data, it is thought that increasing early mobilization studies will be beneficial for patients and healthcare professionals.

**Keywords:** Early mobilization, pediatric, intensive care

## 1. GİRİŞ

Çocuk yoğun bakım üniteleri (ÇYBÜ), çocuk ve ailelerinin yoğun stres yaşadıkları birimlerdir. Günümüzdeki teknolojik gelişmeler bu ünitelerinde gelişimine katkıda bulunmuştur. Özellikle çocukların tanı ve tedavi sürecinin hızlanması, bakım uygulamalarının gelişmesi ile kanıta dayalı uygulamaların artması bu gelişmelerin önemli sonuçlarından. Bu gelişmeler ÇYBÜ'de mortalite oranında azalmaya ve beraberinde morbidite oranında artışa neden olmuştur.

Çocuk yoğun bakım ünitesinde sedatif veya analjezik ilaçlar kullanılarak çocukların homeodinamitesini, konforu ve güvenliği sağlanırken; aynı zamanda ağrı ve anksiyetesinin azaltılması hedeflenmektedir (Ista vd., 2020; Walker ve Kudchadkar, 2018). Ancak çocuklara uygulanan bu ilaçlar ve yapılan birçok tedavi edici girişimler (mekanik ventilasyon, kateter, vb.) nedeniyle çocuklar hareketsiz kalmakta ve bu hareketsizlik beraberinde birçok fiziksel, bilişsel ve fonksiyonel sorunlara neden olmaktadır. Bu ünitelerdeki çocukların yaşları, gelişimleri ve tıbbi tanıları dikkate alınarak, hareketsizlik nedeniyle yaşanabilecek komplikasyonları azaltabilmek amacıyla uygun mobilizasyon planının oluşturulması gerekmektedir (Geven vd., 2023; Herbsman vd., 2020; Walker ve Kudchadkar, 2018).

Günümüzde yoğun bakım hastalarının bakım sonuçlarını iyileştiren ve hareketsizlik nedeniyle görülebilecek komplikasyonları azaltan erken mobilizasyon (EM), önemli bir hemşirelik girişimi olarak görülmektedir. EM kavramı, Fast Track Surgery (FTS) veya Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protokolüne dayanmaktadır (Aygin vd., 2022; Demirhan ve Pınar, 2014).

Erken mobilizasyon uygulaması hastalara uygulanan çok çeşitli ilaçlar, girişimler ve özellikle hastaların aktivite düzeylerinin farklı olması gibi nedenlerle standart olarak tanımlanamamaktadır. Genel olarak EM, yoğun bakım ünitesine yatıştan 48 - 72 saat içerisinde gelişimsel ve klinik olarak uygun hastalara uygulanan, değişik derecelerde rehabilitasyon egzersizlerini kapsayan, mobilite terapisi olarak tanımlanmaktadır (Choong vd., 2013; Rogers vd., 2023; Thompson vd., 2022; Walker ve Kudchadkar, 2018).

Hastaların yaşları ve tanıları göz önünde bulundurularak uygulanan EM aşamaları; yatak başının yükseltilmesi, yatak içi pasif/aktif hareketler, yatak içinde/kenarında oturma, yatak kenarında ayakta durma, yataktan sandalyeye oturma, yürüme ve spirometre kullanımı gibi aktivitelerini içerir (Bartolo vd., 2017; Freeman ve Maley, 2013; Kalisch vd., 2013).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde; EM uygulamalarının, yoğun bakımda yatan hastalarda hasta güvenliğini arttırdığı, yoksunluk belirtileri ve deliryumu azalttığı, yoğun bakım ünitesi ve hastanede yatış süresini kısalttığı, kas gücünde artışı sağlayarak hastaların fonksiyonel durumda iyileşmeye katkı sağladığı görülmektedir (Geven vd., 2023; Ista vd., 2020; Simpson vd., 2023; Walker ve Kudchadkar, 2018).

## 2. ERKEN MOBİLİZASYON

### 2.1. Erken Mobilizasyonun Tanımı

Mobilizasyonun tanımı hastanın pasif hareket açıklığı egzersizlerinden başlayan destekli veya desteksiz oturma, ayakta durma ve yürümeyi kapsayan fiziksel aktivitelerin bütünü şeklindedir. EM tanımı ise hastanın yoğun bakıma kabulünden 48 - 72 saat içinde başlatılan, kliniğe yönelik güvenliği bozmayan ve gelişim yönünden uygun olan, değişik derecelerdeki fiziksel aktivitelerin bütünü şeklinde tanımlanır (Colwell vd., 2018; Kalisch vd., 2013; Rogers vd., 2023; Walker ve Kudchadkar, 2018).

## 2.2. Erken Mobilizasyonun Tarihçesi

Mobilizasyon kelimesi 1940'lı yıllarda hastanın bakımı ve tedavisi için gerekliliğinden bahsederek ortaya çıkmıştır. EM ile alakalı klinikteki ilk çalışma 1944 yılında Dr. Powers Jh. tarafından yatak istirahatindeki hasta grupları ve erken mobilize edilen hasta grupları karşılaştırılarak yapılmıştır. Bu çalışmaya göre; erken mobilize edilen hastalarda sırt ağrısı, kas kaybı, pulmoner emboli ve kabızlık gibi komplikasyonların görülmediği gözlenmiştir (Castelino vd., 2016; Mahmudova ve Candan Dönmez, 2018; Powers, 1946).

Erken mobilizasyon kavramının klinikte yer alması ve gelişimi incelendiğinde karşımıza Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) çıkmaktadır. ERAS protokolü 30 yıldır kullanılmakta olup klinikte hastalar üzerinde çok faydalı olduğu gözlenmiştir. 2010 yılında kurulan ERAS derneği, ERAS protokolünü ilk defa 2012 yılında yayınlamıştır. EM uygulamaları literatürde yeni yer aldığı düşünülse de 19. yy.'dan beri ilgi gören ve klinikte çalışılan konu olduğu görülmektedir (Aygın vd., 2022; Castelino vd., 2016; Mahmudova ve Candan Dönmez, 2018).

## 2.3. Erken Mobilizasyonun Yararları

Hastanelerin yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda EM girişimleri hastalarda bilişsel, fiziksel ve psikolojik faydaları bilimsel veriler ışığında kanıtlandığı görülmektedir (Geven vd., 2023; İsta vd., 2020).

Literatür çalışmalarına baktığımızda EM uygulamalarının faydalarını aşağıdaki gibi olduğunu görmekteyiz.

- ÇYBÜ'de yatma süresinin azalması
- ÇYBÜ taburculuğundan sonra olumlu psikolojik durum
- Solunum destek cihazına bağlı kalma süresinde azalma
- Sedasyon ilaçların uygulanmasında azalma
- Günlük fiziksel aktivitelere katılmakta artış
- Hastanın memnuniyetinde artış
- Solunum sistem komplikasyonlarının görülmesinde düşüş
- Deliryum görülme riskinde ve deliryum seviyesinde düşüş
- Ebeveyn memnuniyetinde artış
- Gelişmiş uyku kalitesi
- Sağlık profesyonelinin memnuniyetinde artma
- ÇYBÜ'ye tekrar yatış görülmesinde azalma
- Taburculuğu yapılan hastaların sayısında artma
- Düşük maliyet (Geven vd., 2022; İsta vd., 2020; Thompson vd., 2022).

## 2.4. Erken Mobilizasyonun Önündeki Engeller

Erken mobilizasyon uygulamaları sağlık profesyonelleri, hasta ve kurum açısından çeşitli engeller olabileceği araştırmalarda görülmektedir (Thompson vd., 2022).

Literatür çalışmalarına baktığımızda EM uygulamalarının karşısındaki engellerin aşağıdaki gibi olduğunu görmekteyiz.

- Yetersiz süre
- Yüksek iş yükü
- Hastada idrar sondası, endotrakeal tüp vb. bulunması
- Hastada planlanmamış ekstübasyon görülme riski

- Hastanın kateterinin, tıbbi cihazlarının çıkma riski
- Hastanın fizyolojik dengesizliklerinin olması
- Hastalığın ciddiyeti veya seyrini ağır olması
- Sedatize edici ilaçların seviyeleri
- Deliryum varlığı veya riski
- Hastanın düşme riski durumunda olması
- Hastanın motivasyonunun düşük olması
- EM ile ilgili personelin bilgi eksikliği
- ÇYBÜ fiziksel alanının ve kullanılacak ekipmanın eksikliği
- Hastada ve ebeveynlerde korku ve endişe
- Yetersiz sağlık çalışanı (Adel vd., 2021; Geven vd., 2022; Thompson vd., 2022).

## 2.5. Erken Mobilizasyonun Uygulama Yöntemleri

Erken mobilizasyon, hareketsizlik sonucu gelişebilecek komplikasyonların önlenmesi ve hasta bakımının gelişmesini sağlayan bir hemşirelik uygulamasıdır. EM kavramı ERAS protokolüne dayanan ve protokolün en önemli girişimlerinden biri olarak literatürde yerini almaktadır (Aygın vd., 2022; Demirhan ve Pınar, 2014).

Erken mobilizasyon uygulamaları aşamalı olarak; hastanın yatak başını yükseltmek, spirometre uygulaması, yatak içerisinde pasif veya aktif hareket açıklığı egzersizleri, yatak içerisinde oturma, yatağın kenarında oturma, yatağın kenarında destekli ayakta durma, sandalyede oturma ve yürüme egzersizleri şeklinde sıralayabiliriz (Bartolo vd., 2017; Freeman ve Maley, 2013; Kalisch vd., 2013).

Çocuk yoğun bakım ünitesinde EM girişimlerinin uygulama yöntemlerini incelendiğinde ülkemizde ve Dünya’da protokol veya kılavuz geliştirilerek kliniklerde uygulandığını görmekteyiz. Rodriguez ve arkadaşlarının literatüre yeni katmış oldukları çalışmada, 2023 yılında oluşturdukları dört aşamalı değerlendirme ile her aşamadaki hastaya ayrı girişimler uygulanarak geliştirilen ‘Move Jr.’ adı verilen protokol EM uygulama protokolüne örnektir. Yapılan bu çalışmada uygulanan protokol ile EM uygulamalarının ÇYBÜ’de yatan hastalarda; yoğun bakımda yatış süresinde düşüş, deliryum görülme riskinde düşüş, sedatize edici ilaçların kullanımında azalma, hastanın solunum destek cihazına bağlı kalma süresinde düşüş ve hastanın uyku kalitesinde artış gibi yararlarının olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda EM uygulamaları ile ebeveynlerin memnuniyetinde artış, hastane maliyetinde düşüş, sağlık profesyonellerinin memnuniyetinde artış şeklinde yararlarının da olduğu gözlenmektedir (Rodriguez, 2023).

## 2.6 Erken Mobilizasyon Uygulamalarında Hemşirenin Rolü

Erken mobilizasyon çok branşlı bir yaklaşım ile klinikte uygulanması önem arz etmektedir. EM uygulamalarında hemşirelik bakımının sektöre uğraması fiziksel aktivite ve günlük yaşam aktivitesinde düşüş, hastanın bağımlı olma düzeyinde artış, aynı zamanda hemşirenin iş yükünde artış görülmesine sebep olur. Hemşire, yoğun bakıma yatan hastanın EM uygulamaları ile ilgili engelleri saptayarak hastanın güvenliğini ve hazır oluşunu değerlendirip sağladıktan sonra EM girişimlerinin gerçekleştirilmesi önemlidir (Aygın vd., 2022; Kalisch vd., 2013).

Hemşire, hastaya uygulanacak EM öncesinde ortamın fiziksel açıdan uygun olması yönünden değerlendirip optimum düzeyde olmasını sağlamalıdır. Hastanın EM girişimleri için sağlık yönünden uygunluğu değerlendirilip, mobilizasyona uygunsuz EM girişimleri adım adım uygulanması, mobilize öncesi ve sonrası yaşamsal bulgular değerlendirilip kaydedilmesi önem arz etmektedir. EM uygulamasına yönelik olası komplikasyonlar ve hastanın ağrısı sık aralıklarla değerlendirilmelidir. Hemşire hastanın ve ailesinin EM ile ilgili korku ve kaygılarına yönelik hastaya ve aileye açıklama yapıp psikolojik açıdan destek sağlamalı ve EM girişimlerinin

sağlıklı biçimde uygulanmasını sağlar (Aygın vd., 2022; Demirhan ve Pınar, 2014; Kalisch vd., 2013).

Erken mobilizasyon uygulamalarının olumsuz sonuçlanması durumunda EM değerlendirilmeli ve gerekli girişimler uygulanmalıdır. EM girişimlerin adımları gözden geçirilir ve en ideal adım değerlendirilip tekrar o adımdan başlatılır. Hastaya her zaman psikolojik ve fiziksel destekte bulunularak EM için teşvik edilir (Aygın vd., 2022; Demirhan ve Pınar, 2014; Kalisch vd., 2013).

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Çocuk yoğun bakım ünitesindeki hastalar için EM girişimleri, son yıllarda artan araştırmalarla beraber pediatrik literatürde yeni yeni çalışılmaya başlandığı görülmektedir. Mevcut araştırmaların verileri pediatrik hastalar için EM girişimlerinin güvenli ve uygulama açısından uygun olduğu, kısa ve uzun dönemli yararlar sağlayabileceği, hastaların hastaneye yatış süresinde azalma olduğu gözlenmektedir. Aynı zamanda EM uygulamaları ile hastaların yaşam kalitesinde artış, bilişsel, fonksiyonel ve fiziksel iyileşmenin hızlandığı bilimsel verilerle kanıtlanmıştır (Geven vd., 2023; Simpson vd., 2023; Walker ve Kudchadkar, 2018; Wiczorek vd., 2016).

Ülkemizde ÇYBÜ’de yatışı yapılan çocuk hastaların EM uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmalar yetersiz olduğu görülmektedir. Kurumsal politikalar ve sağlık profesyonelleri açısından incelendiğinde EM uygulamalarının klinik çalışmalarda yer alması için teşvik edilmesi, uygun kılavuz veya protokol oluşturulması önerilir. EM uygulamaları ile ilgili hemşirelerin ve diğer sağlık çalışanlarının gerekli eğitim almaları sağlanmalı, bilgi eksikliğinin giderilmesi için kliniklerde hizmet içi eğitim planını oluşturulması önerilir.

## KAYNAKLAR

Adel, T. Z. D., van Dijk, M., de Heer, M., Hoekstra, S., Steenhorst, J., van Rosmalen, J., Verbruggen, S., Toussaint-Duyster, L., & Ista, E. (2023). Quality improvement intervention to stimulate early mobilisation of critically ill children. *Nursing in critical care*, 28(4), 545–553.

Aygın, D., Kaynar Kalkan, Ö., & Akbayır, N. (2022). Ameliyat Sonrası Erken Dönem Mobilizasyonun Hızlı İyileşmeye Katkısı. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*, 5(3), 392-403.

Bartolo, M., Bargellesi, S., Alberto Castioni, C., Intiso, D., Fontana, A., Copetti, M., Scarponi, F., & Bonaiuti, D. (2017). Mobilization in early rehabilitation in intensive care unit patients with severe acquired brain injury: An observational study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 49(9), 715–722.

Castelino, T., Fiore Jr, J. F., Niculiseanu, P., Landry, T., Augustin, B., & Feldman, L. S. (2016). The effect of early mobilization protocols on postoperative outcomes following abdominal and thoracic surgery: a systematic review. *Surgery*, 159(4), 991-1003.

Choong, K., Foster, G., Fraser, D. D., Hutchison, J. S., Joffe, A. R., Jouvett, P. A., Menon, K., Pullenayegum, E., Ward, R. E. (2014). Acute rehabilitation practices in critically ill children: a multicenter study. *Pediatric Critical Care Medicine*, 15(6), 270-279.

Colwell, B. R., Williams, C. N., Kelly, S. P., & Ibsen, L. M. (2018). Mobilization therapy in the pediatric intensive care unit: a multidisciplinary quality improvement initiative. *American Journal of Critical Care*, 27(3), 194-203.

Demirhan, İ., & Pınar, G. (2014). Postoperatif iyileşmenin hızlandırılması ve hemşirelik yaklaşımları. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik E-Dergisi*, 2(1), 43-53.

Freeman, R., & Maley, K. (2013). Mobilization of intensive care cardiac surgery patients on mechanical circulatory support. *Critical care nursing quarterly*, 36(1), 73-88.

Geven, B. M., Maaskant, J. M., van Woensel, J. B., Verbruggen, S. C., & Ista, E. (2023). Barriers and perceived benefits of early mobilisation programmes in Dutch paediatric intensive care units. *Nursing in critical care*, 28(4), 519-525.

Herbsman, J. M., D'Agati, M., Klein, D., O'Donnell, S., Corcoran, J. R., Folks, T. D., & Al-Qaqa, Y. M. (2020). Early mobilization in the pediatric intensive care unit: a quality improvement initiative. *Pediatric quality & safety*, 5(1): e256

Ista, E., Scholefield, B. R., Manning, J. C., Harth, I., Gawronski, O., Bartkowska-Śniatkowska, A., Ramalet, A. S., Kudchadkar, S. R. (2020). Mobilization practices in critically ill children: a European point prevalence study (Eu Park-Picu). *Critical Care*, 24, 1-11.

Kalisch, B. J., Lee, S., & Dabney, B. W. (2014). Outcomes of inpatient mobilization: a literature review. *Journal of clinical nursing*, 23(11-12), 1486-1501.

Mahmudova, R., & Dönmez, Y. C. (2019). Ameliyat Sonrası Hastaların Ayağa Kalkma Durumlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 11(1): 1-6.

Powers, J. H. (1946). Evaluation of early postoperative activity. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 22(1), 38-51.

Rodriguez, K. M., Hollis, T., Kalinowski, V., & Wilkerson, M. (2023). Barriers to Adherence of Early Mobilization Protocols in the Pediatric Intensive Care Units. *Journal of Pediatric Intensive Care*.

Rogers, T., Stram, D., Fort, V., Wang, X., Weintraub, M. R., Wong, V., & Boshuizen, V. (2023). Pediatric Intensive Care Unit Early Mobility Program: Impact on Patient Functional Status. *The Permanente journal*, 27(4), 25–35.

Simpson, C. E. M., Esterman, A. J., Ganu, S. S., Maki, K., Keeley, S. R., Ward, E. J., & Tsiros, M. D. (2023). Early mobilisation in critically ill children: Does routine patient screening reduce time to commencing mobilisation?. *Australian critical care: official journal of the Confederation of Australian Critical Care Nurses*, 36(2), 208–214.

Thompson, J. Y., Menzies, J. C., Manning, J. C., McAnuff, J., Brush, E. C., Ryde, F., Rapley, T., Pathan, N., Brett, S., Moore, D. J., Geary, M., Colville, G. A., Morris, K. P., Parslow, R. C., Feltbower, R. G., Lockley, S., Kirkham, F. J., Forsyth, R. J., Scholefield, B. R., & PERMIT



Collaborators, Paediatric Critical Care Society Study-Group (PCCS-SG) (2022). Early mobilisation and rehabilitation in the PICU: a UK survey. *BMJ paediatrics open*, 6(1), e001300.

Walker, T. C., & Kudchadkar, S. R. (2018). Early mobilization in the pediatric intensive care unit. *Translational pediatrics*, 7(4), 308–313.

Wieczorek, B., Ascenzi, J., Kim, Y., Lenker, H., Potter, C., Shata, N. J., Mitchell, L., Haut, C., Berkowitz, I., Pidcock, F., Hoch, J., Malamed, C., Kravitz, T., & Kudchadkar, S. R. (2016). PICU Up!: Impact of a Quality Improvement Intervention to Promote Early Mobilization in Critically Ill Children. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 17(12), 559–566.

## CİLT LEZYONLARININ SINIFLANDIRILMASI

### CLASSIFICATION OF SKIN LESIONS

**Okan GÜDER**

Araştırma Görevlisi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik- Mimarlık Fakültesi  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

ORCID:0000-0001-5715-4041

**Yasemin ÇETİN KAYA**

Dr. Öğr. Üyesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Bilgisayar  
Mühendisliği Bölümü

ORCID:0000-0002-6745-7705

### ÖZET

Cilt kanseri, dünya genelinde artan bir sağlık sorunu olmaktadır. Melanom, bu kanser türlerinden biri olup erken teşhis edilemediği takdirde vücudun çeşitli bölgelerine yayılma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, cilt lezyonlarını doğru bir şekilde teşhis etmek ve melanom gibi cilt kanserlerini erken aşamada belirlemek, hastaların yaşamını kurtarmak açısından kritik bir öneme sahiptir.

Son yıllarda, tıp alanında yapay zeka tabanlı teşhis araçları, özellikle cilt lezyonlarını sınıflandırmak için geliştirilmiş hibrit yöntemler, büyük bir ilerleme kaydetmiştir. Bu çalışma, cilt lezyonlarını analiz etmek ve melanom cilt kanseri tespitini gerçekleştirmek amacıyla önerilen bir yapay zeka modelini tanıtmaktadır. Önerilen model, EfficientNetv2s modelini kullanarak özellik çıkarımı yapmakta ve sınıflandırma aşamasında yapay sinir ağı mimarisini benimsemektedir.

Çalışmanın performansını değerlendirmek için literatürde birçok veri seti yer almaktadır. Ancak bu veri setlerinde sınıflar arasında dengesizlik bulunmaktadır. Dengesizliği ortadan kaldırmak için çalışmamızda GAN tabanlı model önerilmiştir. Burada örnek sayısı az olan sınıflar için yeni örnekler oluşturulmuş ve veri seti dengeli hale getirilmiştir. Önerilen EfficientNetv2s modeli, dengeli veri set üzerinde değerlendirilmiştir. Sonuçlar, önerilen modelde doğruluk %85,72, kesinlik %85,90, hatırlama %85,72 ve F puanı %85,78 değerlerine sahip olduğunu göstermektedir. Bu, yapay zeka tabanlı sistemin dermatologlara ve sağlık profesyonellerine yardımcı olarak cilt lezyonlarını doğru bir şekilde sınıflandırma yeteneğini kanıtlamaktadır.

Çalışmanın bulguları, cilt kanseri teşhisinde yapay zeka teknolojilerinin etkili bir şekilde kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Yüksek doğruluk oranları, hastaların erken aşamada doğru teşhis ve tedavi almasına olanak tanıyarak yaşam kalitesini artırabilir. Bu çalışma, gelecekteki araştırmalara ve klinik uygulamalara ışık tutarak cilt kanseri teşhis ve tedavisinde yapay zeka tabanlı yaklaşımların daha yaygın olarak benimsenmesine katkı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Cilt Lezyonları, CNN, ANN, GAN, Sınıflandırma

## ABSTRACT

Skin cancer is a growing health concern worldwide. Melanoma is one of these cancers and has the potential to spread to other parts of the body if not detected early. Therefore, accurate diagnosis of skin lesions and early detection of skin cancers such as melanoma are critical to saving patients' lives.

In recent years, AI-based diagnostic tools have made great progress in the medical field, especially hybrid methods for skin lesion classification. This paper presents a proposed artificial intelligence model to analyze skin lesions and perform melanoma skin cancer detection. The proposed model performs feature extraction using the EfficientNetv2s model and adopts artificial neural network architecture in the classification phase.

There are many datasets in the literature to evaluate the performance of the study. However, there is an imbalance between classes in these datasets. In order to eliminate the imbalance, a GAN-based model is proposed in our study. Here, new instances are created for classes with the low number of instances and the dataset is balanced. The proposed EfficientNetv2s model is evaluated on the balanced dataset. The results show that the proposed model has an accuracy of 85.72%, precision of 85.90%, recall of 85.72%, and F score of 85.78%. This proves the ability of the AI-based system to accurately classify skin lesions and help dermatologists and healthcare professionals.

The results of the study underscore the importance of effectively applying AI technologies in skin cancer diagnosis. High accuracy rates can improve quality of life by enabling patients to receive accurate diagnosis and treatment at an early stage. This study can contribute to the wider adoption of AI-based approaches in skin cancer diagnosis and treatment, by shedding light on future research and clinical applications.

**Keywords:** Skin Lesions, CNN, ANN, GAN, Classification

## INTRODUCTION

In recent years, it has been observed that the annual incidence of skin cancer has increased by 53% as a result of increased exposure to UV rays [1], [2]. Skin cancer is divided into two types: melanoma and non-melanoma [3]. A melanoma lesion is a dangerous skin cancer in which melanocytes, pigment cells in the skin, grow abnormally and rapidly. It is extremely important to diagnose such dangerous skin lesions correctly. However, due to the similarity of skin lesions, the patient may be misdiagnosed. This can have a negative impact on human life. Since such classifications, which are extremely important, cannot be detected by the human eye, this situation has led people to turn to artificial intelligence. Many artificial intelligence-based studies have been carried out in the literature on the classification of skin lesions:

Alhudhaif et al. [4] balanced the unbalanced HAM10000 dataset using various data augmentation techniques. Then, they designed a novel CNN architecture and performed the classification process. At the end of the study, a classification accuracy of 69.75% was obtained on the unbalanced HAM10000 dataset and 95.94% on the balanced HAM10000 dataset. However, Fatima [5] utilized the unbalanced HAM10000 dataset in her study. In the study, ANN, CNN, and VGG-16 architectures were utilized to classify the dataset correctly and accuracy values of 70.5%, 71.5%, and 75.6% were obtained respectively. Anand et al. [6] proposed a fusion model which is an integration of U-Net and Convolutional Neural Network model. The proposed model was evaluated on the HAM10000 dataset. At the end of the study, a classification accuracy of 97.96% was obtained. In his study, Mijwil [7] performed a study on

ISIC 2019-2020 datasets to classify benign or malignant cancer cells with high accuracy. At the end of the study, 86.90% accuracy was achieved with the InceptionV3 architecture. Karar et al. [8] used all models in the EfficientNets family in multiple classification studies. The models were tested on the HAM10000 dataset and at the end of the study, 87.91% maximum accuracy was obtained with the EfficientNetB4 model. Tabrizchi et al. [9] proposed a VGG-16 based model in their study. The proposed model was tested on the ISIC dataset. At the end of the study, 86.30% classification accuracy was obtained. On the other hand, Malo et al. [10] used the VGG-16 based model in their study. In the study, 87.6% classification accuracy was obtained by adjusting the parameters. Chaturvedi et al. [11] utilized both individual models (InceptionV3, ResNeXt101, InceptionResnetV2, Xception, and NASNetLarge) and ensemble learning techniques. The proposed approaches were evaluated on the HAM10000 dataset. At the end of the study, a maximum accuracy of 93.20% was obtained for the InceptionResnetV2 model and a maximum accuracy of 92.83% for the ensemble model. Kausar et al. [12] utilized majority voting and weighted majority voting ensemble learning techniques in their study. The proposed approaches were evaluated on the ISIC dataset and achieved 98% and 98.6% classification accuracy, respectively. Akilandasowmya et al. [13] proposed an approach for accurate classification on a dataset of two open skin diseases. In the feature extraction phase, ResNet50 architecture optimized with cat swarm algorithm was used. In the classification phase, various machine learning algorithms and ensemble learning techniques were used. At the end of the study, 93.56% accuracy was achieved on the Kaggle skin cancer dataset and 94.23% on the ISIC 2019 dataset. Filali et al. [14] used various manual (Shape, Skeleton, Texture, and Color) and CNN models (AlexNet, VggNet, ResNet, and GoogleNet) in the feature extraction phase. In the classification stage, they used the SVM machine learning algorithm. The proposed approach was evaluated on PH2 and ISIC2017 datasets. At the end of the study, a maximum accuracy of 91.5% on the PH2 dataset and a maximum accuracy of 82% on the ISIC2017 dataset were obtained. Murugan et al. [15] extracted GLCM, Moment Invariants, and GLRLM features from images in the ISIC dataset. At the end of the study, a maximum accuracy of 89.31% was obtained with the SVM and RF combined classifier.

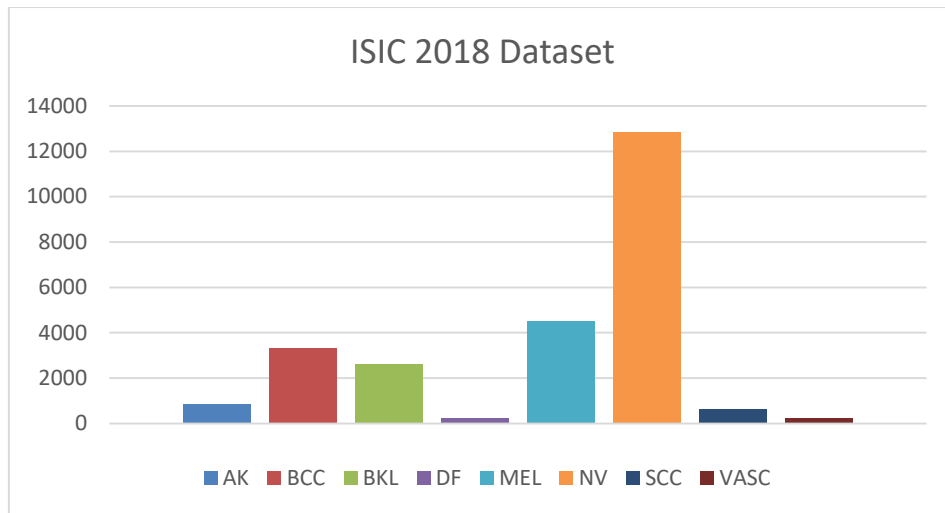
The contributions of our study to the literature are given below:

- High-resolution synthetic images are obtained with the GAN architecture with a low-layer structure.
- Above average performance is achieved with a balanced data set.

## MATERIAL AND METHOD

### Dataset

The ISIC 2018 dataset [16] was used for the synthetic data generation and classification processes in the study. The ISIC 2018 dataset consists of eight classes including melanoma (MEL), melanocytic nevus (NV), basal cell carcinoma (BCC), actinic keratosis (AK), benign keratosis (BKL), dermatofibroma (DF), vascular lesion (VASC), squamous cell carcinoma (SCC). There are 867 samples in the AK class, 3323 in the BCC class, 2624 in the BKL class, 239 in the DF class, 4522 in the MEL class, 12875 in the NV class, 628 in the SCC class, and 253 in the VASC class. The class distribution of the ISIC 2018 dataset is shown in Figure 1.

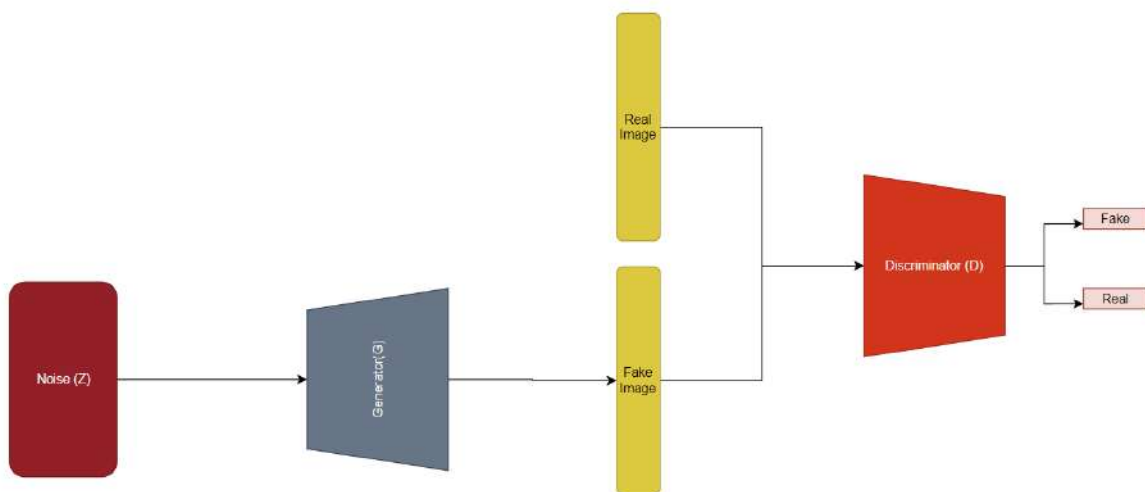


**Figure 1.** Class distribution of the ISIC 2018 dataset

### Synthetic Data Generation

There is an imbalance between classes in the ISIC 2018 dataset in the literature. To eliminate the imbalance, a GAN-based model is proposed in this section. Here, new instances are created for AK, DF, SCC, and VASC classes, which have few instances, and the dataset is balanced.

The GAN structure consists of two architectures, Generator and Discriminator. Generator architecture generates new fake images based on a certain noise value. In the Generator architecture, the dense layer is created first. This layer takes a noise vector as input. Then the result is given as input to 2 Transposed Convolutions layers and new images are generated. The LeakyReLU activation function is used in this architecture. Discriminator architecture performs the classification process of real and fake images taken as input. In this architecture, there is a Convolutional layer with filter sizes of 32, 64, 128, 256, and 512 respectively. The architecture utilizes the LeakyReLU activation function and a 0.1 dropout layer. The basic diagram of synthetic data generation with GAN is shown in Figure 2.



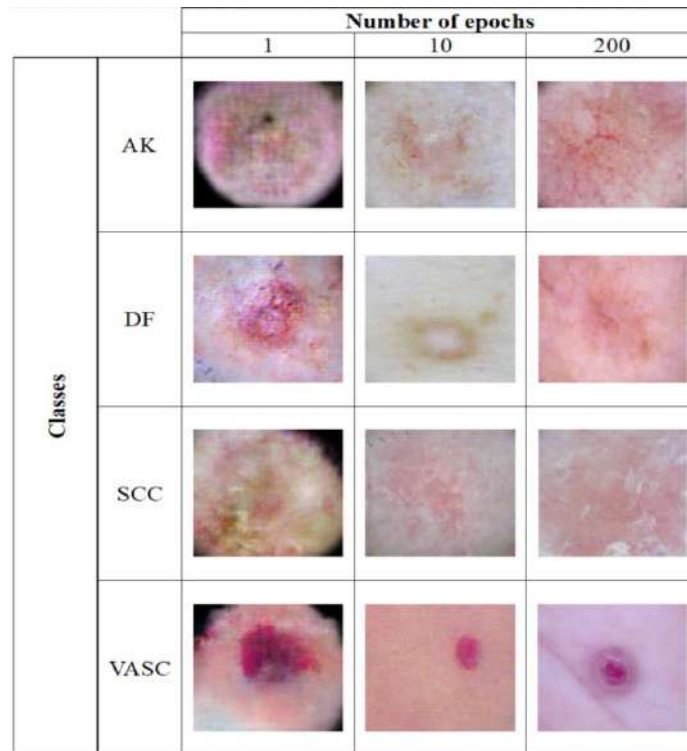
**Figure 2.** Diagram of the GAN architecture

The values of the parameters used in the GAN architecture are shown in Table 1.

**Table 1.** Parameter values used in GAN architecture

| Metrics                | Values  |
|------------------------|---------|
| Noise                  | 150     |
| Batch Size             | 16      |
| Optimization Algorithm | Adam    |
| Image Size             | 128x128 |
| Epoch                  | 200     |

The resulting sample synthetic images are shown in Figure 3. When the figure is examined, while the image resolution was low in the first epochs, the resolution quality started to increase as of the 10th epoch.



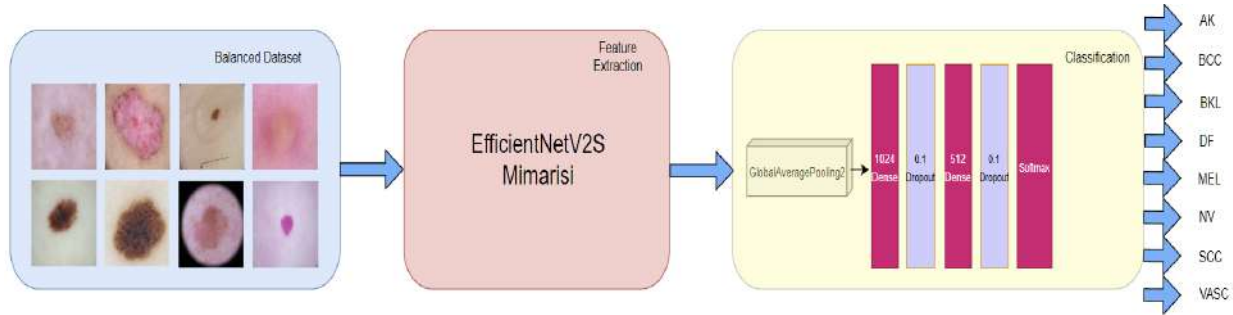
**Figure 3.** Sample synthetic images

### Feature Extraction and Classification

The balanced ISIC 2018 dataset consists of 16000 images in total, 2000 sample images in each class with the help of the GAN method. For model training, the dataset is divided into three parts: train (70%), validation (10%) and test (20%). Before proceeding to the model training phase, the image dimensions were resized to 224x224 and various data augmentation techniques were applied. EfficientNetV2S architecture was used to extract important features from the images. In the classification process, 2 dense layers with 1024 and 512 neurons were used and a



dropout layer of 0.1 was added after each dense layer. Finally, a softmax layer was added to perform multi-classification. A total of 22,172,008 parameters were used in the model, 22,018,136 Trainable parameters, and 153,872 Non-trainable parameters. The proposed architecture is shown in Figure 4.



**Figure 4.** Proposed architecture

### Performance Evaluation

The confusion matrix is used to evaluate the performance of the model. This matrix allows the model's predictions to be compared with the actual classes. Basically, it is used to measure the performance of a classification model and is a fundamental tool for evaluating the model's accuracy, precision, recall, and other performance metrics [17], [18].

The confusion matrix consists of four parameters, namely True Positive (TP), True Negative (TN), False Positive (FP) and False Negative (FN):

- TP is when the classifier model predicts a situation as positive when it is actually positive.
- TN parameter is when the classifier model predicts a negative state as negative when it is actually negative.
- FP parameter is when the classifier model predicts a situation as positive when it is actually negative.
- FN parameter is when the classifier model predicts a situation as negative when it is actually positive.

Various performance measures can be calculated from the confusion matrix:

**Accuracy:** represents the ratio of the number of correctly predicted samples to the total number of samples.

$$\text{Accuracy} = \frac{(\text{TP} + \text{TN})}{(\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN})} \quad (1)$$

**Precision:** represents the proportion of true positives among positively predicted samples.

$$\text{Precision} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FP}} \quad (2)$$

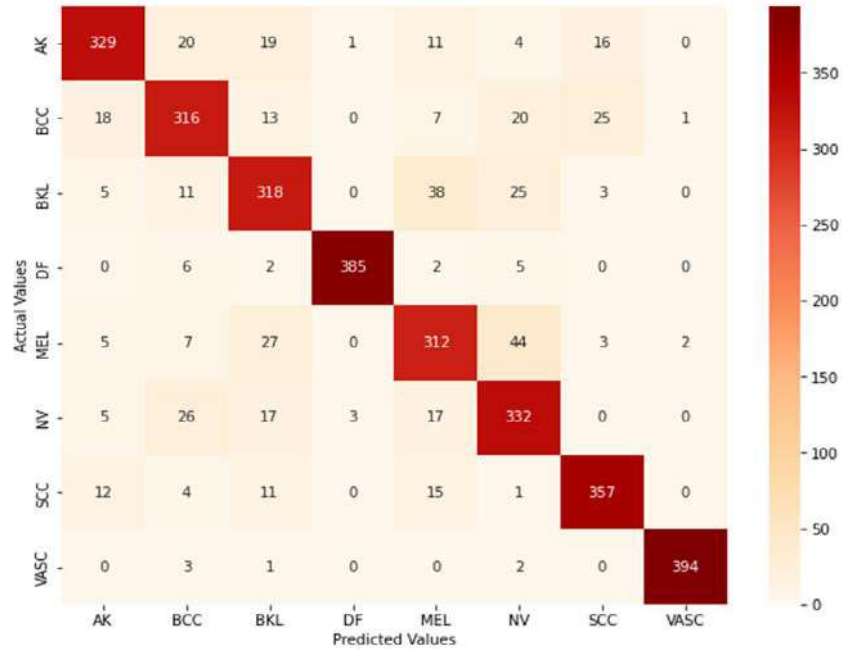
**Recall:** represents the ratio of true positives to the total number of positive samples.

$$\text{Recall} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}} \quad (3)$$

**F Score:** represents the harmonic mean of precision and recall.

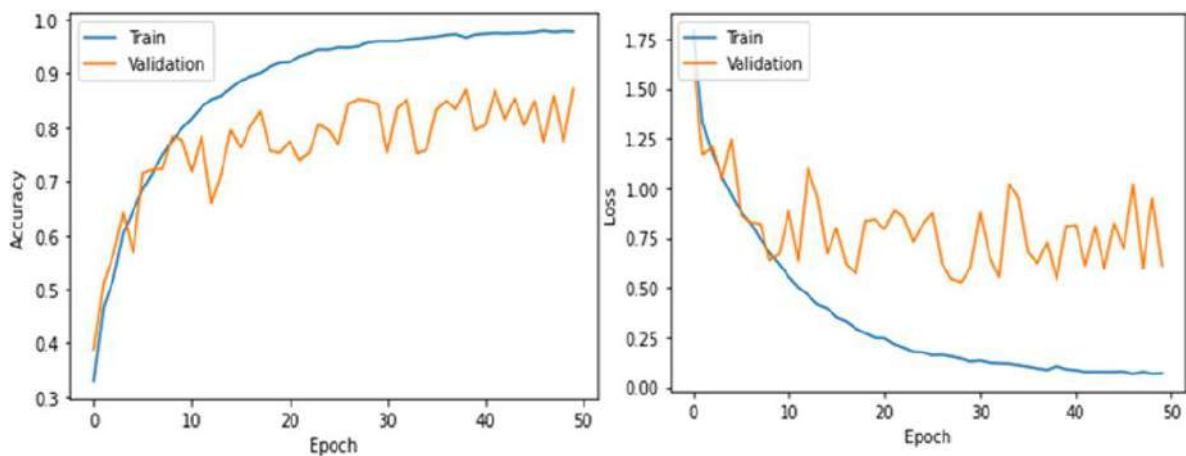
$$F \text{ score} = 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} \quad (4)$$

The confusion matrix obtained at the end of the study is given in Figure 5.



**Figure 5.** Confusion Matrix

With the proposed model, 85.72% Accuracy, 85.90% Precision, 85.72% Recall and 85.78% F-Score values were obtained on the test dataset. The accuracy loss graphs for the training and validation dataset obtained in the training phase are shown in Figure 6. When the Accuracy graph is analyzed, it is seen that while the train data set reached 100% accuracy, the validation data set achieved a maximum accuracy of 87.5%.



**Figure 6.** Train-validation accuracy loss graphs

## CONCLUSION

This study was carried out to evaluate the effectiveness of artificial intelligence-based models in skin cancer diagnosis and to demonstrate the performance of the proposed EfficientNetv2s model and the GAN-based balancing method. The results show that the proposed model achieves high accuracy rates in classifying skin lesions. Another important contribution of the study is the proposal of a GAN-based balancing model to handle class differences in imbalanced datasets. This enabled more efficient integration of classes, especially those with a small number of instances, and improved the overall performance of the model.

The findings emphasize that AI-assisted diagnostic tools can be an important auxiliary resource for dermatologists and healthcare professionals. In particular, given the vital importance of early detection in fast-spreading types such as skin cancer, the proposed model could provide a potential impact in this field.

In our future work, we aim to increase the classification accuracy of the model by fine-tuning various parameters in the model.

## REFERENCES

- [1] G. Fabbrocini et al., "Epidemiology of skin cancer: Role of some environmental factors," *Cancers*, vol. 2, no. 4. 2010. doi: 10.3390/cancers2041980.
- [2] N. Nami, E. Giannini, M. Burrioni, M. Fimiani, and P. Rubegni, "Teledermatology: State-of-the-art and future perspectives," *Expert Review of Dermatology*, vol. 7, no. 1. 2012. doi: 10.1586/edm.11.79.
- [3] K. M. Hosny, M. A. Kassem, and M. M. Foaud, "Skin Cancer Classification using Deep Learning and Transfer Learning," in *2018 9th Cairo International Biomedical Engineering Conference, CIBEC 2018 - Proceedings*, 2018. doi: 10.1109/CIBEC.2018.8641762.
- [4] A. Alhudhaif, B. Almaslukh, A. O. Aseeri, O. Guler, and K. Polat, "A novel nonlinear automated multi-class skin lesion detection system using soft-attention based convolutional neural networks," *Chaos Solitons Fractals*, vol. 170, 2023, doi: 10.1016/j.chaos.2023.113409.
- [5] Areej Fatima, "The Skin Lesion Detection and Classification Using Deep Learning," *International Journal for Electronic Crime Investigation*, vol. 7, no. 1, 2023, doi: 10.54692/ijeci.2023.0701127.
- [6] V. Anand, S. Gupta, D. Koundal, and K. Singh, "Fusion of U-Net and CNN model for segmentation and classification of skin lesion from dermoscopy images," *Expert Syst Appl*, vol. 213, 2023, doi: 10.1016/j.eswa.2022.119230.
- [7] M. M. Mijwil, "Skin cancer disease images classification using deep learning solutions," *Multimed Tools Appl*, vol. 80, no. 17, 2021, doi: 10.1007/s11042-021-10952-7.
- [8] K. Ali, Z. A. Shaikh, A. A. Khan, and A. A. Laghari, "Multiclass skin cancer classification using EfficientNets – a first step towards preventing skin cancer," *Neuroscience Informatics*, vol. 2, no. 4, p. 100034, Dec. 2022, doi: 10.1016/J.NEURI.2021.100034.
- [9] H. Tabrizchi, S. Parvizpour, and J. Razmara, "An Improved VGG Model for Skin Cancer Detection," *Neural Process Lett*, vol. 55, no. 4, 2023, doi: 10.1007/s11063-022-10927-1.

- [10] D. C. Malo, M. M. Rahman, J. Mahbub, and M. M. Khan, "Skin Cancer Detection using Convolutional Neural Network," in 2022 IEEE 12th Annual Computing and Communication Workshop and Conference, CCWC 2022, 2022. doi: 10.1109/CCWC54503.2022.9720751.
- [11] S. S. Chaturvedi, J. V. Tembhurne, and T. Diwan, "A multi-class skin Cancer classification using deep convolutional neural networks," *Multimed Tools Appl*, vol. 79, no. 39–40, 2020, doi: 10.1007/s11042-020-09388-2.
- [12] N. Kausar et al., "Multiclass skin cancer classification using ensemble of fine-tuned deep learning models," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 11, no. 22, 2021, doi: 10.3390/app112210593.
- [13] G. Akilandasowmya, G. Nirmaladevi, S. U. Suganthi, and A. Aishwariya, "Skin cancer diagnosis: Leveraging deep hidden features and ensemble classifiers for early detection and classification," *Biomed Signal Process Control*, vol. 88, 2024, doi: 10.1016/j.bspc.2023.105306.
- [14] Y. Filali, H. EL Khoukhi, M. A. Sabri, and A. Aarab, "Efficient fusion of handcrafted and pre-trained CNNs features to classify melanoma skin cancer," *Multimed Tools Appl*, vol. 79, no. 41–42, 2020, doi: 10.1007/s11042-020-09637-4.
- [15] A. Murugan, S. A. H. Nair, A. A. P. Preethi, and K. P. S. Kumar, "Diagnosis of skin cancer using machine learning techniques," *Microprocess Microsyst*, vol. 81, p. 103727, Mar. 2021, doi: 10.1016/J.MICPRO.2020.103727.
- [16] "ISIC 2018 dataset:," <https://challenge.isic-archive.com/data/>.
- [17] T. Fawcett, "An introduction to ROC analysis," *Pattern Recognit Lett*, vol. 27, no. 8, pp. 861–874, Jun. 2006, doi: 10.1016/J.PATREC.2005.10.010.
- [18] D. M. W. POWERS, "Estimation of high affinity estradiol binding sites in human breast cancer EVALUATION: FROM PRECISION, RECALL AND F-MEASURE TO ROC, INFORMEDNESS, MARKEDNESS & CORRELATION," *Journal of Machine Learning Technologies*, vol. 2, no. 1, 2011.

## BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ HISSƏSİNİN MÜASİR LANDŞAFTLARININ FORMALAŞMASINA TƏSİR EDƏN AMILLƏR

**b.ü.f.d.,dos.S.Ş.Məmmədov**

Azərbaycan Əmək və Sosial Münasibətlər Akademiyası Baş müəllim, c.ü.f.d., Cahən Sirac qızı  
Məmmədova Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

**Chief teacher, c.u.f.d., Jahan Siraj gizi Mammadova**  
Azerbaijan State Pedagogical University

**Rəyçilər: c.e.d. Məhəmməd Abduyev**

Старший преподаватель, к.м.н., Джахан Сирадж кызы Мамедова  
Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

Dos : Kərimova Zülfiyyə Məhərrəm qızı

Azərbaycan ərazisi landşaft-ekoloji şərait baxımından çox müxtəlifdir. Tədqiq olunan ərazinin landşaft strukturu özünəməxsus xüsusiyyətləri ilə digər regionlardan kəskin fərqlənir. Bu müxtəliflik ərazinin relyefi, geoloji quruluşu, hidrotermik şəraiti ilə əlaqədardır. Geoekoloji amillərin təsiri ilə ərazidə çox müxtəlif və rəngarəngliyi ilə seçilən landşaft tipləri formalaşmışdır. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının yüksəklik – məkan diferensiasiyası müşahidə olunur və bu diferensiasiya relyefin tədricən alçalması fonunda baş verir.

Xəzər dənizi sahillərində mütləq yüksəkliyi -26 m olan ərazilərdəki yarımşəhra landşaftlarından başlamış 4466 m səviyyəsindəki yüksək dağlığın nival landşaftlarına qədər rəngarəng landşaft strukturuna malik olan Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında əsasən

1. Nival – subnival
2. Yüksək dağ – çəmən
3. Dağ – meşə
4. Dağ – meşə - çöl, çəmən – kolluq
5. Alçaq və orta dağlığın dağ çölləri
6. Alçaq dağlığın və düzənliklərin yarımşəhra kompleksləri ayrılır.

**Açar sözlər:** landşaft strukturu, müxtəliflik, bioloji xüsusiyyət, komponent, iqlim şəraiti, landşaft diferensiasiyası;

Tədqiqatımızın əsas məqsədi Böyük Qafqazın şimal-şərq yamaqları üçün səciyyəvi olan biogeokimyəvi cəhətdən daha fəal makro- və mikro elementlərin miqراسiyası və konsentrasiyasının ümumi qanunauyğunluqları əsasında, müxtəlif hündürlük qurşaqları üzrə yayılmış bu landşaft komplekslərinin geokimyəvi xüsusiyyətlərini aşkar etməkdir.

Bu məqsədlə ayrı-ayrı landşaft kompleksləri üçün xarakterik olan yerlərdə torpaq kəsimləri qoymaqdan ötrü xüsusi meydançalar seçilmiş, həmin meydançalardan süxur, torpaq, bitki və su nümunələri götürülmüşdür. Toplanmış nümunələr laboratoriya şəraitində həm kimyəvi, həm də spektral analiz yolu ilə tədqiq edilmiş, landşaft komponentlərinin əlaqəli və müqayisəli analizi metodu ilə müxtəlif bioloji iqlim xüsusiyyətlərinə malik olan ərazilərdə kimyəvi elementlərin miqراسiyası və konsentrasiyasının qanunauyğunluqları aşkara çıxarılmışdır.

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacındakı dağ-meşə kompleksləri əsasən 600-700 m-lə 2000-2200 m yüksəkliklər arasında çox geniş yayılmışdır. Ərazinin iqlim və litoloji şəraitindən asılı olaraq meşələrin yuxarı, orta və aşağı qurşaqları öz müxtəlifliyi ilə fərqlənir və buna müvafiq olaraq dağ-meşə kompleksləri landşaft-ekoloji şəraitə görə orta dağlığın enliyarpaqlı meşələrini, dağətəyi enliyarpaqlı meşələri və dağətəyi arid meşə kolluqları əhatə edir.

Meşə qurşağının yuxarı hissələri mülayim soyuq iqlim şəraitində inkişaf etdiyi halda, onun aşağı hissələri mülayim – isti iqlim şəraitində formalaşır. Bu səbəbdən meşələrin yuxarı hissələrində fıstıq, vələs ağacları, aşağı hissələrində isə əsasən palıd və quraqlığa davamlı digər ağac növləri inkişaf edir. Orta dağlıq qurşaq əsasən palıd, palıd-vələs meşələrindən ibarət olub 500-600–1100 m yüksəkliklərdə yayılmışdır. Buranın meşə örtüyü iberiya palıdı və vələsdən ibarətdir. Regionun orta dağ-meşə qurşaqlarında fisdıq meşələri, yüksək dağmeşə qurşağında isə Şərq palıdı, tozağacı və quşarmudu meşələrinin qalıqları saxlanılmaqdadır.

Факторы, влияющие на формирование современных ландшафтов юго-восточной части  
Большого Кавказа

## РЕЗЮМЕ

На основе геохимических исследований определена коррелятивная связь между концентрацией ряда химических элементов с определенными человеческими болезнями и составлена ландшафтно-экогеохимическая карта-схема, на которой отражены наиболее характерные болезни и степень распространения заболеваний, связанных с аномальной концентрацией химических элементов в различных ландшафтных поясах.

В статье обширно комментируются экогеохимические особенности ландшафтных комплексов, находящихся на Северо-Восточном склоне Большого Кавказа.

Авторы считают необходимым и в дальнейшем провести геохимикопрофилактические, мелиоративные мероприятия и комплексные медико-географические исследования ради создания благоприятных условий для людей и других живых организмов, живущих в геохимических аномалиях.

**Ключевые слова:** ландшафтная структура, разнообразие, биологический признак, компонент, климатические условия, ландшафтная дифференциация;



## Factors affecting the formation of modern landscapes of the southeastern part of the Greater Caucasus

### SUMMARY

On the basis of geochemical studies, the correlation between the concentration of some chemical elements with certain human diseases has been identified and landscape ecogeochemical schematic map which shows the most characteristic diseases and the extent of 160 the spread of diseases associated with abnormal concentrations of chemical elements in different landscape zones has been composed.

The article analyzes ecogeochemical features of landscape complexes located on the North-Eastern Slope of the Greater Caucasus.

The authors consider it necessary to continue to hold a geochemist preventive, meliorative measures and integrated medical and geographical research in order to create an enabling environment for people and other organisms living in the geochemical anomalies.

**Keywords:** landscape structure, diversity, biological feature, component, climatic conditions, landscape differentiation;

**Məqalənin aktuallığı:** Böyük Qafqazın landşaftlarının formalaşına təsir edən amilləri araşdırmaq və bu amillərin təhlil etmək sayəsində ərazinin xüsusiyyətlərini daha da ətraflı öyrənmiş oluruq. Bu amillərə iqlim, relyef, bitki örtüyü, torpaq və s. amillərin əraziyə təsir etdiyini aydın müşahidə etmək mümkündür.

**Məqalənin elmi yeniliyi:** Xarici amillərin landşaft örtüyünə təsir etdiyini və bu təsirlərin hansı aspektdə mövcud olduğu məqalədə aydın şəkildə öz əksini tapır.

**Məqalənin praktiki əhəmiyyəti:** Məqalədə qeyd olunan ərazinin necə mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyini məqalənin məzmunundan daha aydın görmək olmur. Böyük Qafqazın landşaftlarının öyrənilməsi və onlara təsir edən amillərin öyrənilməsi çox vacibdir. Məqalədə bu haqda ətraflı qeyd etmişik.

### ƏDƏBİYYAT

1. Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа . ч. I. Баку: Элм, 1978.
2. Алексеенко В.А. Геохимическая экология. М.: Логос, 2010.
3. Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. III cild. Bakı: Elm, 2000.
4. Будагов Б.А. Современные естественные ландшафты Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1998.

5. Будагов Б.А. Ландшафтная карта Азербайджанской ССР. АН Азербайджан ССР, Науки о Земле, №6. Баку, 1973.
6. Budaqov B.Ə., Əhmədov A.H., Rüstəmov Q.İ., Qəhrəmanov A.İ. Azərbaycanın geokimyəvi landşaft xəritəsi. Bakı, 2000. 159
7. Budaqov B.Ə., Əhmədov A.H. Rüstəmov Q.İ. Azərbaycan landşaftlarının tibbi-ekogeokimyəvi diferensasiya xüsusiyyətləri və onların xəritələşdirilməsi AMEA-nın “Xəbərlər”i, Yer elmləri №3, 2009, s. 48-52.
8. Budaqov B.Ə., Əhmədov A.H., Rüstəmov Q.İ. Tibbi-ekogeokimyəvi landşaft xəritəsi. Azərbaycan Respublikasının ekoloji atlası. Bakı, 2010, s. 106-108.
9. Будагов Б.А., Микайлов А.А. Развитие ландшафтов Юго-Восточного Кавказа в связи новейшей тектоникой. Баку: ЭЛМ, 1985, с. 176.
10. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. Смоленск: Ойкумена, 2002, с. 217. 11. Ковальский В.В. Геохимическая экология. М.: Наука, 1974, с. 73-74.
12. Ковальский В.В. Геохимическая среда и жизнь. М.: Наука, 1982, с.
13. Мусейбов М.А. Ландшафты Азербайджанской Республики. Баку: БГУ, 2003, с. 151.
14. Перельман А.И., Касимов Н.С. “Геохимия ландшафта”. М.: Астрей, 2000, с. 183.
15. Фортеस्कью Дж. Геохимия окружающей среды. М., 1985, с. 289.
16. Quliyev V.Ş., Xəlilov M.Y. Azərbaycanın həmişəyaşıl ağac və kolluqları. Bakı: Ekologiya, 1998, 80 s.
17. Əliyeva N.Ə. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının meşə örtüyünün antropogen deqradasiyası. “BDU Xəbərləri”, təbiət elmləri seriyası, №2, Bakı, 2003, s. 144-147.

## YANGIN ALANLARINA EN KISA SÜREDE VE GÜVENLİ ULAŞIMDA GERÇEK ZAMANLI İHA GÖRÜNTÜLERİNİN KULLANILMASI

### USE OF REAL-TIME UAV IMAGES IN SAFE ACCESS TO FIRE AREAS IN THE SHORTEST TIME

**Abdullah E. AKAY**

Prof.Dr., Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye

ORCID: 0000-0001-6558-9029

#### ÖZET

Orman yangınları ile etkin mücadele edilebilmesi için yangına mümkün olan en kısa sürede müdahale edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, Orman yangınlarıyla etkili mücadele yapılabilmesi için, özellikle yangına birinci dereceden hassas bölgelerde görev alan ilk müdahale ekibinin yangın sahasına ulaşım süresinin yangının kontrol altına alınması ihtimalinin daha yüksek olduğu kritik süreyi aşmaması gerekmektedir. Yangın alanına en kısa sürede ulaşımı sağlayacak optimum güzergahın belirlenmesinde CBS tabanlı ağ analizi yöntemi etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Yangının beklenmedik hava koşulları gibi nedenlerle yön değiştirmesi ve hızlı yayılması sonucunda yangın sırasında bazı yolların ulaşımına kapatılması yer ekibinin güvenliği açısından oldukça önemlidir. Son yıllarda ormancılık çalışmalarında yaygın olarak kullanılan İnsansız Hava Araçları (İHA)'lara monte edilen kızılötesi sensörler vasıtasıyla yangının yayılış gösterdiği alanlar gerçek zamanlı olarak tespit edilebilmektedir. Bu çalışma kapsamında, Hatay Orman Bölge Müdürlüğünde ağ analizi yöntemi ile yangına en kısa sürede ulaşımı sağlayacak optimum güzergahın gerçek zamanlı belirlenmesi aşamasında yangının yayılma alanını gösteren poligonlar tayin edilerek sadece yangın alanına en kısa sürede değil aynı zamanda güvenli ulaşımı sağlayacak optimum güzergahın belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu aşamada ArcGIS 10.8 yazılımının Network Analyst aracı altında New Closest Facility yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada bölgede mevcut 8 ilk müdahale ekibi ve 11 adet potansiyel yangın noktası değerlendirilmiştir. Sonuçlar, sadece en kısa sürede ulaşımı amaçlayan senaryoda, 11 yangın noktasından sekizine kritik müdahale süresinde ulaşılabildiğini göstermiştir. Ekiplerin güvenliğinin dikkate alındığı senaryoda ise uygun sürede ulaşılabilen yangın noktaları sadece iki adet azalarak altına düşmüştür. Böylece yangın alanlarından altısına ulaşım süresini minimize eden ve ekip güvenliğini sağlayan güzergahlarla ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Orman Yangını, Optimum Güzergah, İHA, CBS

## ABSTRACT

To fight forest fires effectively, the fire must be intervened in the shortest time possible. In order to fight fires effectively, the transportation time of ground teams, especially in fire-sensitive areas, to the fires should not exceed the critical response time during which the probability of taking the fire under control is higher. GIS-based network analysis method is used effectively to determine the optimum route that will provide access to the fire area in the shortest time. As a result of the fire changing direction and spreading rapidly due to unexpected weather conditions, it is important to close some roads for team safety. Areas where fire spreads can be detected in real time through infrared sensors mounted on UAVs, which have been widely used in forestry studies in recent years. In this study, it was aimed to determine the optimum route by using the network analysis method integrated with areal data showing the spread of the fire during the real-time determination of the optimum route that will provide access to the fire not only in the shortest time but also safely within the study area of Hatay Forestry Regional Directorate. The New Closest Facility method was used under the Network Analyst tool of the ArcGIS 10.8. In the study, 8 initial response teams and 11 fire points in the region were evaluated. The results showed that, in the scenario that aimed only at transportation in the shortest time, eight out of 11 fires could be reached within the critical response time. In the scenario where the team safety is taken into account, the number of fires that can be reached in the appropriate time decreased by only two. Thus, six of the fire areas were reached with routes that minimize transportation time and ensure team safety.

**Keywords:** Forest Fire, Optimum Route, UAV, GIS

## 1. GİRİŞ

Ormanların biyolojik çeşitliliği geliştirmek, hava kirliliğini önlemek, toprağı korumak ve suyu muhafaza etmek gibi temel işlevleri vardır (Akbulut ve Özdemir, 2008). Ormanların bu hayati işlevlerini sürdürebilmeleri için sosyal, ekonomik, çevresel ve sosyo-kültürel faydaları dikkate alınarak planlanması gerekmektedir (Wilkie ve ark. 2003). Artan nüfusa paralel olarak orman kaynaklarına yönelik artan kamu talebi, ormanlar üzerindeki sosyal baskıyı artırmış, bu da yasadışı kesim, açma ve insan kaynaklı orman yangınları gibi sonuçlara yol açmıştır. Bunlar arasından orman yangınları dünya genelinde ve yangın mevsiminde yüksek sıcaklıklar ve yağışların az olması nedeniyle özellikle Akdeniz ülkelerinde (Türkiye, İtalya, Yunanistan, İspanya, vb.) orman kaynaklarına önemli zararlar vermektedir (Demir ve diğerleri 2009; Sivrikaya ve ark., 2011). İlk müdahale ekipleri yangın bölgelerine arazöz vasıtasıyla ulaşarak, yangınla mücadele çalışmalarını başlatmaktadır. Orman yangınlarıyla etkin bir şekilde mücadele edebilmek için arazözlerin ve ilk müdahale ekibinin yangın mahalline en kısa sürede ulaşması büyük önem taşımaktadır. Yangına varış süresi, orman yangınlarının kontrol altına alınma olasılığının belirgin şekilde arttığı kritik müdahale süresini aşmamalıdır (Akay ve ark., 2012). Kritik müdahale süresi yangın hassasiyet derecesine göre değişmektedir. Yangın hassasiyet dereceleri 1, 2 ve 3 olan orman alanları için kritik müdahale süreleri 20, 30 ve 40 dakikadır (Çanakçıoğlu, 1993).

Orman yangınlarında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) gibi karar destek sistemlerinin kullanılması, planlama, yönetim ve karar verme aşamalarından oluşan yangın organizasyonlarının başarısını ve maliyetini etkileyen önemli bir faktördür. CBS teknolojisi sayesinde yangın anında yapılacak çalışmalar için gerekli bilgilere hızla ulaşmak ve analiz etmek kolay ve ekonomik olmaktadır (Küçük ve Bilgili, 2006). CBS ortamında Ağ Analizi yöntemi kullanılarak devam eden bir yangın sırasında ilk müdahale ekiplerinin yangın alanına en kısa sürede hangi güzergahtan ulaşabileceği belirlenebilmektedir (Akay ve Şakar, 2009). Tespit edilen bir yangına sevk edilecek ekiplerin hızlı ve güvenli ulaşımını sağlayacak güzergahın belirlenmesi yangına etkin ve güvenli müdahale açısından kritiktir. Özellikle büyük yangınlarda bölge dışından gelen ve yöreye yabancı olan destek ekiplerinin yangın içinde kalmadan etkin bir şekilde sevk ve idare edilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, yangın sahasına ulaşımı sağlayan optimum güzergâh üzerinde yolların yangının yayılması nedeniyle ulaşımına kapanması durumu gerçek zamanlı olarak takip edilmeli ve bunlar göz önünde bulundurularak optimum güzergâh belirlenmelidir. Son yıllarda, ormancılık çalışmalarında yaygın olarak kullanılan İHA'lara monte edilen kızılötesi sensörler vasıtasıyla yangının yayılış gösterdiği alanlar gerçek zamanlı olarak tespit edilebilmektedir.

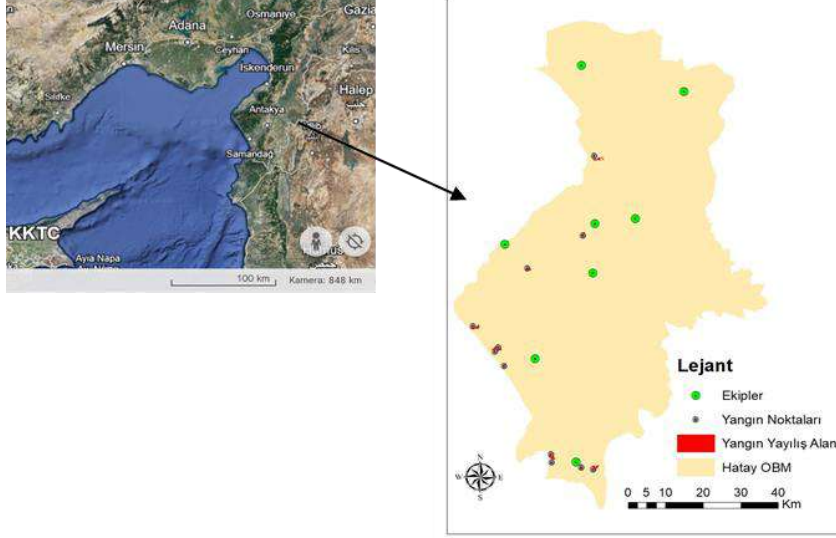
İHA teknolojisi, birçok bilimsel ve teknik uygulamalarda düşük maliyetli uzaktan algılama araçları olarak kullanılmaktadır (Wing ve ark., 2014a). Bu uygulamalardan bazıları ormancılık, hassas tarım, yaban hayatı araştırmaları, trafik kontrolü ve gözlemleri, doğal afetler ve peyzaj planlaması olarak sayılabilir (Shahbazi ve ark., 2014). Tek veya çok rotorlu helikopterler, uçaklar ve farklı model ve boyutlarda donatılmış farklı tiplerde İHA'lar bulunmaktadır. Ormancılık alanında, orman yangınlarıyla mücadelede İHA'ların uzaktan izleme ve orman yangınlarını takip etme gibi etkili uygulamaları bulunmaktadır (Akay ve ark., 2018). Wing ve ark. (2014b) tarafından, döner kanatlı platformlara sahip İHA'ların, 2-3 saate kadar uzatılmış uçuş süreleri boyunca yanan orman alanlarının uzaktan algılanmasını geliştirebileceği bildirilmiştir. Özel olarak üretilen bu İHA'lar sayesinde, ekiplerin yangınla mücadele faaliyetlerini etkin bir şekilde yönlendirmesi ve aynı zamanda ekipleri ve tehlike bölgesinde bulunan insanları uyarması mümkün olabilmektedir. Zhang ve ark. (2015), İHA ile elde edilen hava görüntüsüne dayanarak orman yangınlarına ilişkin gerçek zamanlı veriler veren bir yazılım geliştirmiştir. Yazılım, yangın kaynağı, yangın menzili, yangın sayısı ve yeri konularında gerçek zamanlı veriler sağlamaktadır. Bu çalışmada, CBS destekli ağ analizi yöntemi kullanılarak yangına sadece en kısa sürede değil aynı zamanda güvenli bir şekilde ulaşımı sağlayacak optimum güzergahın gerçek zamanlı belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çözüm sürecinde, yangının yayılma riski olan alanlar veritabanında işaretlenerek bu bölgeden geçen yollar optimum güzergah tayininde değerlendirme dışı bırakılmıştır.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı olarak Hatay Orman Bölge Müdürlüğü (OBM) değerlendirilmiştir. 2021 tarihinde kurulan Hatay Orman Bölge Müdürlüğü sınırlarına Antakya, İskenderun, Dört Yol ve Kilis Orman İşletme Müdürlükleri ile Serinyol Orman Fidanlık Müdürlüğü bağlanmıştır (Şekil 1). Hatay OBM sınırlarında yer alan ormanlar yangına birinci dereceden hassas ormanlar olarak

sınıflandırılmaktadır. OBM’de sekiz adet ilk müdahale ekibi dikkate alınmıştır. Çalışmada yangın noktaları olarak bölgede daha önce kaydedilen 11 adet büyük orman yangınının çıktığı konumlar dikkate alınmıştır. Daha sonra bu yangınların çevresine muhtemel yayılış alanları oluşturulmuştur.



Şekil 1. Hatay OBM sınırlarında; ilk müdahale ekipleri, yangın noktaları ve yayılış alanları

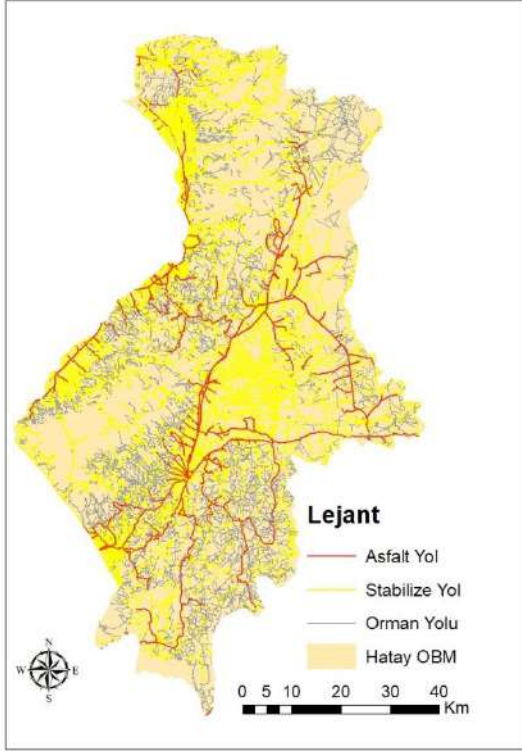
## 2.2. Ağ Analizi

OBM sınırlarındaki yollara ait veri katmanı üzerinde yol seksiyonlarının uzunlukları ve ortalama arazöz hızı dikkate alınarak her bir seksiyon için ortalama ulaşım süresi (dakika) belirlenmiştir. Arazöz hızı yol tipine ve yolun durumuna göre değişiklik göstermektedir. Ortalama hız bilgileri Tablo 1’de verilmiştir. Çalışma alanındaki yol ağı veri katmanı Şekil 2’de verilmiştir.

Tablo 1. Ortalama arazöz hızlı (km/saat) (Bilici, 2009)

| Yol Tipi   | Yol Durumu |      |      |
|------------|------------|------|------|
|            | İyi        | Orta | Kötü |
| Asfalt     | 60         | 50   | 40   |
| Stabilize  | 50         | 40   | 30   |
| Orman Yolu | 30         | 25   | 20   |





Şekil 2. Yol ağı veri katmanı

Ağ analizi, optimum rotanın belirlenmesini içeren ulaşım problemlerinin çözümünde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ağ analizinde, ilk olarak bağlantılar (linkler) ve bağlantıların kesişme noktaları (düğümler) arasındaki olası yolları gösteren bir ağ veritabanı oluşturulur. Çözüm aşamasında, linklere uzunluk, maliyet, ulaşım süresi gibi çeşitli parametre değerleri atanır. Son aşamada, en kısa veya en uygun yol, toplam bağlantı parametresi değerlerinin toplamını en aza indiren rota aranarak belirlenir (Akay ve ark., 2006).

Bu çalışmada, yangın alanlarına en hızlı ve en güvenli ulaşım güzergahlarını belirlemek amacıyla ArcGIS 10.8'in Network Analyst uzantısı altında New Closest Facility yöntemi kullanılmıştır. Ağ analizi veritabanında, bölgedeki yol seksiyonlarını temsil eden linklere ulaşım süreleri atanmıştır. İlk senaryoda, yangın noktalarına minimum sürede ulaşan müdahale ekipleri ve ekiplerin takip edecekleri optimum güzergahlar belirlenmiştir. İkinci senaryoda, yangınların yayılış alanları Network Analyst ortamında alansal engel olarak yerleştirilmiş ve ekiplerin bu alanların dışında kalan yol ağlarını kullanarak yangın noktalarına en kısa sürede ulaşabilecekleri optimum güzergahlar belirlenmiştir. Son aşamada, her iki senaryo arasındaki güzergahlar ve ulaşım süreleri karşılaştırılmıştır.

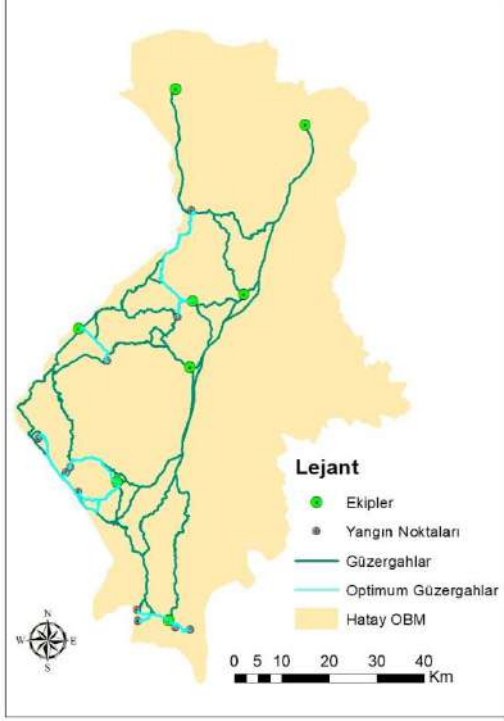
### 2.3. Bulgular

Her iki senaryo için ilk müdahale ekiplerinin çalışma alanındaki yangın noktalarına en kısa sürede ulaşımı sağlayan ekipler ve bunların güzergahları New Closest Facility yöntemi kullanılarak belirlenmiştir (Tablo 2). Çözüm sırasında, en kısa sürede ulaşımı sağlayan ekibin personel veya ekipman açısından yetersiz olması veya beklenmedik bir nedenle yangın sahasına geç ulaşması ihtimali düşünülerek, her yangın noktası için ilave olarak ikinci ve üçüncü sırada en kısa sürede ulaşımı sağlayan ekipler de belirlenmiştir. Sonuçlar, ulaşım süresi ile yol uzunluğu ve yol tipi arasında yakın bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Tablo 2. Her iki senaryo için yangın noktalarına en kısa sürede ulaşan ekipler ve süreleri

| Yangın Noktaları | İlk Senaryo |                |                            | İkinci Senaryo |                |                            |
|------------------|-------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------------------|
|                  | En Müdahale | Uygun Ekipleri | İlk Ulaşım Süresi (dakika) | En Müdahale    | Uygun Ekipleri | İlk Ulaşım Süresi (dakika) |
| 1                | 5           |                | 32                         | 8              |                | 33                         |
|                  | 8           |                | 33                         | 7              |                | 80                         |
|                  | 6           |                | 42                         | 6              |                | 90                         |
| 2                | 4           |                | 15                         | 4              |                | 15                         |
|                  | 3           |                | 40                         | 3              |                | 40                         |
|                  | 5           |                | 49                         | 5              |                | 52                         |
| 3                | 5           |                | 8                          | 5              |                | 19                         |
|                  | 3           |                | 23                         | 3              |                | 23                         |
|                  | 6           |                | 24                         | 6              |                | 33                         |
| 4                | 2           |                | 19                         | 2              |                | 22                         |
|                  | 1           |                | 48                         | 1              |                | 48                         |
|                  | 3           |                | 56                         | 3              |                | 56                         |
| 5                | 1           |                | 9                          | 1              |                | 9                          |
|                  | 2           |                | 54                         | 2              |                | 54                         |
|                  | 3           |                | 75                         | 3              |                | 75                         |
| 6                | 1           |                | 4                          | 1              |                | 4                          |
|                  | 2           |                | 49                         | 2              |                | 49                         |
|                  | 3           |                | 70                         | 3              |                | 70                         |
| 7                | 1           |                | 9                          | 1              |                | 13                         |
|                  | 2           |                | 42                         | 2              |                | 42                         |
|                  | 3           |                | 68                         | 3              |                | 68                         |
| 8                | 1           |                | 10                         | 1              |                | 10                         |
|                  | 2           |                | 47                         | 2              |                | 47                         |
|                  | 3           |                | 73                         | 3              |                | 73                         |
| 9                | 2           |                | 30                         | 2              |                | 30                         |
|                  | 1           |                | 55                         | 1              |                | 55                         |
|                  | 4           |                | 58                         | 4              |                | 58                         |
| 10               | 2           |                | 18                         | 2              |                | 23                         |
|                  | 4           |                | 55                         | 4              |                | 55                         |
|                  | 1           |                | 60                         | 3              |                | 61                         |
| 11               | 2           |                | 44                         | 2              |                | 45                         |
|                  | 4           |                | 45                         | 4              |                | 45                         |
|                  | 1           |                | 70                         | 1              |                | 70                         |

İlk senaryoda, ekiplerin 11 yangının sekizine kritik müdahale süresi içerisinde ulaştığı belirlenmiştir. Her bir potansiyel yangın noktasına ulaşımı sağlayan optimum güzergahlar Şekil 3’de verilmiştir. Hatay OBM’deki ormanlar yangınlara birinci dereceden hassas olduğundan, kritik müdahale süresi 20 dakika olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 3. İlk senaryoda üretilen optimum güzergahlar

İlk senaryoda, yangın noktalarında yayılan yangının tehlike arz ettiği yayılım alanlarının İHA aracılığı ile belirlendiği varsayılarak, ekiplerin en kısa sürede değil aynı zamanda en güvenli yoldan ulaşımını sağlayacak güzergahlar belirlenmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde, ekiplerin 11 yangının altısına kritik müdahale süresi içerisinde ulaştığı belirlenmiştir. Her bir potansiyel yangın noktasına ulaşımı sağlayan optimum güzergahlar Şekil 4’de verilmiştir



Şekil 4. İkinci senaryoda üretilen optimum güzergahlar

### 3. SONUÇ

Yangınla mücadelede ilk müdahale ekiplerinin konuşlandığı yangın hareket merkezlerinden yangın alanlarına en kısa sürede ve güvenli ulaşımı sağlayacak güzergahların belirlenmesi amacıyla CBS tabanlı ağ analizi yöntemi uygulanmıştır. Çalışma, Hatay OBM sınırları içindeki ilk müdahale ekipleri, yol ağları ve daha önce gerçekleşmiş büyük orman yangınları dikkate alınarak değerlendirilmiştir. En hızlı ve aynı zamanda güvenli güzergahın araştırıldığı senaryoda yöntemin 11 yangın noktasından altı tanesine zamanında ulaşım sağladığı belirlenmiştir. Sonuçlar bu çalışmada önerilen İHA görüntüleri ile entegre ağ analizi yönteminin, hareket halindeki ilk müdahale ekiplerinin yangın noktasına sevk edilmesi esnasında en hızlı ve en güvenli güzergahın gerçek zamanlı olarak belirlenebilmesinde oldukça etkili olduğunu göstermiştir.

### KAYNAKÇA

- Akay, A.E., Erdas, O., Karas, I.R. 2006. Using GIS and optimization techniques in selecting forest road alignment with minimum sediment yield. First Remote Sensing and GIS Symposium, 27-29 November, ITU, Istanbul. 10 p.
- Akay, A.E., Şakar, D. 2009. Yangın Sahasına En Kısa Sürede Ulaşımı Sağlayan Optimum Güzergâhın Belirlenmesinde CBS Tabanlı Karar Destekleme Sisteminin Kullanılması. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, İzmir.

- Akay, A.E., Wing, G.M., Sivrikaya, F., Sakar, D. 2012. A GIS-based decision support system for determining the shortest and safest route to forest fires: a case study in Mediterranean Region of Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*. 184(3):1391-407.
- Akay, A.E., Bilici, E., Taş, İ. 2018. Using Heavy-Duty Drone Technology to Fight Forest Fires. Pefoss 2018, "People-Forest-Science" Symposium, 10-12 October, Bosnia-Herzegovina.
- Akbulak, C., Özdemir, M. 2008. The Application of the visibility analysis for fire observation towers in the Gelibolu Peninsula (NW Turkey) Using GIS. Balwois, 27-31 May, Ohrid, Republic of Macedonia. 7 p.
- Bilici, E. 2009. Orman Yangın Emniyet Yolları ve Şeritleri ile Orman Yol Şebekelerinin Entegrasyonu, Planlamaları ve Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma (Gelibolu Milli Parkı Örneği), İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. 59(2):85-101.
- Çanakçıoğlu, H. 1993. Orman Koruma. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.
- Demir, M., Kucukosmanoglu, A., Hasdemir, M., Ozturk T., Acar, H.H. 2009. Assessment of forest roads and firebreaks in Turkey. *African Journal of Biotechnology*. 8(18):4553-4561.
- Küçük, Ö., Bilgili, E. 2006. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Yangın Davranışının Uygulamaya Aktarılması: Kastamonu Örneği. *Kastamonu Orman Fakültesi dergisi*, 6(2):262-273.
- Sivrikaya, F., Akay, A.E., Oguz, H., Yenilmez, N. 2011. Mapping forest fire risk zones using gis and remote sensing technologies. VI. International Symposium on Ecology and Environmental Problems, 17-20 November, Antalya, Turkey.
- Shahbazi, M., Théau, J., Ménard, P. 2014. Recent applications of unmanned aerial imagery in natural resource management. *GIScience & Remote Sensing*. 51(4): 339-365.
- Wilkie, M.L., Holmgren, P., Castaneda, F. 2003. Sustainable forest management and the ecosystem approach: two concepts, one goal, Forestry Department, FAO, Rome.
- Wing, M.G., Johnson, S., Sessions, J. 2014a. Remote Sensing and Unmanned Aerial System Technology for Monitoring and Quantifying Forest Fire Impacts. *International Journal of Remote Sensing Applications*. 4(1):18-35120.
- Wing, M.G., Burnett, J., Johnson, S., Akay, A.E., Sessions, J. 2014b. A low-cost unmanned aerial system for remote sensing of forested landscapes. *International Journal of Remote Sensing Applications*. 4(3):113-120.
- Zhang, L., Wang, B., Peng, W., Li, C., Lu Z., Guo, Y. 2015. Forest Fire Detection Solution Based on UAV Aerial Data. *International Journal of Smart Home*. 9(8):239-250.

**DÜALİST VE MONOTEİST DİNLERDE GÜNAH VE KURTULUŞ AÇISINDAN  
KUTSAL ZAMANLARIN ÖNEMİ****THE IMPORTANCE OF SACRED TIMES IN TERMS OF SIN AND SALVATION IN  
DUALIST AND MONOTHEIST RELIGIONS****Mıhdat AKTULGA**

Dr, MEB, Öğretmen

Orcid: 0000-0002-1913-782X

**ÖZET**

Dindar (homoreligios) için zaman ve mekân türdeş değildir. Nitekim tarih boyunca dinî gelenek ve kültürlerde kutsalla olan bağlantısı sebebiyle diğer zamanlardan farklı olarak oluşmuş “kutsal zamanlar” var olagelmıştır. Öte yandan bu kutsal zamanlar, gerek bireyin gerekse toplumun yıl içinde birikmiş günahlarından arınmasına vesile olarak görülmüştür. Modern terminolojide bayram veya festival şeklinde ifade edilen bu kutsal zaman dilimleri, disharmonik yapısı gereği hata yapmaya meyilli olan insanoğlunun günahlardan kurtulma isteğinin tezahürü olarak ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla “kutsal zamanlar”, inanırlar için Tanrı’yla yeniden bütünleşme, yeni bir başlangıç yapma, günahlardan kurtuluş ve ilksel saflığa dönme anlamına gelir. Bütün dinlerde inananların zaman mefhumuna yüklediği farklı bir anlam vardır. Zaman, bazen hata ve günahlardan arınmanın bir fırsatı kabul edilir. Bazen de kutsal zaman dilimleri birey açısından günah ve kötülüğün sembolü olan maddeden ruhani âleme geçişi ifade etmektedir. Kutsallığın zaman boyutuyla iç içe geçtiği bu dönemlerde dindar birey, belli kurallar dâhilinde çeşitli ritüelleri yerine getirir. Zira bu dönemlerde tanrının/tanrıların doğrudan maddi âleme müdahale ettiğine inanılır. Bundan dolayı da dindar, profan olmayan bu zaman süreçlerinde farklı bir zihinsel ve eylemsel aktiviteleri günlük yaşamında harekete geçirir. Bu ritüeller, bir yandan kişinin sosyal yaşamla ilgili sorumlulukların geliştirirken diğer yandan da günahlarından arındığını düşünen bireyin tanrısallığın aşkın boyutunda kendine yer edinmesinin önünü açar.

**Anahtar Kelimeler:** Dinler Tarihi, Kutsal Zaman, Ritüel, Arınma, Günah, Kurtuluş**ABSTRACT**

For the religious (homoreligios), time and space are not homogeneous. As a matter of fact, throughout history, there have been "sacred times" in religious traditions and cultures that are different from other times due to their connection with the sacred. On the other hand, these sacred times were seen as a means for both the individual and the society to purify themselves from the sins accumulated during the year. These sacred time periods, expressed as holidays or festivals in modern terminology, emerged as the manifestation of the desire of human beings, who are prone to make mistakes due to their disharmonic nature, to get rid of sins. Therefore, for believers, “holy times” mean reintegration with God, a new beginning, salvation from sins and a



return to primordial purity. In all religions, believers have a different meaning that they attach to the concept of time. Time is sometimes considered an opportunity to purify oneself from mistakes and sins. Sometimes, sacred periods of time represent the transition from matter, which is the symbol of sin and evil, to the spiritual world for the individual. In these periods when holiness is intertwined with the dimension of time, the religious individual performs various rituals within certain rules. Because it is believed that during these periods, the god/gods directly intervened in the material world. For this reason, he activates different mental and action activities in his daily life during these non-religious, non-profane time periods. These rituals pave the way for the individual, who thinks that he has been purified from his sins, while improving his responsibilities regarding social life, to gain a place for himself in the transcendental dimension of divinity.

**Key Words:** History of Religions, Holy Time, Ritual, Purification, Sin, Salvation

## GİRİŞ

Sözlüklerde “hata, kusur, haram, kabahat, zulüm, fesat, isyan” vb. anlamda kullanılan günah (gonah), dini terim olarak da ilahi emir ve buyruklara karşı gelmeyi ifade eder (Serinsu, 2002, s. 180). Dini gelenek ve kültürlerde günah olarak ifade edilen eylem ve söylemler doğuştan (asli günah) gelebileceği gibi sonradan da işlenebilir. Yine günahlar ferdi olabileceği gibi toplumsal da olabilir. Günahla ilişkili bir diğer kavram tabu (tapu)’dur. Özellikle Büyük Okyanus’ta bulunan Polinezya adalarında kullanılan tabu kelimesi, “yasaklı ve murdar olan” anlamında kullanılır (Tümer ve Küçük, 1993, s. 50; Sharpe, 2000, s. 85-86). Öte yandan günah ve dünyevi suç kavramı, genellikle birbiriyle karıştırılır. Günah dinsel bir olgu olup Tanrı ve/veya tanrılara karşı gelerek kutsal yasaya aykırı davranma durumudur. Bu bağlamda günah; ilahi emirlere karşı işlenen hataları ifade ederken, suç; belirli bir dini inanca bağlı olmaksızın beşerî kanunların çiğnenmesi sonucu oluşur (Emiroğlu ve Aydın, 2003, s. 344).

Günahtan kurtulma anlamına gelen “kurtuluş” sözcüğü ise lügatta, “istenilmeyen, sıkıntı veren, hoşlanılmayan, felaket ve musibet olarak görülen bir durumdan uzaklaşma” olarak tanımlanır (Türk Dil Kurumu Sözlüğü, 1983, s. 1/764). Terim olarak isesa kurtuluş; inananların müminlerin tüm tehlike, felaket, sıkıntı, kaygı ve korkulardan kurtulması halidir. Zira insan hayatı boyunca birçok kere günah kirine bulaşabilir ve ilksel saflığını yitirebilir. Bu olumsuz durumdan kurtuluş ancak belli periyotlarla tekrarladığı ritüel arınmalarla mümkündür. İşte dinî gelenek ve kültürlerde ortak bir kavram olarak karşımıza çıkan kurtuluş sözcüğü, bu arınarak kurtulma halini ifade etmektedir (Smart, 1987, s. 13/418).

## 1. DÜALİST DİNLERDE

Zerdüştilikte günahlara kefarete ve kurtuluşa vesile olarak görülen Zerdüşti bayramları yılın çeşitli aylarına dağılmıştır. Bunlardan en önemlileri Nevruz, Şehrivergan ve Abangan’dır. Bu önemli günler öncesinde tüm ev, sokak ve mabetler kutsal suyla arındırılır. Bayram sabahına dualar eşliğinde alınan abdestlerle başlanır (Boyce, 1996, s. 1/310). Zerdüşti gelenekte yılın ilk bayramı olan Nevruz (Noruz), tabiatın dirilişi ve baharın gelişi anısına 21 Mart’ta kutlanır. Dünyanın ve içindekilerin yaratıldığı gün olan Nevruz’da aynı zamanda insanların kaderi de bir yıllığına mühürlenir. Dolayısıyla böyle önemli bir zaman dilimini dua, ibadet ve arınmakla geçirmek gerekir. Zira İran coğrafyasının önemli hükümdarlarından biri olan Cemşid, Nevruz’u şöyle tarif etmiştir: “Bugün, kutsal bir gündür. Zamanın kirlettiği her şey arınarak temizlenmelidir!” (Oymak, 2003, s. 198). Nevruz gecelerinde Zerdüşti inanırlar, Avesta’dan okunan dualar

eşliğinde günahların affı için ateşin üzerinden hep birlikte atarlar (Eliade, 2005, s. 476). Kış aylarının başlangıcında kutlanan olan Şehrivergan bayramı da tıpkı Nevruz'da olduğu gibi meydanlarda yakılan büyükçe bir ateşin üzerinden atlanılarak kutlanır. Azerceşn (ateş şenliği) adı da verilen kutlamalar süresince ateşin üzerinden atlayarak gerçekleştirilen eylemler günahlardan arınmayı sembolize eder. Nitekim Zerdüşti anlayışa göre ateş elementi ritüel saflık kaynağı olarak günah kirini temizleme özelliğine sahiptir. Bayram boyunca meydanlarda yakılan kutsal ateşin üstünden atlamak suretiyle kendilerini arındırırlar (Yıldırım, 2006, s. 661).

Yeryüzünü iyilikle kötülüğün, karanlıkla aydınlığın mücadele alanı olarak gören bir diğer düalist din olan Sabiîliğe göre özellikle yılın son 5 günü uğursuzluk getirir. Zira dünya bu 5 günde karanlıklar ülkesinden gelen kötü ruhların saldırısına uğrar. İfritler tüm dünyayı karanlığa, kötülüğe ve günah kirine bulaştırır. Dolayısıyla Sabiî inanırlar bu günleri mümkün olduğu kadarıyla evlerinde geçirmeyi tercih ederler. Karanlık günlerden sonra yeni senenin 5 aydınlık günü gelir. Beş yüce ışık varlığının yaratıldığı ve ışık âleminin kapılarının açıldığı bu özel zaman dilimleri her Sabiî için kurtuluş ve arınma günüdür. Sabiîlerin senenin belli aylarına dağılmış bayramları da bu anlayış doğrultusunda şekillenmiştir. Bu bayramların en önemlisi yeni yıl kutlamaları olan Parvania bayramıdır. Aynı zamanda baharın müşdecisi olan bayram öncesi tüm haneler, sokaklar ve mabet (Mandi)'ler nehrin kutsal sularıyla temizlenir. Bayram sabahı ise tüm inanırlar Fırat nehrine giderek Masbuta vaftizini icra ederler. Rahipler eşliğinde gerçekleştirilen Masbuta sayesinde bir yılın birikmiş günah kirinden kendini arındıran inanır, temiz kıyafetlerini giyerek güne başlar (Alıcı, 2015, s. 313). Sabiîlerin kutladıkları bir diğer bayram Dihba Daimana'dır. Yaratılan ilk insan olan Âdem'in yeryüzüne gönderilmeden önce "ışık elçisi"nce vaftiz edilişi anısına kutlanan bir bayramdır. Dolayısıyla Sabiîler, özellikle bu bayramda mümkün olduğunca fazla Masbuta, Tamaşa ve Rişama vaftizini gerçekleştirirler. Nitekim Sabiîler, akarsuları "ışık âlemi"nin yeryüzündeki yansıması olarak gördükleri için tarih boyunca nehir kenarlarında yaşamışlardır. Bu doğrultuda Sabiî teolojisi bakımından nehirlerde gerçekleştirilen vaftizlerin temel amacı, "süfli âlem"in günah kirinden temizlenmek olmuştur. Öte yandan Nevruz kutlamaları Sabiîler arasında da görülür. Zira Sabiîlerin, yeni yıl bayramı olarak kutladıkları Dihba Rabba'nın diğer bir adı Nevruz-u Rabba'dır (Drower, 1937, ss. 88-92; Gündüz, 2007, ss. 33/60-61).

## 2. MONOTEİST DİNLERDE

Anılarıyla yaşayan bir din olan Yahudiliğin haftalık arınma günü kutsal Şabat (Cumartesi)'tir. Kronolojik olarak bayramlarını ise şu şekilde sıralamak mümkündür. Roş Haşana (Tâşlih Bayramı), Yom Kipur (Kefaret Bayramı), Pesah/Fısih (Hamursuz Bayramı), Sukkot (Çardaklar Bayramı), Şavuot (Haftalar Bayramı), Hanuka (Işıklar Bayramı) ve Purim'dir. Diğer dinlerde olduğu gibi Yahudiler de kutsal günler ve bayram öncesi çevre ve beden temizliğine büyük bir önem verir. Gerekli temizlenmeler tamamlandıktan sonra mikve'ye gider ve burada suya dalarak manevi kirden kendisini arındırır. Böylece günahlarına kefarete olacak kutsal zaman dilimlerine arınmış olarak girmiş olur (Besalel, 2001, s. 2/403).

Kutsal Şabat günü, sabah erkenden uyanan evin hanımı gerekli temizliği yaptıktan sonra dualar eşliğinde kandili yakar. Ardından kahvaltı sofrası kurulur. Sofraya oturmadan önce evin tüm bireyleri netilat yadayim abdestini almak ve temiz kıyafetlerini, giymek zorundadır. Gün batımından sonra ise bir araya gelen aile Şabat'a özel hazırlanmış yemeği paylaştıktan sonra dua ve yakarışa geçerler (Behar, 2009, s. 115).

Kutsal bayramların ilki ise Roş Haşana'dır. Yeni yılın başlangıcı olan bu bayram, Tanrı'nın insanların bir yıllık kaderini belirlediği kutsal zaman dilimidir. Dolayısıyla bu gün için özel olarak hazırlanmak gereklidir. Yapacağı gerekli temizlik ve arınmalar sayesinde Tanrı'nın hoşnutluğunu kazanmak aynı zamanda güzel ve huzurlu bir yılın da müjdecisi anlamına gelir (Sperber, 2013, ss. 452-453; Wigoder, 2002, ss. 661-663). Roş Haşana süresince gerçekleştirilen kutlamalardan en dikkat çekici olanı bir su kaynağına gidilip dua ve ilahiler eşliğinde günahların simgesel olarak suya atılmasıdır denilebilir (Besalel, 2001, s. 3/725). Bir yılın birikmiş günahlarından arınmak isteyen Yahudiler nehir yatağına giderek beraberinde getirdikleri ekme kırıntılarını dua ve ilahiler eşliğinde suya atarlar. Böylece günahlarının kefareti ödemiş ve arınmış olarak neşe içinde yeni yıla girmiş olurlar (Sperber, 2013, ss. 452-453). Taşlih adı verilen bu ritüel, Peygamber Mika'nın: "Bütün günahlarını suların derinliklerine atacaksın" ifadesine dayandırılır (Mika 7:19).

Yom Kipur Bayramı ise Roş Haşana'dan 10 gün sonra kutlanır. Yom Kipur, Yahudi cemaatinin dua, niyaz, tövbe, pişmanlık ve arınma bayramıdır (Levililer 23:26-32). Yahudilerin yıl içinde işlediği günahlardan affedilmeyi/aklanmayı murat ettiği Yom Kipur arafesinde inanırların, mikvenin kutsal sularına girmesi zorunludur (Alalu vd., 2001, s. 46; Hayes, 2007, ss. 16/746-747). Yom Kipur sonrası kutlanan Pesah (Fısıh) bayramında tüm evin baştan aşağı temizlenmesi, mutfak aletlerinin ateşten geçirildikten sonra yıkanması da zorunludur. İsrailoğulları'nın Mısır firavununun zulmünden kaçıp kırk sene boyunca çölde kalmalarının anısına kutlanan Sukkot (çardaklar) bayramı ise yedi gün sürer. Bayramda yapılan kutlamaların en özel olanı Simha Betaşova (su çekme) şölenidir. Önceleri bayram süresince Siloam nehrinde getirilen kutsal su, mabedin temizliğinde ve ayın sırasında cemaatin üzerine günahların kefareti olarak serpilirdi (Alalu vd., 2016, ss. 17-57). Günümüzde bu gelenek Yahudi cemaati arasında yaşatılmaya devam etmektedir (Besalel, 2001, 3/646-649). İnanırlar bu özel günlerde fırsat buldukça mikveye dalarak günahlarının affını Tanrı'dan dilerler. Son olarak değineceğimiz Hanuka (Işıklar) bayramıysa sekiz gün sürer. Kutlamalar gerekli temizlik ve arınmanın ardından Menora'ya benzeyen bir şamdanın yakılmasıyla başlar. Bayram süresince gün batımıyla birlikte Hanuka mumları yakılır ardından dua ve niyaza geçilir. Gece bir dizi ritüel arınma eylemiyle son bulur (Rappel, 2013, ss. 224-228).

Hristiyan dünyasında her yıl İsa Mesih'in "doğumu, ölümü ve yeniden dirilişi" anısına kutlanan Christmass (Noel), Epifani, Paskalya bayramları dışında Meryem Ana'yla azizlere yönelik festivallerde gerçekleştirilir (Hughes, 1982, ss. 6-8). Bu bayramların ilki olan Christmass (Noel) bayramı 25 Aralık tarihinde tüm batı kiliselerince kutlanır. Noel süresince inanırlar rahipler eşliğinde birçok ritüel arınma uygulamasına başvurur. Bunlar arasında özellikle günahların affı için "haçın suya atılması töreni" büyük bir coşkuyla kutlanır. Şenlik esnasında gençler rahip tarafından suya atılan haçı çıkarmak için bir biriyle yarışır. İnanırlar rahip gözetiminde bu sulara girer ve vaftiz olarak kendilerini arındırırlar (Sullivan, 1918, ss. 123-138). Kilisenin çok sayıda ışıkla aydınlatıldığı bu kutsal zaman dilimlerinde Candlemass (Nur/Işık) ritüeli de gerçekleştirilir (Luka 2:22). Noelin devamı niteliğinde olan bu ritüel bebek İsa'nın, doğumundan 40 gün sonra Meryem Ana tarafından Süleyman mabedine takdimini sembolize eder. Yapılan bu ziyaret esnasında Şimon adındaki kahin, Meryem Ana'nın yanına gelerek; "...Ulusları aydınlatıp halkın İsrail'e yücelik kazandıracak "Işığı" gözlerimle gördüm" diye bildirmiştir (Luka 2:30-32; Sullivan, 1918, s. 183). Diğer yandan Hristiyan âlemi, bebek İsa'nın Mesih (kurtarıcı) olduğunu müjdeleyen yıldızın gökyüzünde belirmesi ve Şeria nehrinde Vaftizci Yahya tarafından vaftiz edildiği günün anınsaysa Epifani (Görünme) bayramını kutlar (Matta 2:1-16). Özellikle doğu

kiliselerince kutlanan Epifani bayramı, Noel'den on iki gün sonraya denk gelir. Festival tüm Ortodoks cemaatince ritüel arınmalar eşliğinde kutlanır. Epifani bayramı, kilisede yapılan temizliğin ardından tütsü ve mumların yakılmasıyla başlar. Günahlardan arınma ve Tanrı'nın inayetini kazanma maksadıyla kiliseye gelen inanırlar kapıda rahip tarafından karşılanır. Rahip elindeki takdis edilmiş suyu cemaatin üzerine serperek onları içeri alır. Ardından dualar ve ilahiler eşliğinde kilisedeki ayine geçilir. Özellikle Noel bayramında görülen günahların kefareti için kutsal haçın nehre atılması uygulaması bu bayramda da gerçekleştirilir. Tuna nehrinde yapılan vaftizlerle birlikte kendilerini arındırmış olurlar (Aydın, 1998, ss. 17/351).

İsa Mesih'in ölümü ve üçüncü günde yeniden dirilişi hatırasına kutlanan bayram ise Paskalya'dır. Paskalya bayramı "lent devresi" de denilen bir dizi ritüel arınma hazırlıklarıyla başlar. Lent dönemi, kutsal paskalya gününe günahlardan arınmış olarak girmeyi ifade eder (Katar, 2007, ss. 34/181-182). Bu amaçlar inanırlar lent dönemi süresince akşamları kilise önünde toplanarak İsa'nın yeniden dirilişini sembolize eden yüzlerce mumu yakarak kiliseye bırakırlar. Kilisede vaftiz suyu kutsanarak hazır hale getirilir. Meydanlarda yaktıkları büyükçe bir ateş etrafında dönerek dans ederler. Gece boyunca ellerde meşalelerle yürüyüş alayı düzenlenir. Böylece köyler, kasabalar ve şehirler birikmiş günah kirinden, kötü ruhlardan arındırılır. Kül Çarşambası da bu evrede gerçekleştirilir (Aydın, 1998, s. 17/351). O gün kutsal kitaptan okunan "tövbe et ve müjde'ye inan" veya "topraktan geldin ve toprağa döneceksin" vb. pasajlar eşliğinde ritüele katılanların alınına günahların kefareti olarak külden haç işareti yapılır (Katar, 2001, ss. 17-18).

İslam'da yüce Allah, zamandan ve mekândan uzak olmasına rağmen yine de diğer zaman dilimlerinden ayrılan kutsal günler (el-Cuma 62/9-114.), vakitler (ez-Zariyât 51/18), geceler (Tâhâ 20/130) ve aylar (el-Bakara 2/185) söz konusudur. Misal olarak Kur'an-ı Kerim'de geçen haftalık toplu arınma ibadetinin yapıldığı Cuma günü, kutsallık yönünden haftanın diğer günlerinden ayrılmaktadır. Zira Hz. Muhammed (sav), Cuma gününün önemini şöyle ifade etmiştir: "Üzerine güneşin doğduğu en hayırlı gün cuma günüdür. Zira Âdem, o gün yaratılmış, o gün Cennete konmuş ve o gün Cennetten çıkarılmıştır" (Müslim, "Cuma", 18-21). Benzer şekilde O, bu günün günahlardan arınmaya vesile olduğunu belirtmiştir: "Bir kişi cuma günü yıkanarak gusleder, güzel elbiselerini giyer, güzel koku süründükten sonra camiye gider ve kendine farz olan namazı kılsa bir önceki cumadan bu ana kadar olan günahları af olunur" (Buhârî, "Cuma", 6). Dolayısıyla her Müslüman sabah erkenden uyandıktan sonra Gusl abdestini alarak güne başlar. Cuma namazı vakti yaklaştığıdaysa temiz kıyafetlerini giyip güzel kokular sürünerek camilere giderler. Diğer yandan İslam geleneğinde Üç Aylar (Recep, Şaban ve Ramazan) olarak bilinen kandil geceleri de büyük bir coşkuyla kutlanır. Müslümanlar, Hz. Muhammed'den bu yana üç ayları ve gecelerini; günah kirinden arınmaya ve kurtuluşa vesile olarak görmüşlerdir. Tıpkı cumada olduğu gibi aynı şekilde Ramazan ve Kurban Bayramı sabahı, Müslümanların erkenden kalkması ve Gusl abdestini alarak namaza gitmesi zorunludur (Mâlik, "İydeyn", 1/177). Neticede diğer dinlerde olduğu gibi İslam dini de bu özel zaman dilimlerini günah ve manevi kirlilikten arınmaya vesile olarak görmüştür.

## SONUÇ

Tarih boyunca "kutsal zaman" kavramı, dinî gelenek ve kültürlerin en önemli merkezî fenomenlerinden biri olmayı başarmıştır. Diğer yandan profan sürelerden farklı olarak oluşmuş bu kutsal zamanlar, yılın tamamını kapsayacak şekilde özel arınma ritüelleri eşliğinde

kutlanmıştır. Zira dindar insan için bu kutsal zaman dilimleri özellikle günahlardan kurtulmaya vesile olarak görülmüştür. Başka deyişle fitratı gereği hata yapmaya meyilli olan insanoğlunun, yıl içinde işlediği günahlardan kurtulma isteği, arınma ihtiyacını da beraberinde getirmiştir. Kendisinde bulunan ve günah işlemeye sürükleyen tarafına yenilmiş olan dindar, bu yenilmişliğin yol açtığı günah kirini, yapacağı ritüel arınmalarla üzerinden atacağına inanır. Bu doğrultuda araştırılan dinlerin hemen hemen hepsinde, ortak bir dini olgu olarak arınma ritüellerinin çoğu kutsal zaman bağlamında gerçekleştirilmiştir. Farklı coğrafyalarda farklı isimlerle karşımıza çıkan ritüel arınmaların evrensel olarak bulunabilen çeşitli formları, benzer sembolizmle tekrarlanarak günümüze kadar gelmiştir. Özellikle yeni bir yıla girerken dindarın veya toplumun arınmasına yönelik gerçekleştirilen ritüel uygulamalar dünya çapında yoğun bir ilgiyle karşılanmıştır. Yapılan araştırmada görülmüştür ki dinlerde bireysel veya topluca icra edilen tüm bu ritüel arınmaların nedensel ortak noktaları genellikle birbirine benzerlik gösterir. Bu kapsamda inanırın yılın belli dönemlerinde ritüel arınmalara başvurmasının temelinde; Aşkın Varlık'la olan iletişimini canlı tutma ve ruhsal kirlenmişlikten kendisini arındırma isteğiyle ilksel saflığa geri dönme düşüncesi yatmaktadır. Bu anlayış doğrultusunda kutsal zamanlarda gerçekleştirilen ritüel arınmalar, müminler için günahlara “kefaret” ve “kurtuluşu” ifade eder.

#### KAYNAKÇA

- Alalu, S. vd. (2001). Yahudilikte kavram ve değerler. İstanbul; Gözlem Yayınevi.
- Alicı, M. (2015). "Sâbiîlik". B. Adam (Ed.) Dinler Tarihi el Kitabı içinde (296- 316). Ankara; Grafiker Yayınları.
- Aydın, M. (1998). "Hıristiyanlık". DİA. 17/348-353. İstanbul: TDV. Yayınları.
- Aydın, M. (2005). Ansiklopedik Dinler Sözlüğü. Konya: Damla Ofset.
- Behar, R. N. (2009). Dinî Uygulama Rehberi: El gid para el pratikante. (M. Yanar, Çev.) İstanbul: Gözlem Yayınları.
- Besalel, Y. (2001). Yahudilik Ansiklopedisi. 3. Cilt. İstanbul: Gözlem Yayınevi.
- Boyce, M. (1996). A History of Zoroastrianism. 3. Cilt. New York: EJ. Brill Leiden Publishing.
- Drower, E. S. (1937). The Mandaeans of Iraq and Iran. London: Oxford U. Press.
- Eliade, M. (2005). Dinler Tarihi: İnançlar ve İbadetlerin Morfolojisi. (M. Ünal, Çev.), Konya: Serhat Kitabevi.
- Emiroğlu K. & Aydın S. (2003). Antropoloji Sözlüğü. Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.
- Gündüz, Ş. (2007). "Nevruz". DİA. 33/60-61. İstanbul: TDV. Yayınları.
- Hughes, A. (1982). Medieval Manuscripts for Mass and Office: A Guide to Their Organization and Terminology. University of Toronto Press.
- Katar, M. (2001). Hıristiyan Bayramları Üzerine Bir Araştırma. Dinî Araştırmalar Dergisi 3/9, 17-18.
- Katar, M. (2007). "Paskalya". DİA. 34/181-182. İstanbul: TDV. Yayınları.
- Kur'an' Kerim, (2020). Diyanet İşleri Başkanlığı.
- Kutsal Kitap, (2001). Kitabı Mukaddes Şirketi.
- Oymak, İ. (2003). Zerdüştlük: İnanç-İbadet-Adetler. Elazığ: (y.y.)
- Rappel, J. (2013). "Hanukkah". Encyclopedia of Jewish Folklore and Traditions içinde (s. 224-228). London: M. E. Sharpe.
- Serinsu, A. N. (2002). Dinî Terimler Sözlüğü. Ankara: MEB Yayınları.
- Sharpe, E. J. (2000). Dinler Tarihinde 50 Anahtar Kavram. (A. Güç, Çev.). Bursa: Arasta Yayınları.

- Smart, N. (1987). "Soteriology, an Overview". The Encyclopedia of Religion içinde. (Cilt 13, s. 418-423). New York: Macmillan.
- Sperber, D. (2013). "Rosh Ha'shana". Encyclopedia of Jewish Folklore and Traditions içinde (s. 452-453). London: M. E. Sharpe.
- Sullivan, J. F. (1918). The Externals of the Catholic Church. New York: P. J. Kenedy & Sons.
- Tümer, G. & Küçük, A. (1993). Dinler Tarihi. Ankara: Ocak Yayınları.
- Türk Dil Kurumu. (1983). Türkçe Sözlük. Ankara: TDK Yayınları.
- Wigoder, G. (2002). The New Encyclopedia of Judasim. New York: University Press.
- Yıldırım, N. (2006). Fars Mitolojisi Sözlüğü. İstanbul: Kabalıcı Yayınları.



## ELASTIC STACK VE MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE IOT GÜVENLİĞİ: DOS SALDIRILARINA KARŞI AKILLI SAVUNMA SİSTEMİ

### IOT SECURITY WITH ELASTIC STACK AND MACHINE LEARNING: INTELLIGENT DEFENCE SYSTEM AGAINST DOS ATTACKS

**Tuğrul YAĞBASAN**

Giresun Üniversitesi, Sistem ve Network Birimi, Giresun/Türkiye/

**Hayati TÜRE**

Gümüşhane Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği, Gümüşhane/Türkiye/

**Metehan Murad TALİ**

Kocaeli Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği, Kocaeli/Türkiye/

#### ÖZET

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte IoT cihazların sayısı hızla artmaktadır. IoT (Internet of Things) cihazlar, birbirleriyle iletişim kurabilme, veri toplama ve analiz yeteneklerini kullanarak süreçleri daha verimli, güvenli ve etkili hale getirme özellikleriyle birlikte başta Endüstri 4.0 ve İmalat Sektörü olmak üzere Sağlık, Tıp, Ulaşım, Lojistik, Enerji Yönetimi, Tarım, Akıllı şehirler vb. birçok alanda kullanılmaktadır. IoT cihazları, genellikle büyük miktarda veri üreten ve paylaşan cihazlar olarak çalışır. Bu nedenle, bu cihazlara yapılan bir saldırı, büyük ölçekli veri sızıntılarına ve potansiyel olarak önemli zararlara yol açabilir. Özellikle kişisel bilgilerin, konum verilerinin veya hassas endüstriyel bilgilerin ele geçirilmesi durumunda, ciddi sonuçlar doğurabilir. Bu cihazların kullanım alanlarının genişlemesi ve eriştikleri bilgilerin önemlerinin artmasıyla birlikte siber saldırganların bu alana olan ilgisi de gün geçtikçe artmaktadır. Siber saldırganların kullandığı dos saldırıları gibi yaygın siber tehditler, IoT cihazlarının güvenliğini ciddi şekilde etkileyebilmektedir. Ekim 2016'da Mirai botnet saldırılarının 100.000 in üzerinde cihaza bulaşması sonucu DDoS saldırılarının internet genelinde ne kadar tehlikeli olabileceğini göstermiştir. Bu araştırma, Elastic Stack, Makine Öğrenmesi ve netmiko kütüphanesinin birleştirilerek kullanıldığı, Internet of Things (IoT) cihazlarının güvenliği üzerine odaklanan bir akıllı savunma sistemi sunmaktadır.

Bu araştırma, açık kaynak kodlu Elastic Stack'in (Elasticsearch, Logstash, Kibana) kullanılmasıyla veri toplama, depolama ve görselleştirme süreçlerini içermekte ve bu sayede büyük veri setlerinden anlamlı bilgiler elde edilmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda, makine öğrenmesi algoritmaları ile bu veriler analiz edilmektedir. Analiz sonucunda tespit edilen anormal aktiviteler network cihazlarına girilen koruma kurallarıyla potansiyel dos saldırılarına karşı erken uyarılar oluşturabilecek bir savunma sistemi bakış açısı sunmaktadır.

Sonuç olarak, Elastic Stack, Makine Öğrenmesi ve python netmiko kütüphanesinin bir araya getirilmesiyle oluşturulan akıllı savunma sistemi ile IoT güvenliğinde yeni bir perspektif sunmaktadır. Bu sistem, dos saldırılarına karşı etkili bir savunma mekanizması sağlayarak, IoT ortamlarında güvenlik bilincini artırmayı ve siber güvenlik alanında makine öğrenmesinin kullanımını değerlendirerek, gelecekteki siber tehditlere karşı daha güçlü, adaptif ve otomatik savunma mekanizmalarının geliştirilmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Saldırı Önleme Sistemi, Siber Güvenlik, Makine Öğrenmesi, Elasticsearch, Network Otomasyon.

## ABSTRACT

Today, the number of IoT devices is rapidly increasing with the development of technology. IoT (Internet of Things) devices are used in many fields such as Health, Medicine, Transportation, Logistics, Energy Management, Agriculture, Smart cities, etc., especially in Industry 4.0 and Manufacturing Sector, with their ability to communicate with each other and make processes more efficient, safe and effective by using data collection and analysis capabilities. IoT devices generally operate as devices that generate and share large amounts of data. Therefore, an attack on these devices can lead to large-scale data leaks and potentially significant damage. This can have serious consequences, especially if personal information, location data or sensitive industrial information is compromised. As the use of these devices expands and the importance of the information they access increases, the interest of cyber attackers in this area is increasing day by day. Common cyber threats used by cyber attackers, such as dos attacks, can seriously affect the security of IoT devices. In October 2016, Mirai botnet attacks infected over 100,000 devices, demonstrating how dangerous DDoS attacks can be across the internet. This research presents an intelligent defense system that focuses on the security of Internet of Things (IoT) devices by combining Elastic Stack, Machine Learning and netmiko library.

This research involves data collection, storage and visualization processes using the open source Elastic Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana), which enables meaningful information to be obtained from large data sets. At the same time, these data are analyzed with machine learning algorithms. The abnormal activities detected as a result of the analysis provide a defense system perspective that can create early warnings against potential dos attacks with protection rules entered into network devices.

As a result, Elastic Stack offers a new perspective in IoT security with its smart defense system created by combining Machine Learning and python netmiko library. This system aims to increase security awareness in IoT environments by providing an effective defense mechanism against dos attacks and to contribute to the development of stronger, adaptive and automated defense mechanisms against future cyber threats by evaluating the use of machine learning in the field of cyber security.

**Keywords:** Intrusion Prevention System, Cyber Security, Machine Learning, Elasticsearch, Network Automation.

## 1.GİRİŞ

Günümüzde hızla artan Internet of Things (IoT) cihazları, endüstriyel sistemlerden günlük hayata kadar geniş bir yelpazede yayılmış durumda ve bu durum, dijitalleşen dünyada bir dönüşümü beraberinde getirmektedir. Internet of Things (IoT) sayıları 2021 yılında 10 milyar olmuş olup, 2030 yılında ise sayılarının 25 milyara çıkacağı beklenmektedir. Ayrıca IoT cihazları tarafından üretilen veri miktarının 2025 yılına kadar 73,1 ZB'ye (zettabayt) ulaşması beklenmektedir.[1] Ancak, bu genişleme beraberinde ciddi siber güvenlik zorluklarını da getirmektedir. Özellikle, IoT cihazlarına yönelik düzenlenen hizmet engelleme (dos) saldırıları, siber tehditler arasında öne çıkan en tehlikeli risklerden biri haline gelmiştir. Örneğin 21 Ekim 2016 tarihinde DNS servis sağlayıcısı olan Dyn firmasına Mirai botnetler kullanılarak yapılan saldırılar sonucunda dünya çapında internet erişim problemleri yaşanmıştır[2]. Bu saldırılardan etkilenenler hem itibar kaybı hem de maddi kayıplar yaşamışlardır. Bu saldırıların daha çok

makinelere kullanılarak yapıldığı düşünülürken bunlara karşı savunma sistemlerinin de makinelere kullanılarak yapılması gerekmektedir.

## 2. ARAŞTIRMA ve BULGULAR

### 2.1 LİTERATÜR

Günümüzde Internet of Things (IoT) cihazlarının hızla artan kullanımı, bu teknolojik ekosistemin güvenlik zorluklarıyla birlikte çeşitli siber tehditlere maruz kalmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda, özellikle Denial of Service (DoS) saldırıları gibi yaygın ve etkili saldırı türleri, IoT güvenliğini ciddi şekilde tehdit etmektedir. Çalışmamızda, IoT güvenliğinde Dos saldırılarına karşı akıllı savunma sisteminin geliştirilmesine odaklanacak olup, bu hedefe ulaşmak için Elastic Stack ve makine öğrenmesi tekniklerinin entegrasyonu ele alınmıştır. Jiangtao ve arkadaşları “A DDoS Attack Detection Method Based on Machine Learning” adlı çalışmada özellik çıkarma ve model algılama yönetimiyle çalışmıştır[3]. Ozan Tarlan ve arkadaşları ağ güvenliğini sağlamak ve dağıtık bir yaklaşım kullanarak çok yönlü Rayleigh sönümlenmesinin neden olduğu parazit etkilerini azaltmak için yeni bir güvenilir kara liste protokolü üzerinde çalışmalar yapmıştır[4]. Jasmine Killedar ve arkadaşları IP öneki kaçırma imzası aracılığıyla elde edilen şüpheli otonom sistemlerin bağlantısını izlemek için bir teknik önermektedir [5]. Xiao, Liang ve arkadaşları IoT sistemleri için bir saldırı modelini araştırmış ve denetimli öğrenme, denimsiz öğrenme ve takviyeli öğrenme tekniklerini içeren makine öğrenimi (ML) yaklaşımlarını inceleyerek, ML tabanlı IoT kimlik doğrulama, erişim kontrolü, güvenli yükleme ve kötü amaçlı yazılım algılama şemaları ile veri gizliliğini koruma üzerine odaklanmıştır [6]. Patrick ve arkadaşları, sunucular, yönlendiriciler ve anahtarlar için uluslararası güvenlik standartlarına uygun bir güvenlik prosedürü oluşturmuş ve aynı zamanda, güçlendirme konfigürasyonunu gerçekleştiren, doğrulama yapan, uygunsuzlukları düzeltip raporlayan ve güncelleyen bir işlevsel uygulama tasarlanarak, ağ operatörlerine önemli ölçüde zaman ve maliyet tasarrufu sağlanmışlardır [7]. Yasotha ve arkadaşları hizmet reddi saldırılarının sonuçlarını azaltmak amacıyla bir saldırı tespit ve önleme sistemi oluşturulması zorluklarına odaklanmış, önerilen yöntem olarak belirli bir veri kümesindeki güvenlik açıklarını belirlemede çeşitli makine öğrenimi tekniklerinin kullanılması önermiştir; deney sonuçlarına göre, hiperparametre ayarlama tekniği, diğer tekniklere göre daha yüksek doğru pozitif oranları ve daha düşük yanlış pozitif oranları ile daha etkili bir performans sergilemiştir [8]. Monerah ve arkadaşları özel bulut ortamlarında gerçekleştirilebilen veri merkezi ağ görevlerini otomatikleştirmek amacıyla Python programları geliştirme yeteneği incelemiştir; bu programların performansı, bulut uygulaması üzerindeki çalışmaların bağımsız bir fiziksel sunucu üzerindeki geleneksel bir dağıtımla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir [9].

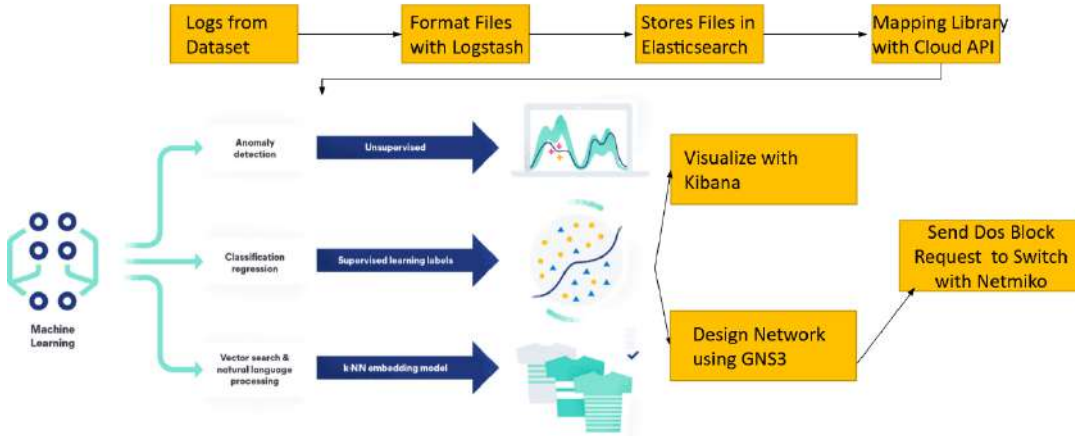
### 2.2 YÖNTEM ve ARAÇLAR

Bu çalışmada, Internet of Things (IoT) güvenliğini artırmak amacıyla Elastic Stack ve makine öğrenimi entegrasyonunu kullanarak, özellikle Denial of Service (DoS) saldırılarına karşı etkili bir akıllı savunma sistemi geliştirmek için benimsenen yöntem ve kullanılan araçlar detaylı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmamızda kullanılan Elasticsearch, veri depolama ve indeksleme

işlemlerini gerçekleştirmek için kullanılan açık kaynaklı bir arama ve analiz motorudur. Logstash, çeşitli kaynaklardan gelen verileri toplamak, düzenlemek ve Elasticsearch'e yönlendirmek için kullanılan bir log yönetimi aracıdır. Kibana, Elasticsearch üzerinde depolanan verileri görselleştirmek ve anlamak için kullanılan açık kaynaklı bir analiz ve görselleştirme arayüzüdür. ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana), log verilerini toplamak, depolamak, indekslemek, analiz etmek ve görselleştirmek için bir araya getirilen bir açık kaynaklı veri analizi platformunu ifade eder. Netmiko, ağ cihazlarına (örneğin, yönlendiriciler ve anahtarlar) erişim sağlamak ve bu cihazlar üzerinde konfigürasyon yönetimi yapmak için kullanılan bir Python kütüphanesidir. ELK Stack, büyük veri setlerini etkili bir şekilde işleyerek hızlı sorgulama, indeksleme ve görselleştirme avantajları sağladığı için bu çalışmada tercih edilmiştir.

Çalışmamızda Elkstack cloud altyapısı kullanılmıştır. Elkstack altyapısına import edilen dataset verileri logstash yardımıyla formatlanıp elasticsearchle birlikte depolanmıştır. ELK Stack mimarisi, bulut ortamında depolanan büyük veri setlerini etkili bir şekilde analiz etmek ve ardından elde edilen sonuçları yerel bilgisayar üzerindeki makine öğrenmesi modellerine entegre etmek amacıyla RESTful API kullanımıyla entegre edilir. Bu sayede, bulut tabanlı ELK Stack'in analitik gücü, yerel makine öğrenmesi uygulamalarına sorunsuz bir şekilde aktarılır, veri analizi ve model eğitimi entegrasyonu sağlanmış olur. Veri analizi ve entegrasyonu sonucu elde edilen veriler, Netmiko kullanılarak network cihazlarına güvenli bir şekilde iletilir. Veri analizi sonuçları, Netmiko ile otomatik olarak network cihazlarına gönderilerek ağ yönetimini otomatize eder, hızlandırır ve hata olasılığını azaltır. Netmiko kullanılarak, DDoS saldırılarına karşı ACL (Access Control List) listelerinin hazırlanmasıyla ağ trafiğini filtreleyerek istenmeyen trafiği engelleme yöntemleri uygulanır. Ayrıca Makine öğrenmesi sonrasında elde edilen verilerin Kibana kullanılarak görselleştirilmesi, analiz sonuçlarını anlamak ve karar alma süreçlerini desteklemek amacıyla etkili bir arayüz sağlar. Yerel bilgisayarda makine öğrenmesi için Random Forest, Decision Tree, Naive Bayes algoritmaları kullanılmıştır. Bu algoritmalarından faydalanılarak elde edilen sonuçlardan DDoS attack olarak işaretlenen attackların engellenmesi amacıyla ilgili ACL kuralları network cihazlarına yazılıp korunma sağlanmıştır.

## Önerdiğimiz Metodun Workflow Diagram



## 2.3 BULGULAR

Bu çalışma, Elastic Stack API kullanılarak ELK Stack içerisinde bulunan datasetlerin entegrasyonunun yapıldığı bir uygulama gerçekleştirmiştir. Makine öğrenmesi sonuçları değerlendirilmiş ve en yüksek doğruluk oranına sahip olan Random Forest modeli seçilerek, Netmiko sınıfı yardımıyla network switch'lere Access Control List (ACL) kuralları entegre edilmiştir. Bu çalışma kapsamında, dört farklı sınıflandırma modelinin performansı ELK Stack ile entegre edilen BoT-IoT dataseti üzerinde değerlendirilmiştir. Random Forest modeli yüksek doğruluk oranıyla (0,9998) öne çıkmaktadır. ELK Stack ile etkili bir entegrasyon sağlanarak ağ trafiği üzerinde başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Naive Bayes modeli, kabul edilebilir bir doğruluk oranına sahip olmasına rağmen, diğer modellere kıyasla daha düşük performans göstermiştir. Decision Tree modelleri (Information Gain ve Gini Index), yüksek doğruluk oranları ile dikkat çekmiş, ancak Information Gain modeli, daha dengeli bir performans sergileyerek en başarılı ikinci model olmuştur. Bu sonuçlar, ELK Stack ve makine öğrenmesi modellerinin bir araya getirilerek ağ güvenliği açısından etkili bir çözüm sağlayabileceğini göstermektedir.

| Makine Öğrenmesi Algoritması     | Accuracy |
|----------------------------------|----------|
| Random Forest                    | 0,9998   |
| Decision Tree (Information Gain) | 0,9994   |
| Decision Tree (Gini Index)       | 0,9984   |
| Naive Bayes                      | 0,9222   |

```
Decision Tree (Gini Index): Attack
[[ 5932 1316]
 [ 34051 5958701]]
Decision Tree (Information Gain): Attack
[[ 6142 1106]
 [ 13540 5979212]]
```

```
Random Forest: Attack
[[ 2852 4396]
 [ 5 5992747]]
Naive Bayes: Attack
[[ 817 6431]
 [ 470460 5522292]]
```



Çalışmamızda Elkstack api entegrasyonu için geliştirdiğimiz uygulama ekran görüntüleri şekildeki gibidir.

| ID     | Protocol | Source Address  | Source Port | Uptime from Address | Destination Port | Category       | Sub Category | Mins     | Mean     | Max      |
|--------|----------|-----------------|-------------|---------------------|------------------|----------------|--------------|----------|----------|----------|
| 999995 | TCP      | 192.168.100.150 | 49731       | 192.168.100.3       | 28185            | Reconnaissance | Null         | 0.04190  | 0.04192  | 0.04192  |
| 999996 | TCP      | 192.168.100.150 | 49731       | 192.168.100.2       | 22144            | Reconnaissance | Null         | 0.041907 | 0.041907 | 0.041907 |
| 999997 | TCP      | 192.168.100.150 | 49731       | 192.168.100.3       | 60532            | Reconnaissance | Null         | 0.04190  | 0.04190  | 0.04190  |
| 999998 | TCP      | 192.168.100.150 | 49731       | 192.168.100.3       | 73020            | Reconnaissance | Null         | 0.04190  | 0.04192  | 0.04192  |
| 999998 | TCP      | 192.168.100.150 | 49731       | 192.168.100.3       | 48002            | Reconnaissance | Null         | 0.041901 | 0.041921 | 0.041921 |
| 999994 | TCP      | 192.168.100.150 | 49731       | 192.168.100.3       | 19243            | Reconnaissance | Null         | 0.041907 | 0.041907 | 0.041907 |
| 999993 | TCP      | 192.168.100.150 | 49731       | 192.168.100.3       | 49034            | Reconnaissance | Null         | 0.041907 | 0.041907 | 0.041907 |
| 999992 | TCP      | 192.168.100.150 | 49731       | 192.168.100.3       | 00194            | Reconnaissance | Null         | 0.041907 | 0.041907 | 0.041907 |
| 999991 | TCP      | 192.168.100.150 | 49731       | 192.168.100.2       | 46726            | Reconnaissance | Null         | 0.041902 | 0.041902 | 0.041902 |
| 999990 | TCP      | 192.168.100.150 | 49731       | 192.168.100.3       | 8112             | Reconnaissance | Null         | 0.041903 | 0.041903 | 0.041903 |

Send Ip's To HpConfig

Send Ip's to Backend

Top 10 Values From Query

Source Address

| Value           | Count |
|-----------------|-------|
| 192.168.100.3   | 160   |
| 192.168.100.2   | 124   |
| 192.168.100.150 | 109   |
| 192.168.100.147 | 181   |
| 192.168.100.149 | 181   |
| 192.168.100.148 | 147   |
| 192.168.100.1   | 95    |
| 192.168.100.48  | 79    |
| 192.168.100.27  | 64    |

Top 10 Values From Query

Destination Address

| Value           | Count |
|-----------------|-------|
| 192.168.100.102 | 263   |
| 192.168.100.1   | 149   |
| 8.8.8.8         | 147   |
| 224.0.0.251     | 145   |
| 192.168.217.2   | 130   |
| 192.168.100.3   | 114   |
| 192.168.100.5   | 90    |
| 192.168.100.255 | 88    |
| 192.168.100.27  | 45    |

Normal

- DDoS
- DoS
- Reconnaissance
- Normal
- Theft

Top 10 Ips From Query Based on Category

Normal

| Value           | Count |
|-----------------|-------|
| 192.168.100.3   | 89    |
| 192.168.100.5   | 29    |
| 192.168.100.4   | 28    |
| 192.168.100.48  | 27    |
| 192.168.100.58  | 7     |
| 192.168.100.7   | 7     |
| 192.168.100.147 | 6     |
| 192.168.100.148 | 6     |
| 192.168.100.148 | 4     |

Top 10 Ips From Query Based on Category

Reconnaissance

| Value           | Count  |
|-----------------|--------|
| 192.168.100.147 | 23281  |
| 192.168.100.148 | 54076  |
| 192.168.100.149 | 22086  |
| 192.168.100.150 | 219912 |
| 192.168.100.3   | 1094   |
| 192.168.100.4   | 88     |
| 192.168.100.5   | 88     |
| 192.168.100.2   | 24     |

search\_count(column,value) :

```

27 #Route For Getting The Query Result Count
28 @app.route("/search/count/<column>/<value>")
29 def search_count(column,value):
30     size_query = {
31         "query": {
32             "bool": {
33                 "must": {
34                     "query_string": {
35                         "escape": True,
36                         "fields": [f"{column}.keyword"],
37                         "query": value
38                     }
39                 }
40             }
41         }
42     }
43     size_response = client.count(index=es_index,body=size_query)
44     size = size_response["count"]
45     return {"result":"success","count":size_response["count"]}
    
```

search\_page(column,value,pageNumber):

```

77 #Route For Paginating the Query Results/ Max row to Paginate is 10000
78 @app.route("/search/page/<column>/<value>/<pageNumber>")
79 def search_page(column,value,pageNumber):
80     pageNumber=Int(pageNumber)
81     skipValues=pageNumber*10-10
82     search_query = {
83         "size": 10,
84         "from":skipValues,
85         "query": {
86             "term": {
87                 f"{column}.keyword" : value
88             }
89         },
90         "sort": [
91             {"pkSeqID.keyword": "desc"},
92         ]
93     }
94     search_response = client.search(index=es_index,body=search_query)
95     df = pd.DataFrame([hit["_source"] for hit in search_response["hits"]["hits"] ])
96     if(df.empty):
97         return {"result":"empty"},
98     else:
99         list = df.to_dict("records")
100         return {"result":"success","data":list}
101
    
```

search\_aggregation\_query(column,value,sort):

```

47 #Route For Getting The Aggregation Counts From the Query Result
48 @app.route("/search/aggregations/<column>/<value>/<sort>")
49 def search_aggregation_query(column,value,sort):
50     aggregation_query = {
51         "query": {
52             "bool": {
53                 "must": {
54                     "query_string": {
55                         "escape": True,
56                         "fields": [f"{column}.keyword"],
57                         "query": value
58                     }
59                 }
60             }
61         },
62         "size":0,
63         "aggs": {
64             "agg_name": {
65                 "terms": {
66                     "field": f"{sort}.keyword"
67                 }
68             }
69         }
70     },
71     aggregation_response = client.search(index=es_index,body=aggregation_query)
72     aggregation_list = aggregation_response["aggregations"]["agg_name"]["buckets"]
73     return {"result":"success","aggregations":aggregation_list}
    
```

get\_saddr\_from\_query(column,colValue,categoryType)

```

143 @app.route("/report/get/aggregations/<column>/<colValue>/<categoryType>")
144 def get_saddr_from_query(column,colValue,categoryType):
145     aggregation_query = {
146         "query": {
147             "bool": {
148                 "must": [
149                     {
150                         "match": {
151                             f"{column}.keyword" : colValue
152                         }
153                     },
154                     {
155                         "match": {
156                             "category.keyword": categoryType
157                         }
158                     }
159                 ]
160             }
161         },
162         "size":0,
163         "aggs": {
164             "agg_name": {
165                 "terms": {
166                     "field": "saddr.keyword"
167                 }
168             }
169         }
170     },
171     aggregation_response = client.search(index=es_index,body=aggregation_query)
172     aggregation_list = aggregation_response["aggregations"]["agg_name"]["buckets"]
173     if(len(aggregation_list)==0):
174         return {"result":"empty","aggregations":aggregation_list}
175     else:
176         return {"result":"success","aggregations":aggregation_list}
177
    
```



```
295 #Route For Bulk Adding csv file To ElasticSearch
296 @app.route("/create")
297 def bulk_add():
298     with open("data_1.csv", 'r') as x:
299         reader = csv.DictReader(x)
300
301         try:
302             helpers.bulk(client,reader,index="datas")
303         except:
304             print("error")
305     return "<p>Bulk Add To Elastic </p>"
306
```

```
307 @app.route("/search/lasthour/<categoryType>")
308 def search_last_hour_saddr(categoryType):
309     query = {
310         "match_all": {}
311     },
312     "size": 1,
313     "sort": [
314         {"@timestamp": {
315             "order": "desc"
316         }}
317     ]
318 }
319
320 response = client.search(index=es_index,body=query)
321 latest_row = float(response["hits"]["hits"][0]["_source"]["@timestamp"])
322 #split time
323 lesserTheValue= str(float(latest_row).lower())
324 greaterTheValue= str(float(latest_row+3600).lower())
325 query2={
326     "query":{
327         "match":{
328             "category.keyword": categoryType
329         }
330     },
331     "filter":{
332         "range":{
333             "@timestamp": {
334                 "gte": greaterTheValue,
335                 "lte": lesserTheValue
336             }
337         }
338     }
339 }
340
341 #agg
342 agg_name1={
343     "terms":{
344         "field":"saddr.keyword"
345     }
346 }
347
348 response = client.search(index=es_index,body=query)
349 aggregation_list = response["aggregations"]["agg_name1"]["buckets"]
350 if(len(aggregation_list)==0):
351     return [{"result":"empty","aggregations":aggregation_list}]
352 else:
353     return [{"result":"success","aggregations":aggregation_list}]
354
```

```
355 @app.route("/search/lasthour/<categoryType>")
356 def search_last_hour_saddr(categoryType):
357     query = {
358         "range": {
359             "@timestamp": {
360                 "gte": "now-1h",
361                 "lt": "now"
362             }
363         },
364         "query":{
365             "bool":{
366                 "must":{
367                     "match":{
368                         "category.keyword": categoryType
369                     }
370                 },
371                 "filter":{
372                     "range":{
373                         "@timestamp": {
374                             "gte": "now-1h",
375                             "lt": "now"
376                         }
377                     }
378                 }
379             }
380         },
381         "aggs":{
382             "agg_name1":{
383                 "terms":{
384                     "field":"saddr.keyword"
385                 }
386             }
387         }
388     }
389
390 response = client.search(index=es_index,body=query)
391 aggregation_list = response["aggregations"]["agg_name1"]["buckets"]
392 if(len(aggregation_list)==0):
393     return [{"result":"empty","aggregations":aggregation_list}]
394 else:
395     return [{"result":"success","aggregations":aggregation_list}]
396
```

### 3. SONUÇ

Bu çalışmanın temel amacı, Bot-IoT dataseti üzerinde makine öğrenmesi yöntemlerinin kullanılmasıyla DDoS ataklarının etkili bir şekilde tespit ve engellenmesini sağlamaktır. Yapılan denemelerde, makine öğrenmesi algoritmaları aracılığıyla sınıflandırılan DDoS atakları, başarıyla network cihazlarına yönlendirilerek gerçekleştirilmiştir. Bu denemeler, makine öğrenmesi modellerinin DDoS ataklarını yüksek doğruluk oranlarıyla sınıflandırabildiğini ve etkili bir şekilde karşı önlemler alınabileceğini göstermektedir.

Çalışma, günümüzde giderek artan siber tehditlere karşı yeni bir savunma stratejisi sunmaktadır. Makine öğrenmesi yöntemleri, Bot-IoT dataseti üzerinde gerçekleştirilen sınıflandırma denemelerinde %99'lara varan başarı oranlarına ulaşarak, bu algoritmaların siber güvenlik uygulamalarında ne kadar etkili olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu başarılar, özellikle DDoS ve DoS gibi sofistike ataklara karşı daha güçlü ve hızlı bir savunma mekanizması sağlama potansiyelini işaret etmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma, siber güvenlik alanında makine öğrenmesi yöntemlerinin kullanımının, özellikle DDoS ataklarına karşı, mevcut savunma stratejilerini güçlendirebileceğini ve gelecekteki saldırılara karşı daha dayanıklı bir altyapı oluşturabileceğini göstermektedir. Bu önerilen yöntem, endüstri profesyonelleri ve güvenlik uzmanları için etkili bir kılavuz ve çözüm sunarak, siber tehditlere karşı daha dirençli bir dijital ekosistem inşa etmeyi hedeflemektedir.

### 4. ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak, siber güvenlikte makine öğrenmesi ile DDoS ataklarına karşı daha etkili önlemler almak için öneride bulunulmuştur. Ancak, model performansındaki false positive oranların sonuçları etkileyebileceği de önemli bir etkidir. Bu nedenle, daha geniş veri setlerinin kullanılması, ölçeklenebilir algoritmaların geliştirilmesi, gerçek zamanlı analiz yeteneklerinin artırılması ve false positive oranlarını düşürmek adına model güvenilirliğinin

güçlendirilmesi önerilmiştir. Endüstri işbirliği, standartlar ve eğitim çabaları da bu alandaki gelişmeleri destekleyebilir. Bu öneriler, makine öğrenmesi tabanlı güvenlik çözümlerinin daha sağlam ve güvenilir hale getirilmesine yönelik pratik adımları içermektedir.

#### Referanslar:

1. Internet of Things statistics for 2023 – Taking Things Apart - <https://dataprot.net/statistics/iot-statistics/>
2. <https://www.kaspersky.com.tr/blog/five-most-notorious-cyberattacks/5394/>
3. Jiangtao Pei et al 2019 J. Phys.: Conf. Ser. 1237 032040
4. O. Tarlan, I. Safak and K. Kalkan, "DiBLIoT: A Distributed Blacklisting Protocol for IoT Device Classification Using the Hashgraph Consensus Algorithm," 2022 International Conference on Information Networking (ICOIN), Jeju-si, Korea, Republic of, 2022, pp. 84-89, doi: 10.1109/ICOIN53446.2022.9687198
5. Killedar, Jasmine. Detecting Border gateway protocol (BGP) connectivity monitoring using machine learning and using security configurations. Diss. Dublin, National College of Ireland, 2021.
6. Xiao, Liang, et al. "IoT security techniques based on machine learning: How do IoT devices use AI to enhance security?." IEEE Signal Processing Magazine 35.5 (2018): 41-49.
7. Kenfack, Patrick Dany Bavoua, et al. "Strengthening the Security of Supervised Networks by Automating Hardening Mechanisms." Journal of Computer and Communications 11.5 (2023): 108-136.
8. Yasotha, B., and T. Sasikala. "Intrusion detection system for mitigating attacks using energy monitoring in wireless sensor networks." International Journal of Mobile Network Design and Innovation 6.4 (2016): 219-227.
9. Al-Mekhlal, Monerah, et al. "Network Automation Python-based Application: The performance of a Multi-Layer Cloud Based Solution." 2022 IEEE International Conference on Omni-layer Intelligent Systems (COINS). IEEE, 2022.

## A MACHINE LEARNING APPROACH TO DETERMINE OPTIMAL TOGG SALE PRICE IN THE EUROPEAN MARKET

**Idris Demirsoy, PhD**

Usak University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Computer  
Engineering, Usak, Turkiye

ORDID: 0000-0002-3321-4748

### ABSTRACT

Electric vehicles (EVs) represent an innovative and sustainable paradigm for personal mobility, heralded as a transformative force within the automotive industry. With their environmentally friendly design, EVs play a crucial role in global initiatives to combat air pollution and address climate change. Beyond environmental benefits, electric automobiles offer advantages such as reduced operating costs, diminished reliance on fossil fuels, and an enhanced driving experience characterized by comfort and tranquility. The global embrace of electric cars is evident, and in 2017, Turkiye embarked on a strategic initiative by establishing the Turkiye's Automobile Initiative Group (TOGG). The inaugural delivery of the first electric vehicle took place in April 2023, marking the commencement of a fleet consisting of 19,583 TX10 type TOGG vehicles. This project aims to leverage machine learning algorithms to predict the selling price of TOGG's electric vehicles in the European market. A comprehensive analysis of all electric cars in Europe was conducted, addressing closely correlated factors through Principal Component Analysis. Four distinct machine learning algorithms were employed during training, and performance evaluation utilized metrics such as Mean Absolute Error (MAE), Mean Squared Error (MSE), and Root Mean Squared Error (RMSE). Notably, the superiority of Xgboost over alternative approaches is demonstrated in Table 1. Upon examination of covariate importance, it was determined that overall power, automobile length, and charging speed were the three variables exerting the most significant influence on price, while body type and segment style had a comparatively minor impact. Particularly noteworthy is the prediction, wherein Xgboost forecasts TOGG's selling price at 57228.67 Euros, providing a notably precise estimate based on the analysis of the data.

**Keywords:** Electric Vehicles, Predictive Modeling, TOGG, Machine Learning

### 1. INTRODUCTION

The evolution of the Turkish automotive industry is encapsulated in its journey from the production of the Anadol, Turkiye's first domestically produced car in the 1960s, to its current endeavors in the development of electric vehicles (EVs). The Anadol project, a collaboration between the Turkish government and Otosan (a Ford subsidiary), marked a pivotal moment,

symbolizing Türkiye's entry into the world of automobile manufacturing. Fast forward to the present day, and Türkiye is actively embracing the global trend toward sustainable mobility with the development of its electric car initiative. At the forefront of this sustainable shift is the TOGG (Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu or Türkiye's Automobile Initiative Group) project, which was announced in 2017. Comprising a consortium of Anadolu Group, Kök Group, BMC, Zorlu Holding, and Turkcell. TOGG focus to design, develop, and manufacture Türkiye's inaugural domestically produced electric vehicle. With this move, Türkiye not only establishes itself as a player in the electric vehicle industry, but it also supports international efforts to fight climate change and cut carbon emissions.

The TOGG electric car, unveiled in 2019, showcases Türkiye's capabilities in electric vehicle technology and design. Its introduction represents a strategic move toward sustainable transportation, with an emphasis on eco-friendly mobility solutions. Beyond the electric cars themselves, the TOGG project encompasses a broader vision, including plans for a comprehensive electric vehicle ecosystem. This involves the creation of charging infrastructure and the incorporation of intelligent mobility solutions, showcasing a comprehensive strategy to tackle the complexities and potential benefits arising from the electric vehicle revolution. As Türkiye continues to make strides in both traditional and electric vehicle manufacturing, it reinforces its commitment to innovation, sustainability, and a dynamic presence in the global automotive landscape.

Machine learning has a vital position in the optimization, development, and manufacture of electric vehicles (EVs), contributing to various aspects ranging from energy management to performance enhancement. The integration of machine learning algorithms in electric cars leverages data-driven insights to improve efficiency, extend range, enhance safety, and optimize overall vehicle performance. EV price prediction using machine learning has become a focal point in the automotive industry, aiming to provide valuable perspective on the dynamic and evolving market of EVs. Machine learning algorithms, which span from conventional regression models to advanced neural networks, are employed to analyze a multitude of factors influencing electric car prices. These factors include battery technology advancements, charging infrastructure developments, government incentives, market demand, and economic conditions. Using historical data for the training of models, machine learning algorithms can uncover patterns and identify correlations that may not be immediately apparent using conventional methods. As the EV market continues to grow and evolve, accurate price predictions become increasingly valuable for manufacturers, investors, and consumers alike, helping stakeholders make informed decisions in a rapidly changing landscape. The integration of machine learning into price forecasting models contributes to a more nuanced understanding of the intricate factors shaping the pricing dynamics of electric vehicles, ultimately supporting the transition to sustainable and economically viable electric transportation solutions.

Advancements in ML techniques allowed for the development of more accurate prediction models. Ensemble methods, combining multiple algorithms, gained popularity for improving prediction performance. Feature engineering also played a crucial role, with studies exploring

diverse features such as battery capacity, charging infrastructure, government incentives, economic factors, and consumer preferences. The integration of real-time and dynamic data further enhanced the predictive capabilities of the models.

The literature encompasses a diverse range of studies contributing to the multifaceted landscape of electric vehicle (EV) research. D. Meyer and J. Wang [1]'s paper focus on the battery performance, emphasizing the potential for faster charging than conventional methods. Donovan Aguilar-Dominguez [2] and Jude Ejei [2] delve into machine learning approaches tailored for EVs, specifically focusing on vehicle-to-home services. Meanwhile, Vasiliki Vita and Phivos Koumides [3] shift the focus to vehicle-to-grid technology, underlining the importance of bidirectional energy flow. In the realm of predictive modeling, preliminary studies such as those by Chen et al. (2012a) [4] and Yu et al. (2012) [5] explore black-box models for range prediction, adding a layer of complexity to forecasting EV capabilities. Further expanding on predictive analytics, Jingyuan Zhao et al. [6] delve into machine learning applications for estimating battery capacity. Abburi Dileep and B.M Beena [7] address the global distribution and forecast of electric vehicles price through the application of machine learning, highlighting the broader market implications. A. F. Jensen et al. (2017) [8] venture into predicting the potential market for EVs, considering factors that extend beyond technical specifications. Lastly, Wu et al. (2015) [9] contribute to the literature by utilizing a vehicle longitudinal dynamics model to analyze the instantaneous power and mission energy of electric vehicles. Together, these studies form a mosaic of insights, showcasing the interdisciplinary nature of EV research and its significance in shaping the future of sustainable transportation.

This study investigates the pricing dynamics of TOGG's electric vehicles in the European market, considering both environmental and economic factors. Recognizing electric vehicles as transformative and environmentally conscious, the research explores their global adoption trend and Turkiye's strategic involvement through the establishment of TOGG in 2017. In section 2, the machine learning methods which had been used during the analysis has been introduced. In section 3, dataset has been introduced, and machine learning methods has been trained. The variable importance and testing have been done. Finally, machine learning methods have been tested for TOGG values and the most important and the least important variables in terms of prediction price of electrical vehicles have been overviewed.

## 2. METHODS

Electrical vehicle (EV) data mainly has been obtained from Electrical vehicle database [10]. As of the access date there were 297 EVs available for sale around the Europe. Summary of the some of the variables are 43 of EVs were produced by Mercedes, 16 of them were produced by Audi and 10 of them were produced by Tesla. Average price of EVs were 68776. Majority of EVs were J segments, which means Sport utility vehicles (SUVs). Average range of the EVs was 361.8km, mean acceleration from 0 to 100 was 7.50sn and average fast charge time was 30.56 min.

The data contains provides three different countries; Netherlands, Germany, and United Kingdom after incentives price, however, not every EVs are available in every country. Therefore, some of the selling prices were missing. For example, Fiat 500e 3+1 24 kWh has been on market since July 2022 but only Netherlands price is available. In this study, selling price in Germany has been used and missing observations were filled using currency exchange rate.

### **a. Machine Learning Methods**

Machine learning techniques, particularly regression models, offer a powerful framework for predicting continuous outcomes based on input features. The utilization of machine learning in regression tasks is motivated by its ability to discern intricate patterns and relationships within data, enabling the creation of predictive models that can generalize well to unseen instances. Traditional regression models often rely on predefined assumptions about the underlying data distribution, whereas machine learning methods, such as those based on decision trees, support more flexible and adaptive modeling.

To quantify the performance of regression models, loss functions play a crucial role by measuring the disparity between predicted values and actual outcomes. Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Squared Error (RMSE), and Mean Squared Error (MSE) are frequently employed loss functions in regression tasks. RMSE penalizes larger errors more heavily because of the square term, making it influenced easily by outliers. On the other hand, MAE is less sensitive to extreme values, offering a more robust measure of the average prediction error. MSE, being the average of squared errors, strikes a balance between the two, penalizing outliers but not as severely as RMSE. The option of the loss function relies on the unique qualities of the data and the job at hand, emphasizing the need for a nuanced approach in model evaluation.

### **b. Xgboost - eXtreme Gradient Boosting**

XGBoost regression is a powerful and versatile algorithm designed for classification and regression tasks. Working within the ensemble learning framework, it makes use of a group of decision trees that are generated one after the other in order to repair faults in earlier models. XGBoost uses regularization terms to avoid overfitting and minimizes the sum of the loss functions for each individual tree in order to maximize a certain objective function. Its capacity to manage big information well, offer high forecast accuracy, and handle complicated relationships are its main advantages. Users may fine-tune XGBoost for best performance by customizing hyperparameters such as L1, L2 regularization parameters, tree depth, learning rate, and number of boosting rounds. Furthermore, XGBoost has capabilities like managing missing results, parallel processing, and variable significance evaluation, which contribute to its widespread use in regression problems across several domains.



Xgboost generates a sequence of trees, with each new tree correcting the errors of the previous trees. The Objective function can be written as;

$$obj(\theta) = \Omega(\theta) + L(\theta)$$

Where:

- $\Omega(\cdot)$  is the regularization term.
- L is a loss function

The regularization term has the ability to regulate the regularization parameters of both L1 and L2, where L1 tends to reduce coefficients to zero while L2 tends to reduce coefficients uniformly. As a result, L1 is helpful for feature selection as we can exclude any variables linked to zero coefficients. However, when you have collinear/codependent characteristics, L2 is helpful. Overfitting can be avoided with the use of regularization. Managing data sparsity: Data sparseness is caused by missing values or data processing operations like one-hot encoding. As a result, Xgboost one of the fastest algorithms with focusing on speed, flexibility, and model performances. More details of Xgboost can be found in [11-13]

### c. Random Forest

An ensemble learning method that is frequently used for regression applications is Random Forest Regression. Utilizing an ensemble approach with numerous trees, each trained on a unique subset of the data, leverages the strengths of decision trees. Random Forest differs from other tree construction methods in that it uses randomization in feature selection. A random subset of characteristics is taken into account at each split, which lowers the possibility of overfitting and boosts the resilience of the model. The ultimate outcome is derived by averaging the predictions made by the ensemble of trees together. This method gives the model stability as well as increased accuracy. Because the trees in Random Forest Regression may be trained individually and in parallel, it is very useful for handling huge datasets.

### d. K-Nearest Neighbors regression (KNN)

KNN is a non-parametric machine learning algorithm that can handle both classification and regression tasks. Finding the K data points that are closest to an input and average their goal values (for numerical regression) or choosing the majority class (for classification) is how this straightforward and understandable approach generates predictions. When using KNN Regression, predictions are generated by averaging, or weighting, the target values of the feature space's k-nearest neighbors. The number of nearby data points utilized to generate predictions is indicated by the letter "k". KNN does not presuppose a particular functional form for the underlying data distribution, in contrast to parametric models. Rather, it depends on how close together data points are in the feature space. In order to make a forecast for a new data point, KNN finds its k-nearest neighbors using a selected distance metric (such as the Euclidean distance) and averages their target values. Although KNN is simple to use and straightforward, the value of k and the distance measure that is used can have an impact on how well it performs. It's particularly suitable for situations where the underlying data distribution is complex and lacks a clear parametric structure.

### e. Support vector machine (SVM)

SVM considered as a nonparametric technique because it relies on kernel functions. In the contrast to conventional regression models, looks for the hyperplane that most accurately depicts the connection between the target variable and the input characteristics. The objective is to reduce, within a given margin, the deviations (errors) of the data points from this hyperplane. In order to capture non-linear correlations, SVM Regression maps the input characteristics into a higher-dimensional space using a kernel function. The regularization parameter, which is typically denoted by the symbol C, controls the trade-off between maintaining a smooth hyperplane and fitting the training set. SVM regression is resistant to overfitting and especially useful in high-dimensional domains. It is a flexible tool for regression problems across a range of domains since it can handle both linear and non-linear correlations. However, selecting appropriate kernel functions and tuning parameters is crucial for optimal performance in specific datasets.

### f. Performance Evaluation

#### i. Mean Absolute Error (MAE)

MAE is a frequently used statistic to assess a predictive model's performance, especially in regression applications. The average absolute discrepancies between the actual and anticipated values are determined by MAE. The following is the formula for MAE:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n |y_j - \hat{y}_j|$$

in where:

n represents the number of observations,

$y_j$  is the j-th data point's actual (observed) value,

$\hat{y}_j$  is the j-th data point's predicted value.

MAE represents the average magnitude of errors between predictions and actual values, without considering the direction of the errors (whether they are overestimates or underestimates). A lower MAE indicates better model accuracy. It is a straightforward and easy-to-interpret metric, making it a popular choice for evaluating regression models.

#### ii. Mean Squared Error (MSE)

MSE measures the amount of error in the models by taking the average squared difference between the observed and projected values. The following is the formula for MSE:

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (y_j - \hat{y}_j)^2$$

in where:

$n$  represents the number of observations,

$y_j$  is the  $j$ -th data point's actual (observed) value,

$\hat{y}_j$  is the  $j$ -th data point's predicted value.

MSE imposes a greater penalty on larger errors compared to smaller errors, owing to the squaring process. Lower the MSE, better the model accuracy. However, MSE tends to amplify the impact of outliers because of the squared differences, making it sensitive to extreme values. Despite this, MSE is commonly used in regression evaluation, and its square root (RMSE, Root Mean Squared Error) is often reported for better interpretability in the original scale of the target variable.

### iii. Root Mean Squared Error (RMSE)

RMSE is an extension of the MSE and is calculated by taking the square root of the mean of the squared differences between projected and actual values. It is the residuals' standard deviation in mathematics. The gap between the data points and the regression line is represented by residuals.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (y_j - \hat{y}_j)^2}$$

in where:

$n$  represents the number of observations,

$y_j$  is the  $j$ -th data point's actual (observed) value,

$\hat{y}_j$  is the  $j$ -th data point's predicted value.

RMSE is easier to comprehend than MSE since it gives a measure of the average magnitude of mistakes in the same units as the target variable. Better model accuracy is shown by a lower RMSE, just like with MSE. Because of the square root operation, RMSE is less susceptible to outliers than MSE, making it especially helpful when attempting to assess the normal magnitude of errors produced by the model.

### 3. DATA ANALYSIS

The website [10] provides more than 40 features but most of them are not available for TOGG, since some test has not been done, and the EV has not been on the market. Therefore, exploratory search has been done for TOGG and basic information along with some technical information has been collected. In conclusion, out of 48 variables, including price, 22 of them has been selected to move further with the analysis.

First, the correlation between variables had been checked using corrplot package. And highly correlated covariates were identified, and principal component analysis (PCA) has been employed using FactorMineR package to deal with the situation. It ended up two components to explained more than %87 of the variation therefore, two PCA components has been used inside the model. More details about PCA can be found in [11, 14]. Later, for categorical variables, one hot encoding used to convert from nominal form to numeric form. For example, Xgboost's performance effected by nominal factors. Caret package used for one hot encoding. During training the algorithms, xgboost package had been used for Xgboost and caret package has been used for random forest (RF), K-Nearest Neighbors (KNN) and Support vector machine (SVM).

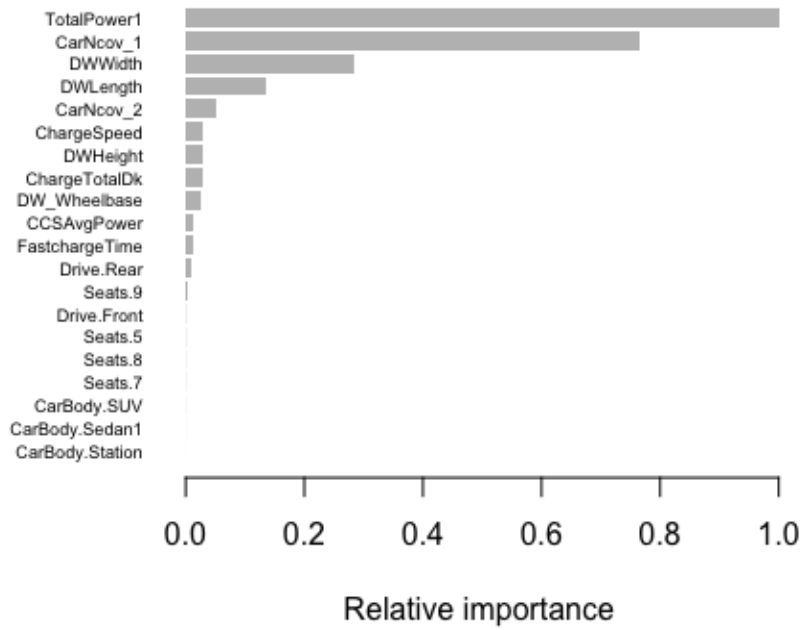
Table 1 shows trained machine learning algorithms performance comparison after hyperparameters tuning and as it can be seen there, Xgboost has better performance than other ones. Figure 1 shows variable importance for trained data, this figure shows how much information has been used during tree pruning and creating each tree. It also provides useful information for variable selection. For example, number of seats was not important for the algorithm, driven wheels were not also important except being rear type. Additionally, car body type is not excessively used during tree creating process. Similar result has been verified by variable importance computed from random forest.

**Table 1. Performance comparison for ML Algorithms for training data**

|                | <b>MSE</b>       | <b>MAE</b>      | <b>RMSE</b>     |
|----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Xgboost</b> | <b>129349538</b> | <b>6842.666</b> | <b>11373.19</b> |
| <b>RF</b>      | 158491005        | 7162.542        | 12589.32        |
| <b>SVM</b>     | 236148454        | 7748.281        | 15367.12        |
| <b>KNN</b>     | 158218165        | 8170.968        | 12578.48        |

Not: Random forest (RF), Support vector machine (SVM), K nearest neighbor (KNN), Mean square error (MSE), Mean absolute error (MAE), Root mean squared error (RMSE)

Based on the Figure 1 and variable importance from random forest, driven wheels, number of seats and car body type has been dropped from explanatory variables. New results can be seen in Table 2.



**Figure 1.** Variable importance from Xgboost

Table 2 follows similar results from Table 1, Xgboost is still the better fitting algorithms for this data. However, after variable selection, the most improvement happened on SVM method. Error rates decreased average 21.29%. Almost no improvement happened on RF.

**Table 2. Performance comparison for ML Algorithms for training data after variable selection**

|                | MSE              | MAE             | RMSE            |
|----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Xgboost</b> | <b>107549097</b> | <b>6474.644</b> | <b>10370.59</b> |
| <b>RF</b>      | 165820363        | 6568.22         | 12877.13        |
| <b>SVM</b>     | 154943349        | 6934.134        | 12447.62        |
| <b>KNN</b>     | 119682303        | 7217.266        | 10939.94        |

Not: Random forest (RF), Support vector machine (SVM), K nearest neighbor (KNN), Mean square error (MSE), Mean absolute error (MAE), Root mean squared error (RMSE)

#### 4. CONCLUSION

The purpose of the study is to predict TOGG's. Therefore, we need TOGG's specific features to successfully predict its selling price in Europe. The information is collected from different sources [15-17]. Still there were some of the missing information due to the lack of existing of the EV such as cold weather range which has been fill in collecting user comments online such as twitter and some TOGG user forums.

Using all the trained data, selling price of TOGG in Europe has been predicted and showed in Table 3. As we mentioned, training data's price was gathered from Germany price, therefore the unit of the price is euro.

**Table 3. Predicted TOGG price from ML Algorithms**

| Xgboost  | SVM      | RF       | KNN      |
|----------|----------|----------|----------|
| 57228.67 | 70643.29 | 60406.15 | 76620.88 |

Not: Random forest (RF), Support vector machine (SVM), K nearest neighbor (KNN)

The predicted price is lower than 50% of the EVs selling in Europe (median is 57940 €). This is interesting because the electric range of the EVs are the second important feature for predicting price and TOGG has an electric range of 523km which is in top 4.7% of the EVs in the dataset. TOGG's acceleration from 0 to 10 is 7.8 which is faster than 59.3% of the EVs in the Europe. TOGG is one of the slow charging EVs in the Europe, 65% of the EVs are charging faster than TOGG.

In data science, there is always room for improvement, especially for getting better training. As it mentioned in section 3, during this analysis only 297 EVs were available in Europe, one of the improvements can be to add more data which would increase the accuracy and decrease the measurement errors. Another way to improve the model, adding more machine learning methods such as neural network.

#### REFERENCE

- [1] D. Meyer and J. Wang, "Integrating ultra-fast charging stations within the power grids of smart cities: a review," IET Smart Grid, vol. 1, no. 1, pp. 3-10, 2018-04-01 2018, doi: 10.1049/iet-stg.2018.0006.
- [2] D. Aguilar-Dominguez, J. Ejeh, A. D. F. Dunbar, and S. F. Brown, "Machine learning approach for electric vehicle availability forecast to provide vehicle-to-home services,"



- Energy Reports, vol. 7, pp. 71-80, 2021/05/01/ 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.egy.2021.02.053>.
- [3] V. Vita and P. Koumides, "Electric Vehicles and Distribution Networks: Analysis on Vehicle to Grid and Renewable Energy Sources Integration," in 2019 11th Electrical Engineering Faculty Conference (BULEF), 2019-09-01 2019: IEEE, doi: 10.1109/bulef48056.2019.9030787.
- [4] Y.-L. Chen, Chih-Hsien-Huang, Y.-W. Kuo, and S.-S. Wang, "Artificial neural network for predictions of vehicle drivable range and period," in 2012 IEEE International Conference on Vehicular Electronics and Safety (ICVES 2012), 2012-07-01 2012: IEEE, doi: 10.1109/icves.2012.6294324.
- [5] H. Yu, F. Tseng, and R. Mcgee, "Driving pattern identification for EV range estimation," in 2012 IEEE International Electric Vehicle Conference, 2012-03-01 2012: IEEE, doi: 10.1109/ievc.2012.6183207.
- [6] J. Zhao, H. Ling, J. Liu, J. Wang, A. F. Burke, and Y. Lian, "Machine learning for predicting battery capacity for electric vehicles," eTransportation, vol. 15, p. 100214, 2023/01/01/ 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.etrans.2022.100214>.
- [7] A. Dileep and B. M. Beena, "Global Distribution and Price Prediction of Electric Vehicles Using Machine Learning," in 2022 2nd International Conference on Intelligent Technologies (CONIT), 2022-06-24 2022: IEEE, doi: 10.1109/conit55038.2022.9848321.
- [8] A. F. Jensen, E. Cherchi, S. L. Mabit, and J. D. D. Ortúzar, "Predicting the Potential Market for Electric Vehicles," Transportation Science, vol. 51, no. 2, pp. 427-440, 2017-05-01 2017, doi: 10.1287/trsc.2015.0659.
- [9] X. Wu, D. Freese, A. Cabrera, and W. A. Kitch, "Electric vehicles' energy consumption measurement and estimation," Transportation Research Part D: Transport and Environment, vol. 34, pp. 52-67, 2015/01/01/ 2015, doi: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2014.10.007>.
- [10] F. Charged. "Electrical Vehicle Database." Fully Charged Ltd. <https://ev-database.org/> (accessed 2 August, 2023).
- [11] I. Demirsoy, "Estimating the Intensity of Point Processes on Linear Networks," Ph.D., The Florida State University, United States -- Florida, 28153501, 2020. [Online]. Available: <https://www.proquest.com/dissertations-theses/estimating-intensity-point-processes-on-linear/docview/2492290193/se-2?accountid=37146>
- [12] T. Chen et al., "Xgboost: extreme gradient boosting," R package version 0.4-2, vol. 1, no. 4, pp. 1-4, 2015.
- [13] T. Chen and C. Guestrin, "XGBoost: A Scalable Tree Boosting System," presented at the Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, San Francisco, California, USA, 2016. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1145/2939672.2939785>.
- [14] I. Demirsoy and A. Karaibrahimoglu, "Identifying drug interactions using machine learning," (in eng), Adv Clin Exp Med, vol. 32, no. 8, pp. 829-838, Aug 2023, doi: 10.17219/acem/169852.
- [15] TOGG. "TOGG catalogue." <https://trumore-cdn.togg.cloud/ToggT10XKatalog.pdf> (accessed September 12, 2023).
- [16] Gezinler.net. "2023 TOGG T10X V2 218 BG Otomatik (4x2)." <https://www.epey.com/araba/2023-togg-t10x-v2-218-bg-otomatik-4x2.html> (accessed October 8, 2023).
- [17] M. A. Ertunç. "Tüm merak edilenler: Yerli otomobil özellikleri." [https://shiftdelete.net/yerli-otomobil-ozellikleri-ve-fiyati/amp?\\_twitter\\_impression=true](https://shiftdelete.net/yerli-otomobil-ozellikleri-ve-fiyati/amp?_twitter_impression=true) (accessed September 12, 2023).

## QARABAĞ TORPAQLARININ İŞXALDAN AZAD EDİLMƏSİ KEÇMİŞİMİZDƏN BU GÜNÜMÜZƏ

**Allahverdiyev Pərviz Rəşad oğlu**

Naxçıvan Dövlət Universiteti

<https://orcid.org/0009-0000-1962-8824>

**dos.Əlixanov Valeh Məmməd oğlu**

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT 37.01

**Xülasə:** Ana torpaq, ana yurdum, əziz vətənim deyə üç rəngli bayrağını bağına basan Azərbaycan əsgəri, zabiti, vətəndaşı onun keçmişdə yaşadığı ağrılı-acılı günlərini unutmur və unudurmuyaraq gecəli-gündüzlü çalışaraq düşməne nəfəs aldırmadan öz vətəndaşlıq borclarını yerinə yetirdilər. Zamanında məcbur qalıb öz yurd-yuvasından ata-analarının, nənə və babalarının qucağında el obasından didərgin düşən o məhsum, günahsız, gözü yaşlı uşaqlar indi od olaraq, alov olaraq düşmənin gözünü yandıraraq kor etdilər. Öz həyatını Azərbaycanın gələcəyi uğrunda fəda edən ümummilli lider Heydər Əliyev var qüvvəsini ordumuzun inkişafına və Qarabağ torpaqlarının işxaldan azad edilməsinə yönətməmişdir. Ordu quruculuğundakı misilsiz xidmətlərinin sayəsində Azərbaycan Respublikasının Silahlı Qüvvələrin Ali Baş Komandanı İlham Əliyevin daxili və xarici siyasətinin, döyüş meydanında isə hərbi qulluqçularımız sayəsində Qarabağ torpaqları 30 ildən sonra öz azadlığına qovuşdu. Başı bələli olan, amma torpağında qızılı, gümüşü, digər yeraltı sərvətləri ilə zəngin olan Qarabağ indi artıq müstəqildi, azaddı. O artıq ehtibarlı əllərdə, öz azadlığına qovuşmuşdur. Döyüş meydanında hərbi qulluqçularımızın qanı bahasına, masa arxasında isə Ali Baş Komandanımız İlham Əliyevin uzaqgörən siyasəti nəticəsində torpaqlarımızı işxaldan azad etdik və günü-gündən yeniləşən, gözəlləşən Qarabağ öz azadlığının sevincini yaşayır.

**Açar sözlər:** Heydər Əliyev, Qarabağ, işxal, azad, ordu.

**Summary:** The Azerbaijani soldier, officer, and citizen who hugs the three-color flag of Motherland, Motherland, and Dear Motherland do not forget the painful days they lived in the past, and by working day and night, they fulfilled their civic duty without giving a breath to the enemy. Those young, innocent, old-eyed children who were forced to leave their homes in the arms of their parents, grandmothers and grandfathers, now became fire and blinded the eyes of the enemy. Karabakh, whose head is small, but whose land is rich in gold, silver and other underground resources, is now independent and free. The national leader Heydar Aliyev, who

sacrificed his life for the future of Azerbaijan, directed his strength to the development of our army and the liberation of Karabakh lands from occupation. Due to his incomparable services in building the army, the internal and foreign policy of İlham Aliyev, the Commander-in-Chief of the Armed Forces of the Republic of Azerbaijan, and thanks to our military servicemen on the battlefield, the lands of Karabakh regained their freedom after 30 years. He has already found his freedom in authoritative hands. At the cost of the blood of our military personnel on the battlefield, and behind the table as a result of the visionary policy of our Commander-in-Chief İlham Aliyev, we freed our lands from occupation, and Karabakh, which is renewed and beautiful day by day, is enjoying its freedom:

**Key words:** Heydər Əliyev, Karabakh, occupation, freedom, army.

**Ключевые слова:** Гейдар Алиев, Карабах, оккупация, свобода, армия.

**Giriş:** Tarixi bir keçmiş olan Azərbaycan dövləti əsrlər boyu geniş bir əraziyə malik olmaqla yanaşı beynəlmiləçilik, qonşuluq, dostluq və sülhsevərliyini qonşu dövlətlərə və xalqlara eyni zamanda bütün dünyaya göstərmişdi. İçində hər zaman qonşu ölkələrə qarşı məhəbbət bəsləyən Azərbaycan dövlətinin humanistliyindən, xalqının qonaqsevərliyindən istifadə edən düşmən dövlətlər daima bizim ocaqlarımızın başında qızırsa-qızırsa, ətək-ətək çörəyimizi yeyə-yeyə bizə xain çıxmaları, torpaqlarımızı isə özünüküləşdirməsi kimi fitnə-fəsad işlərindən əl çəkməmələri xain düşmənin iç üzünü bir daha göstərmiş oldu. XX əsrin sonlarından başlayaraq torpaqlarımıza göz dikmələri, cəbhə boyu rayon və kəndlərimizə soxulmaları bizim acı taleyimizə yol açdı. XX-əsrin 90 –cı illərində başlayan Birinci Qarabağ savaşında xarici havadarlarının sayəsində torpaqlarımızın iyirmi faizinin mənfur düşmən tərəfindən tutulması ilə nəticələndi. Amma buna baxmayaraq günü-gündən güclənən Azərbaycan dövləti, onun Silahlı Qüvvələri daima Qarabağ torpaqlarının azad etməsində gecəli-gündüzlü çalışaraq arzu və istəklərindən heç vaxt dönmədilər. Ulu öndər Heydər Əliyevin Azərbaycan gəncləri arasında yaratdığı hərbi vətənpərvərlik tərbiyəsi hissləri altında yeni nəsil tərbiyə olunaraq böyüyürdü. Böyüyən gənc nəsil bir yumruq tək Silahlı Qüvvələrimizin Ali Baş Komandanı İlham Əliyevin ətrafında birləşərək geniş miqyaslı əks hücum nəticəsində bir qarış da torpaq olmuş olsun işxal altında qoymadılar.

**Araşdırma yolları:** 90-cı illərdə başsız qalan Azərbaycan xalqı yeganə çıxış yolunu dövlətin gələcəyini ulu öndər Heydər Əliyevin hakimiyyətə gəlişində görür ona ehtimad edirdilər. Ulu Öndərimizin Azərbaycanda ikinci dəfə hakimiyyətə gələndə qədər, başsız qalan dövlət və onun ordusu, silahlı qüvvələri zəifləyir və hakimiyyət uğrunda mübarizəyə qalxmış bəzi dırnaq arası dövlət məmurlarının səriştəsizliyindən istifadə edən mənfur ermən daşnaqları Qarabağ torpaqlarına hücum edib, qənimətlər ələ keçirirlər və o torpaqlarda yaşayan əhalini öz yurd yuvalarından didərgin salmağa çalışırdılar. Və elə də oldu. Hakimiyyət davasına başları qarışmış şəxslər orduya diqqət, qayğı göstərməməkləri, onları köməksiz buraxmaları, yerli əhalinin və könüllü müdafiə dəstələrinin nə qədər də müqavimət göstərməsinə baxmayaraq bizim 20 faiz torpaqlarımızın işxal olunmasına gətirib çıxatdı. Bu tarixdə başımıza açılan binbir müsibətdən sonra ulu öndər Heydər Əliyevin hakimiyyətə gəlişi ilə hər cür fitnə fəsadlara son verildi, düşmənin təxribat yönümlü istəklərinin qarşısı alındı. Evsiz-eşiksiz qalmış bir milyona yaxın Azərbaycan vətəndaşlarının evlə, işlə təmin olunması, xalqın həyat şəraitinin yaxşılaşdırılması, orduda nizam-intizamın yaradılması, düşmənlə atəşkəsin imzalanması və hərbi məktəblərin, akademiyaaların açılmasını həyata keçirən ulu sərkərdə Heydər Əliyev düşməne göz dağı verdi. Ulu Öndərin uzaqgörənliyi, daxili və xarici siyasəti ona gətirib çıxartmışdı ki, işxal olunmuş

torpaqlarımızı işxaldan azad edək. Sülh istəyən, əmin amanlıq istəyən dövlət başçısı hər şeyin qan tökülmədən həyata keçirməsini istəyirdi. Amma erməni alçaqları xarici havadarlarına arxayın olaraq heç vaxt sülh yolu ilə bu torpaqların verməyəcəyini açıq-açıq söyləyirdilər. Buna baxmayaraq Azərbaycan rəhbərliyi onun silahlı qüvvələri daima, hər zaman sülhün tərəftarı olmuşdular. Amma buna baxmayaraq yetişən gənc nəslin beynində, qəlbində daim düşməne nifrət və intiqam hissi formalaşdı. İstər orta və ümumtəhsil məktəblərində, istərsədə ali hərbi məktəblərdə olursa olsun Azərbaycan yeni və gənc nəslə vətənpərvər vətəndaşlar olaraq yetişdirilir.

Ölməz şairimiz Abbas Səhət demişkən:

Vətəni sevməyən insan olmaz

Olsada o şəxsədə vicdan olmaz.

Kimi digər şair və yazıçılarımızın əsərlərindən, şeirlərindən qopub gələn misralar, cümlələr yetişən nəslin vətənpərvərlik hisslərini formalaşdırır, onların daima vətən uğrunda canlarından keçmələrini belə açıq-aydın göstərirdi.

Ulu Öndərimizin gənclərə tövsiyələri də az olmuyub. Onun “Müstəqilliyimiz Əbədidir” başlıqlı əsərində gənclərlə görüşü, çıxış və nitqlərində daima Azərbaycan gəncliyinə söykənərək onların qayğısına qalacağına söz verirdi və Azərbaycanın gələcəyini gənclərdə görürdü. Azərbaycan dövlətinin xilaskarı, memarı, Azərbaycanda Ordu quruculuğunun banisi kimi tanınan Ulu sərkərdə Heydər Əliyev həm daxili, həm xarici siyasəti nəticəsində gələcəyə inamla addımlayan gənclər yetişdirirdi. O, xarici ölkələrdə olur, xarici medya nümayəndələrinə, Avropa birliyinə dəfələrlə Qarabağ torpaqlarının mənfur düşmən tərəfindən tutulmasının, Şərqi zəngəzurun, İrəvanın, Göyçə mahalının tarixi Azərbaycan torpaqları olduğunu erməni daşnaqlarının xarici havadarları tərəfindən dəsdək alaraq işxalçılıq siyasətinə son qoymasını tələb etsədə, göstərilən bütün səylər öz həllini tapmırdı. Öz həllini ancaq döyüş meydanında tapmağa məcbur qalan siyasətçi, Ulu Öndər Azərbaycan Ordusunun və onun silahlı qoşun birləşmələrini gücləndirir bu yolda gərəkən addımların atılmasını özünə borc bilirdi.

Ulu sərkərdə Heydər Əliyevin Azərbaycan hərbi tarixindəki xidmətini belə qurublaşdırmaq olar:

- 1971-ci ildə C.Naxçıvanski adına hərbi təmayüllü internat məktəbini açmaqla yetişən yeni və gənc nəslə hərbi məktəblərə istiqamətləndirdi;
- Hərbi kadrların yetişməsinə xüsusi diqqət ayırdı;
- Orduda fərariyyəni aradan qaldırdı;
- Hərbi komissarlıqlar ilə hərbi hissələrin və məktəblərin əlaqəli işləməsini həyata keçirdi;
- Məktəblərdə hərbi vətənpərvərlik tərbiyəsinə xüsusi diqqət ayırdı;
- Ordu ilə xalqın dosluğunu təmin etdi;
- Azərbaycanda Ali Hərbi Məktəblər açdı;
- Düşmən ilə atəşkəs imzaladı;
- Horadiz əməliyyatında Fizuli rayonunun 20 kəndini işxaldan azad etdi;

Ulu öndər Heydər Əliyevin ordu siyasətindəki bu nailiyyətləri həm Azərbaycanda ordu quruculuğuna təkan verdi, həm azərbaycanlı yeni və gənc nəslin hərbi vətənpərvərlik ruhunda tərbiyə etməsinə, inkişaf etməsinə şərait yaratdı, eyni zamanda Qarabağ torpaqlarının işxaldan azad edilməsi üçün Azərbaycan Respublikasının Silahlı Qüvvələri üçün böyük imkan yaratmış oldu. Müasir dövrimizdə Ulu öndər heydər Əliyev siyasətinin davamçısı Azərbaycan

Respublikasının Prezidenti, Silahlı Qüvvələrinin Ali Baş Komandanı Cənab İlham Əliyevin ordu quruculuğunda və xarici siyasətində Qarabağ torpaqlarının işxal altında qalmaması üçün gecəli-gündüzlü çalışaraq əlindən gələni əsirgəməirdi. Son illər Azərbaycanın hərbi potensialı xeyli artıb və ölkəmizə gətirilən silah, sursat, hərbi texnika Azərbaycan Silahlı Qüvvələrini döyüş baxımından dünyanın ən inkişaf etmiş dövlətləri sırasına daxil edib. Uzun bir mərhələdən sonra yenədə sülhə razı olmayan erməni terrorçuları dəfələrlə atəşkəsi pozaraq ordumuzun silahlı qüvvələrini atəşə tutmaqla yeni müharibənin başlamasını istəyirdilər. Onlar elə bildirdilər ki, Azərbaycan Ordusu, Azərbaycan Silahlı Qüvvələri 90-ci illərdəki ordudur, necə ki, Xocalıda, 20 Yanvarda əli yalın küçələrə çıxmış, öz torpaqlarının müdafiəsinə qalxmış azərbaycanlıları gücsüz görməyə çalışsan düşmən, amma yanılanda çəkinmir, öz pis, çirkin niyyətlərindən də dönmürdülər. Xain düşmənin gözü kor olmuşdu artıq. Onlar tək başına gecə səhərə kimi 60 nəfərlik erməni silahlı qüvvələrinin taboruna qarşı vuruşan Azərbaycanın Milli Qəhrəmanı Mübariz İbrahimovu tez yaddan çıxartdılar. Çünki Mübariz İbrahimov onların xəyallarına çevrilmişdir. Bilmirdilər ki, Azərbaycanın hər bir gənci, hər bir yeniyetməsi, əsgər və zabiti bir Mübarizdir. Azqınlaşmış düşməne Azərbaycan Respublikasının Prezidenti, Silahlı Qüvvələrinin Ali Baş Komandanı Cənab İlham Əliyevin sərkərdəliyi ilə düşmən təxribatının qarşısını almaq məqsədi ilə başlatılan əks hücum əməliyyatı nəticəsində tarixə Aprel döyüşləri kimi düşmüş və 11 min hektarlıq Lələ Təpə yüksəkliyinin düşməndən azad olunması, yüzlərcə erməni terrorçularının məhv edilməsi sanki dərs olmamışdır. Azərbaycan Ordusu sürətli əks-hücum əməliyyatı ilə düşməni ağır məğlubiyətə uğradaraq, Fizuli, Cəbrayıl, və Ağdərə rayonlarının işxal altındakı ərazilərinin minlərlə hektar ərazisini azad etdi. Həmçinin minlərcə hektar ərazi Azərbaycan Ordusunun nəzarətinə keçdi.

Silahlı Qüvvələrin Ali Baş Komandanı İlham Əliyevin "Bu gün Azərbaycan Ordusu güclü ordular sırasındadır. Bunu biz bilirik, Azərbaycan xalqı bilir və bütün dünya bilir. Güclü orduların reytinglərində Azərbaycan Ordusunun çox yüksək yeri vardır. Ordumuzun döyüş qabiliyyəti yüksək səviyyədədir, günbəgün artır. Ordumuzda nizam-intizam hökm sürür. Ordumuzun maddi-texniki təminatı ən yüksək səviyyədədir. Biz son illər ərzində milyardlarla dollar dəyərində ən müasir silah-sursat, hərbi texnika almışıq. O texnikalar ən son texnologiyaya malikdir" fikirləri məhz bu baxımdan diqqəti çəkir. (Xəlilov: 2020: s 9)

Günü gündən qüvvətlənən Azərbaycan Ordusu geridə qalan ezab-eziyyətli, ağırlı-acılı günlərini unutmur daimi qisas, intiqam, düşməne nifrət arxasından gedərək torpaqlarımızı azad etmək istəyirdi. 2020-ci ilin iyul ayında xain düşmən tərəfindən başlatılan Tovuz rayonu istiqamətindəki döyüşlərdə Genral-Mayor Polad Həşimov, polkovnik İlqar Mirzəyev kimi başqalarının qəhrəmancasına şəhid olması ikinci Qarabağ müharibəsinin başlamasına səbəb oldu.

2020-ci ilin 27 sentyabrından 10 noyabra qədər davam edən Vətən müharibəsi Azərbaycanın tarixi Zəfəri ilə başa çatdı. Ölkənin ərazi bütövlüyü bərpa edildi. Bu tarixi qələbə, ilk növbədə, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti, Müzəffər Ali Baş Komandan İlham Əliyevin azad iradəsi və rəşadətli Azərbaycan Ordusunun döyüş meydanında sərgilədiyi şücaəti ilə qazanıldı. Azərbaycan xalqı öz əzmini, birliyini, gücünü sübut etdi. Müzəffər Ali Baş Komandanın rəhbərliyi ilə şanlı Azərbaycan Ordusu 30 illik həsrətə son qoydu. Biz öz əzəli torpaqlarımıza alnıaçıq, üzüağ, zəfər bayrağı ilə qayıtdıq. Dekabrın 10-da Bakıda Zəfər paradı keçirildi. Azadlıq meydanı bir çox hadisələrin, gərgin anların şahidi olub. Zəfər paradı düşməne də, onun havadarlarına da xatırlatdı ki, Azərbaycan Ordusu güclü ordudur. 2018-ci ildə Azərbaycan Ordusunun 100 illiyinə həsr olunmuş hərbi paradada Prezident İlham Əliyev xalqa müraciət edərək bildirmişdi: "Gün gələcək və bu gün işğal altındakı torpaqlar azad olunandan sonra orada qaldırılacaq Azərbaycan bayrağı Azadlıq meydanına gətiriləcək və hərbi paradada göstəriləcək". (Xəlilov: 2020: s 11)



Zəfər paradında biz dövlətimizin başçısının xalqa verdiyi bu sözə əməl etdiyini gördük. Zəfər bayrağı Azadlıq meydanına gətirildi, hərbi qənimət kimi ələ keçirilən erməni hərbi texnikaları qalib Azərbaycan xalqına, onun dostlarına, düşmənlərinə əyani surətdə nümayiş etdirildi. 44 günlük Vətən müharibəsinin hər anında qardaş, dost və müttəfiq Türkiyə Respublikası, Pakistan İslam Respublikası Azərbaycanın yanında olduğunu göstərdi. Torpaq həsrətinə son qoyan zəfər bizi Azərbaycan Respublikasının işğal altındakı bütün əraziləri üzərində suverenliyinin bərqərar olunduğu böyük günə çatdırdı. Tarixi yaşayış məskənlərimiz azad edildi. İkinci Qarabağ döyüşlərinin başlaması ilə hər şey öz həllini tapdı. 44 günlük Vətən müharibəsi nəinki təkcə Qarabağ torpaqlarını azad etdi, eyni zamanda Azərbaycan xalqının bəşəriyyətinin başına müxtəlif tarixlərdə açılan Mart soyqırımının, 20 Yanvar soyqırımının, Xocalı faciəsinin, birinci Qarabağ döyüşlərinin və Aprel döyüşlərinin, eləcə də 2020-ci il Tovuz döyüşlərində şəhid olan Genral-Mayor Polad Həşimovun qisasını döyüş meydanında aldıq. Qarabağ torpaqlarının azad edilməsi ilə bərabər erməni hərbi birləşmələrinə məxsus silah, sursat, texnikalarında məhv etdik.

Müzəffər Ali Baş Komandan bu şanlı Qələbənin qazanılmasının əsasında ən müasir silahların deyil, Azərbaycan Ordusunun qəhrəman hərbcilərinin dayandığını dəfələrlə vurğulayıb. Dövlətimizin başçısının çıxışlarının birində dedi ki, bu sözlər Azərbaycan Ordusunun qəhrəmanlığına və peşəkarlığına verilən yüksək qiymətin əyani təsdiqidir: “Bu, yeni nəsil müharibə üsuludur, hansı ki, planlaşdırma, texniki təchizat, texnologiyaların tətbiqi, əməliyyatların düzgün planlaşdırılması və həyata keçirilməsi, hərbcilərimizin döyüş qabiliyyəti və mənəvi ruh birləşir, vəhdət təşkil edir. Ancaq mən bunu artıq bir neçə dəfə demişəm, bu qələbəni qazanan bizim texniki vasitələr yox, əsgər və zabitlərimizdir. Onlar Qarabağ torpaqlarını düşməndən qarış-qarış azad edə-edə bu Qələbəni, bu Zəfəri xalqımıza nəsib etdilər. Ona görə bu qələbənin birinci qəhrəmanı Azərbaycan əsgəridir, Azərbaycan zabitidir və hər kəs bunu bilməlidir”. (Süleymanov: 2020: s 8)

### Nəticə

Təsadüfi deyil ki, İlham Əliyev sadəcə bütün dünyaya nümunə olacaq müasir ordunun qurucusu olmaqla yanaşı, həm də hərbcilərini vətən məhəbbəti, torpaq sevgisi, bayraq eşqi ilə silahlandıran komandan kimi tanınmaqdadır. İlham Əliyevin Ali Baş Komandan kimi Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələrində formalaşdırdığı yüksək döyüş əzmi, vətən sevgisi, fədakarlıq keyfiyyəti özünü 44 günlük Vətən müharibəsində bütün aydınlığı ilə büruzə verdi. Təkcə Şuşa şəhərinin işğaldan azad edilməsi zamanı hərbcilərimizin sərgilədiyi qəhrəmanlıq düşməni yalın əllə məhv edərək şəhəri azad etməsi gerçəyi deyilənlərə nümunədir. Məlumat üçün qeyd edim ki, Vətən müharibəsinin başa çatmasından bir il ötsə də, bu gün Azərbaycan ordusunun Şuşa uğrunda döyüşlərdə sıldırım qayaları dırmaşaraq düşməni yalın əl, bıçaq və yüngül atıcı silahlarla məğlub etməsi dünyanın ən məşhur hərbi institutları, ABŞ, Rusiya, Çin və s. dövlətləri tərəfindən araşdırılmaqda, ətraflı şəkildə öyrənilməkdədir. Bütün bunlar şanlı Azərbaycan ordusunun, bu ordunun Ali Baş Komandanı olan İlham Əliyevin gücündən, böyüklüyündən, özünəməxsus bacarıq və səriştəsindən xəbər verir.

### Ədəbiyyat siyahısı.

1. Ağayev M. Məmmədova K. Heydər Əliyev və gənclərin hərbi vətənpərvərlik tərbiyəsi “Azərbaycan məktəbi” jurnalı Bakı 2000 №2 s92-94
2. Abdulla Qurbani “Heydər Əliyev və Azərbaycan Ordusu” Bakı Əbilov, Zeynalov və oğulları 22.04.2002 420s
3. Əliyev H.Ə. Müstəqilliyimiz əbədidir. XV cild. Bakı: Azər nəşr. 2005. 528 s



4. Heydər Əliyev və Azərbaycan məktəblilərin gözü ilə. Bakı. Gənclik 1998

5. İsrəfil bəy “Azərbaycan Ordusu barədə xatirələr” məqalələr toplusu

6. Rüstəmov İbrahim. Ulu öndər Heydər Əliyev müasir Azərbaycan ordusunun qurucusudur. Əməkdar jurnalist. Azərbaycan Ordusu. Bakı 11.05.2013

7. Süleymanov Mehman. Tarixi Zəfər İlham Əliyevin ordu quruculuğu siyasətinin məntiqi nəticəsidir. Silahlı Qüvvələrin Hərbi Akademiyasının professoru, tarix üzrə elmlər doktoru, ehtiyatda olan polkovnik. Hərbi And.- 2020.- 22 may.- S.12-13.

8. Xəlilov Cəlil Tarixi Zəfər İlham Əliyevin ordu quruculuğu siyasətinin məntiqi nəticəsidir. Müharibə, Əmək və Silahlı Qüvvələr Veteranları Təşkilatının sədr müavini, polkovnik. 2020. Bakı səh 15.

## THE RELATIONSHIP BETWEEN TEXTURE COEFFICIENT (TC) VALUES OF MAGMATIC ROCKS AND BÖHME ABRASIVENESS VALUES

**Research Asistant Emre Karakaya**

Konya Technical University

**Prof. Dr. Bilgehan KEKEÇ**

Konya Technical University

**Prof. Dr. Niyazi BİLİM**

Konya Technical University

### Abstract

In this study, segmentation and image processing techniques were employed to determine the texture coefficient (TC) values of 8 different magmatic rocks. Thin section images of the rocks were segmented, and a deep learning-based image processing technique was implemented using the Python programming language to develop software for TC calculations of the rocks. Additionally, abrasiveness tests (Böhme abrasion tests) were conducted on these rocks.

As a result of the study, the relationships between the TC values of the rocks and the Böhme abrasiveness values were analyzed and visualized through graphs. The examination revealed a very strong correlation between the TC values of the rocks and their Böhme abrasiveness values. The relationship between these two parameters was graphically represented as a second-degree polynomial curve, and the coefficient of determination ( $R^2$ ) between them was found to be 0.88. Based on the relationship between these two parameters, an equation predicting TC from Böhme abrasion values in magmatic rocks was derived.

### Introduction

In rock engineering studies, it is essential to determine the properties of rocks (physical, mechanical, and index) to understand rock behavior. Factors influencing the textural and compositional properties of rocks are crucial in determining their engineering properties (İrfan and Dearman, 1978; Bell, 1978; Hugman and Friedman, 1979; Onodera and Asoka Kumara, 1980; Howarth and Rowlands, 1986; Shakoor and Bonelli, 1991; Ulusay et al., 1994; Tuğrul and Zarif, 1999). While compositional properties affect the engineering properties of rocks, it is known that the textural properties of rocks are even more critical (Ulusay et al., 1994; Tuğrul and Zarif, 1999). This highlights the importance of both textural and compositional properties of rocks in the selection of excavation machinery.

Textural properties such as mineral grain shape, grain orientation, grain size, grain diameter, degree of interlocking, and grain packing density are significant factors influencing rock engineering studies. Features like hardness mineral content, quartz-feldspar ratio, quartz grain size, mineral composition, mineral ratio, mineral grain/rock fragment ratio, cementation degree, and cement type represent compositional rock properties.

Texture or micro-fiber studies play a crucial role in identifying important factors in rock mechanics. Many practical rock mechanics studies are based on fundamental geological or microscopic research (Moorhouse 1959; Prikryl 2006; Ozturk and Nasuf 2013; Ündül, 2016). These studies aim to explain the effects of texture diversity on engineering properties (Ulusay et al. 1994; Bell and Lindsay 1999; Prikryl 2001; Tamrakar et al. 2007; Yesiloglu-Gultekin et al. 2013; Ajalloeian et al. 2017 and others). Additionally, there are strong correlations between rock engineering properties and textural properties, as noted by various researchers (Howarth and Rowlands 1987; Jeng et al. 2004; Tiryaki and Dikmen 2006; Alber and Kahraman 2009; Momeni et al. 2016; Kamani and Ajalloeian 2019).

Howarth and Rowlands (1987) developed a model known as the texture coefficient through a delamination study in the laboratory. The model suggests that the textural structures of rocks provide resistance against crack formation under load. Several researchers have investigated the relationship between TC and physical-mechanical properties (Ersoy and Waller 1995; Azzoni et al. 1996; Ozturk et al. 2014; Comakli and Atici 2017; Esmailzadeh et al. 2017). These studies show a positive linear correlation between TC and mechanical experiments such as rock strength, UCS, and BTS. Öztürk and Nasuf (2013) developed a strength classification based on TC for rocks. Researchers have also explored the effects of TC on rock cuttability, analyzing results from small-scale studies using rock cutting machines and TC (Ozturk et al. 2004; Tiryaki and Dikmen 2006; Tumac et al. 2017; Ozturk et al. 2004).

In a study on bituminous coal samples from the Amasra mine, a strong correlation was found between the physical-mechanical properties, cuttability, and texture coefficient values of the samples. The researchers indicated that an increase in the texture coefficient values corresponds to an increase in rock strength (Öztürk et al., 2004). They also demonstrated a strong correlation between TC and specific energy (SE). Tumac et al. (2017) found strong correlations between SE, cutting forces, and TC from a portable linear rock cutting machine.

Using 21 different aggregate samples from 10 quarries in Turkey, researchers developed an image processing technique to analyze thin section samples and determine the texture coefficients of the samples. They then examined the correlations between the physical-mechanical properties and texture coefficient values of each aggregate sample (Öztürk, 2006). Günaydın (2006) studied the relationships between the texture coefficient values and the physical-mechanical properties of sandstone, trachyte, trachytic andesite, and andesite rocks, stating that the rock texture coefficient influences physical-mechanical properties. In a study on granite and marble samples, Çomaklı and Çayırılı (2017) found a very strong correlation between the texture coefficient values of the samples and their brittleness properties.

Researchers determined the texture coefficient (TC) and physical-mechanical values of 12 different rock samples and investigated the relationships between TC and rock fragility. The study found a positive linear relationship between TC and uniaxial compressive strength, Brazilian tensile strength, and Schmidt hardness. The R<sup>2</sup> values obtained were 0.64-0.63 and 0.71, respectively (Comaklı and Cayırılı, 2019).

## Material and Method

In this study, 8 different magmatic rocks were obtained from natural stone fields. The names of the acquired rocks and the regions from which they were sourced are listed in Table 1.

Table 1. The names and locations of the rocks included in the study

| No | Kayaç Adı  | Lokasyonu            |
|----|------------|----------------------|
| 1  | Basalt     | Kayseri              |
| 2  | Gabbro     | Eskişehir/Mihalıççık |
| 3  | Andesite   | Ankara               |
| 4  | Phonolite  | Kayseri              |
| 5  | Dacite     | Konya/Meram          |
| 6  | Tuff       | Konya/Meram          |
| 7  | Granite    | Eskişehir/Sivrihisar |
| 8  | Serpentine | Eskişehir/Mihalıççık |

### 1. Texture Coefficient and Image Processing

The texture coefficient equation (TC) proposed by Howarth and Rowlands in 1987 has been calculated using image processing methods. Therefore, it is of great importance to clearly explain the parameters involved in the TC equation. Below is the TC equation along with the explanation of its parameters.

$$TC = AW \times \left[ \left( \frac{N_0}{N_0 + N_1} \times \frac{1}{FF_0} \right) + \left( \frac{N_1}{N_0 + N_1} \times AR_1 \times AF_1 \right) \right]$$

In this formula suggested by Howarth and Rowlands:

**TC** : Texture coefficient

**AW**: Obtained by dividing the total area of particles in the image by the area of the image.

**N<sub>1</sub>**: Calculated by determining the aspect ratio of each texture particle in the image, and counting the numerical value of those with an aspect ratio greater than 2.

**N<sub>0</sub>**: Count of particles with an aspect ratio numerically less than 2.

**AR<sub>1</sub>**: After the analysis of all texture particles in the texture image, the numerical values of particles with an aspect ratio greater than 2 are summed, and the result is obtained by dividing by N<sub>1</sub> (the count of texture particles with an aspect ratio greater than 2 in the image).

**FF<sub>0</sub>**: Obtained by calculating the form factors of texture particles with an aspect ratio less than 2 using the formula provided in Equation 1 below and taking their average.

$$FF_0 = 4 \times \pi \left( \frac{Area}{Perimeter^2} \right)$$

(1)

$AF_1$ : The orientation angle of texture particles with an aspect ratio greater than 2 in the image is determined. The angle values are calculated for each texture particle with an aspect ratio greater than 2. Subsequently, combinations of the angle differences between these texture particles are calculated. Each element ( $\theta$ ) of the angle difference matrix is provided as input to Equation 2 below:

$$AF_1 = \sum_{i=1}^9 \left( \frac{x_i}{N_1 \times (N_1 - 1)} \right) x_i \quad (2)$$

$x_i$ : The number of elements within each class,

$N_1$ : The number of texture particles with an aspect ratio greater than 2.

$i$ : Weight factor and class number.

**In Table 2, the relationship between angle differences and class weights is provided. According to this table, the weight factor and class number are determined.**

Table 2. The relationship between classes and the weight of angle differences

| Number | Class Interval        | Weight (i) |
|--------|-----------------------|------------|
| 1      | $\theta \leq 10$      | 1          |
| 2      | $10 < \theta \leq 20$ | 2          |
| 3      | $20 < \theta \leq 30$ | 3          |
| 4      | $30 < \theta \leq 40$ | 4          |
| 5      | $40 < \theta \leq 50$ | 5          |
| 6      | $50 < \theta \leq 60$ | 6          |
| 7      | $60 < \theta \leq 70$ | 7          |
| 8      | $70 < \theta \leq 80$ | 8          |
| 9      | $80 < \theta \leq 90$ | 9          |

The calculated value of  $AF_1$  should be divided by 5 to prevent it from being inversely proportional to the TC value and to mitigate deviation, resulting in the final  $AF_1$  value (Howarth and Rowlands, 1987).

In the determination of rock texture coefficient, images of thin sections taken under a polarizing microscope from rock material are initially captured. These images are then analyzed using image processing methods to determine the characteristics of the grains forming the rock texture.

To perform texture coefficient analysis, a reference area containing at least 20-30 grains is first selected. The geometric values such as perimeter, area, length, width, and angle of each grain in this reference area are obtained using image processing software.

Segmentation and image processing techniques were employed to find the texture coefficient (TC) values of rocks. Thin section images of the rocks were segmented, and a deep learning-based image processing technique was implemented using the Python programming language to develop software for TC calculations of the rocks. Figure 1 briefly illustrates the steps to determine the TC value.

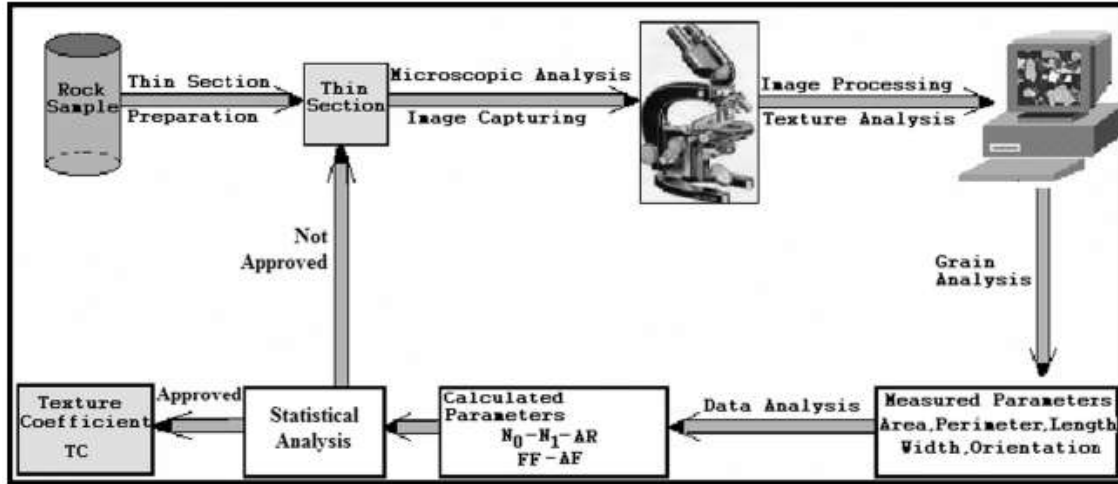


Figure 1. Procedures required for the calculation of the texture coefficient (Öztürk, 2006)



Figure 2 displays single and cross-polarized images of the rock textures studied, taken under the microscope.

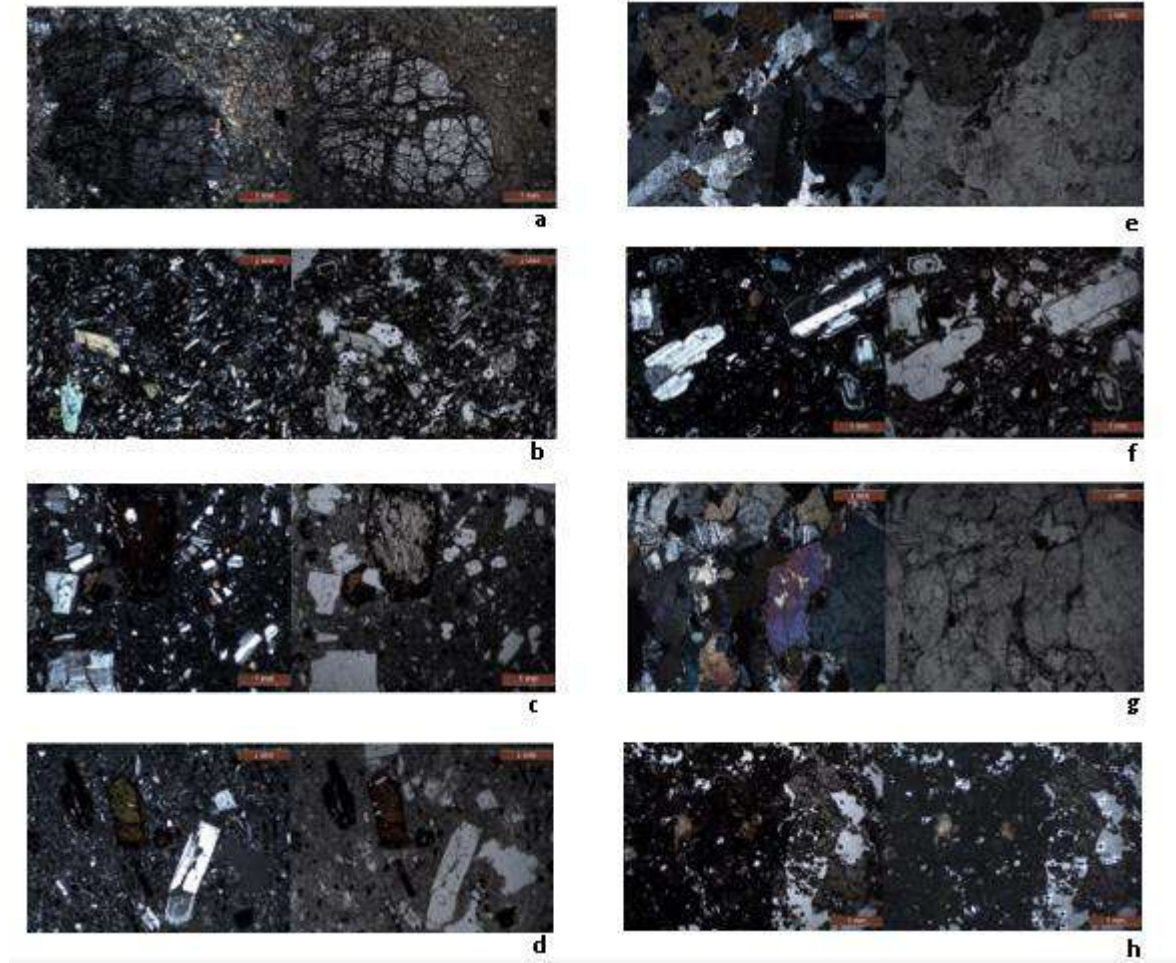


Figure 2. The single and cross-polarized images under the microscope of the rock textures included in the study (a-serpentine, b-basalt, c-andesite, d-phonolite, e-granite, f-dacite, g-gabbro, h-tuff)

Taking into account image segmentation and image processing information, the TC values of 8 magmatic rock textures in the study were calculated using the developed software. The calculated TC values and other TC parameters are provided in Table 3.

Table 3. Representation of the TC value and the necessary parameters for the rock texture images in the study.

| <b>Rocks</b>      | <b>AW</b> | <b>N<sub>0</sub></b> | <b>N<sub>1</sub></b> | <b>FF<sub>0</sub></b> | <b>AF<sub>1</sub></b> | <b>AR<sub>1</sub></b> | <b>TC</b> |
|-------------------|-----------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| <b>Gabbro</b>     | 0.83      | 86                   | 2                    | 0.61                  | 0.20                  | 2.13                  | 1.34      |
| <b>Granite</b>    | 0.82      | 142                  | 8                    | 0.64                  | 0.22                  | 2.70                  | 1.23      |
| <b>Tuff</b>       | 0.27      | 180                  | 4                    | 0.69                  | 0.23                  | 2.71                  | 0.38      |
| <b>Dasite</b>     | 0.63      | 189                  | 9                    | 0.69                  | 0.20                  | 2.71                  | 0.89      |
| <b>Serpentine</b> | 0.71      | 65                   | 2                    | 0.75                  | 0.80                  | 2.43                  | 0.95      |
| <b>Basalt</b>     | 0.39      | 262                  | 19                   | 0.69                  | 0.23                  | 2.73                  | 0.54      |
| <b>Andesite</b>   | 0.80      | 99                   | 4                    | 0.68                  | 0.20                  | 2.81                  | 1.13      |
| <b>Phonolite</b>  | 0.39      | 140                  | 4                    | 0.7                   | 0.57                  | 2.51                  | 0.55      |

## 2. Böhme Abrasion Tests

After calculating the TC values of the rocks in the study, abrasiveness values were determined using the Böhme abrasion device located in the Mining Engineering Laboratory of Konya Technical University. The representation of the Böhme abrasion device is shown in Figure 3.



Figure 3. Representation of the Böhme abrasion device

In accordance with TS 2824 EN 1338 (2005), cubic-shaped test specimens with edge lengths of 71 mm were prepared for the abrasion loss experiment through friction. The faces of the specimens that come into contact with sandpaper and oppose it are flat. In the experiment, 20 g of sandpaper dust was sprinkled onto the friction strip, and a load of 294 N was applied using a steel lever. After 22 revolutions, the sandpaper dust and waste from the specimen were automatically cleaned off the stopping disc. Again, 20 g of sandpaper dust was sprinkled onto the friction strip, and the specimen was rotated 90° around the vertical axis. The experiment, consisting of 22 revolutions for each specimen, was applied 16 times to each sample. After thoroughly cleaning the test specimen, it was weighed on a precision balance, and the weight loss was recorded. Table 4 includes the results of the Böhme abrasion tests for the rocks studied.

Table 4. The results of the Böhme abrasion tests for the rck samples

| Rock s         | Density<br>(gr/cm <sup>3</sup> ) | Total Mass Loss<br>(gr) |           |           | Average<br>Volume<br>Loss<br>(cm <sup>3</sup> /50c<br>m) | Average<br>Abrasio<br>n<br>Resistan<br>ce (cm) | Abrasion<br>Percentag<br>e (%) |
|----------------|----------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|--|--|--------------------------------|
|                |                                  | No: 1<br>No:3           | No: 2     |           |  |  |                                |
| Basalt         | 2.34                             | 19.9                    | 16.4      | 18.9      | 7.86   | 0.16   | 15.72                          |
| Phonolit<br>e  | 2.21                             | 37.6<br>0               | 45.9      | 35        | 17.87  | 0.36   | 35.74                          |
| Tuff           | 1.06                             | 46.9<br>0               | 35.5<br>0 | 38.7      | 25.91  | 0.52   | 51.82                          |
| Dasite         | 2.33                             | 11.8<br>0               | 18.8<br>0 | 14.4<br>5 | 4.38   | 0.09   | 8.75                           |
| Serpenti<br>ne | 2.73                             | 21.7<br>0               | 25.8<br>0 | 22.8<br>4 | 5.80   | 0.12   | 11.59                          |
| Gabbro         | 3.06                             | 1.44                    | 1.50      | 1.47      | 0.98   | 0.02   | 1.96                           |
| Granite        | 2.70                             | 9.50                    | 9.10      | 9.28      | 2.30   | 0.05   | 4.59                           |
| Andesite       | 2.51                             | 10.8                    | 7.9       | 8.2       | 2.48   | 0.05   | 4.96                           |

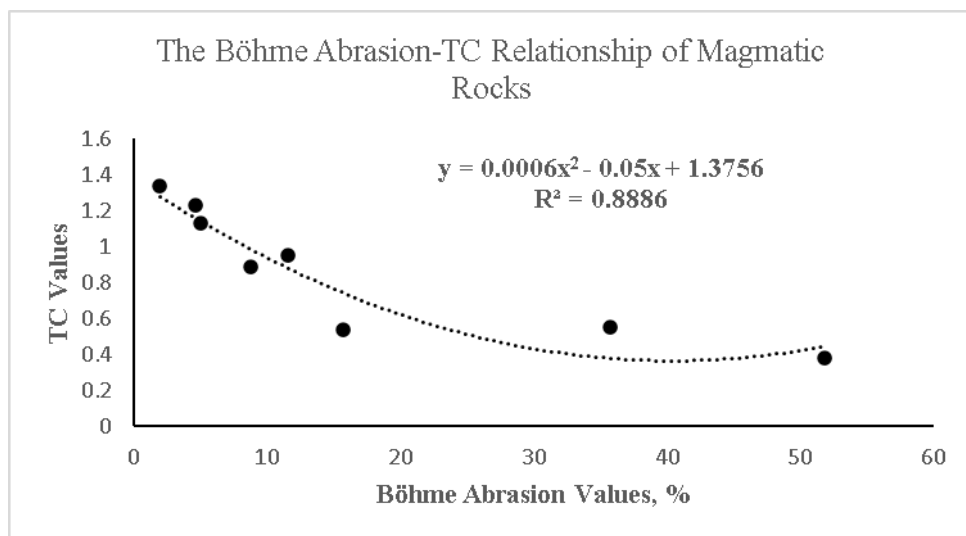
### 3. The Böhme Abrasion-TC Relationship of Magmatic Rocks

Table 5 presents the abrasion percentage and TC values obtained from the Böhme abrasion tests for the magmatic rocks studied in the research.

**Table 5. The abrasion percentages and TC values obtained from the Böhme abrasion tests for the magmatic rocks studied in the research.**

| Rocks      | Böhme Abrasion Percentage (%) | TC Values |
|------------|-------------------------------|-----------|
| Gabbro     | 1.96                          | 1.34      |
| Granite    | 4.59                          | 1.23      |
| Andesite   | 4.96                          | 1.13      |
| Basalt     | 15.72                         | 0.54      |
| Phonolite  | 35.74                         | 0.55      |
| Tuff       | 51.82                         | 0.38      |
| Dasite     | 8.75                          | 0,89      |
| Serpentine | 11.59                         | 0.95      |

The abrasion percentage values obtained from the Böhme abrasion tests and the TC values of the rocks studied in the research have been compared, and the relationships between them have been graphically represented with determination coefficients ( $R^2$ ) determined. In Figure 4.1, the graphical representation of the relationship between the Böhme abrasion values and TC values of magmatic rocks, along with the determination coefficient, is shown.



**Figure 4. Representation of the relationship between the Böhme abrasion values and TC values of magmatic rocks**

As seen in Figure 4, the determination coefficient ( $R^2$ ) value and the equation of the relationship between the Böhme abrasion values and TC values of the magmatic rocks studied in the research are shown. The closer the determination coefficient value is to 1, the higher the relationship between the two parameters. The determination coefficient value for the relationship between the Böhme abrasion values and TC values of magmatic rocks is 0.88, indicating a very high relationship between them. In other words, as the abrasion percentage of the rock increases, the TC value decreases.

Additionally, the correlation coefficients (Pearson, Spearman, and Kendall) between the Böhme abrasiveness percentage and texture coefficient values of igneous rocks were calculated using a Python program. Figure 5 displays the Pearson, Spearman, and Kendall correlation coefficient values depicting the relationship between the Böhme abrasiveness and texture coefficient values of igneous rocks.

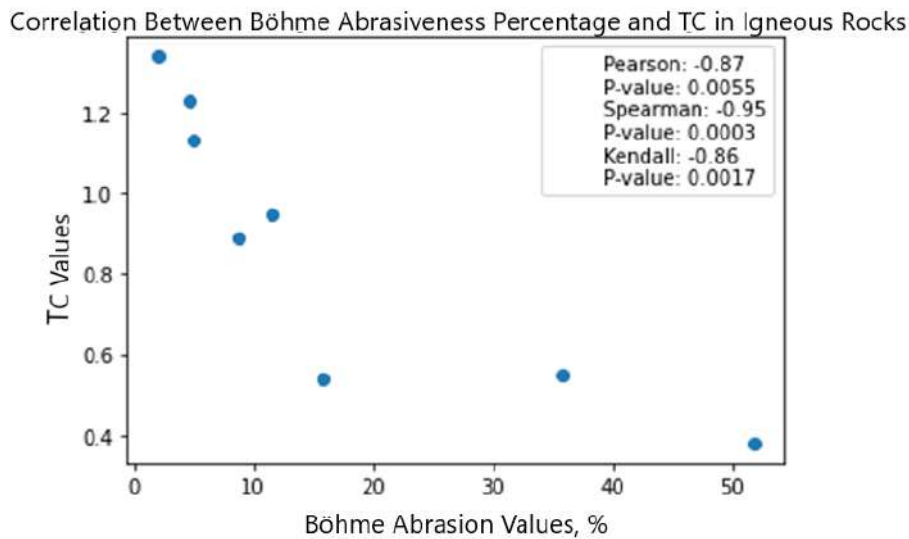


Figure 5. Representation of the Relationships between Böhme Abrasiveness Values and DK Values in Igneous Rocks Using Various Correlation Coefficients

**Pearson Correlation Coefficient:** It measures the linear relationship between two variables and takes a value between -1 and 1, where:

- -1 indicates a perfect negative linear relationship,
- 0 signifies no linear relationship, and
- 1 denotes a perfect positive linear relationship.

As seen in Figure 5, the Pearson coefficient is -0.87, indicating a strong negative linear relationship between variables x and y. When one variable increases, the other decreases.

**Spearman Correlation Coefficient:** It measures the monotonic relationship between two variables based on the ranking order of data. A value of -1 represents a perfect negative monotonic relationship, and 1 represents a perfect positive monotonic relationship.

The coefficient of **-0.95** indicates a very strong negative monotonic relationship between **x** and **y**. The variables move in opposite directions.

**Kendall Correlation Coefficient:** Similar to Spearman, it measures the strength and direction of a monotonic relationship. Like Spearman, a value of **-1** indicates a perfect negative monotonic relationship, and **1** indicates a perfect positive monotonic relationship.

The coefficient of **-0.86** indicates a strong negative monotonic relationship between **x** and **y**. This reinforces the findings from both Pearson and Spearman.

In summary, all three correlation coefficients indicate a strong negative relationship between the variables (Böhme and texture coefficient). The section on the results of the calculation of Böhme abrasiveness percentage dependent texture coefficient for igneous rocks, based on Pearson, Spearman, Kendall correlation coefficients, and R<sup>2</sup> value equality, is presented in the section on the relationship between Böhme abrasiveness values and texture coefficient values for igneous rocks (Karakaya, 2024).

## RESULTS

In this study, image processing and segmentation techniques were employed to calculate the texture coefficient (TC) values for 8 different magmatic rocks. Additionally, Böhme abrasion tests were conducted on the rocks. The relationships between the TC values and Böhme abrasion values of the rocks were examined by plotting graphs based on the study results. The examination revealed a very strong relationship between the TC values and Böhme abrasion values of the rocks ( $R^2 = 0.88$ ). Depending on the determination coefficient ( $R^2$ ) value and the equation of the relationship between the Böhme abrasion values and TC values for the magmatic rocks in the study, an equation predicting the TC value from the Böhme abrasion percentage was derived. The derived equation is as follows:

For magmatic rocks;  $TC = 0.0006 \times B^2 - 0,05 \times B + 1.3756$

Here: TC: Texture Coffecient

B: Böhme abrasion percentage

Through this derived equation, the TC value for magmatic rocks can be predicted from the Böhme abrasion percentage, or conversely, the Böhme abrasion percentage can be estimated from the known TC value of a magmatic rock.  $B^2$



**REFERENCES**

- Ajalloeian, R., Mansouri, H., & Baradaran, E. (2017). Some carbonate rock texture effects on mechanical behavior, based on Koohrang tunnel data, Iran. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 76, 295-307.
- Alber M, Kahraman S (2009) Predicting the uniaxial compressive strength and elastic modulus of a fault breccia from texture coefficient. *Rock Mech Rock Eng* 42:117–127. <https://doi.org/10.1007/s00603-008-0167-x>.
- Azzoni A, Bailo F, Rondena E, Zaninetti A (1996) Assessment of texture coefficient for different rock types and correlation with uniaxial compressive strength and rock weathering. *Rock Mech Rock Eng* 29:39–46. <https://doi.org/10.1007/BF01019938>.
- Bell, F.G., 1978; "The Physical and Mechanical Properties of Fell Sandstones", Northumberland, England, *Engineering Geology*, Cilt 12, s.1-29.
- Bell, F. G., & Lindsay, P. (1999). The petrographic and geomechanical properties of some sandstones from the Newspaper Member of the Natal Group near Durban, South Africa. *Engineering Geology*, 53(1), 57-81.
- Comakli R, Atici U (2017) Investigation of the relationship between the mineral shape properties and destruction specific energy in granitic rocks (in Turkish). *Scientific Mining Journal* 56:173–180.
- Comakli, R., & Cayirli, S. (2019). A correlative study on textural properties and crushability of rocks. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 78, 3541-3557.
- Ersoy A, Waller MD (1995) Textural characterisation of rocks. *Eng Geol* 39:123–136. [https://doi.org/10.1016/0013-7952\(95\)00005-Z](https://doi.org/10.1016/0013-7952(95)00005-Z).
- Esmailzadeh A, Behnam S, Mikaeil R et al (2017) Relationship between texture and uniaxial compressive strength of rocks. *Civil Engineering Journal* 3:480–486.
- Günaydın, S. 2006. Kayaçların doku katsayıları ile fiziko-mekanik özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 80s, Isparta.
- Howarth DF, Rowlands JC (1986) Development of an index to quantify rock texture for qualitative assessment of intact rock properties. *Geotech Test J* 9:169–179. <https://doi.org/10.1520/GTJ10627J>.
- Howarth, D.F. ve Rowlands, J.C., 1987; "Quantitative Assessment of Rock Texture and Correlation with Drillability and Strength Properties", *Rock Mechanics and Rock Engineering*, Cilt 20, s. 57-85.
- Hugman, R.H. ve Friedman, M, 1979; "Effects of Texture and Composition on Mechanical Behaviour of Experimentally Deformed Carbonate Rocks", *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, Cilt 63, s.1478- 1489.
- İrfan, T.Y. ve Dearman, W.R. 1978; "The Engineering Petrography of a Weathered Granite in Cornwall, England", *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology*, Cilt 11, s.233-244.
- Jeng, F. S., Weng, M. C., Lin, M. L., & Huang, T. H. (2004). Influence of petrographic parameters on geotechnical properties of tertiary sandstones from Taiwan. *Engineering Geology*, 73(1-2), 71-91.
- Kamani, M., & Ajalloeian, R. (2019). Evaluation of engineering properties of some carbonate rocks trough corrected texture coefficient. *Geotechnical and Geological Engineering*, 37, 599-614.
- Karakaya, E. (2024). Kayaçların Fiziksel-Mekanik ve Aşındırıcılık Özellikleri ile Doku Katsayısı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi ve Kayaç Doku Katsayısının Görüntü İşleme Tekniği Kullanarak Hesaplanması. Doktora Tezi (Yayınlanmamış).

- Momeni, A., Abdilor, Y., Khanlari, G. R., Heidari, M., & Sepahi, A. A. (2016). The effect of freeze–thaw cycles on physical and mechanical properties of granitoid hard rocks. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 75, 1649-1656.
- Moorhouse, W. W. (1959). The study of rocks in thin section. (No Title).
- Onodera, T.F. ve Asoka Kumara, H.M., 1980; "Relation Between Texture and Mechanical Properties of Crystalline Rocks", *Bulletin of Int. Association of Engineering Geology*, Cilt 22, s.173-177.
- Ozturk CA, Nasuf E (2013) Strength classification of rock material based on textural properties. *Tunn Undergr Space Technol* 37:45–54. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2013.03.005>.
- Ozturk CA, Nasuf E, Bilgin N (2004) The assessment of rock cutability, and physical and mechanical rock properties from a texture coefficient. *Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy* 104:397–402.
- Ozturk CA, Nasuf E, Kahraman S (2014) Estimation of rock strength from quantitative assessment of rock texture. *J South Afr Inst Min Metall* 114:471–480.
- Öztürk, C. A. (2006). *Kayaç Dokusal Özelliklerinin Sınıflandırılması ve Kaya Mühendisliği Uygulamaları* (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Pşikryl R (2001) Some microstructural aspects of strength variation in rocks. *Int J Rock Mech Min Sci* 38:671–682. [https://doi.org/10.1016/S1365-1609\(01\)00031-4](https://doi.org/10.1016/S1365-1609(01)00031-4).
- Pşikryl, R. (2006). Assessment of rock geomechanical quality by quantitative rock fabric coefficients: limitations and possible source of misinterpretations. *Engineering Geology*, 87(3-4), 149-162.
- Shakoor, A. ve Bonelli, R.E., 1991; "Relationship Between Pétrographie Characteristics, Engineering Index Properties and Mechanical Properties of Selected Sandstones", *Bulletin of Association of Engineering Geology*, Cilt 28, s.55-71.
- Tamrakar, N. K., Yokota, S., & Shrestha, S. D. (2007). Relationships among mechanical, physical and petrographic properties of Siwalik sandstones, Central Nepal Sub-Himalayas. *Engineering Geology*, 90(3-4), 105-123.
- Tiryaki B, Dikmen AC (2006) Effects of rock properties on specific cutting energy in linear cutting of sandstones by picks. *Rock Mech Rock Eng* 39:89–120.
- Tuğrul A, Zarif IH (1999) Correlation of mineralogical and textural characteristics with engineering properties of selected granitic rocks from Turkey. *Eng Geol* 51:303–317. [https://doi.org/10.1016/S0013-7952\(98\)00071-4](https://doi.org/10.1016/S0013-7952(98)00071-4).
- Tumac D, Copur H, Balci C et al (2017) Investigation into the effects of textural properties on Cuttability performance of a chisel tool. *Rock Mech Rock Eng*. <https://doi.org/10.1007/s00603-017-1376-y>.
- Ulusay, R., Türeli, K. ve Ider, M.H., 1994; "Prediction of Engineering Properties of a Selected Litharenite Sandstone from its Pétrographie Characteristics using Correlation and Multivariate Statistical Techniques", *Engineering Geology*, Cilt 37, s. 135-157.
- Ündül, Ö. (2016). Assessment of mineralogical and petrographic factors affecting petro-physical properties, strength and cracking processes of volcanic rocks. *Engineering Geology*, 210, 10-22.
- Yesiloglu-Gultekin, N. U. R. G. Ü. L., Sezer, E. A., Gokceoglu, C., & Bayhan, H. (2013). An application of adaptive neuro fuzzy inference system for estimating the uniaxial compressive strength of certain granitic rocks from their mineral contents. *Expert Systems with Applications*, 40(3), 921-928.

**İRƏVAN QUBERNİYASININ ƏRAZİSİ VƏ İDARƏÇİLİK SİSTEMİ**  
**TERRITORY AND ADMINISTRATIVE SYSTEM OF İRAVAN GOVERNANCE**  
**ТЕРРИТОРИЯ И АДМИНИСТРАТИВНАЯ СИСТЕМА ИРЕВАНСКОЙ ГУБЕРНИИ**

**Cavadov Radin Xaləddin oğlu**

**Javadov Radin Khaleddin oghlu**

Джавадов Радин Халеддин оглы

Qərbi Kaspi Universiteti, magistrant

ORCID: 0009-0002-6403-2362

**XÜLASƏ:** Məlumdur ki, Romanovlar 1840-cı ildə Cənubi Qafqazda, o cümlədən Şimali Azərbaycanda yeni inzibati-ərazi və məhkəmə islahatları həyata keçirdilər. Bu islahatlar çərçivəsində Rusiya işğalı zamanı yaranmağa başlayan komendant üsul-idarəsi, quberniya və qəzalara bölünmə ləğv edildi, Cənubi Qafqazda Ümumrusiya inzibati-ərazi idarəsinə başlandı. Ərazi vahidi ləğv edildi və bu torpaqlar yeni yaradılmış Gürcüstan-İmeretiya qubernatorluğunun, Şimali Azərbaycanın digər ərazilərinin əksəriyyəti isə Xəzər quberniyasının tərkibinə daxil edildi.

1846-cı ildə Cənubi Qafqaz 4 quberniyaya - Tiflis, Kutaisi, Şamaxı (1859-cu il Şamaxı zəlzələsindən sonra Bakı) və Dərbənd quberniyalarına bölündü. 1844-cü ildə Qafqazda yaradılan ilk canişinin başçısı Voronsov. Bu dəfə bizim İrəvan və Naxçıvan torpaqlarımız Tiflis qubernatorluğunun tərkibinə daxil edildi. Bu, ölkədə tez-tez həyata keçirilən inzibati-ərazi dəyişikliklərinin sonuncusu deyildi. 1849-cu ildə yeni İrəvan quberniyası, 1868-ci ildə isə Yelizavetpol (Gəncə) quberniyası yaradıldı.

Çar I Nikolayın əmri ilə 1849-cu ildə İrəvan quberniyası yaradıldı. Faktiki olaraq 1917-ci ilə qədər mövcud olan İrəvan quberniyası Azərbaycan tarixşünaslığında önəmli rola sahibdir.

Çar Rusiyası dövründə Azərbaycanın əsas mərkəzlərindən biri olan İrəvan o dövrdə təhsil-elm sahəsində də Cənubi Qafqazın əsas mərkəzlərindən biri olmuş, bir çox ziyalı yetişdirmişdir.

Tarix boyu İrəvan quberniyasının ərazisində Azərbaycan türklərinə məxsus çoxsaylı qəsəbələr, kəndlər, şəhərlər salınmış, minlərlə tarixi abidə-qala, məscid, minarə, karvansara, hamam tikilmişdir. Onların bəziləri zaman-zaman öz varlığını 20-ci əsrin əvvəllərinə qədər qoruyub saxlamışdır.

Məqalə İrəvan quberniyasının ərazisinə, inzibati ərazi bölgüsünə və idarəetmə sisteminə həsr edilmişdir. İnzibati-ərazi bölgüsünə görə İrəvan quberniyası qəzalara, məntəqələrinə, mahallara və kəndlərə bölünürdü. Vilayəti qubernator, kəndləri isə kəndxuda idarə edirdi. Bu idarəetmə sistemi sıx əlaqəli idi.

**AÇAR SÖZLƏR:** İrəvan quberniyası, idarəçilik, ərazi, kənd

**SUMMARY:**

It is known that the Romanovs implemented new administrative-territorial and judicial reforms in the South Caucasus, including Northern Azerbaijan, in 1840. Within the framework

of these reforms, the commandant system of administration, the division into governorships and districts, which began to emerge during the Russian occupation, was abolished, and the All-Russian administrative-territorial administration was started in the South Caucasus. The territorial unit was canceled and these lands were included in the newly created Georgia-Imeretia governorate, and most of the other territories of Northern Azerbaijan were included in the Khazar governorate.

In 1846, the South Caucasus was divided into 4 governorates - Tiflis, Kutaisi, Shamakhi (Baku after the Shamakhi earthquake of 1859) and Derbend. Voronsov, the head of the first viceroyalty created in the Caucasus in 1844. This time, our lands of Iravan and Nakhchivan were included in the Tbilisi governorate. This was not the last of the frequent administrative-territorial changes in the country. In 1849, the new Iravan governorate was established, and in 1868, the Yelizavetpol (Ganja) governorate was established.

In 1849, Iravan governorate was established by the order of Tsar Nicholas I. Iravan governorate, which actually existed until 1917, has an important role in the historiography of Azerbaijan.

Yerevan, which was one of the main centers of Azerbaijan during the Tsarist Russia, was also one of the main centers of the South Caucasus in the field of education and science at that time, and educated many intellectuals.

Throughout history, numerous settlements, villages, and cities belonging to Azerbaijani Turks have been built on the territory of the Iravan governorate, and thousands of historical monuments and fortresses, mosques, minarets, caravanserais, and baths have been built. Some of them have preserved their existence from time to time until the beginning of the 20th century.

The article is dedicated to the territory of Iravan governorate, administrative territory division and management system. According to administrative-territorial division, Iravan governorate was divided into districts, districts, districts and villages. The province was ruled by the governor, and the villages by the village head. This management system was closely related.

**KEY WORDS:** Iravan governorate, administration, territory, village

#### **РЕЗЮМЕ:**

Известно, что Романовы в 1840 году осуществили новые административно-территориальные и судебные реформы на Южном Кавказе, включая Северный Азербайджан. В рамках этих реформ была упразднена комендантская система управления, деление на губернаторства и округа, которое начало формироваться во время российской оккупации, и началось общероссийское административно-территориальное управление на Южном Кавказе. Территориальная единица была отменена и эти земли вошли в состав вновь созданной Грузино-Имеретийской губернии, а большая часть других территорий Северного Азербайджана вошла в состав Хазарской губернии.

В 1846 году Южный Кавказ был разделен на 4 губернии — Тифлисскую, Кутаисскую, Шемахинскую (Баку после Шамахинского землетрясения 1859 года) и Дербентскую. Воронсов, глава первого наместничества, созданного на Кавказе в 1844 году. На этот раз наши земли Иревана и Нахчывана были включены в состав Тбилисской губернии. Это была не последняя из частых административно-территориальных изменений в стране. В 1849 году была образована новая Иреванская губерния, а в 1868 году — Елизаветпольская (Гянджинская) губерния.

В 1849 году по указу царя Николая I была создана Иреванская губерния. Иреванская губерния, фактически существовавшая до 1917 года, играет важную роль в историографии Азербайджана.

Ереван, который был одним из главных центров Азербайджана во времена царской России, был также одним из главных центров Южного Кавказа в области образования и науки того времени и воспитал множество интеллектуалов.

За всю историю на территории Иреванской губернии были построены многочисленные поселения, села и города, принадлежащие азербайджанским тюркам, построены тысячи исторических памятников и крепостей, мечетей, минаретов, караван-сараев и бань. Некоторые из них время от времени сохраняли свое существование вплоть до начала 20 века.

Статья посвящена территории Иреванской губернии, административному территориальному делению и системе управления. По административно-территориальному делению Иреванская губерния делилась на районы, районы, районы и села. Губернаторством управлял губернатор, а деревнями – деревенский староста. Эта система управления была тесно связана.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Иреванская губерния, администрация, территория, село.

## Giriş

Şimali Azərbaycan torpaqlarının Rusiya əsarətinə keçməsi ilə əvvəlki statusu ləğv edilən Şimali Azərbaycan xanlıqları əyalət və dairələrdə, bir qədər sonra isə qəza və quberniya adlı yeni inzibati-ərazi vahidlərində birləşdirildi. İrəvan və Naxçıvan xanlıqlarının ərazilərində isə 1849-cu ildə İrəvan quberniyası yaradıldı. İrəvan quberniyası 1849-cu ildən 1917-ci ilədək mövcud olmuşdur. İrəvan quberniyasının yerləşdiyi ərazi coğrafi relyef baxımından Kiçik Qafqazın cənub hissəsini və Ağrı dağına doğru şimaldan cənuba bir sıra yaylalara və yüksək düzənliklərə bölünmüşdü. Ən yüksək ərazilər vilayətin şimalında yerləşirdi. Qərbdən Qars vilayəti, cənubdan Türkiyənin Asiya hissəsi olan Ərzurum vilayəti ilə əhatə olunmuşdu.

Çar Rusiyası dövründə Azərbaycanın əsas mərkəzlərindən biri olan İrəvan o dövrdə təhsil-elm sahəsində də Cənubi Qafqazın əsas mərkəzlərindən biri olmuş, bir çox ziyalı yetişdirmişdir.

Tarix boyu İrəvan quberniyasının ərazisində Azərbaycan türklərinə məxsus çoxsaylı qəsəbələr, kəndlər, şəhərlər salınmış, minlərlə tarixi abidə-qala, məscid, minarə, karvansara, hamam tikilmişdir. Onların bəziləri zaman-zaman öz varlığını 20-ci əsrin əvvəllərinə qədər qoruyub saxlamışdır. İrəvan xanlığının Rusiya imperiyası tərəfindən işğalı ərəfəsində təkə İrəvan şəhərində 8 məscid var idi. İ.Şopenin verdiyi məlumatlara görə, həmin məscidlərdən 2-si qalanın daxilində, 6 məscid isə - Zal xan, Novruzəli xan, Sərtip xan, Hüseynəli xan, Hacı İmamverdi, Hacı Cəfər bəy məscidləri qaladan kənarında yerləşirdi. Bütün mədəniyyət və incəsənəti ilə İrəvan tarixi Azərbaycan tarixinin ayrılmaz parçasıdır. Əzəli Azərbaycan torpağı olan İrəvan xalqımızın milli kimlik məsələsində olduqca önəmli yerə sahibdir.

Məqalənin yazılmasının bir çox yerli və xarici ədəbiyyatlara müraciət edilmişdir. Xüsusilə rus dilli ədəbiyyat yer almışdır. Digər tərəfdən, Rusiya imperiyası dövrünə aid tarixi sənədlərə də müraciət edilmişdir. Məqalənin yazılmasında yerli ədəbiyyatdan İ. Kazımbəyli və E. Qarayevin əsərlərinə müraciət edilmiş, Azərbaycan tarixi və Naxçıvan tarixi cildliklərinə baxılmışdır.



## Əsas hissə

Rusiya imperiyasının həyata keçirdiyi müstəmləkəçilik siyasəti ilə Şimali Azərbaycanda torpaq, vergi, dini, məhkəmə, inzibati-ərazi islahatları aparıldı. Nəticədə Şimali Azərbaycan xanlıqları ləğv edilərək, əyalət və dairələrə, bir müddət sonra quberniya və qəza adlanan yeni inzibati-ərazi vahidlərinə birləşdirildi. 1849-cu il iyunun 9-da İrəvan və Naxçıvan xanlıqlarının ərazilərində İrəvan quberniyası yaradıldı.

Çar Rusiyası Cənubi Qafqazda müstəmləkələrin idarə olunmasına qarşı yaranan narazılıqları və iğtişaları yatırmaq üçün vaxtaşırı inzibati və iqtisadi işlərə nəzarət etməyə çalışırdı. Eləcə də bu səbəbdən inzibati-ərazi bölgüsünü həyata keçirərkən çox vaxt dünyanın tarixi reallığı, tarixi-mədəni, etnoqrafik xüsusiyyətləri müəyyən edilir, rəhbər vəzifələrə qeyri-millətlər şəxslər təyin edilirdi. Gürcü-İmeretiya, daha sonra isə Tiflis quberniyasının tərkibində olan keçmiş İrəvan və Naxçıvan xanlıqlarının (İrəvan və Naxçıvan qəzaları) əraziləri indi Tiflis quberniyasının tərkibindən çıxarıldı. 1849-cu il iyunun 9-da İrəvan quberniyası çar I Nikolayın fərmanı ilə yaradılmışdır. (12 s.83) Nəticədə, 1846-ci ildə yaradılmış dörd quberniyaya daha bir quberniya əlavə edildi.

İrəvan quberniyası 1850-ci il yanvarın 1-də fəaliyyətə başladı. Verilən qərara əsasən, İrəvan, Naxçıvan və Aleksandropol (Gümrü) qəzaları Tiflis quberniyasından ayrılaraq İrəvan quberniyasına birləşdirildi. Bunu qeyd etmək lazımdır ki, XIX əsrin əvvəllərində Şorəyel və Pəmbək sultanlıqları ruslar tərəfindən işğal edilmiş və bunun ardından Kartli-Kaxetiya çarlığına birləşdirilmişdi. Cənubi Qafqazda İrəvan quberniyası yaradılana qədər bu ərazilər Aleksandropol adı ilə Tiflis quberniyasının tərkibində idi. İrəvan quberniyasının yaradılması ilə əlaqədar bu ərazilər öz tarixi torpaqlarına qaytarıldı. Yeni quberniyanın mərkəzi İrəvan şəhəri idi.

İrəvan quberniyası yarandığı ilk dövrdə inzibati-ərazi cəhətdən beş qəzaya - İrəvan, Yenibəyazid, Naxçıvan, Ordubad, Aleksandropol, qəzalar isə məntəqələrə, mahallara və kəndlərə bölünmüşdü. Quberniya yarananda İrəvan qəzasına (mərkəzi İrəvan şəhəri) 4 məntəqə - Zəngibasar, Sürməli, Şərur və Sərdarabad qəzaları daxil edildi. Zəngibasar məntəqəsinin idarə heyəti Kəmərlı kəndində, Sürməli məntəqəsinin idarə heyəti Qazıqışlaq kəndində, Şərur məntəqəsinin idarə heyəti Başnoraşen, Sərdarabad məntəqəsinin idarə heyəti Zeyvə kəndində yerləşirdi.

Naxçıvan qəzası (mərkəzi Naxçıvan şəhəri) Naxçıvan və Dərələyəz məntəqələrinə bölünmüş, birinci məntəqənin idarə heyəti Naxçıvan şəhərində, ikincisi isə Keşişkənd kəndində yerləşirdi. Şorəyel və Pəmbək məntəqələri Aleksandropol qəzasına daxil edildi. Bunlardan birincinin idarə heyəti Aleksandropol şəhərində, ikincinin isə Böyük Qarakilsə kəndində yerləşirdi. Yenibəyazid (mərkəzi Kəvər kəndi Yenibəyazid şəhəri adlandırıldı) və Ordubad qəzaları heç bir mahala bölünmədi. Yenibəyazid qəzasına keçmiş Göyçə mahalı və Göyçə gölünün ətrafındakı ərazilər, Ordubad qəzasına isə Mehri və Qapan əraziləri daxil idi. (8 s.311-312, 6 s.280-428, 13 s.315-316)

İrəvan quberniyasının ilk dövrlərində qəzalara tabe olan məntəqələrə mahallara və kəndlərə bölündü. İrəvan qəzasına daxil olan mahallar bunlar idi: Zəngibasar (İrəvan şəhərinin aşağısından Zəngi çayının axarı boyunca Araz çayına qədər), Gərnibasar (Gərnıçayın axarı boyu), Şərur (Araz çayının sol sahilində dağ silsiləsindən Naxçıvan qəzasına qədər), Sürməli (Araz çayının sağ sahili boyunca, Böyük Ağrı dağının ətəyində uzanan düzənlik), Dərəkənd-Parçenis (Araz çayının sol tərəfində sıldırım Sığnaq dağının şimal qolundan əmələ gələn dağlıq ərazi), Səədli ( Araz çayının sol sahili, Qərbi Arpaçayın aşağı əraziləri), Seyidli-Ağsaqqallı (Qərbi Arpaçayın yuxarı axarı), Talın (Alagöz dağının cənub-qərb hissəsini Aleksandropol sərhədlərində təpəli meydança ilə birləşdirən ərazi.), Abaran (Abaran çayı boyu ərazilər),



Körpübasar (Körpü və Şimali Qarasu çayları boyunca ərazilər) və Sərdarabad (cənub tərəfdən Araz çayı ilə məhdudlaşdırılmış düzənlik).

Naxçıvan qəzasına 6 mahal daxil idi: Xok (Şərur rayonu ilə həmsərhəddir), Naxçıvan (Naxçıvançay boyu ərazilər), Əlincəçay (Əlincəçay boyu ərazilər), Yayçı, Dərələyəz, Mavazexatun. Son üç mahal Dərələyəz məntəqəsini təşkil edərək, Arpaçayın mənbəyindən başlayaraq, çayın yuxarı axarı boyunca bir-birinin ardında yerləşirdi.

Ordubad qəzası 5 kiçik mahaldan ibarət idi ki, onların da əksəriyyəti əsas kəndlərin adını daşıyırdı. Bu nahiyə Ordubad, Əylis, Dastin, Çinanab və Belev rayonlarından ibarət idi.

Yenibəyazid qəzası dörd mahaldan ibarət idi: Dərəçiçək (rayonun şimal-qərbində Çubuxludan Ozanlara, Quru-Fantana və Saraşlıya qədər ərazi), Qırxbulaq (Zəngi çayı ilə Gərniçaydan Qırxbulağa, Göyçə gölünün qərbində yerləşən çökəkliyi bir-birindən ayıran dağ qolu arasında yerləşən ərazi), Göyçə (Saraşlıdan Qidabulaqdan cənub-qərbə və cənuba doğru uzanan ərazi), Məzrə (Göyçə gölünün cənub-şərq və şərq hissəsində yerləşən çökəklik, Qidabulaxdan Çubuxluya qədər).

Aleksandropol qəzasında yalnız Pəmbək məntəqəsi mahallara bölünürdü. Pəmbək məntəqəsi Pəmbək və Lori rayonlarından ibarət idi. (13 s.12)

İrəvan quberniyasının yaradılmasından 10 il sonra onun əvvəlki inzibati vahidləri və rayonları dəyişdirildi. Baş verən bu dəyişiklik quberniyanın iki yerə bölünməsində özünü göstərdi. İmperator II Aleksandrın 19 iyun 1859-cu il tarixli fərmanı ilə İrəvan qəzası İrəvan və Eçmiədzin qəzalarına ayrıldı. (24 s.591)

Yeni fərmana görə 1) İrəvan qəzası 2 yerə bölündü (əvvəlki qərarla İrəvan qəzası 4 yerə bölündü. Bunlar Sərdar-Abad, Sürməli, Zəngibasar və Şərur əraziləri idi). Hər sahənin idarəedicisi orqanı, sahə rəisi, onun köməkçisi, qeydiyyat şöbəsi var idi. (24 s.591) Zəngibasar və Şərur əraziləri İrəvan qəzasına, Sərdar-Abad və Sürməli əraziləri Eçmiədzinə qatılırdı. Hər iki qəzada bir qəza rəisi, onun 2 köməkçisi, bir tərçüməçi və 6 katib ilə qəza şöbələri işə başladı. Qəza idarələrinə illik 480 gümüş manat ayrılırdı. Yeni qərarla ilə İrəvan qəzasında mövcud olan 4 ərazi Sərdar-Abad, Sürməli, Zəngibasar və Şərur idarələri ləğv edilir və yeni yaradılan İrəvan və Eçmiədzin qəzalarının xərcləri əvvəlki kimi ləğv edilmiş ərazilərə ayrılmış xərclər hesabına ödənilirdi. (24 s.591)

Bir az sonra, 1867-ci il dekabrın 9-da çar II Aleksandr 1862-ci ildə Cənubi Qafqazın yeni naibi təyin edilmiş Mixail Nikolayeviçin təqdimatı ilə Qafqaz və Zaqafqaziya idarəsinin dəyişdirilməsi haqqında fərman verdi. (11 s. 382-383) Bu fərmana əsasən Ordubad qəzası ləğv edilərək Naxçıvan qəzası ilə birləşdirilib. Əvəzində Eçmiədzin (Üçkilsə) qəzası təşkil edildi. Muğru (Mehri) ərazisi yeni yaradılmış Yelizavetpol qubernatorluğuna birləşdirildi. İrəvan quberniyası yenidən beş qəzadan (İrəvan, Aleksandropol, Novobəyazid, Naxçıvan, Eçmiədzin) ibarət idi. (11 s. 381) 1872-ci ildə İrəvan quberniyasının quberniyalarının sərhədləri yenidən dəyişdirildi. (6 s.134) Sürməli ərazisi və Eçmiədzin qəzasının bir hissəsi İrəvan qəzasına birləşdirildi. Şərur ərazisi İrəvan qəzasından ayrılaraq Naxçıvan qəzasına birləşdirildi.

Lakin İrəvan quberniyasının qəzalarında baş verən dəyişikliklər bununla bitmədi. Dövlət Şurasının təsdiq edilmiş rəyinə əsasən, 1874-cü ildə Şərur-Dərələyəz mahalı (mərkəzi Cəlilkənd, Baş Noraşen), cənub Arazboyu Eçmiədzin qəzası Sürməli qəzası təşkil edilmişdir. Beləliklə, 1874-cü ildə İrəvan quberniyasında qəzaların sayı beşdən yeddiyə yüksəldi. (2 s. 109-110) İrəvan quberniyasının inzibati vahidinin bu bölgüsü ləğv edildi və bölgədə erməni dövləti yaranana qədər qaldı.

İrəvan qubernatorluğuna kütləvi köçürmə regionda etno-demografik dəyişikliklərə səbəb oldu. Köçürülmənin əsası 1828-ci il Türkmənçay müqaviləsi ilə qoyulmuşdur. 1850-ci ildən etibarən vilayətin əksər rayonlarında özünü göstərən bu dəyişikliklər 20-ci əsrin əvvəllərinə doğru etnik təmizləmə ilə müşahidə olunurdu. Lakin 19-20-ci əsrin əvvəllərində nəşr olunan rusdilli mənbələr qubernatorluğun əsas etnik qrupunun və sayca üstünlüyün hələ də Azərbaycan türkləri (tatarlar) olduğunu təsdiqləyir. Bunu qubernatorluğun mərkəzi şəhərləri, qəza mərkəzləri, qəzalar, rayon və kəndlərin kamera görüntüləri, əhalinin siyahıya alınmasının nəticələri aydın şəkildə göstərir.

Bu, xüsusilə İrəvan şəhəri və İrəvan qəzasında, Naxçıvan şəhərində, Ordubad şəhərində, Naxçıvan qəzasında, Sürməli qəzasında, İrəvan quberniyasının Şərur-Dərələyəz qəzasında özünü büruzə verirdi. 1886-cı ilə qədər İrəvan şəhərində Azərbaycan türkləri 49,05%, ermənilər 48%, İrəvan qəzasında (İrəvan şəhəri daxil deyil) Azərbaycan türkləri 53,49%, ermənilər 36,80%, İrəvan qəzasında (şəhər daxil olmaqla) Azərbaycan türkləri 52,91%, ermənilər 38,32% olmuşdur. Naxçıvan şəhərində Azərbaycan türkləri 69,69%, ermənilər 29,42%, Ordubad şəhərində Azərbaycan türkləri 90,19%, ermənilər 9,79%, Naxçıvan qəzasında (şəhərlər istisna olmaqla) Azərbaycan türkləri 58,82%, ermənilər 3%, Naxçıvan qəzasında (şəhərlər daxil olmaqla) Azərbaycan türkləri 56,95%, ermənilər 42,22%, Sürməli qəzasında Azərbaycan türkləri 48,34%, ermənilər 31,09%, Şərur Dərələyəz qəzasında Azərbaycan türkləri 70,53%, ermənilər 27,67% olmuşdur. (14)

İrəvan qubernatorluğunun ilk qubernatoru general-mayor İvan İvanoviç Nazarov olmuşdur. O, 1849-1859-cu illərdə 10 il İrəvanın hərbi qubernatoru olub. Onun tabeliyində baş adyutant Konstantin Nikolayeviç Zibin, xüsusi tapşırıqları yerinə yetirən Vladimir Andreyeviç Bux, Kəlbəli xan Ehsan xan oğlu, qubernatorun katibi Nikitiç Ter Mikirtçıyan və Moskva Universitetinin tələbəsi Nikitiç Xanciev olub. (16 s.65) 1853-cü ildə "Qafqaz təqvimi"nin məlumatından aydın olur ki, İrəvan qubernatorluğunun tərkibinə sədr (hərbi qubernator), vitse-qubernator Nikifor Vasilieviç Blavatski, şura üzvləri Aleksandr Solomonoviç Abessalamoviç, Abessalamoviç Vasilyeviç Obessalamoviç, O. Nikolay Daniloviç Strelbiçki, Bronislav İvanoviç Vonsovski, mühasib Maruk Andreyeviç Ter-Marukov, Rusiya yaşayış məntəqələri üzrə xüsusi icraçı müvəqqəti məsul işçi Feodosiy Daniloviç Çurkan, qubernator Anton Adamoviç Stochkiy, qubernator memarı Yakovn Aleksandroviç Naumenko. Bu vəzifəyə qədər o, bir çox vəzifələrlə yanaşı Kutaisi qubernatorunun vitse-qubernatoru vəzifəsini də tutub. 1859-cu il "Qafqaz təqvimi"nin məlumatından aydın olur ki, o, mülki işləri də əvvəlki qayda ilə idarə edirdi. Hərbi qubernatorun xüsusi işlər üzrə zabiti Aleksandr Yefimoviç idi. (16 s.66)

İrəvan quberniyasında qəzaları, sahələri isə sahə rəisləri idarə edirdi. Onların hər birinin yanında bir ofis var idi. Qəza rəisləri qəzalarda polis rolunu oynayırdılar. Onlar həm də dövlət əmlakının keşikçiləri idilər. Kənd əhalisinə nəzarət etmək, onların müxtəlif problemlərini həll etmək rayon başçılarının səlahiyyətində idi. Sahə rəisləri isə həm məhkəmə, həm də polis rolunu oynayırdılar. Əvvəlcə qubernatorluğun tərkibində şöbə kimi fəaliyyətə başlayan polis orqanları daha sonra genişlənərək fəvqəladə hallar şöbəsi kimi fəaliyyətini davam etdirdi.

1852-ci ilin məlumatına görə, İrəvan qəzasının başçısı İrakli Konstantinoviç Baqrations-Muxranski, onun köməkçisi Semyon İvanoviç Doroşenko, katib Feofilakt Aksentieviç Krşičkiy, Zəngibasar sahəsinin rəisi İvan Yuryeviç Markari, Sürməli sahə rəisi Qriqori Matveyeviç Şərilxur, sahə rəisi Qriqori Matveyeviç Viktorxanoviç, Sərdar-Abad sahə rəisi Vaxtanq Mixayloviç Maçabelov idi. (16 s.66)

1852-ci ilə aid məlumata görə, İrəvan quberniyasında da şəhər polisi yaradılmışdır. Quberniyanın beş şəhəri - İrəvan, Aleksandropol, Naxçıvan, Ordubad və Yeni-Bəyazid polis idarəsinə təhvil verildi. İrəvan şəhərinin polis rəisi Nikolay Stepanoviç Liçevski, sahə məhkəmə

icraçıları Stepan Davidoviç Vəkilov və Apollon Semyonoviç Naşinski, mühasib Zurab Vasilieviç Korqanov, katib Nikolay Konstantinoviç Slavinski, qəzanın xəzinədarı İvan Andreyeviç Ter-Marukov, mühasib Aşailoviç Mixalov idi.

“Qafqaz təqvimi”nin 1852-ci il məlumatından aydın olur ki, İrəvan quberniyasının aşağıdakı şəhərlərində təcili yardım şöbələri fəaliyyət göstərirdi. Bunlar İrəvan şəhərindən sonra Aleksandropol, Naxçıvan, Ordubad və Yeni-Bəyazid şəhərləri idi. Aleksandr Pavloviç Pankratev, onun köməkçisi Aleksandr Stepanoviç Volkov, katib Nikolay Vasiliyeviç Qladirevski, Şurayel yatağının rəisi İvan Qavriloviç Oqorodniy, Bambak yatağının rəisi Nikolay Andreyeviç Saltikov Aleksandropolda yerləşən fəvqəladə hallar şöbəsinin rəisi idilər. (16 s.66)

1873-cü ildə “Qafqaz təqvimi”nin məlumatından aydın olur ki, quberniyada nizam-intizam və qaydalara nəzarət edən, bir növ yerli polis orqanı funksiyasını daşıyan, İrəvan quberniyasının tərkibinə daxil “Zemskaya straja” (İrəvan quberniyasının Zemski qvardiyası) şöbə fəaliyyətə başlamışdır. Mühafizə şöbəsinin müfəttişi A.A.Samoylov, İrəvan qəzasının mühafizə rəisi Əmirxanov, Aleksandropol qəzasının mühafizə rəisi Hüseynxan Əlixan oğlu, Naxçıvan qəzasının mühafizə rəisi Kərim Sultan Kəngərinski, Novo-Bayazid rayonunun mühafizə rəisi Məmməd Ağa Şıxlinski idi. (20 s.54)

İrəvan quberniyası yarandıqdan sonra orada quberniya məhkəməsi fəaliyyətə başladı. Məhkəmələr həm mülki, həm də cinayət işlərinə baxırdılar. Məhkəmənin sədri, iki müşaviri, iki katibi və 4 üzvü vardı. Bundan başqa, məhkəmə işlərində bir protokol məmuru, qeydiyyatçı, tərcüməçi və 12 katib çalışıb. (21 s. 300)

“Qafqaz təqvimi”nin 1851-ci il məlumatına görə, İrəvan quberniyasının məhkəməsinin sədri Qriqori Konstantinoviç Baqrations-Muxranski olub. İrəvan qubernatorluğu məhkəməsinin katibləri arasında Azərbaycan türklərindən Nəzərəli Əsəd bəy oğlu Sultanov, Molla Tağı Qurban oğlu, Ağa Mir Rəfi Abutalıb oğlu idi. (15 s.8)

“Qafqaz təqvimi”nin 1853-cü il məlumatına görə, İrəvan qubernator məhkəməsinin sədri Konstantin İvanoviç Orlovski, onun müşavirləri İnatiy Makaroviç Olxovski və Semyon Markoviç Sakvarelidze, əmlak ekspertləri Arsen Sultan Kəqamov və Ağamir Abdulla Naib Mir Sadıqriyevoviç, onların katibliyi İleşeyev və Martin Sergeyeviç Büniyadov, İrəvan qubernatoru David Semyonoviç Qabayev və katib Nikolay Stepanoviç Ulezski idi. (16 s.65)

1859-cu ildə İrəvan quberniyasına yeni qubernatorun təyin edilməsi İrəvan quberniyası məhkəməsinin strukturunda baş verən dəyişikliklərə öz təsirini göstərdi. “Qafqaz təqvimi”nin 1859-cu il məlumatından aydın olur ki, İrəvan quberniya məhkəməsinin tərkibi aşağıdakı kimi olmuşdur. Məhkəmənin sədri İ.P. Bejanbekov, onun məsləhətçiləri İ.M.Olxovski və V.A. Yasnovski, əmlak qiymətləndiriciləri Arsen Sultan Kəqamov və Ağa-Mir-Abdulla Nayib, qubernator prokuroru D.S.Qabayev idi. (18 s.456)

1862-ci ilin məlumatlarına görə, İrəvan qubernator məhkəməsinin sədri Karl İqnateviç Buxen, məsləhətçilər İ.M.Olxovski və K.İ. Məlik-Ağamalov, əmlak qiymətləndiriciləri Əlixan Fətulla Xan oğlu və A.S. Məlik-Ağamalov, katiblər: Q.A.Alternaçkiy və S.Y. Smanov qubernatorun prokuroru L.N. Kaytmazov idi. (19 s.395)

XIX əsrin 60-cı illərində çar Rusiyasında başlanan islahatlar tezliklə məhkəmə orqanlarını da əhatə etdi. 1864-cü ildə Rusiyanın mərkəzi quberniyalarında məhkəmə islahatları aparılsa da, müstəmləkələrdə, o cümlədən qubernatorlarda bir qədər ləngidi. 1865-ci ildə canişinin yaratdığı xüsusi komissiyanın hazırladığı və 1866-cı il noyabrın 22-də çar tərəfindən təsdiq edilmiş təkliflər əsasında məhkəmə islahatı Azərbaycana və bütün Cənubi Qafqaza tətbiq

olundu. (12 s.83) Bununla bağlı 9 dekabr 1867-ci il tarixli qanun " Zaqafqaziyada 20 noyabr 1864-cü il tarixli məhkəmə nizamnamələrinin tətbiqi ilə bağlı" qərarını verdi. (10 s.386)

Qanuna əsasən, Məhkəmə Palatası Tiflis qəzasında yaradılıb və 1868-ci il yanvarın 1-də aşağıdakı əsaslarla fəaliyyətə başlayıb:

1) Tiflis dairəsinin məhkəmə palatası əsasən quberniyalardan ibarət olub: Bunlar aşağıdakılar idi – Stavropol, Tbilisi, Kutaisi, Bakı, İrəvan, Yelizavetpol;

2) Quberniyalarda Tiflis Məhkəmə Palatası və rayon məhkəmələri qəza, qəza və əyalətlərdə, habelə qubernatorluğun idarələrindəki bərabər məhkəmələrindən ibarət idi.

Quberniyalarda mahal məhkəmələri sədr, sədr müavini və deputatın təqdimatı ilə çar tərəfindən təsdiq edilən altı nəfərdən ibarət olmaqla yaradılırdı. Dairə məhkəməsi hakimlərin hökm və qərarlarından şikayətlərə baxır və faktiki olaraq magistraturaların yurisdiksiyasına aid olmayan bütün cinayət və mülki işlərə qərar verirdi. Dairə məhkəmələrinin hökm və qərarlarından Tbilisi məhkəməsinin palatasına şikayət verilə bilərdi. Sonuncu isə qərar verirdi. (10 s.386) Tiflis məhkəmə palatasının və rayon məhkəmələrinin yanında prokurorlar var idi. Cənubi Qafqaz məhkəmə idarələrinə ümumi nəzarəti həyata keçirirdi. Bu işdə o, ədliyyə naziri kimi fəaliyyət göstərirdi. (1 s. 203-204)

1849-cu ildə İrəvan quberniyasının yaradılmasından sonra quberniyanın yerli türk-müsəlman əhalisindən ibarət dini-müəssisə qurumu da fəaliyyət göstərirdi. Bu, Ruhani Qanun adlanırdı. Ruhani Şəriətin sədri və üzvləri var idi. 1852-ci ilin məlumatına görə, şəriət sədri Şeyxülislam Əkbər Ağa Axund Molla Məmməd oğlu, Qazi Hacı Molla Mehdi Hacı Molla Mustafa oğlu, üzvləri isə Axund Molla Sadiq Axund Molla Kərim Qazi oğlu, Hacı Molla Məmməd Hacı Molla Zaman oğlu və Hacı Molla Nəsrulla Kazım bəy idi. (16 s.66)

1960-cı illərdə Çar Rusiyasında başlanan islahatlar və yeni istehsal münasibətlərinin sürətli inkişafı imperiyanın şəhər həyatına da təsir etdi. Sürətlə inkişaf edən şəhərlərin sənaye mərkəzləri kimi idarə olunması şəhər islahatlarının hazırlanmasını və həyata keçirilməsini aktuallaşdırdı. Hazırlanmış ilkin layihə 1870-ci il iyunun 16-da təsdiq edilmişdir. Lakin hazırlanmış layihə ilk dəfə Rusiyanın daxili quberniyalarda həyata keçirilmişdir. Bir çox şəhərlərin əhəmiyyətli dərəcədə artmasına və Cənubi Qafqaz quberniyalarında əhalinin artmasına baxmayaraq, idarə hələ də polis idarələrinin nəzarəti altında idi. (1 s. 205)

"Yerli əhalinin inkişaf etmədiyini bəhanə edən bir çox qubernatorların vəzifəsi Qafqaz canişini tərəfindən bəyənildi, şəhər islahatları təxirə salındı, şəhərlərin idarəsi polisin əlində saxlanıldı. Hətta Bakı qubernatorları və Yelizavetpol bir az da irəli gedərək şəhər dumalarını polisin məşvərətçi orqanı təyin etdi.həmçinin yaradılmasını təklif etdi.Göründüyü kimi ucqar rayonlarda şəhər islahatları bilərəkdən ləngitildi,müxtəlif bəhanələr irəli sürüldü.Lakin bunlar islahatları Cənubi Qafqaza və Azərbaycan quberniyalarına gec də olsa çatdı.1870-ci ildə Çar Rusiyasının daxili qubernatorluqlarında aparılan şəhər islahatları yalnız 1878-ci ildə, yəni təsdiq edildikdən 8 il sonra Azərbaycanın yalnız bir şəhərində həyata keçirildi. (16 s.206)

Şəhər özünüidarə orqanları həddən artıq məhdud səlahiyyətlərə malik idi. Bu səlahiyyət şəhər vergi və rüsumlarının qoyulması, bazarların açılması, şəhərlərin sanitar vəziyyətinin təmin edilməsi, yanğınla mübarizə və s. hüquqlarından kənara çıxmamışdır.

Seçkilərdə iştirak hüququ yalnız müəyyən əmlak vergisi olan və şəhər vergisini ödəyənlərə, yəni ev sahiblərinə, tacirlərə, zavod və fabrik sahiblərinə verilir. Fərdi şəxslərə yanaşı, vergi ödəyən idarələr, müəssisələr, cəmiyyətlər, şirkətlər, monastirlər və kilsələr də səssermə hüququndan istifadə edirdilər.



Şəhər “özünüidarəsində” iştirak səviyyəsi ödənilən şəhər vergilərinin məbləği ilə mütənasib idi. Bütün seçicilər 3 sinfə (kateqoriyaya) bölünürdü. Bu nisbətdən şəhər vergilərinin üçdə biri onların hər birinə düşmüşdü. Birinci pilləyə adətən bir neçə iri vergi ödəyicisi, ikinci pilləyə yüzlərlə orta, üçüncü səviyyəyə minlərlə kiçik vergi ödəyicisi daxil idi. Hər bir rütbə qlasniların üçdə birini (şəhər dumasının üzvləri) seçən xüsusi seçki şurası təşkil edir. (16 s.206)

1870-ci il şəhər xartiyasının məhdudiyətlərindən biri ondan ibarət idi ki, fəhlələr, qulluqçular və sənətkarlar şəhərin xeyrinə vergi yığılan binalara sahib deyillərsə, şəhər nizamnaməsi onlara səsvermə hüququ vermirdi. Qadınlar və yaşı 25-dən aşağı olan bütün gənclər seçicilərdən tamamilə kənarlaşdırıldı.

1870-ci il şəhər nizamnaməsi də seçicilərin irqi bərabərsizliyini təsdiqləyirdi. Xristian olmayan seçicilərdən seçilən nümayəndələr digər dinlərin nümayəndələri kimi gılasnilərin 50 faizindən çoxunu təşkil etməməli idi. Qılasninin seçilməsi üçün mütləq səs çoxluğu tələb olunurdu. Lakin qalanların az bir hissəsi seçilərsə, qalan gılasnilərin nisbi çoxluqla seçilməsinə icazə verilir. 1870-ci il şəhər nizamnaməsinə görə şəhər dumasının da icra orqanları var idi. Bu, şəhər qlavasası (bələdiyyə idarəsinin başçısı) və onun rəhbərlik etdiyi bələdiyyə idarəsi idi. (16 s.206)

İrəvan quberniyasının şəhərlərində şəhər dumasından başqa şəhər cəmiyyətləri də yaradılırdı. İrəvan quberniyasının şəhərlərində şəhər özünüidarə orqanları kimi şəhər cəmiyyətləri fəaliyyət göstərirdi. İrəvan qubernatorluğunun 1902-ci il tarixli “xatirə dəftəri”nin məlumatına görə, İrəvan şəhəri ilə yanaşı Aleksandropol, Naxçıvan, Ordubad, Novo-Bayazid şəhərlərində də şəhər cəmiyyətləri fəaliyyət göstərirdi.

Cənubi Qafqazda kredit-bank və poçt rabitəsi şəbəkələri çar Rusiyasının kredit-bank və poçt sisteminin tərkib hissəsi kimi formalaşmışdı. Bu şəbəkələrə Rusiyanın dövlət və səhmdar bankları, bank evləri, qarşılıqlı kredit cəmiyyətləri, şəhər kredit cəmiyyətləri, xəzinədarlıq, əmanət kassaları, kiçik kredit ittifaqları, borc əmanət assosiasiyaları, filiallar, habelə dövlət və səhmdar cəmiyyətləri daxildir. (1 s. 272)

Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, Bakı, Gəncə, Nuxa, Şuşa, İrəvan, Naxçıvan və Culfa bankların, bank evlərinin, xəzinədarlıqların, qarşılıqlı kredit cəmiyyətlərinin, şəhər kredit cəmiyyətlərinin cəmləşdiyi əsas quberniya şəhərləri sırasındadır. (1 s. 273)

Azərbaycanda kredit-bank sisteminin yaradılmasına 1874-cü ildə Bakıda başlanmışdır. Bu, Rusiya Dövlət Bankının filialı idi. Tezliklə Şimali Azərbaycanın digər quberniya və nahiyələrinə yayıldı.

Cənubi Qafqazda və onun qubernatorlarında fəaliyyət göstərən bank qurumları dövlət palatasına tabe idi. 1872-ci il iyulun 1-dək Cənubi Qafqazda Baş Palata-Cənubi Qafqaz Dövlət Palatası fəaliyyət göstərirdi ki, onun nəzdində 24 xəzinə və məxaric idarəsi fəaliyyət göstərirdi. 1872-ci ildə bu palatanın yerində iki palata - Tiflis və Bakı Dövlət Palataları yaradıldı. Bakı Palatası Bakı və Yelizavetpol quberniyalarında, Dərbənd və Zaqatala rayonlarında yerləşən 10 xəzinəni idarə edirdi. Qalan xəzinə və məxaric şöbələri Tiflis Palatasına tabe idi. (1 s. 274)

1898-ci il mayın 1-də Tbilisi və Bakı palatalarından sonra Cənubi Qafqazda üçüncü İrəvan Dövlət Palatası açıldı. Qubernatorluğun xəzinələri onun sərəncamına verildi. Məlumatlardan görüldüyü kimi, çar Rusiyasında kapitalist münasibətlərinin inkişafı bank-kredit sisteminin, çar Rusiyasının mərkəzi idarəetmə aparatlarının, Cənubi Qafqazda bank və poçt şöbələrinin yaradılmasına və inkişafına da təsir göstərmişdir. fəaliyyət göstərmək. Cənubi Qafqazın bank və kredit təşkilatları, o cümlədən İrəvan quberniyası 1872-ci ilə qədər Cənubi

Qafqaz Dövlət Palatasının, 1872-ci ildən 1898-ci ilə qədər Tiflis Dövlət Palatasının, 1898-ci ildən isə İrəvan Dövlət Palatasının nəzarətində idi. (1 s. 274)

İrəvan quberniyasının inzibati-ərazi bölgüsü sisteminə kəndlər də daxil idi. Şərur rayonunda 69, Sürməlidə 89, Sərdarabadda 143, Zəngibasarda 91, Naxçıvan məntəqəsində 100, Dərələyəzdə 91, Ordubad qəzasında 150, Aleksandropol qəzasının Şörəyel məntəqəsində 77, Pəmbəkdə 50, Yenibəyazid qəzasının Qırxbulaq mahalında 32, Dərəçiçək mahalında 40, Göyçə mahalında 35, Məzrə mahalında 27, Güney mahallarında 5 kənd var idi. İrəvan quberniyasında ümumilikdə 999 kənd qeydə alınmışdır. (22 s.280-428)

İrəvan quberniyasının yarandığı dövrdə onun ümumi sahəsi 26450 kvadrat verst idi. ( 4 s.14, 2 s.106-107) 1862-ci ildə Pəmbək dairəsinin şimal hissəsində yerləşən Lori düzü Aleksandropol qəzasından ayrılaraq Tiflis quberniyasına birləşdirildi. 1865-ci ilin məlumatına görə, bu ərazi itkisindən sonra İrəvan quberniyasının ərazisi azaldı. Lakin İrəvan quberniyasının ərazi itkisi bununla bitmədi. Belə ki, 1867-ci il dekabrın 9-da çar II Aleksandr “Qafqaz və Zaqafqaziya diyarının idarəçiliyinin dəyişdirilməsi haqqında” yeni fərman imzaladı. Bu fərmana əsasən Cənubi Qafqazda daha bir quberniya - Yelizavetpol quberniyası yaradıldı. Belə ki, İrəvan quberniyasının qəzası olan Ordubad qəzası ləğv edildi, onun tərkibinə daxil olan Mehri və Qapan Yelizavetpol quberniyasına birləşdirildi, Ordubad qəzasının əvəzinə Üçmüəzzin qəzası yaradıldı. Bununla da, İrəvan qubernatorluğu 5 qəzaya - İrəvan, Naxçıvan, Yenibəyazid, Aleksandropol və Üçmüəzzin qəzalarına bölündü. Keçmiş Ordubad qəzasının qalan torpaqları isə Naxçıvan qəzasına birləşdirildi. Eyni zamanda bu fərmana əsasən bəzi quberniyalarda, o cümlədən İrəvan quberniyasında qəzaların məntəqələrə bölünməsi ləğv edilmiş, əvəzində Polis Pristavlığı yaradılmışdır. Bu pristavlıq qəza rəislərinə tabe olmalı, onların tabeliyində işləməli idi.(9 s.382-383)

İrəvan quberniyasında qəzalar arası sərhədlərin dəyişdirilməsi və yeni qəzaların yaradılması sonralar da baş vermişdir. 1870-ci ilin əvvəllərində Sürməli məntəqəsi və Üçmüəzzin qəzasının bir hissəsi İrəvan qəzasına, Şərur məntəqəsi İrəvan qəzasından ayrılaraq Naxçıvan qəzasına birləşdirilmişdir. Sonralar Dövlət Şurasının təqdim etdiyi rəyə əsasən, 1874-cü ildə Şərur-Dərələyəz və Sürməli qəzaları yaradılmışdır. 1874-cü ildən İrəvan quberniyası 7 qəzadan - İrəvan, Naxçıvan, Sürməli, Şərur-Dərələyəz, Aleksandropol, Üçmüəzzin və Yenibəyazid qəzalarından ibarət olmuş və bu inzibati ərazi bölgüsü 1918-ci ilə qədər davam etmişdir.(5 s.108-109)

Inzibati-ərazi bölgüsünə görə İrəvan quberniyasında qəzalar polis məntəqəsinə, məntəqələr kənd cəmiyyətlərinə, onlar isə kəndlərə bölünürdü. 1865-ci ildə Çar Rusiyasının çıxardığı “Kənd cəmiyyətlərinin yaradılması, onların ictimai idarəsi, dövlət və ictimai vəzifələri haqqında” qanunla kəndlərin inzibati məhkəmə işlərindən bəylər, ağalar və mülklər kənarlaşdırıldı. Kəndlərdə idarəetməni həyata keçirmək, qayda-qanunlar yaratmaq üçün kənd kollegial inzibati orqanları yaradıldı.(9 s.22) Bu nizamnamə 1867-ci il dekabrın 6-da İrəvan quberniyasında həyata keçirildi.

Ümumilikdə, XX əsrin əvvəllərində İrəvan quberniyasında 132 kənd cəmiyyəti və bu cəmiyyətlərə daxil olan 1252 kənd olmuşdur. (12 s.89)

İrəvan quberniyası 410 7' və 380 52' şimal enləri ilə 600 56' və 630 54' şərq uzunluqları arasında yerləşirdi. 1878-ci ildə onun sahəsi 24447,7 kvadrat verst və ya 27822,6 kvadrat kilometr idi. Sonradan aparılan dəyişiklər nəticəsində İrəvan qubernatorluğunun ərazisinin azalması və artmasını müşahidə etmək mümkündür. Mənbələrdə quberniyanın ərazisi müxtəlif rəqəmlərlə göstərilmişdir. Bir mənbəyə görə İrəvan quberniyasının ərazisi Göyçə gölü daxil olmaqla 26 450 kvadrat verst, başqa bir mənbəyə görə 24 758,3 kvadrat verst, gölsüz 23 518



kvadrat verst olduğu bildirilir. Quberniyanın Qacar dövləti ilə sərhədinin uzunluğu 246,5 verst, Osmanlı dövləti ilə 130 verst, ümumi sərhədlərinin uzunluğu isə 1052,5 verst idi. (22 s.1, 23 s.1)

İrəvan quberniyasında dövlət idarəsi bir neçə sahəyə bölünmüşdü. Yarandığı ilk dövrlərdə İrəvan quberniyasında sadə inzibati sistem mövcud idi. Quberniyaya həm hərbi, həm də mülki işlərə cavabdeh olan bir qubernator rəhbərlik edirdi, müdir, dəftərxana və xüsusi tapşırıqları yerinə yetirən 5, bəzən isə 6 nəfər məmur var idi. Qubernatorun başçılıq etdiyi quberniya idarəsinə vitse-qubernatorun başçılığı ilə 2 müşavir, 1 katib, 4 şöbə müdiri, 4 şöbə müdirinin köməkçisi, 1 qeydçi, 1 tərcüməçi, 1 arxiv müdiri, 1 quberniya memarı, 1 quberniya yerölçəni və 1 dəftərxanaçı daxil idi. Qəza jandarm inspektoru və İrəvan şəhər polis idarəsi də bilavasitə qubernatora tabe idi. (4 s.10)

İrəvan quberniyasında üçüncü idarəetmə sahəsi məhkəmə idi. Məhkəmə və prokurorluq da bu sahəyə daxil edilmiş, onlar da şəhər, qəza və polis məntəqələrində fəaliyyət göstərmiş, hər bir polis məntəqəsi və müxtəlif kənd cəmiyyətləri ayrı-ayrı məhkəmə idarələrinə daxil edilmişdir. Cinayət və mülki işlərə baxan məhkəmə İrəvan Dairə Məhkəməsi və barışıq şöbəindən ibarət iki şöbəyə bölündü. Birinci sahə olan İrəvan dairə məhkəməsi mülki və cinayət işlərinə baxan iki bölmədən, məhkəmənin tərkibi bir sədr və 10 yoldaşlıq üzvündən ibarət idi. Məhkəmənin sədri cinayət, mülki məhkəmənin sədri isə mülki hissəyə baxırdı. Bundan əlavə, məhkəmənin tərkibinə 2 katib, 9 katib köməkçisi, 2 məhkəmə pristavı, 1 arxiv işçisi, 4 tərcüməçi, 2 xüsusi işlər üzrə müstəntiq, baş notarius və 3 hüquqi vəzifəsi olan baş namizəd daxil idi. (4 s.140)

İrəvan quberniyasının məhkəmə sistemində olduğu kimi, prokurorluq İrəvan, Naxçıvan-Şərur Dərələyəz, Sürməli, Yenibəyazid, Aleksandropol və Üçmüəzzin qəzalarında da fəaliyyət göstərirdi. Qubernatorluğun yarandığı ilk dövrlərdə prokurorluğun tərkibi də çox sadə idi. Onun köməkçisi yox idi. Prokurorla cəmi 1 katib, 1 mirzə işləyirdi. Lakin 20-ci əsrin əvvəllərində hər rayonda 6 prokurorluq açılmış və bu idarələrə ayrı-ayrı şəhər və məntəqələr daxil olmuşdu.

Çar Rusiyası Azərbaycanın digər quberniyalarında olduğu kimi İrəvan quberniyasında mülki məhkəmələrlə yanaşı şəriət məhkəmələrinin də fəaliyyət göstərməsinə icazə verdi. Şeyxülislamın rəhbərliyi altında hər bir şəhərdə şəriət məhkəmələri yerləşirdi və onun tərkibi xalq tərəfindən seçilmiş və dövlət tərəfindən təsdiq edilmiş bir neçə din xadimindən ibarət idi. (4 s.286)

İrəvan quberniyasının inzibati sistemində mühüm məsələlərdən biri də maliyyə sistemi idi. Bu sistemə xəzinədarlıq, vergi və bankçılıq daxildir. İlk günlərdə vergilərə nəzarət üçün qəza xəzinədarlığı fəaliyyət göstərirdi. Xəzinədarlıq İrəvan, Naxçıvan və Aleksandropol şəhərlərində yerləşirdi. İrəvan xəzinədarlığına öz qəzasının vergiləri ilə yanaşı Yenibəyazid və Ordubad qəzalarının vergiləri də daxil idi. 1898-ci il mayın 1-də İrəvan dövlət palatası açıldıqdan sonra üç idarə, İrəvan, Yelizavetpol quberniyaları və Qars vilayəti xəzinədarlığı İrəvan xəzinə palatasının nəzarətində keçdi. İrəvan xəzinədarlıq palatası özü üç şöbəyə bölünür, palata hər şöbəyə rəhbərlik edən 1 sədr və 3 rəisdən, 1 katibdən, xüsusi tapşırıqları yerinə yetirən 2 məmurdan, 1 baş mühasibdən, 1 baş şöbə müdirindən, 7 müdirdən, 4 və ya 6 mühasib köməkçisindən, 9 az maaşlı mühasib köməkçisi, 1 arxiv işçisi, 1 jurnal işçisi, 1 yüksək maaşlı şöbə müdiri köməkçisi, 2 az maaşlı şöbə müdiri köməkçisi, 7 mühasib və 1 xüsusi tapşırıqlar üzrə ştatdankənar rəisdən ibarət idi. (5 s.91)

Nəticə

İrəvan xanlığının işğalından sonra Çar Rusiyası əvvəlcə köhnə inzibati-ərazi bölgüsünü ləğv etdi, özünün qanun və nizamnamələrini yaratdı, ən əsası isə rayonun Azərbaycandan ayrılması üçün inzibati-ərazi islahatları aparmağa başladı. Rusiya hakim dairələrinin apardıqları

islahatlar müstəmləkəçilik siyasətinin həyata keçirilməsinə yönəlmişdi. Bu dəyişikliklər Cənubi Qafqazda baş verən genişmiqyaslı tədbirlərin tərkib hissəsi idi. Beləliklə, tezliklə bölgəni hərbi yolla işğal edən Rusiya hakim dairələrinə bəlli oldu ki, həm bəşəri, həm də dini baxımdan müxtəlif olan Cənubi Qafqazı tamamilə özünə tabe etmək heç də asan deyil. Məhz bu səbəblərdən bəhs etdiyimiz dövrdə bir neçə dəfə inzibati-ərazi islahatları aparıldı və bu islahatlar hakim dairələri qane edənə qədər davam etdirildi.

Çar Rusiyanın siyasətində əsas diqqət mərkəzlərindən biri də İrəvan olmuşdur. Çarın əmri ilə 1849-cu ildə İrəvan quberniyası təşkil edilmişdir. Quberniya tərkibində müxtəlif islahatlar aparılaraq, ərazi qəzalara, məntəqələrinə, mahallara və kəndlərə bölünürdü. Vilayəti qubernator, kəndləri isə kəndxuda idarə edirdi. İdarəetmə sisteminin hər pilləsi bir-biri ilə sıx əlaqəli idi.

İlk dövrlərdə İrəvan quberniyası inzibati-ərazi cəhətdən beş qəzaya - İrəvan, Yenibəyazid, Naxçıvan, Ordubad, Aleksandropol, qəzalar isə məntəqələrə, mahallara və kəndlərə bölünmüşdü. Sonralar isə bu bölgü sistemində müəyyən dəyişikliklər edilmişdir.

Ümumiyyətlə 1917-ci ilə qədər mövcud olan İrəvan quberniyası Azərbaycan xalqının milli kimlik məsələsində, tarixində önəmli rola sahibdir.

## Ədəbiyyat siyahısı

1. Azərbaycan tarixi. 7 cildə: 4-cü cild. Bakı: Elm, 2007
2. Naxçıvan tarixi. 3 cildə, II cild (XVIII əsrin 40-cı illərindən XX əsrin 30-cu illərinin sonunadək). Naxçıvan: Əcəmi 2014
3. Kazımbəyli İ. Azərbaycanın İrəvan bölgəsi: sosial-iqtisadi və siyasi tarix (XIX-XX əsrin əvvəlləri) / İ.Kazımbəyli. -Bakı: "Turxan" NPB. -2017.
4. Qarayev E. Azərbaycanın İrəvan bölgəsinin tarixindən (XVII yüzilliyin sonu-XIX yüzilliyin ortalarında) / E.Qarayev. - Bakı: Mütərcim, -2016
5. Qarayev E. İrəvan quberniyası: ərazisi, sərhədləri, inzibati-ərazi bölgüsü və idarəçilik sistemi/ Dövlət və Din №1 (72)-2022
6. Памятная книжка Эриванской Губернии на 1906 г. Под. Ред. А.И.Марченко. Эривань, 1905. Отд. 4-й
7. Полное собрание законов Российской империи // -СПб: - 1850. т. XXIV.
8. Полное собрание законов Российской империи //- СПб: -1851. т. XXV
9. Полное собрание законов Российской империи //- СПб: -1867. т. 42
10. Полное собрание законов Российской империи. Т. 42: 1867: [В 2-х отд-ниях). 1871. Отд-ние 2
11. Указ о преобразование управления Кавказского Закавказского края. Полное собрание законов Российской империи. Т. 42. СПб. 1871, 2-х от-х
12. Историческая записка об управлении Кавказом. Составил С. Эсадзе. В 2-х том. Т. 1. Тифлис: Типография Гуттенберг, 1907
13. Военно-статическое обозрение Эриванской губернии /- СПб: -1853
14. Свод Статистических данных о населении Закавказского края. Отд. 3-й. Города и уезды Эриванской Губернии
15. Кавказский Календарь на 1851 год. Тифлис, 1850. Отд. 5. Эриванская Губерния
16. Кавказский Календарь на 1853 год. Тифлис, 1852, Отд. 5
17. Кавказский календарь на 1855 г. / Тифлис: -1854. т. 11
18. Кавказский Календарь на 1859 год. Тифлис, 1858

19. Кавказский Календарь на 1862 год. Тифлис, 1861
20. Кавказский Календарь на 1874 год. Тифлис., 1873
21. Кавказский Календарь на 1917 год. Тифлис, 1916. Учреждения Министерства Внутрен- ных Дель. Эриванская губерния
22. Обзор Эриванской губернии за 1884 г. / -Эриван: -1883.
23. Обзор Эриванской губернии за 1893 г. /-Эриван: - 1892
24. О разделении Эриванского уезда на два уезда: Эриванский и Эчмиадзинский. 19 июня 1859 //Полное собрание законов Российской империи. Т. 34. Собрание 2-е. СПб. 1861

## EVOLUTION OF POLITICAL SYSTEMS IN POST-SOVIET NATIONS AMIDST THE EMERGING GLOBAL ORDER

### YÜKSELEN KÜRESEL DÜZENDE POST-SOYET ÜLKELERDE SİYASİ SİSTEMLERİN EVRİMİ

**Javid YUSUBOV**

PhD Student of Department of Political Science and Political Administration of Academy of Public Administration under the President of the Republic of Azerbaijan  
ORCID: 0009-0004-9638-9408

#### ASBTRACT

This article delves into the intricate evolution of political systems in post-Soviet nations against the backdrop of the emerging global order. Following the disintegration of the Soviet Union, these countries have undergone profound transformations that go beyond mere geopolitical shifts, encompassing economic challenges and societal changes. The study employs a historiographic method, leveraging an in-depth examination of historical narratives, archival records, and scholarly analyses to trace the development of political structures over time. By synthesizing a diverse range of historical sources, the research aims to unearth patterns, trends, and critical turning points that have shaped the political trajectories of these nations. The purpose of the study is to provide a nuanced understanding of the challenges and opportunities post-Soviet nations face as they navigate the contemporary geopolitical landscape. The article explores the factors influencing their political evolution, offering valuable perspectives to policymakers, scholars, and global observers. By examining the global context, dissecting the experiences of these nations, and scrutinizing the impact of technology, the research contributes to the academic discourse on post-Soviet transitions. In conclusion, the study emphasizes the vital necessity of understanding the evolving political systems within the dynamic landscape of the new world order. It underscores that this pursuit is not solely academic but is crucial for informing the decisions of policymakers and citizens alike as nations strive to find their footing amidst the complexities of the contemporary global environment.

**Keywords:** Post-Soviet Nations, Political Evolution, Global Dynamics, Historiographic Method, Geopolitical Shifts, New World Order.

#### ÖZET

Bu makale, Sovyet sonrası ülkelerdeki siyasi sistemlerin karmaşık evrimini, ortaya çıkan küresel düzenin arka planında incelemektedir. Sovyetler Birliği'nin çöküşünden sonra, bu ülkeler, sadece jeopolitik değişimleri değil, aynı zamanda ekonomik zorlukları ve toplumsal değişimleri içeren derinlemesine dönüşümler yaşamışlardır. Çalışmada, siyasi yapıların zaman içindeki gelişiminin izini sürmek için tarihi anlatılar, arşiv kayıtları ve bilimsel analizler gibi çeşitli kaynaklardan yararlanılarak tarihyazımsal bir yöntem benimsenmiştir. Araştırma, bu ulusların siyasi yörüngelerini şekillendiren kalıpları, eğilimleri ve kritik dönüm noktalarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın amacı, Sovyet sonrası ulusların çağdaş jeopolitik ortamda karşılaştıkları zorluklar ve fırsatlara dair incelikli bir anlayış sunmaktır. Makale, siyasi evrimi etkileyen faktörleri araştırarak, politika yapıcılara, akademisyenlere ve küresel gözlemcilerle

değerli bakış açıları sunmaktadır. Araştırma, küresel bağlamı inceleyerek, bu ulusların deneyimlerini inceleyerek ve teknolojinin etkisini inceleyerek, Sovyet sonrası geçişlere ilişkin akademik söyleme katkıda bulunmaktadır. Sonuç olarak, çalışma, yeni dünya düzeninin dinamik manzarası içinde gelişen siyasi sistemleri anlamının akademik bir araştırma olmanın ötesinde, politika yapımcıların ve vatandaşların kararlarını bilgilendirmek açısından hayati bir gereklilik olduğunu vurgulamaktadır. Bu arayışın, ulusların çağdaş küresel çevre içinde yer bulma çabalarında, politika yapımcılar ve vatandaşlar için kritik öneme sahip olduğunu belirtmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Post Sovyet Devletler, Siyasi Evrim, Küresel Dinamikler, Histogramik Yöntem, Jeopolitik Değişimler, Yeni Dünya Düzeni.

## INTRODUCTION

In the wake of the disintegration of the Soviet Union, the political landscape of post-Soviet nations has undergone a profound evolution, making the exploration of this transformation highly pertinent in the context of the emerging global order. The geopolitical shifts, economic challenges, and societal changes within these nations have not only shaped their internal political structures but have also positioned them within the broader framework of contemporary international relations. Understanding the dynamics of this evolution is crucial for policymakers, scholars, and global observers seeking insights into the complex interplay between historical legacies and the demands of the modern world.

### Purpose of The Study

The purpose of this study is to dissect and analyze the intricate process of political development within post-Soviet nations against the backdrop of the new global order. By delving into the historical trajectories, institutional frameworks, and socio-political dynamics of these countries, the research aims to unravel the factors influencing their political evolution. Through a comprehensive examination of these nations' political systems, the study seeks to contribute valuable perspectives to the academic discourse on post-Soviet transitions, offering a nuanced understanding of the challenges and opportunities these countries face in navigating the contemporary geopolitical landscape.

### Research Method

Employing the historiographic method, this research relies on an in-depth examination of historical narratives, archival records, and scholarly analyses to trace the development of political systems in post-Soviet nations. The historiographic approach enables a systematic exploration of the evolution of political institutions, ideologies, and power structures over time. By synthesizing and interpreting a wide range of historical sources, this method provides a comprehensive and contextually rich understanding of the complex factors that have shaped the political trajectories of these nations. Through this analytical lens, the study aims to unearth patterns, trends, and critical turning points, shedding light on the intricate interplay between historical legacies and the contemporary challenges faced by post-Soviet political systems in the new global order.

## **THE NEW WORLD ORDER: AN ANALYSIS OF CHANGES IN POLITICAL SYSTEMS**

The current global landscape is marked by a profound transformation in political dynamics, spurred by the advent of the new world order. This essay seeks to unravel the complexities of this paradigm shift, specifically focusing on the evolution and changes observed in political systems across the globe. As the geopolitical stage undergoes unprecedented reconfiguration, understanding the nuances of these changes becomes imperative for comprehending the intricacies that define contemporary governance structures.

The term "New World Order" is often used to describe shifts in global power dynamics and international relations (Slaughter, 2004). However, it's important to note that the concept is subjective, and different individuals and scholars may interpret it in various ways. The events of 2001, particularly the September 11 terrorist attacks in the United States, had significant implications for global politics and security, contributing to changes in the international order. The United States, under President George W. Bush, declared a "War on Terror" and initiated military interventions in Afghanistan (2001) and later Iraq (2003). These actions marked a shift in U.S. foreign policy and had broad implications for global security. The attacks prompted a reevaluation of global security architecture (Crahan, Goering, & Weiss, 2004). The focus shifted toward counterterrorism efforts, intelligence sharing, and international collaboration to combat non-state actors posing a threat to global stability.

In response to the perceived threat of terrorism, many countries, particularly Western nations, implemented heightened security measures. This included increased surveillance, changes in immigration policies, and the adoption of new security protocols at international borders. The dynamics of international alliances shifted. The U.S.-led coalition in the War on Terror brought together nations in support of common security objectives. Simultaneously, there were debates and disagreements over the legitimacy and consequences of military interventions (Cameron, 2005).

The post-9/11 era saw the rise of non-state actors, such as terrorist organizations, playing a more prominent role in international affairs. This shift challenged traditional notions of state-centric diplomacy and security.

The focus on terrorism as a global security threat overshadowed other emerging challenges, such as cybersecurity, climate change, and global health issues. These challenges began to reshape the global agenda and required new approaches to international cooperation. It's essential to recognize that discussions around the "New World Order" are complex and often debated. The term does not refer to a specific, universally agreed-upon set of circumstances but rather reflects the evolving nature of global politics and power dynamics. The post-9/11 period has been characterized by a reconfiguration of priorities, alliances, and approaches to global security and governance (Johnson, 2007).

To comprehend the changes in political systems, it is essential to situate them within the broader context of the new world order. Geopolitical, economic, and technological forces are intertwining in novel ways, reshaping the very foundations of political frameworks worldwide. The essay begins by unraveling these global dynamics, illustrating how they collectively influence the restructuring of political landscapes.

A significant portion of this analysis is dedicated to the examination of changes in political systems within post-Soviet nations. These countries, with their unique historical legacies and contemporary challenges, serve as a microcosm of the larger global transformation. The essay delves into institutional reforms, ideological shifts, and the intricate dance between tradition and modernity, providing a nuanced understanding of the multifaceted aspects of political evolution in this region.

Turning attention to the international stage, the essay explores the impact of the new world order on global governance structures. It scrutinizes the changing roles of international organizations,



alliances, and diplomatic mechanisms, revealing how these entities adapt to the evolving geopolitical landscape. This section unravels the intricate tapestry of global interactions and power dynamics that shape the collective political order.

A crucial aspect of the analysis involves the influence of technology in reshaping political systems. The essay investigates how digital advancements, communication technologies, and cyber dynamics introduce both challenges and opportunities, fundamentally altering the nature of governance and political participation. The interplay between technology and politics is examined as a driving force behind the transformation of traditional systems (Gill, 2008).

Delving into the consequences of these changes, the essay explores the challenges and opportunities that arise for political systems in the new world order. From issues of sovereignty in an interconnected world to the imperative of addressing global crises collectively, nations find themselves navigating a complex terrain that demands adaptability and strategic foresight. This section aims to provide insights into the multifaceted landscape that governments must navigate as they grapple with the evolving political order.

The 9/11 attacks led to a significant shift in U.S. national security policies. The Bush administration, in particular, implemented the USA PATRIOT Act, which expanded surveillance capabilities and granted broader powers to law enforcement agencies to counter terrorism. The establishment of the Department of Homeland Security (DHS) in 2002 was a direct response to the perceived need for a more coordinated approach to domestic security. The War on Terror, initiated after 9/11, resulted in military interventions in Afghanistan (2001) and Iraq (2003). These wars had profound effects on the U.S. military, foreign policy, and domestic politics. The wars prompted debates about the use of force, regime change, and the long-term consequences of military engagements. These discussions influenced public opinion and political discourse (Jacques, 2014).

The heightened focus on national security led to concerns about the erosion of civil liberties and privacy rights. The USA PATRIOT Act and other measures raised questions about the balance between security and individual freedoms. The U.S. pursued a more assertive foreign policy, emphasizing preemptive action against perceived threats. This approach marked a departure from traditional foreign policy doctrines. The formation of coalitions, such as the "coalition of the willing" in the Iraq War, reflected a changing landscape of international alliances (Ganji, 2006).

The War on Terror and the conflicts in Afghanistan and Iraq became prominent issues in U.S. politics. Debates over these issues influenced elections and shaped the political landscape for years. The discourse on national security and the fight against terrorism played a role in shaping electoral campaigns and policy priorities. The wars in Afghanistan and Iraq led to a substantial increase in defense spending. The cost of military operations had budgetary implications and influenced fiscal policy decisions. The events post-9/11 and the subsequent responses had a lasting impact on U.S. politics and foreign policy. The challenges of nation-building, counterinsurgency, and managing the aftermath of military interventions shaped subsequent administrations' approaches to global affairs (Calder, 2020).

Similar to the United States, Western European countries reevaluated their security policies in response to the increased threat of terrorism. Governments implemented measures to enhance intelligence-sharing, border security, and counterterrorism capabilities. The events of 9/11 and subsequent developments influenced Western European countries' foreign policies. Many nations participated in the U.S.-led coalitions in Afghanistan and, to a lesser extent, in Iraq. However, the Iraq War, in particular, led to divisions within Europe, with some countries supporting the intervention and others opposing it.

The push for European integration continued, with efforts to establish a common foreign and security policy gaining momentum. The Common Foreign and Security Policy (CFSP) and the European Security and Defense Policy (ESDP) were developed to coordinate European

responses to international challenges, including those related to security and defense. The New World Order, characterized by heightened security concerns, influenced immigration and integration policies in Western Europe. There was increased scrutiny on immigration processes, border controls, and efforts to balance security with the integration of diverse populations (D'Anieri, 2020).

Similar to the United States, Western European nations faced debates over the balance between national security imperatives and the protection of civil liberties and human rights. Anti-terrorism legislation and security measures sparked discussions about privacy, due process, and the rule of law. The changing geopolitical landscape, combined with domestic debates on issues like immigration and security, contributed to challenges for traditional political parties in Western Europe. New political movements, including those addressing Euroscepticism and anti-immigration sentiments, gained traction in some countries. The New World Order had economic implications for Western Europe, affecting trade, investment, and economic cooperation. The geopolitical uncertainties and security concerns influenced economic policies and strategies.

Western European countries continued to play active roles in international organizations, such as the United Nations, NATO, and the European Union. Their participation in multilateral efforts aimed at addressing global challenges reflected a commitment to collaborative solutions. The events of the New World Order influenced transatlantic relations, with shifts in the dynamics between Western European countries and the United States. While there were shared objectives in addressing security challenges, differences in approach and priorities also emerged (Laidi, 2008).

The New World Order prompted Western European nations to focus on addressing global challenges beyond traditional security concerns. Issues such as climate change, global health, and sustainable development became increasingly prominent on the political agenda. In summary, the New World Order had a significant impact on the political systems of Western European countries, influencing security policies, foreign relations, domestic politics, and the broader trajectory of European integration. The responses varied across nations, reflecting the diversity of political landscapes and policy priorities within the region.

### **ADAPTATION OF POLITICAL STRUCTURES IN POST-SOVIET STATES WITHIN THE FRAMEWORK OF THE EVOLVING GLOBAL DYNAMICS**

The adaptation of political structures in post-Soviet states within the framework of evolving global dynamics is a complex and dynamic process that reflects the profound changes experienced by these nations since the dissolution of the Soviet Union. This adaptation has been shaped by a combination of internal factors, historical legacies, and external influences, particularly within the context of a shifting global order.

Many post-Soviet states initially grappled with the transition from authoritarian rule to more pluralistic political systems. This involved establishing democratic institutions, promoting political participation, and fostering the rule of law. The dissolution of the Soviet Union led to the emergence of independent nations, each with its unique identity. Post-Soviet states engaged in processes of nation-building, defining their cultural, political, and national identities in a global context.

The move towards market-oriented economic systems marked a significant aspect of political adaptation. Post-Soviet states had to navigate the complexities of economic transition, privatization, and integration into the global economy. The evolving global dynamics necessitated a reassessment of foreign policy priorities. Post-Soviet states sought to establish new diplomatic relationships, balance regional interests, and navigate geopolitical challenges to secure their positions on the international stage (Blum, 2007).

Security concerns, including ethnic tensions and separatist movements, influenced political structures. States in the post-Soviet space sought regional cooperation mechanisms, such as the

Commonwealth of Independent States (CIS), to address shared security challenges. The engagement of post-Soviet states with international organizations and adherence to global norms played a role in shaping their political structures. Integration into institutions like the United Nations and the Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE) became part of their adaptation to global dynamics. Globalization exerted a transformative influence, impacting political, economic, and cultural aspects. Post-Soviet states had to respond to increased interconnectedness, technological advancements, and the flow of ideas and information on a global scale (Lo, 2002).

The transition to democratic governance presented challenges, including the establishment of political institutions, electoral systems, and the protection of human rights. The process of democratization unfolded against the backdrop of evolving global norms and expectations. Cultural and social adaptation involved reconciling traditional values with modern influences. Post-Soviet societies underwent changes in social structures, norms, and cultural practices, reflecting a broader global cultural exchange. The adaptation of political structures remains an ongoing process as post-Soviet states continue to navigate geopolitical shifts. The changing dynamics of major global powers, such as Russia, the European Union, and China, add complexity to their political evolution.

Russia has exerted significant influence on the political systems of post-Soviet countries within the context of the new world order. The effects of Russia's influence are complex, varying across different nations and evolving over time. Many post-Soviet countries, particularly those in the Commonwealth of Independent States (CIS), maintain economic ties with Russia. Economic dependence on Russia, especially in terms of energy resources and trade, has provided Moscow with leverage over these nations. Russia has played a central role in regional organizations such as the Eurasian Economic Union (EEU) and the Collective Security Treaty Organization (CSTO). These organizations aim to foster economic and security cooperation among member states, aligning them with Russia's geopolitical interests (Ambrosio, 2009).

Russia has actively engaged in security cooperation with post-Soviet countries, offering military assistance and participating in joint security initiatives. This collaboration has influenced the security dynamics of the region and affected the political decisions of individual nations. Russia has been known to exert influence on political processes within post-Soviet countries through various means, including economic incentives, diplomatic pressure, and support for political actors sympathetic to Moscow's agenda. This influence has sometimes been viewed as an attempt to shape the political orientation of neighboring states (Ambrosio, 2009).

Russia's dominance in the energy sector, particularly in supplying natural gas, has allowed Moscow to wield influence over post-Soviet countries. Energy dependence has been used as a tool for political leverage, impacting the decision-making processes of these nations.

Cultural and linguistic ties, stemming from historical connections within the Soviet Union, contribute to Russia's influence. Russian remains a widely spoken language, and cultural affinities persist, creating a sense of familiarity and shared heritage. Russia employs soft power strategies, including media influence, to shape public opinion and political narratives in post-Soviet countries. Russian media outlets, sometimes accused of spreading propaganda, have a notable presence in the media landscapes of these nations (Sherlock, 2007).

Russia has been involved in conflicts in post-Soviet territories, such as the conflicts in Georgia (2008) and Ukraine (2014). These conflicts have had profound political repercussions, leading to the emergence of de facto states and affecting the sovereignty and political stability of the affected nations.

Russia maintains military bases in several post-Soviet countries, contributing to its influence in the region. These military installations can influence the security dynamics and political decision-making of the host countries. Russia has pursued efforts to foster regional integration

among post-Soviet countries. While some nations actively participate in these initiatives, others view them with caution, balancing regional cooperation with broader geopolitical considerations. Russia has exerted significant influence on the political systems of the South Caucasus countries (Armenia, Azerbaijan, and Georgia) within the framework of the new world order. The region has been historically tied to Russia due to its Soviet past, and the geopolitical dynamics continue to shape the political landscape. Russia plays a pivotal role in the security dynamics of the South Caucasus. The unresolved conflicts, such as the Nagorno-Karabakh conflict between Armenia and Azerbaijan, had direct and indirect involvement from Russia. Moscow has positioned itself as a key mediator and security guarantor in the region. Russia maintains military bases in Armenia, such as the 102nd Military Base in Gyumri. This military presence enhanced Russia's influence and strategic reach in the South Caucasus, contributing to the overall security environment.

Economic ties, particularly in the energy sector, had been a key aspect of Russia's influence. Russia supplies natural gas to Armenia, contributing to economic dependence and providing Moscow with leverage in negotiations and political discussions.

Russia is a member of regional organizations that include South Caucasus countries, such as the Collective Security Treaty Organization (CSTO) and the Eurasian Economic Union (EEU). These organizations foster economic and security cooperation, aligning member states with Russia's geopolitical interests. Russia had played a role as a mediator in regional conflicts, especially in the Nagorno-Karabakh conflict. Moscow's involvement in conflict resolution processes can influence political developments and shape the geopolitical alignment of the South Caucasus countries (Babayan, 2014).

Russia employed soft power strategies, including media influence, to shape public opinion in the South Caucasus. Russian media outlets and cultural initiatives contribute to the dissemination of information and narratives that align with Moscow's perspectives. Cultural and historical ties, rooted in the Soviet past, continued to influence the relationships between Russia and the South Caucasus countries. Shared cultural elements, linguistic affinities, and historical legacies contribute to a sense of familiarity.

Russia is a significant arms supplier to countries in the South Caucasus, contributing to military cooperation. The sale and provision of military equipment can impact the strategic capabilities and security policies of the recipient nations. Russia wields political influence through diplomatic engagements and negotiations. Bilateral and multilateral discussions with South Caucasus countries provide opportunities for Moscow to advance its political objectives and enhance its standing in the region (Dinpajouh, 2009).

South Caucasus countries often engage in a delicate geopolitical balancing act, maintaining relations with Russia while also seeking ties with other regional and global actors, including the European Union, the United States, and China. This balancing reflects the complex geopolitical realities of the region.

Color revolutions refer to a series of nonviolent and largely peaceful uprisings that occurred in several post-Soviet countries during the late 20th and early 21st centuries. These movements were characterized by mass protests, often associated with a specific color or symbol, demanding political change, democratic reforms, and the end of perceived corruption. The color revolutions had significant implications for the political landscapes of the affected countries and were part of the broader changes in the post-Soviet space within the context of the new world order.

The Rose Revolution took place in Georgia in 2003, culminating in the ousting of President Eduard Shevardnadze. Mass protests erupted after allegations of electoral fraud during parliamentary elections. The opposition, led by Mikheil Saakashvili, called for the president's resignation, and the movement succeeded in bringing about political change. Saakashvili became the new president, and the Rose Revolution is often considered a pro-Western movement (Mitchell, 2009).



The Orange Revolution unfolded in Ukraine in 2004, following contested presidential elections that were marred by allegations of fraud. Protests, led by Viktor Yushchenko and Yulia Tymoshenko, demanded a recount and a rerun of the election. The movement, symbolized by the color orange, succeeded in achieving its objectives, and Yushchenko was eventually declared the winner in a re-run of the election (Terterov, 2006).

The Tulip Revolution took place in Kyrgyzstan in 2005, resulting in the ousting of President Askar Akayev. Similar to other color revolutions, the movement in Kyrgyzstan was driven by allegations of electoral fraud and corruption. Mass protests erupted, and Akayev fled the country. The revolution marked a significant change in leadership and political dynamics (Cummings, 2013).

Euromaidan, which means "Euro Square," was a series of protests that occurred in Ukraine in 2013-2014. The movement originated in response to then-President Viktor Yanukovich's decision to abandon an association agreement with the European Union in favor of closer ties with Russia. The protests grew into a broader movement for political reforms and against corruption. The Euromaidan protests eventually led to Yanukovich's ousting (Marples & Mills, 2015).

## CONCLUSION

In conclusion, by examining the global context, dissecting the experiences of post-Soviet nations, and scrutinizing the impact of technology, the research offers a comprehensive overview of the intricate interplay between politics and the evolving world order. As nations strive to find their footing in this dynamic landscape, understanding these changes becomes not only a scholarly pursuit but a vital necessity for policymakers, scholars, and citizens alike. In navigating the complexities of the new world order, the path forward requires a nuanced understanding of the evolving political systems that shape our collective future.

In conclusion, the adaptation of political structures in post-Soviet states within the framework of evolving global dynamics is a multifaceted and ongoing process. These nations have had to navigate a complex landscape, balancing internal reforms with external influences, and responding to the challenges and opportunities presented by the evolving global order.

It's important to note that the effects of Russia's influence on the political systems of post-Soviet countries are complex and not universally accepted. Some nations actively seek closer ties with Russia, while others pursue more diverse foreign policies, engaging with both Western and Eastern partners. The geopolitical landscape continues to evolve, and the influence of Russia remains a central factor in shaping the political trajectories of its neighbors in the post-Soviet space. The South Caucasus countries have diverse relationships with Russia, and their political landscapes are shaped by a combination of historical, economic, and geopolitical factors. The influence of Russia is one of several factors that contribute to the intricate geopolitical dynamics in the South Caucasus within the framework of the new world order.

The color revolutions shared common features, such as mass mobilization, the use of social media for organizing, and calls for democratic reforms and the end of perceived corruption. They were significant events in the geopolitical landscape of the post-Soviet space, and their outcomes had lasting effects on the political systems of the respective countries. The movements were often seen as expressions of popular dissatisfaction with entrenched political elites and a desire for greater political openness, transparency, and alignment with Western democratic values. However, it's important to note that the outcomes of these color revolutions varied, and the long-term impact on political stability and democratic development differed across countries. Some experienced positive democratic transformations, while others faced challenges, including political polarization and economic difficulties, in the aftermath of these movements.

## REFERENCES

- Ambrosio, T. (2009). *Authoritarian backlash: Russian resistance to democratization in the former Soviet Union*. Manchester: Ashgate Pub. Company.
- Babayan, N. (2014). *Democratic Transformation and Obstruction: EU, US, and Russia in the South Caucasus*. London: Routledge.
- Blum, D. W. (2007). *National Identity and Globalization: Youth, State, and Society in Post-Soviet Eurasia*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Calder, K. E. (2020). *Global Political Cities: Actors and Arenas of Influence in International Affairs*. Washington: Brookings Institution Press.
- Cameron, F. (2005). *US Foreign Policy After the Cold War: Global Hegemon or Reluctant Sheriff?* London: Routledge.
- Crahan, M., Goering, J., & Weiss, T. (2004). *The Wars on Terrorism and Iraq: Human Rights, Unilateralism and US Foreign Policy*. London: Routledge.
- Cummings, S. N. (2013). *Domestic and International Perspectives on Kyrgyzstan's 'Tulip Revolution': Motives, Mobilization and Meanings*. London: Routledge.
- D'Anieri, P. (2020). *International Politics: Power and Purpose in Global Affairs*. Amsterdam: Cengage Learning.
- Dinpajouh, M. (2009). *Russian foreign policy towards Iran under Vladimir Putin: 2000 - 2008*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Ganji, B. (2006). *Politics of Confrontation: The Foreign Policy of the USA and Revolutionary Iran*. London: Tauris Academic Studies.
- Gill, S. (2008). *Power and Resistance in the New World Order: 2nd edition*. London: Routledge.
- Jacques, M. (2014). *When china rules the world: the end of the western world and the birth of a new global order*. New York: Penguin USA, Inc.
- Johnson, T. A. (2007). *National Security Issues in Science, Law, and Technology: Confronting Weapons of Terrorism*. London: Routledge.
- Laïdi, Z. (2008). *Eu Foreign Policy in a Globalized World: Normative Power and Social Preferences*. London: Routledge.
- Lo, B. (2002). *Russian Foreign Policy in the Post-Soviet Era: Reality, Illusion and Mythmaking*. London: Palgrave Macmillan.
- Marples, D. R., & Mills, F. (2015). *Ukraine's Euromaidan: Analyses of a Civil Revolution*. Hannover: Ibidem Press.
- Mitchell, L. A. (2009). *Uncertain democracy US foreign policy and Georgia's Rose Revolution*. Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.
- Sherlock, T. (2007). *Historical Narratives in the Soviet Union and Post-Soviet Russia: Destroying the Settled Past, Creating an Uncertain Future*. London: Routledge.
- Slaughter, A. M. (2004). *A New World Order*. Princeton: Princeton University Press.
- Terterov, M. (2006). *Ukraine Since the Orange Revolution: A Business and Investment Review (Business & Investment Review)*. London: Routledge.



## CHALLENGES IN PUBLISHING RESEARCH PAPERS IN JOURNALS

**Anupam Khanna**

**DAV College**

**Sadhaura**

**Yamunanagar**

**Haryana**

**BHARAT**

**Abstract** Every researcher or practitioner needs an authentic and reliable journal for publishing new and innovative findings of their research due to mandatory publication for awarding the degree. Therefore every researcher wants to publish the research findings in the form of a manuscript or research paper in reputed, reliable and authentic journals. Journals play a crucial role in disseminating scholarly research, fostering academic discourse, and advancing knowledge in various fields. They provide a platform for researchers to share their findings, methodologies, and insights with the global academic community. Journals contribute to the development of knowledge by facilitating peer review, ensuring the quality and validity of research, and promoting the exchange of ideas among researchers. Access to a wide range of journals is essential for staying informed about the latest advancements and building on existing research in a particular field. But prestigious journals take time in publishing; sometimes months or years!!! Thus researchers go for speedy and fast publications that take money for publishing and publish the material within a week or sometimes back in date too. From this point, publishing mafia comes in existence. In these days, this mafia is became the serious problem in fake publishing. There are a lot of predatory journals, fake journals, cloned journals, dummy journals, and there exist ghost writers, fake reviewers too. Now the problem is how one can be aware from this scam. In this article, these all types of frauds are discussed.

**Keywords:** prestigious journals; predatory journals; cloned journals; dummy journals; ghost writers.

Let us start with “What do you mean by a prestigious journal?” In simple words, prestigious journals are those journals which have high impact factors issued by Clarivate, having high h-index and good indexing like SCIE, SCI, SCOPUS etc., followed a strict review process (especially blind review), not appreciated plagiarism etc. But publication in these journals is not everyone’s cup of tea. These journals take a lot of time in review process (because reliable and true review of everything always takes time), sometimes they refuse to accept the manuscript

from Editor's desk due to no novelty in work or found repetition in the old methods. Acceptance rate of prestigious journals are always less than 20%. Most important thing is "In these days, most of the high impact factored and prestigious journals are paid; it means Journals charge money for publishing the manuscripts. Some journals charge more than 2000 USD for publication which is almost impossible for those researchers who are not getting any kind of fund from their Governments or Institutions. In case of very high standard research work, sometimes journals waive the charge up to 50% but still, it is not easy to pay for a non-funded researcher. Almost every researcher goes through with this situation. Some goes for hard work and try to publish in standard journals anyway but all depends on the quality, standard, presentation, and authenticity of the results of manuscript.

This is where FRAUDS start and technically sound hackers come in existence and try to take benefits of researcher's requirements. Most known frauds are happened in the form of cloned journals, fraud journals, fake journals, ghost writers etc. Let us try to understand the terms clearly.

Cloned journals could refer to duplicate or fraudulent publications. It's crucial to rely on reputable sources to avoid misinformation. In this fraud, hackers make a website and paste a screenshot of the original website of the particular journal so that no one can make a difference between what is right and what is wrong. Sometimes hackers slightly change the name of original journal and do frauds. Researchers fall in the trap and paid money in the form of publication charges and lose the money. No one can find the original source of the website and nothing can be done in this case further. If you have concerns about a specific journal, consider checking its legitimacy with established databases or contacting experts in the field. UGC (University Grants Commissions) in Bharat released a list of cloned journals for the betterment of researchers, here is the link: [Consortium for Academic and Research Ethics \(unipune.ac.in\)](http://unipune.ac.in)

Fraudulent journals are deceptive publications that may not adhere to proper editorial and peer-review standards. These journals assure you for publication within a week or three days! They take money and publish the manuscript as it is. They do not share any information of editorial or reviewer's board. Therefore, it's important to be cautious and verify the legitimacy of a journal before relying on its content. Look for reputable publishers, check the journal's peer-review process, and consult academic communities for guidance.

Fake journals are typically publications that lack proper academic rigor, peer review, and editorial standards. They may exist to deceive researchers or exploit the academic publishing system. You may experience the same by checking your email inbox. There will be a lot of call for papers from these types of journals who assures you for publication within a week in lieu of money. Thus, always verify the legitimacy of a journal by checking its publisher's reputation, reviewing its editorial board, and ensuring it follows recognized academic publishing practices. Be cautious of journals that seem obscure or have questionable practices.

Presently a new version of fraud came in the market i.e Ghost authors. They are individuals who contribute significantly to a research paper but are not acknowledged as authors. Since not only for researchers but publications are also necessary in promotion of academicians. Now the target became wider. Nowadays call for authors came in inbox where they say that a XYZ book is ready for publication and slots for two or all authors are vacant and you may add your name at

any place in lieu of money. (Obviously first authorship needs high payment). This practice raises ethical concerns as it can obscure true contributions and potential conflicts of interest. Transparency in authorship is crucial for maintaining the integrity of academic research. Journals and institutions typically have guidelines to ensure proper acknowledgment of all contributors to a research project.

A predatory journal or pseudo-journals is a publication that exploits the open-access publishing model for financial gain without providing legitimate editorial services. These journals often have low or no quality control, minimal peer review, and may publish articles for a fee without proper scrutiny. Researchers should be cautious and thoroughly evaluate a journal's reputation before submitting their work to avoid potential issues with credibility and dissemination of misinformation. UGC list of predatory journals is on a click: [UGC's revised white list has 71 active predatory journals | Science Chronicle \(journalsdiary.com\)](#)

There are a lot of other methods by which a researcher can be harassed like fake conferences, dummy proceedings/journals etc. That's why every researcher must have patience in paper publishing process and try to check each and every details of the publisher or journal before submitting the work/money. *One thing should be always in mind that No reputed journals send the emails for call for papers or assure you a publication within a week.*

Now let us have a glimpse of financial fraud of this industry. For example if there 100 fraud journals in Bharat which publishes monthly 70 paid articles. It means, total number of publications is:

$$(\text{Number of journals}) \times (\text{number of issues}) \times (\text{number of articles}) = 100 \times 12 \times 70 = 84,000$$

Let us assume they charge 3000 INR (minimum) for one publication that means  $84000 \times 3000$  INR = 252000000 INR or 252 Million INR or 33 Million USD

Yes, this huge amount is charged from the pocket of researchers or institutions or funded agencies. This amount may be used for anti-national activity, terrorism or much more destructive purposes!!

Conclusions: Anyway, come to the point. Now on what points a researcher must focus before go to any journal. In my opinion, one should go through for the following points:

1. **Impact Factor:** The Impact Factor (IF) is a measure of how often the articles in a journal are cited. While it is not a perfect indicator of a journal's quality, a higher Impact Factor generally suggests that the journal is well-regarded in its field. However, the relevance of Impact Factor may vary across disciplines.
2. **Peer Review Process:** A reputable journal conducts a rigorous peer-review process, where submitted manuscripts are evaluated by experts in the field. This process ensures that the research meets certain standards of quality and contributes to the scholarly discourse.
3. **Indexing and Abstracting Services:** Journals that are indexed in well-known databases, such as PubMed, Scopus, Web of Science, or others relevant to the field, are more likely to be

reputable. Being indexed in these databases indicates that the journal is recognized and adheres to certain standards.

4. **Journal Reputation:** Consider the reputation of the journal within the academic community. Ask colleagues, mentors, or other researchers in your field for their opinions on the journal's standing. Reputable journals are often well-known and respected.
5. **Transparency and Ethical Standards:** Check if the journal has clear policies on ethical standards, authorship, and conflicts of interest. Reputable journals follow guidelines such as those provided by the Committee on Publication Ethics (COPE).
6. **Open Access Policies:** Consider the journal's open-access policies. Open-access journals can be reputable, but it's important to ensure they maintain rigorous peer-review processes and ethical standards. Look for journals listed in the Directory of Open Access Journals (DOAJ).
7. **Publication Frequency:** Journals that maintain a regular publication schedule and adhere to deadlines are often more reliable. However, be cautious if a journal publishes an unusually high number of articles, as this may affect the quality of the review process.
8. **Scope and Focus:** Ensure that the journal's scope aligns with your research topic. A good fit between your research and the journal's focus increases the likelihood of your work being relevant to the readership.
9. **Archiving and Digital Preservation:** Ensure that the journal provides proper archiving and digital preservation of published content. This ensures the long-term accessibility and availability of the research.
10. **Editorial Board:** A high-quality journal typically has an editorial board composed of recognized experts in the field. Check the credentials and affiliations of the editorial board members to ensure they are reputable and active in the research community.

I also want to submit that different disciplines may have different norms and standards for evaluating journals. It's essential to be familiar with the specific expectations in your field and seek advice from research supervisors or colleagues when in doubt. Additionally, tools like the Journal Citation Reports (JCR) and Scimago Journal & Country Rank can provide quantitative data on journal metrics.

## References

1. [Susan A. Elmore](#) and [Eleanor H. Weston](#), “Predatory Journals: What they are and how to avoid them”, *Toxicol Pathol*, 48(4), 607-610.  
<https://doi.org/10.1177%2F0192623320920209>
2. A. A., “Who’s afraid of peer review”, *SCIENCE*, 60-65, Oct-2013.  
[Science Magazine \(umass.edu\)](#)
3. [Annette Flanagin et al](#), “Prevalence of articles with honorary authors and ghost authors in peer-reviewed Medical Journals”, *JAMA*, 280(3), 222-224, 1998.  
doi:10.1001/jama.280.3.222
4. Sankalp Yadav and Gautam Rawal, “Ghostwriters in the scientific world”, *Pan Afr Med J*, 30, 217, 2018.  
<https://doi.org/10.11604%2Fpamj.2018.30.217.16312>

## EFFECTIVENESS OF DIGITAL LITERACY IN THE CONTEMPORARY ERA

**Ananda Majumdar**

*Ananda Majumdar / University of Alberta - Academia.edu*  
(0000-0003-3045-0056) - ORCID

**Abstract:** “Literacy for a human-centred recovery: Narrowing the digital divide” (Deltor,2021). It is a theme for International Literacy Day. The COVID-19 pandemic impacted learning opportunities worldwide, such as inequalities regarding access to meaningful literacy opportunities. There is, therefore, a solid need to promote and develop literacy training in digital literacy training and development for all societal members. Citizens need to be literate digitally for the flourishing of modern days and the world. Digital literacy is a set of skills, knowledge, and attitudes required for creating, accessing, and evaluating digital information ethnically, effectively, and efficiently. People can understand, organize, locate, and complete information using digital technology. Digital literacy should be handled by having the skills to operate and utilize techniques and technology such as computers, smartphones, and smartboards and to access, evaluate and create digital information. Digital literacy can be used as a human skill that leads to positive health outcomes, access to important online information, better access to public services, innovations, and improved workforce skills. Digital literacy in the Canadian context is lacking due to digital literacy training in K-12 and postsecondary education. It is also absent in on-the-job training and skill development. The objective and aim of the article are to discuss the importance and promotion of digital literacy in training and educational development. The methodology has been conducted through documentary analysis. The feature question is: What sources can develop digital literacy for training and development, and how can it be more in a Canadian context?

**Keywords:** Distance Learning, Remote Learning, Internet Education, Algorithm, Artificial Intelligence, Correspondence Education, Mailing and Online Communication, Virtual World, Hybrid Education and Communication, Video Conferencing, Synchronous and Asynchronous Education, Open-Schedule, Fixed-time, Computer-based Education, Freedom, Flexible Learning, Globally Connection, Harvard Education and Distance Learning, Vancouver Island University Distance Learning Program, Expensive Technical Tools, Learner-content Interaction, Learner-learner Interaction, Learner-Instructor Interaction, Global Education, Director of Educational



Institutes, Teacher-Learner, Designer of Educational Program, Electronic Mail, Pervasive Style of Feeling through Educational Materials, Well-equipped Technology, Education and Professionalism, Cognitive Learning Scenario, Internet Education, Study from Home, Constructive Education, Students-Teacher Relations, Sustainable Distance Education, Ideology of Teachers in Distance Education, Self-awareness of Students in Distance Education, Self-motivation of Students in Distance Education, Distance Education and Global Citizenship, Distance Education at McGill University, and in Canada, Distance Education and Scholars, Education and Dynamism, Canadian Distance Education, Delphi Method of DL.

**Introduction:** Any remote education has been categorized as distance learning. Students are not physically present for the lesson and are helped through the Internet for their studies. Distance learning is a set for disrupting the current paradigm of education. Learning can be done through AI-driven<sup>28</sup> teaching algorithms to simple message boards. Even though teachers will be the mainstream of students' lives for their learning and development, the span of technology will bridge the physical space between teachers and learners. This is how the education sector has gone through a broad range of areas, from the traditional classroom to the technological world. It is sometimes learning without students present in the lesson and in the teachers' absence. Distance learning is a form of correspondence education where students and teachers can communicate by mail. Recently, distance learning communication has gone online to include a massive range of systems and methods on practically any connected device. Distance learning has many phases: video conferencing, synchronous and asynchronous education, open-schedule education, fixed-time education, computer-based education, hybrid learning and education. Videoconference<sup>29</sup> is common for teachers to interact with students in a one-on-one or class-like scenario where multiple students can attend. It is called <sup>30</sup>synchronized learning, when students can learn simultaneously and when the instructor is at another location. It features videoconferencing or teleconferencing that connects teachers and learners digitally. <sup>31</sup>Asynchronous learning is a less connected but less constrained format. Instead of live online lessons, students are given learning tasks for completion without a deadline. Then, they self-

---

<sup>28</sup> What Is Distance Learning? And Why Is It So Important? Paragraph 2nd.

<sup>29</sup> Common Types of Distance Learning. Video conferencing. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>30</sup> Common Types of Distance Learning. Synchronized learning. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>31</sup> Common Types of Distance Learning. Asynchronized learning. Paragraph 1<sup>st</sup>.

study to complete their assignments. <sup>32</sup>Open schedule is an online course, yet another layer of flexibility. It is an asynchronous course setup—ideal for learners with other demands on their time, such as professionals or stay-at-home parents. Coursera is an example of an open-schedule online course learning and development worldwide. <sup>33</sup>Fixed-time learning and development is an asynchronous spouse that needs only users to visit a specific virtual location at a set time and place, like a Webinar. This does stop students from anywhere in the world from connecting and interacting with outside students only. <sup>34</sup>Computer-based distance education is a fixed-time, synchronous lesson on computers, like a computer lab. This is the most common in existing educational centers with access to the necessary services. <sup>35</sup>Hybrid learning is a specific type of blended learning when students are learning in the same lesson in real-time, but some are physically present, while others are learning remotely. <sup>36</sup>Distance learning provides more freedom to both teachers and students than a regular learning environment. With distance learning, professionals and the educational planning strategy need to be more accurate than the regular learning environment due to its operation worldwide. In remote learning, students can choose courses that fit their schedules and resources. Teachers can do the same for their understanding and skill fulfillment. <sup>37</sup>Students need to be self-motivated to make the most of the lesson, and they do not need to be present in person in the traditional classroom environment. Teachers must also be better organized to fulfill their students' needs and help them properly. In some instances, distance learning is the best option. Many top universities in the world provide distance learning. <sup>38</sup>Harvard Graduate School of Education offers professional learning programs such as the Certificate in Early Educational Leadership (CEEL) to the online module. Harvard Graduate School of Education also launched a graduate program in education, <sup>39</sup>Ed.M., through a blended module, a similar pathway to a regular graduate program at the Harvard University Graduate School of Education. Similarly, Harvard Kennedy<sup>40</sup> School of Government also

---

<sup>32</sup> Common Types of Distance Learning. Open Schedule. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>33</sup> Common Types of Distance Learning. Fixed-time Learning. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>34</sup> Common Types of Distance Learning. Computer-based Learning. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>8</sup> Common Types of Distance Learning. Hybrid Learning. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>36</sup> **How Is Distance Learning Different from Regular Learning? Paragraph 1<sup>st</sup>.**

<sup>37</sup> How Is Distance Learning Different from Regular Learning? Paragraph 4<sup>th</sup>.

<sup>38</sup> Certificate in Early Education Leadership (CEEL). Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>39</sup> Online master's in education. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>40</sup> The Public Leadership Credentials at Harvard. Paragraph 1<sup>st</sup>.

provides many professional and executive learning programs in leadership and other policy education, such as the Public Leadership Credential program, a fully online module for further <sup>41</sup>Master's in Public Administration programs from that school.

**Literature Review:** Distance learning has many advantages, such as <sup>42</sup>flexibility. Students can choose when and where to learn by selecting their instruction's time, place and medium. There are videoconferencing sections for those who want direct live access to teachers. <sup>43</sup>Easy access is also a benefit of the remote learning program for every student. Major universities, institutes, and trade schools offer recognized degrees, certificates, and professional qualifications online to learners of all ages. They also motivate people to receive essential certificates from online tools like Udemy and Google Skills. Remote online education is <sup>44</sup>less costly than traditional on-campus education. At <sup>45</sup>Purdue University, they estimated in-person tuition and living costs at \$22,782 a year, which requires four years of study. <sup>46</sup>International student tuition and living costs are estimated at \$45,594 annually. The SMA degree online costs \$50,085 total Purdue University.

Distance education through online studies is easy to use through facilities, whether it is less monetary or technologically practical. It is equipped with <sup>47</sup>digital whiteboarding and annotation, media creation and sharing, screen recording with audio, direct student-to-teacher communication, multi-device compatibility, etc. However, there are many difficulties in distance learning education, which many educational institutes do not recognize as an actual degree. <sup>48</sup>It is expensive technological savvy. For online learning, specialized software specialized downloading systems, and many technical things are needed, which is very difficult for senior learners who do not know how to use technical tools and equipment. Online learning is challenging to engage in because of virtual mode<sup>49</sup>. The interaction in an in-class environment and virtually is different. There is no supervisor or instructor to monitor learning progress in

---

<sup>41</sup> Masters in public administration at Harvard.

<sup>42</sup> Advantages of Distance Learning. Flexibility. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>43</sup> Advantages of Distance Learning. Easy Access. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>44</sup> Advantages of Distance Learning. Less Cost. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>45</sup> Advantages of Distance Learning. Less Cost. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>46</sup> Advantages of Distance Learning. Less Cost. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>47</sup> **What to Look for in a Distance Learning System. Ease to Use—paragraph 1<sup>st</sup>.**

<sup>48</sup> What to Look for in a Distance Learning System. Expensive Online Training Tools and Programs. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>49</sup> What to Look for in a Distance Learning System. Lack of Motivation and Engagement. Paragraph 1<sup>st</sup>.

real-time. Therefore, distance education can affect a learner's performance. <sup>50</sup>Distance learning online requires personal spaces, schools, training centers, conferences, webinars, pedagogical venues, etc.; sometimes, these are a lot for seniors because of their age and less energy. It can affect the mindset of the learners due to many narratives and items for online learning and educational development. <sup>51</sup>Study-work-life balance is another matter for distance learning. It worked for the youth, but for busy professionals, it does not work often. Sometimes, professionals are busy due to work and throughout typical distance learning modules. Therefore, they lose their time with family. Building an instructional online course needs time and suitable <sup>52</sup>online course platforms. Many types of learning can be found, such as verbal, visual, social, and many more. Learning in different scenarios is more difficult in distance education than in a physical classroom. Distance learning can feel very solitary when individuals cannot touch the traditional course materials when the learning environment is absent and unavailable. Therefore, the environment differs for learning and development. <sup>53</sup>Distance learning has limited sources such as video PDFs, PowerPoint presentations, flashcards and more technical things for attendance and submitting work, which differs in electronic formats. <sup>54</sup>Often, the communication and feedback are not clear for clarification by the learners. Learning platforms should be equipped with questionnaires, surveys, push notifications and many reports that allow learners to communicate with their teachers or teachers with their learners. <sup>55</sup>Remote learning also challenges navigation and the use of different technologies. People are not technically savvy, especially older seniors with little or no computer knowledge. Technical issues are also a matter of distance learning. Electronic education from around the world needs mechanical maintenance

---

<sup>50</sup> What to Look for in a Distance Learning System. Difficulties Adjusting to a New Learning Environment. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>51</sup> What to Look for in a Distance Learning System. Conflicts with Time and Responsibilities. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>52</sup> What to Look for in a Distance Learning System. Different Learning Styles and Pace. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>53</sup> What to Look for in a Distance Learning System. Inadequate and Limited Learning Contents. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>54</sup> What to Look for in a Distance Learning System. Lack of Instant Communication and Feedback. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>55</sup> What to Look for in a Distance Learning System. Ineffective Use of Remote Learning Tools. Paragraph 1<sup>st</sup>.

and updated software. Learners must depend entirely on online and WIFI when the courses are online. Therefore, if the learners do not have stable access to the Internet, a distance learning program is not possible. One of the more significant challenges is that distance learning affects<sup>56</sup> learners' physical and mental health. It can worsen physical fitness and sleep schedules due to sitting on a chair and staring at a screen for hours, causing body pain, eye strain, etc. Therefore, distance learning has opportunities, as well as challenges, that are fit for the younger generation rather than the older one.

**Methodology:** The paper has been assumed through subordinate sources of data. Subordinate sources of data include academic articles, websites, etc. The description of sources has taken the method of writing the essay, reading, gathering in-depth insights on topics, exploring ideas, summarizing, interpreting, and mainly expressing in words (documentary analysis through a qualitative approach. This methodology was chosen to ensure a robust and nuanced understanding of the roles played by students and teachers in distance education, thereby providing the academic community with valuable insights that can inform future educational practices. At the outset of this discussion, it is imperative to underscore the pivotal findings of our research: Students' autonomy and teachers' adaptability are paramount to the success of distance education. These core insights set the stage for a deeper exploration of the implications and potential strategies to optimize the distance learning environment for educators and learners.

**Discussion:** The role of distance education in the 21<sup>st</sup> century is a popular program in educational networks. Networks have been made between students and teachers, maintaining a distance through an internet system. The central concept here is science and technology, as well as the rapid growth of globalization.<sup>57</sup> Globalization makes the world unique socially, economically, and culturally. Education is a massive part of the scenario through technological innovation. Therefore, students worldwide are taking advantage of studying from the United States to Asia or Asia to the United States without going to the study destination.<sup>58</sup> From a social perspective, the concept of education comes first as a role model for the development of society. It produces accessible, immediate resources, potentially qualified people, and new approaches to the educational world to meet contemporary standards.<sup>59</sup> Distance educators refer to their main components of computer management instruction, computer-aided learning, and computer

---

<sup>56</sup> What to Look for in a Distance Learning System. Technical Issues. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>57</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Introduction. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>58</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Introduction. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>59</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Introduction. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

conferencing. Computer management instruction is management that facilitates the administration of the learning process. It can provide electronic counselling for students, online registration, institutional record keeping, tracking of students through restructured and programmed materials, etc. Courses are subject to replacements or supplement materials that students are expected to get through <sup>60</sup>media like print, television, audio, cassette, etc. computer conferencing is another electronic source for distance education which enables to individuals through computer networking and communication as a group or between two individuals etc. <sup>61</sup>electronic mail has another category for computerized education between teachers and students that provides discussion atmosphere for the clarifications of problems. <sup>62</sup>People who are engaged in distance education are categorized into four categories such as students who must play a role in the learning process, teachers who have the responsibility for designing the materials, designers' groups who have the responsibility for creating the materials, and the directors of all institutes who have responsibility for the planning of education and its implementation throughout a complete educational process. The role of students and teachers in distance education has three types: learner-content interaction, learner-instructor interaction, learner-learner interaction, etc. Distance education is the course of content delivered by the technologies and methodologies of the Internet. An online environment that allows people to interact with others synchronously or asynchronously in a collaborative environment. The educational system now focuses on learning rather than teaching. Therefore, the learning process has been changed throughout its nature and the learners' perception. Knowledge, therefore, has also been changed as its <sup>63</sup>social construction through action, communication and reflection involving learners. <sup>64</sup>Designing an impactful distance education learning process should be cognitive learning and metacognitive activities through a plan, and it should be self-regulated and goal-oriented for the complete fulfillment of students' goals and strategies. <sup>65</sup>Principles of distance education can also be categorized as suitable structures, clear objectives, small units, planned participation, completeness, repetition, synthesis, simulation, variety, open-ended feedback, continuous evaluation, etc. The importance of distance education is a reflection through an engagement of the students to explore their experiences to lead to a new understanding and appreciation in terms

---

<sup>60</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Introduction. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>61</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Introduction. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>62</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Introduction. Paragraph 4<sup>th</sup>.

<sup>63</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. The Aim of Research. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>64</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. The Aim of Research. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>65</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. The Aim of Research. Paragraph 3<sup>rd</sup>.



of the students. <sup>66</sup>Scholar Holmberg has guided a didactic conversation between the teacher and students as a pervasive style of distance education. <sup>67</sup>The pervasive style mentions the personal relation between teaching and learning parties, promoting study pleasure and motivation. <sup>68</sup>The sense of goodness will be created by well-developed self-instructed materials and two ways of communication at a distance. The intellectual study pleasure will be favourable to attaining the study goals and using proper, well-developed study material. Then, a friendly environment's atmosphere, language and conventions favour making personal relations. Pervasive goals are like that, according to scholar Holberg. Learner autonomy should be the goal of distance educational property through which a self-oriented goal can be made in students; motivation, evaluation, and teaching sports are all part of distance education as well—the view thus differs distance education from traditional education. <sup>69</sup>Teleconferencing and local groups are essential for using technological devices in distance education modules for learning automation. Distance education, or earning a degree online, is a rapidly growing industry slated to be worth billions of dollars. It is a new instrument for improving education. <sup>70</sup>The relations between teachers and students in distance education make a height for evaluating learning and training effectiveness. Professionalism is another narrative of distance education, one of the best requirements. It is only possible to provide a well-equipped education through professional people. <sup>71</sup>It is a subject that consists of expanding education, arguing, commending, and expanding data between students and teachers for a stabilizing education and a successful outcome. It is an education that eliminates time, distance, and financial accounts on education. <sup>72</sup>Therefore, distance learning empowers individuals to act credibly and usefully in their self- and career development. <sup>73</sup>Conversely, teachers should act as counsellors and advisors who instantly share a wide range of knowledge and direct property. Students feel self-responsibility within the frame of a home study, and easy search through the internet application is the process of self-realization and responsibility roles of communicators in learning and development. Distance education requires

---

<sup>66</sup> Exploring the Roles of Students and Teachers in Distance Education: An Academic Research. Paragraph 4<sup>th</sup>.

<sup>67</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. The Aim of Research. Paragraph 4<sup>th</sup>

<sup>68</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. The Aim of Research. Paragraph 5<sup>th</sup>

<sup>69</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. The Aim of Research. Paragraph 5<sup>th</sup>

<sup>70</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Essential Roles of Students and Teachers. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>71</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Essential Roles of Students and Teachers. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>72</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Essential Roles of Students and Teachers. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>73</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. The Aim of Research. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

an individualistic learning process in which the learner can obtain knowledge from the computer-assisted program. <sup>74</sup>This is a technological revolution through which people get experience and knowledge without spending much time and obtaining educational standards based on global standards. <sup>75</sup>Distance education is an alternative for professionals, even for many students who lack time due to work and other activities. However, they also want a competent education. It has been proven that internet-based technology greatly affects permanent learning and development, making education easier than classical learning. <sup>76</sup>Distance education is, therefore, a pioneer for the 21st-century generation by emphasizing self-learning rather than teaching and increasing self-responsibility in the absence of face-to-face education and communication. <sup>77</sup>It has also been proved that from the student's perspective, distance learning is a concept of self-responsible on task, individualistic learning, effective interaction with counsellors like classical learning, evaluation and judgement of self-performance, a way to get rid of prejudice of communicational barriers mood, while from the <sup>78</sup>teacher's perspective, distance learning is the preparation of skilled tasks; it is a consultation with students on their problems on task, an awareness of students' needs and wishes, motivating students, and establishing an effective student-teacher interaction environment. Because of the distance educational system, there is a radical change in the construction and delivery of course content. Interaction between students and teachers should be promising for the increasing opportunities and experiences of deep, meaningful learning. <sup>79</sup>A constructive education should be made between the learning, focusing on students' and teachers' personal and professional interaction in distance educational development. <sup>80</sup>The Constructive approach is, therefore, a set of teachers' and students' responsibilities in distance education that focuses on teachers being conscious of learning autonomy, having an awareness of the individual differences between them, being a well-educated person who can transmit knowledge and information, having a patient on students throughout the creation of a diver environment where student can express their thoughts differently, creating a research background environment for the benefit of the students, have knowledge about students prerequisites skills for the knowledge construction, have the knowledge to interact with students, have knowledge for the implementation of student centered learning process, have patience for the activation of students

---

<sup>74</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Findings and Comments. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>75</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Findings and Comments. 1<sup>st</sup>.

<sup>76</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Findings and Comments. 1<sup>st</sup>.

<sup>77</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Findings and comments. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>78</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Findings and comments. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>79</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Findings and comments. Paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>80</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Findings and comments. Paragraph 4<sup>th</sup>.

self-development process, and guidance, teachers have that knowledge for the creation of collaborative learning development scenario, have a feedback knowledge about a student, etc. from student sides, the constructive approach of distance education plays a set of roles to make them self-motivated, self-directed, problems solver, research analyst through a proper setting of data ,and data analyst, knowledgeable about technology throughout their learning materials, a lifelong learner through the using of information technology. Distance Education has been illustrated and defined by many scholars. <sup>81</sup>Scholar Wilson et al. describe distance education as a professional development program for teacher education that promotes communication between students and teachers. Throughout telephone, electronic, mail and facsimile transmission.<sup>82</sup>In 1986, McGill University in Montreal began by offering education courses to 5 teachers in remote areas, with enrolment expanding to 320 by 1991. <sup>83</sup>The advancement of educational computing and media courses helped to adapt a distance educational concept in all of Quebec, the Northwest Territories, the Yukon, New Brunswick, Nova Scotia, and parts of Newfoundland and Labrador of Canada. <sup>84</sup>The distance education of McGill University's program praises the atmosphere based on human and warm interaction. <sup>85</sup>Scholar Garrison Anderson called distance education a little distance education through which critical community learners can benefit. <sup>86</sup>Scholar Levin explains that distance education is postsecondary education in community and technical colleges. <sup>87</sup>Scholars Rockwell, Furgason, and Marx explain that distance education is an implementation of the processes through which a <sup>88</sup>Delphi study can be done to identify future research and evaluation. <sup>89</sup>Scholar Giltrow praises the outcome of distance education throughout its increases in K-12 enrolment in the next ten years. He mentioned that distance education addresses large-scale educational problems of America's distance educational processes.

---

<sup>81</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Related Research. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>82</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Relate Research—paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>83</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Relate Research—paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>84</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Relate Research—paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>85</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Relate Research—paragraph 3<sup>rd</sup>.

<sup>86</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Relate Research—paragraph 4<sup>th</sup>.

<sup>87</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Relate Research—paragraph. 5<sup>th</sup>.

<sup>88</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Relate Research—paragraph. 5<sup>th</sup>.

<sup>89</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. Relate Research—paragraph. 6<sup>th</sup>.

<sup>90</sup>Scholar Merisotis discusses it as a technological innovation. <sup>91</sup>The Russell website of the University of North Carolina has mentioned the importance of distance education, which is equal to regular classic education on campus.

**Conclusion:** The feature question is: What sources can develop digital literacy for training and development, and how can it be more in a Canadian context? Digital learning through distance learning has been introduced at McGill University first in Canada and then all over Canadian universities for students and community development. The distance learning program has been illustrated through the K-12 school system in Canada. In the COVID-19 scenario and a neo-normal environment, distance education has strengthened the importance of learning from home from Canadian universities and high school environments. The definition of distance learning is, therefore, related to a high degree of information technology and Internet access in education. This educational pathway also helps to create a proper base to search for the concrete roles of teachers and students in learning and understanding distance education as a new style of the educational process. The role of distance learning has been clarified in many educational websites such as Coursera, UK's Open University websites, etc., where free education has also been provided for learners worldwide. Online education has traditionally been viewed as an alternative pathway for adult learners seeking higher education opportunities (Lockee, 2021). <sup>92</sup>The COVID-19 scenario has forced teachers and students to take action for virtual educational setup and thus take courses virtually. Instruction shifted online, then turned to the physical classroom and again to the online educational module due to the further surges in the infection rate. <sup>93</sup>B.K. Skinner, who proposed a technology-based education, has been in full swing since 1950. Then, in the 1960s, <sup>94</sup>Fred Keller developed a personalized instruction system in which students read assigned course materials independently, followed by their tutor's instruction and meeting. This is how the online learning scenario was created in 1950 by those schools. Fast forward to 2020, and this online learning program has been adopted globally. Even though the lack of technology and the Internet were the main challenges to making the distance study

---

<sup>90</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. *Relate Research*—paragraph. 7<sup>th</sup>.

<sup>91</sup> Roles of the Students and Teachers in Distance Education. *Relate Research*—paragraph. 7<sup>th</sup>.

<sup>92</sup> **Online education in the post-COVID era. Looking Back. Paragraph 1<sup>st</sup>.**

<sup>93</sup> Online education in the post-COVID era. *Looking Back*. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>94</sup> Online education in the post-COVID era. *Looking Back*. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

program impossible, creative solutions have solved the challenge. <sup>95</sup>School buses were used for mobile hotspots, and class packets were mailed. <sup>96</sup>The year 2020 was a tremendous year for increasing online learning experiences. Synchronous online learning systems such as <sup>97</sup>Zoom, Google Meet, Discord, and Microsoft allowed experts from globally to join the online classroom. <sup>98</sup>The COVID-19 pandemic also allowed teachers and students to implement a new strategy electronically. Since the blurring of the lines between traditional and distance education has been noted for decades, the pandemic has quickly erased these boundaries. <sup>99</sup>During the COVID-19 pandemic and in the neo-normal environment after the pandemic, the best practices of hybrid or blended learning and teaching have been nicely combined with a new technology that helped respond to the shift to virtual learning. Due to the pandemic, the administration has set up a quick online system. Many resources have been distributed to the learners and teachers, as well as good maintenance from online learning administration. Before the pandemic, distance education was for students and professionals. We were not able to attend in-person school. During the pandemic and after the neo-moral scenario, it has been changed. Purposes have been shifted to support continuing education. The new standard scenario will show another modification of distance eLearning through dynamism and flexibility.

### References:

Coursera. (2018). *Coursera | Online Courses & Credentials by Top Educators. Join for Free.*

Coursera. <https://www.coursera.org>

Daniel. (2020, March 10). *What Is Distance Learning? Moreover, Why Is It So Important?*

ViewSonic Library. <https://www.viewsonic.com/library/education/what-is-distance-learning-and-why-is-it-so-important/>

Dario, D. (2022, March 1). *10 Remote Learning Challenges.* EdApp Microlearning Blog.

<https://www.edapp.com/blog/remote-learning-challenges/>

Isman, A., ALTINAY, Z., & ALTINAY, F. (2004). Roles of the students and teachers in

---

<sup>95</sup> Online education in the post-COVID era. Online learning and the pandemic. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>96</sup> Online education in the post-COVID era. Online learning and the pandemic. Paragraph 1<sup>st</sup>.

<sup>97</sup> Online education in the post-COVID era. Online learning and the pandemic. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>98</sup> Online education in the post-COVID era. Online learning and the pandemic. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

<sup>99</sup> Online education in the post-COVID era. Online learning and the pandemic. Paragraph 2<sup>nd</sup>.

- distance education. In *Turkish Online Journal of Distance Education*.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED494550.pdf>
- Masters in public administration*. (n.d.). [Www.hks.harvard.edu](http://www.hks.harvard.edu). Retrieved February 4, 2024, from <https://www.hks.harvard.edu/educational-programs/masters-programs/master-public-administration>
- Online master's in education | Harvard Graduate School of Education*. (n.d.).  
[Www.gse.harvard.edu](http://www.gse.harvard.edu). Retrieved February 4, 2024, from  
<https://www.gse.harvard.edu/degrees/masters/online>
- PPE Community*. (n.d.). [Communities.gse.harvard.edu](http://communities.gse.harvard.edu). Retrieved February 4, 2024, from  
<https://communities.gse.harvard.edu/ppe/s/program/a0x1Q00000CBtCHQA1/p000003>
- The Open University. (2019). *Distance Learning Courses and Adult Education - The Open University*. [Open.ac.uk](http://open.ac.uk). <https://www.open.ac.uk/>
- The Public Leadership Credential at Harvard*. (n.d.). [Www.hks.harvard.edu](http://www.hks.harvard.edu)
- Lockee, B. B. (2021). Online education in the post-COVID era. *Nature Electronics*, 4(1), 5–6.  
<https://doi.org/10.1038/s41928-020-00534-0>



**ADÖLESAN İDİYOPATİK SKOLYOZLU BİREYLERDE VÜCUT İMAJI  
BOZUKLUĞU İLE OMURGA MOBİLİTESİ VE YAŞAM KALİTESİ ARASINDAKİ  
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ PİLOT ÇALIŞMA**

**EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY IMAGE  
DISTURBANCE, SPINAL MOBILITY AND QUALITY OF LIFE IN ADOLESCENTS  
WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS: A PILOT STUDY**

**Duygu Dertli**

Yüksek Lisans Öğrencisi Fizyoterapist, Gölcük Necati Çelik Devlet Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kocaeli, Türkiye

**Ayşe Abit Kocaman**

Doktor Öğretim Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü, Kırıkkale, Türkiye

**Ayla Çağlıyan Türk**

Doçent Doktor, Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Çorum, Türkiye

**ÖZET**

**Amaç:** Skolyoz; vertebral kolonun ve göğüs kafesinin şeklinde ve pozisyonunda meydana gelen heterojen değişimlerin genel adıdır (1). Vücut imajı bir kişinin duygusal davranış, inanç ve kendi vücudunun algısını ifade eder.(2) Skolyozda vücut imajı, kişisel ve sosyal/çevresel yönleri ifade etmektedir (3). Skolyozun, özellikle adölesan dönemde görülmesi vücut imajının zedelenmesine neden olmaktadır (4,5). Bu çalışma. Adölesan idiyopatik skolyozlu bireylerde vücut imajı bozukluğunu incelemek omurga mobilitesi ve yaşam kalitesini ilişkisini incelemektir

**Yöntem:** Çalışmaya skolyoz tanısı almış 30 birey dâhil edildi. Çalışmaya dâhil edilen tüm bireylerde önce demografik bilgi sorgulandı. Daha sonra Skolyoza İlişkin Beden İmgesi Ölçeği ve SRS-22 yaşam kalitesi ölçeği dolduruldu. Omurga mobilitesini değerlendirmek için Anterior Fleksiyon Testi, Gövde Geriye Eğilme Testi, Parmak Ucu Zemin Mesafesi ölçümü yapıldı. İstatistiksel analiz SPSS22.0 programı kullanılarak yapıldı.

**Bulgular:** Pilot çalışmaya katılan bireylerin yaş aralığı 11-18 yıl bireylerin yaş ortalaması 15,33 yıldı. Çalışmaya katılan bireylerin 21'i kız, 9'u erkekti. Bireylerin %63,3 C eğrisi, %36,7 S eğrisi mevcuttu. Bireylerin primer eğri bölgesi %56,7 torakal bölgede, %43,3 lumbal bölgededir. Korelasyon analizine göre Vücut İmajı Bozukluğu Anketi ile SRS-22 Omurga Fonksiyonu arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=0.472$ ,  $p=0.009$ ). Korelasyon analizine göre Vücut İmajı Bozukluğu Anketi ile SRS-22 total skor arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=0.415$ ,  $p=0.023$ ). Korelasyon analizine göre Vücut İmajı Bozukluğu Anketi ile anterior mobilite arasında negatif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r= 0.396$ ,

$p=0.030$ ). Korelasyon analizine göre SRS-22 Genel Vücut İmajı ile posterior mobilite arasında negatif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=0.435$ ,  $p=0.016$ ).

Sonuçlar: Bu çalışmada Adölesan İdiopatik Skolyozlu Bireylerde omurga mobilitesinin etkilendiğini bununda bu bireylerde vücut imajı bozukluğunu ve yaşam kalitesini etkilediğini bulduk. Dolayısı ile adölesan idiopatik skolyozlu bireylerde rehabil itasyon döneminde omurga mobilitesini iyileştirmeye yönelik egzersiz yaklaşımları oldukça önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** adölesan idiopatik skolyoz, vücut imajı bozukluk, gövde mobilite

## ABSTRACT

**Objective:** Scoliosis is a general term referring to heterogeneous changes in the shape and position of the vertebral column and thoracic cage (1). Body image represents an individual's emotional behavior, beliefs, and perception of their own body (2). In scoliosis, body image expresses personal and social/environmental aspects (3). The occurrence of scoliosis, especially during adolescence, leads to impairment in body image (4,5). The aim of this study is to examine body image distortion in adolescents with idiopathic scoliosis and to investigate its relationship with spinal mobility and quality of life.

**Methods:** Thirty individuals diagnosed with scoliosis were included in the study. Demographic information was initially collected from all participants. Subsequently, the Scoliosis-Related Body Image Scale and the SRS-22 quality of life scale were administered. Spine mobility was assessed through the Anterior Flexion Test, Trunk Back Bending Test, and Toe-to-Floor Distance measurement. Statistical analysis was conducted using the SPSS 22.0 program.

**Results:** The age range of participants in the pilot study was 11-18 years, with a mean age of 15.33 years. Of the participants, 21 were female, and 9 were male. Sixty-three point three percent %63.3 had a C curve, and %36.7 had an S curve. The primary curve region for %56.7 of the individuals was thoracic, while 43.3% were lumbar. According to correlation analysis, there was a positive and significant relationship between the Body Image Disturbance Survey and SRS-22 Spinal Function ( $r=0.472$ ,  $p=0.009$ ). Additionally, a positive and significant correlation was found between the Body Image Disturbance Survey and SRS-22 total score ( $r=0.415$ ,  $p=0.023$ ). Negative and significant correlations were identified between the Body Image Disturbance Survey and anterior mobility ( $r=0.396$ ,  $p=0.030$ ), as well as between SRS-22 General Body Image and posterior mobility ( $r=0.435$ ,  $p=0.016$ ).

**Conclusions:** This study found that spinal mobility is affected in adolescents with idiopathic scoliosis, and this, in turn, impacts their body image and quality of life. Therefore, exercise approaches aimed at improving spinal mobility are crucial during the rehabilitation period for adolescents with idiopathic scoliosis.

**Keywords:** adolescent idiopathic scoliosis, body image distortion, trunk mobility

## GİRİŞ

Skolyoz; vertebral kolonun ve göğüs kafesinin şeklinde ve pozisyonunda meydana gelen heterojen değişimlerin genel adıdır (1).Diğer bir tanımla skolyoz, vertebral kolonun lateral deviasyonu ile birlikte rotasyonlarının olduğu ve bunlar ile eş zamanlı sagittal düzlemde de değişikliklerin olduğu üç boyutlu bir deformitedir (1, 2). Cobb yöntemine göre ön-arka direkt grafide, 10 derecenin üzerindeki eğrilikler yine “skolyoz” olarak adlandırılır (3). Amerikan Skolyoz Araştırma Cemiyeti (Scoliosis Research Society –SRS) tarafından, etiyojolojiye göre yapılan skolyoz sınıflaması günümüzde hala varlığını devam ettiren en geniş sınıflamadır. Bu sınıflamada skolyoz etiyojolojiye göre yapısal ve yapısal olmayan olarak iki temel gruba ayrılmıştır(4).Bunlar arasında en sık görüleni yapısal skolyozun alt grubu olan ve hastanın yaşına göre kendi içinde sınıflandırılan idiyopatik skolyozdur.(5) ‘İdiyopatik Skolyoz’ terimi Kleinberg (1922) tarafından deformiteye neden olan spesifik bir hastalık nedeninin bulunmadığı tüm skolyoz durumları için tanımlanmıştır(6).İdiyopatik skolyoz yaşa göre infantil (0- 3 yaş), juvenil (3- 10 yaş), adölesan (10- 18 yaş) ve erişkin (18 yaş ve üstü) olarak isimlendirilir. Adölesan idiyopatik skolyoz (AİS) , 10 yaş ve üzeri çocukları etkileyen en sık rastlanan tipidir (7). Bağı dokusu bozuklukları, iskelet kas/kontraktıl doku bozuklukları (elastik/kollajen liflerdeki bozukluklar), hormonal düzensizlikler, melatonin, calmodulin, büyüme hormonu seviye farklılıkları gelişimsel dengesizlikler, anormal propriyoseptif ve vestibüler sistem, yanlış biyomekanik etkenler, merkezi sinir sisteminin - iskelet sistemi ile uyum bozuklukları gibi tek bir sebebin değil birbirini etkileyen birçok faktörün rol oynadığı, AİS’nin multifaktöryel bir etiyojolojiye sahip olduğu görüşü ağırlık kazanmaktadır (6, 8). Hastaların çoğu tedavi sırasında veya sonrasında kendi vücut görüntüleri hakkında endişe duymakta ve bu durum, cerrahi tedavi tercih etmelerine sebep olabilmektedir (9). Vücut imajı bir kişinin duygusal davranış, inanç ve kendi vücudunun algısını ifade eder.(10) Skolyozda vücut imajı, kişisel ve sosyal/çevresel yönleri ifade etmektedir (11). Skolyozun, özellikle adölesan dönemde görülmesi vücut imajının zedelenmesine neden olmaktadır (12,13). Bozulmuş beden imajı, onaylanmama, memnuniyetsizlik ve olumsuz duygulara neden olabilmekte, düşük benlik saygısı ve kendine güven, temas kurmada güçlükler, depresif eğilimler ve hatta sosyal fobi gibi psikososyal sorunlara yol açabilmektedir. Adölesan idiyopatik skolyozlu bireylerde vücut imajı bozukluğu günlük işlevsellikte ve yaşam kalitesinde etkilenmeye neden olmaktadır(14).Omurgadaki eğrilik adölesan idiyopatik skolyozlu bireylerde diskin ve vertabraların konumunu etkileyip gövdede kayma ve dengesizliğe sebep olur. Ağırlık merkezinde sapma disklere ve faset eklemlere simetrik olmayan yük binimine neden olur. Bu da omurganın normal olan fizyolojik işlevini olumsuz etkiler. Spinal segmentteki hareketler buna bağlı olarak etkilenebilmektedir(15).Deformitenin ilerlemesi ve durumu hakkında bilgileri spinal mobilite ve esneklik verebilir(16).Ergen idiyopatik skolyoz (AIS), bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen karmaşık ve progresif durumun adıdır(17).

## YÖNTEM

Çalışmamıza etik kurul onayı alındıktan sonra Hitit Üniversitesi Çorum Erol Olçok Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde Adölesan idiyopatik skolyoz tanısı almış, çalışmaya gönüllü katılmayı kendisi ve ailesinin kabul eden 30 birey dâhil edildi. Çalışmaya katılan skolyozlu bireyler ve aileleri yapılacak değerlendirmeler ve çalışma içeriği hakkında bilgilendirildi. Çalışmaya gönüllü katıldıklarına dair ailenin onam formu ile çocuk rıza onam formu alındı. Anket ve değerlendirmelerimiz yüz yüze yapıldı. Çalışmaya katılan bireylerin dâhil edilme ve dışlanma kriterleri şu şekildedir:

Gönüllülerin çalışmaya dâhil edilme kriterleri:

- 10-18 yaşları arasında olup AİS tanısı almış olmak
- Egzersiz tedavisi almıyor olmak
- Korse kullanmamak,
- Cobb açısının 10°-30° arasında olması,
- Kosta kırığı, atelektazi, astım gibi pulmoner veya göğüs kafesi ile ilgili hastalığı olmaması
- Herhangi bir nörolojik, psikiyatrik hastalığının olmaması ve ilaç kullanımını gerektiren kronik hastalığının bulunmaması,
- Ebeveynlerinin çocuğun çalışmaya katılmasına izin vermesidir.

Gönüllülerin çalışmaya dâhil edilmeme kriterleri:

- Daha önce skolyoz tedavisi almış olması veya omurga cerrahisi geçirmiş olması,
- Korse kullanması
- Herhangi bir mental probleminin bulunması,
- Skolyozun idiopatik olmayıp farklı nedenlerle ortaya çıkmış olması(nörolojik, konjenital vb...),
- Skolyoz dışında vücut imajını etkileyecek herhangi bir problemin olması
- Çalışmaya katılmayı kabul etmemek

Veri Toplama Araçları:

Çalışmaya dâhil edilen tüm bireylerde önce demografik bilgi sorgulandı. Daha sonra skolyoz eğrisinin tipi, skolyoz primer eğri bölgesi sorgulanıp Skolyoza İlişkin Beden İmgesi Ölçeği ve SRS-22 yaşam kalitesi ölçeği dolduruldu. Daha sonra omurga mobilitesini değerlendirmek için Anterior Fleksiyon Testi, Geriye Eğilme Testi, Parmak Ucu Zemin Mesafesi Ölçümü yapıldı.

## İSTATİKSEL ANALİZ

İstatiksel analiz SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak nitel değişkenler için sıklık ve yüzde, nicel değişkenler için ortalama, standart sapma, gibi ölçülerden uygun olanlar verildi. Analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alındı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Katsayısı ile belirlendi.

## BULGULAR

Pilot çalışmaya katılan bireylerin yaş aralığı 11-18 yıl bireylerin yaş ortalaması 15,33 yıldır. Çalışmaya katılan bireylerin 21'i kız, 9'u erkekti. Bireylerin %63,3 C eğrisi, %36,7 S eğrisi mevcuttu. Bireylerin primer eğri bölgesi %56,7 torakal bölgede , %43,3 lumbal bölgededir. Korelasyon analizine göre Vücut İmajı Bozukluğu Anketi ile SRS-22 Omurga Fonksiyonu

arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=0.472$ ,  $p=0.009$ ). Korelasyon analizine göre Vücut İmajı Bozukluğu Anketi ile SRS-22 total skor arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=0.415$ ,  $p=0.023$ ). Korelasyon analizine göre Vücut İmajı Bozukluğu Anketi ile anterior mobilite arasında negatif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r= 0.396$ ,  $p=0.030$ ). Korelasyon analizine göre SRS-22 Genel Vücut İmajı ile posterior mobilite arasında negatif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=0.435$ ,  $p=0.016$ ).

## TARTIŞMA

Çalışmamız adölesan idiopatik skolyozlu bireylerde vücut imajı bozukluğunu anlamak ve bu durumun omurga mobilitesi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemek üzere tasarlanmıştır. Adölesan idiopatik skolyozlu bireylerde omurgada oluşan deformite nedeniyle esneklik ve mobilite azalmaktadır. (18)Esnek bir omurgada aktif ve pasif düzeltme sert bir omurgaya göre daha etkili biçimde yapılabilir, eğriliğin esnekliği ve hareketliliğine bağlıdır. Omurganın esnekliğini ve hareketliliğini artırmak skolyozun konservatif tedavisi için önemlidir.(19)Çalışmamızda omurga mobilitesini değerlendirmek için Anterior Fleksiyon Testi, Geriye Eğilme Testi, Parmak Ucu Zemin Mesafesi Ölçümü yapıldı. Çalışmamızda Adölesan İdiopatik Skolyozlu Bireylerde omurga mobilitesinin etkilendiğini bulduk.Geçmişte yapılan araştırmalardan da ebeveynler ve skolyozlu bireyler skolyozla ilgili deformiteleri vücut imajı bozukluğu olarak algıladıkları görülmüştür. (20)Skolyozlu bireyler sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında sırtla ilgili beden imajının bozulduğu görülmüştür.(21)Skolyozlu bireylerde vücut imajını değerlendirmek sağlıkla ilgili yaşam kalitesini değerlendirilmesinde önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. (22)İdiopatik skolyozlu bireylerde algılanan vücut gelişimi endişesi, kötü vücut imajı, özgüven duygusu azalması endişesi, eğrinin büyüklüğü, kozmetik bozulma ile ilgili psikososyal iyilik halindeki azalmalar rapor edilmiştir.Bütün bu algılanan faktörler idiopatik skolyozlu bireylerin sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin ayrılmaz bileşenleridir. (23)İdiopatik skolyozlu ergen kadın bireyler arasında yapılan çalışmada düşük yaşam kalitesi ve zayıf vücut imajı ile ilişkisi olduğu bulundu.Zayıf olan vücut imajı skolyozlu bireylerin görünüşleriyle ilgili olan endişesiyle ilişkili olduğu göüldü ve bu durumu skolyoz eğrisinin büyüklüğü etkiledi.(24)Adölesan İdiopatik skolyoz yaşam kalitesini ve kozmetik görünümü etkilen kronik bir deformitedir. (25) Çalışmamız, sağlık profesyonelleri ve rehabilitasyon uzmanları için önemli bir bilgi kaynağı olabilir. Adölesan idiopatik skolyozlu bireylerde omurga mobilitesini artırmaya yönelik uygulanacak egzersiz protokollerinin belirlenmesi, bu bireylerin yaşam kalitesini artırabilir ve vücut imajı bozukluğunu azaltabilir.

## SONUÇLAR

Bu çalışmada Adölesan İdiopatik Skolyozlu Bireylerde omurga mobilitesinin etkilendiğini bununda bu bireylerde vücut imajı bozukluğunu ve yaşam kalitesini etkilediğini bulduk. Dolayısı ile adölesan idiopatik skolyozlu bireylerde rehabilitasyon döneminde omurga mobilitesini iyileştirmeye yönelik egzersiz yaklaşımları oldukça önemlidir.Sonuçlarımız, ilgili sağlık profesyonelleri, araştırmacılar ve skolyozlu bireylerin kendileri için faydalı olabilir. Bu tür çalışmalar, rehabilitasyon pratiğini geliştirmek ve skolyozlu bireylerin yaşam kalitesini artırmak adına önemli bir katkı sağlayabilir.

**KAYNAKÇA**

1. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*. 2012;7(1):3.
2. Kuru Çolak T. Skolyozda Sagittal Planda Uygulanan Simetrik Mobilizasyon Egzersizlerinin Omurga Esnekliği ve Gövde Rotasyon Açısına Etkisi. 2015;51
3. Yaman O, Dalbayrak S. İdiopathic Scoliosis : Review. *Turkish Neurosurgery*. 2014;24(1):38-52.
4. Goldstein LA, Waugh TR. Classification and terminology of scoliosis. *Clinical orthopaedics and related research*.1973(93):10-22.
5. Acaroğlu E. Adölesan İdiopatik Skolyozda Genel Değerlendirme ve Konservatif Tedavi. *Totbid Dergisi*. 2002;1(1):10-3.
6. Kocaman, H. (2021). Adölesan İdiopatik Skolyozda İki Farklı Egzersiz Yönteminin Skolyoz Şiddeti, Yürüyüş, Fiziksel,Fonksiyonel Parametreler ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri EnstitüsüProtez-Ortez ve Biyomekani Programı Doktora Tezi, Ankara.
7. Bütün, M.(2020). Adölesan İdiopatik Skolyozlu Bireylerde Eğri Tipine Göre Baş- Boyun Pozisyonunun ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık BilimleriEnstitüsü Protez - Ortez ve Biyomekani Programı Yüksek lisans Tezi, Ankara.
8. Şenol, B. (2019).Adölesan İdiopatik Skolyozda Menstrual Ağrı Şiddetine Göre Skolyoz Şekli ve Spino-Pelvik Parametrelerinİncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı Yüksek Lisans Tezi,Ankara.
9. Carrasco, M. I. B. & Ruiz, M. C. S. (2014). Perceived self-image in adolescent idiopathic scoliosis: an integrative review of the literature. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 48, 748-757.
10. Shahidi, S. & Jannesari, N. T. (2015). Iranian adolescents with scoliosis: effects of brace treatment on self-esteem, body image concern and quality of life. *British Journal of Medicine and Medical Research*, 5(4), 499.
11. Kuzu, D., Berk, H., & Şimşek, Ö. F. (2020). Reliability and Validity of the Turkish Version of the Body Image Disturbance Questionnaire-Scoliosis. *Spine*, 45(16), E1033–E1038. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000003477>
12. MacLean, William E. Jr. Ph.D. Yeşil, Neil EMD; Pierre, Claudette B. Ph.D.; Ray, Diane CMS . Stres ve Skolyozla Başa Çıkma: Ergenler ve Aileleri Üzerindeki Psikolojik Etkiler. *Pediatric Orthopedi Dergisi* 9(3):s 257-261, Mayıs 1989.
13. Payne III, W. K., Ogilvie, J. W., Resnick, M. D., Kane, R. L., Transfeldt, E. E., & Blum, R. W. (1997). Does scoliosis have a psychological impact and does gender make a difference?. *Spine*, 22(12), 1380-1384.
14. Auerbach, J. D., Lonner, B. S., Crerand, C. E., Shah, S. A., Flynn, J. M., Bastrom, T., Penn, P., Ahn, J., Toombs, C., Bharucha, N., Bowe, W. P., & Newton, P. O. (2014). Body image in patients with adolescent idiopathic scoliosis: validation of the Body Image Disturbance Questionnaire--Scoliosis Version. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 96(8), e61



15. Meir A, McNally D, Fairbank J, Jones D, Urban J. The internal pressure and stress environment of the scoliotic intervertebral disc—a review. *Proc Inst Mech Eng H*. 2008;222(2):209-19.
16. Eyvazov K, Samartzis D, Cheung JPY. The association of lumbar curve magnitude and spinal range of motion in adolescent idiopathic scoliosis: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):1-9.)
17. Aulisa AG, Guzzanti V, Perisano C, Marzetti E, Specchia A, Galli M, et al. Determination of quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis subjected to conservative treatment. *Scoliosis*. 2010;5(1):21.
18. Deviren V, Berven S, Kleinstueck F, Antinnes J, Smith JA, Hu SS. Predictors of flexibility and pain patterns in thoracolumbar and lumbar idiopathic scoliosis. *Spine*. 2002;27(21):2346-9.)
19. Çolak TK, Yeldan I, Dikici F. Effect of symmetric mobilization exercises applied sagittale plane on spine flexibility and angle of trunk rotation in scoliosis. *Turk J Physiother Rehabil*. 2015;2(26):1-8
20. Wang L., Wang Y., Yu B., Zhang J., Shen J., Qiu G., Li Y. (2014). Adölesan idiyopatik skolyoz hastalarında SRS-22 öz imaj skorunun deformite ölçümleri ile ilişkisi. *Ortopedi ve Travmatoloji: Cerrahi ve Araştırma* , 100(7), 797–801. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2014.06.014>
21. Auerbach J. D., Lonner B. S., Crerand C. E., Shah S. A., Flynn J. M., Bastrom T., Penn P., Ahn J., Toombs C., Bharucha N., Bowe W. P., Newton P. O. (2014). Body image in patients with adolescent idiopathic scoliosis: Validation of the body image disturbance questionnaire-scoliosis version. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 96(8), e61. <https://doi.org/10.2106/JBJS.L.00867>
22. Matamalas A., Bagó J., D'Agata E., Pellisé F. (2014). İdiyopatik skolyozda beden imajı: Hasta tarafından bildirilen dört sonuç aracı arasındaki psikometrik özelliklerin karşılaştırmalı çalışması. *Sağlık ve Yaşam Kalitesi Sonuçları* , 12(1), 81. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-12-81>
23. Auerbach JD, Lonner BS, Crerand CE, Shah SA, Flynn JM, Bastrom T., Penn P., Ahn J., Toombs C., Bharucha N., Bowe WP, Newton PO (2014). Ergen idiyopatik skolyoz hastalarında beden imajı: Beden imajı bozukluğu anketi-skolyoz versiyonunun doğrulanması. *Kemik ve Eklem Cerrahisi Dergisi* , 96(8), e61. <https://doi.org/10.2106/JBJS.L.00867>
24. Schwieger T., Campo S., Weinstein S. L., Dolan L. A., Ashida S., Steuber K. R. (2016). Body image and quality-of-life in untreated versus brace-treated females with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, 41(4), 311. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001210>
25. Vasiliadis E, Grivas TB. Quality of life after conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Stud Health Technol Inform*. 2008;135:409-13.

# ASKERİ HAVACILIK UYGULAMALARI İÇİN 1/8 TUĞLA BOYUTLU, YÜKSEK GÜÇ YOĞUNLUKLU VE DÖRT ANAHTARLI DÜŞÜRÜCÜ-YÜKSELTİCİ DC-DC DÖNÜŞTÜRÜCÜNÜN ANALİZİ

## ANALYSIS OF A 1/8 BRICK-SIZED, HIGH-POWER DENSITY AND FOUR-SWITCH BUCK-BOOST DC-DC CONVERTER FOR MILITARY AVIATION APPLICATIONS

**Enes KAVAK**

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Makinaları ve Güç Elektroniği Programı, Esenler, İstanbul.

**Prof. Dr. Hacı BODUR**

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü, Esenler, İstanbul.

### ÖZET

Son yıllarda yarı iletken teknolojileri ve devre kartı üretim süreçlerinde meydana gelen gelişmeler ile DC-DC dönüştürücülerin boyutlarının küçültülmesi, ağırlıklarının azaltılması, verimlerinin ve güç yoğunluğunun artırılması çalışmaları ivme kazanmıştır. Özellikle boyutların ve ağırlığın kritik öneme sahip olduğu askeri havacılık uygulamalarında tuğla boyutlu DC-DC dönüştürücüler yoğun olarak kullanılmaktadır. Tuğla boyutlu dönüştürücülerin mekanik ve elektriksel parametreleri DOSA standardında belirtilmektedir. DOSA standardı, farklı üreticilerin ürünlerinin birbirleriyle uyumlu olmasını sağlamayı hedeflemektedir. Farklı üreticiler aynı standartta üretim yaptığı için bir firmaya ait ürün farklı bir firmanın ürünüyle güvenli bir şekilde değiştirilebilmektedir. DOSA standardı sayesinde tedarik zincirinde meydana gelen aksamalara alternatif çözümler bulunabilmektedir. DOSA standardına uygun tasarımı yapılan izolesiz dönüştürücülerde genellikle dört anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücü topolojisi kullanılmaktadır. Hava araçlarındaki RF yüklerin beslenmesinde kullanılan dönüştürücülerin tasarımı, MIL-STD-704F askeri havacılık standardına göre 28 VDC gerilim seviyesi gereksinimlerine uygun olarak yapılmaktadır. Dönüştürücünün çıkış geriliminin kullanıcı tarafından ayarlanabilmesi de sağlanmaktadır. Bu çalışmada, MIL-STD-704F askeri havacılık standardına uygun, geniş bir giriş gerilimi aralığında çalışabilen ve geniş bir çıkış gerilimi aralığında ayarlanabilen, 1/8 tuğla boyutunda ve yüksek güç yoğunluklu, dört anahtarlı düşürücü-yükseltici DC-DC dönüştürücünün çalışma aralıkları incelenmiş ve dönüştürücünün simülasyonu yapılmıştır. Dönüştürücünün simülasyonu ile çalışma aralıklarının analizi doğrulanmıştır. Simülasyondan alınan sonuçlar ve dalga şekilleri sunulmuştur. Ayrıca, DOSA standardı ve MIL-STD-704F askeri havacılık standardı hakkında bilgi verilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Düşürücü-Yükseltici Dönüştürücü, Güç Yoğunluğu, Askeri Havacılık Uygulaması, Tuğla Boyutlu Dönüştürücü

## ABSTRACT

In recent years, developments in semiconductor technologies and circuit board manufacturing processes have led to efforts to reduce the size, weight, increase efficiency, and power density of DC-DC converters. Especially in military aviation applications where size and weight are of critical importance, brick-sized DC-DC converters are widely used. The mechanical and electrical parameters of brick-sized converters are specified in the DOSA standard. The DOSA standard aims to ensure compatibility among products from different manufacturers. Since different manufacturers produce in the same standard, a product from one company can be safely replaced with a product from another company. Thanks to the DOSA standard, alternative solutions can be found for disruptions in the supply chain. Non-isolated converters designed in accordance with the DOSA standard generally use a four switch buck-boost converter topology. The design of converters used to power RF loads in aircraft follows the requirements of the MIL-STD-704F military aviation standard, which specifies a 28 VDC voltage level. The output voltage of the converter can be adjusted by the user. In this study, the operating ranges of a 1/8 brick-sized and high-power density four-switch buck-boost DC-DC converter, capable of operating over a wide input voltage range and adjustable within a wide output voltage range, compliant with the MIL-STD-704F military aviation standard, were investigated, and the simulation of the converter was performed. The analysis of the operating ranges was verified through the simulation of the converter. The results and waveforms obtained from the simulation are presented. Additionally, information about the DOSA standard and MIL-STD-704F military aviation standard is provided.

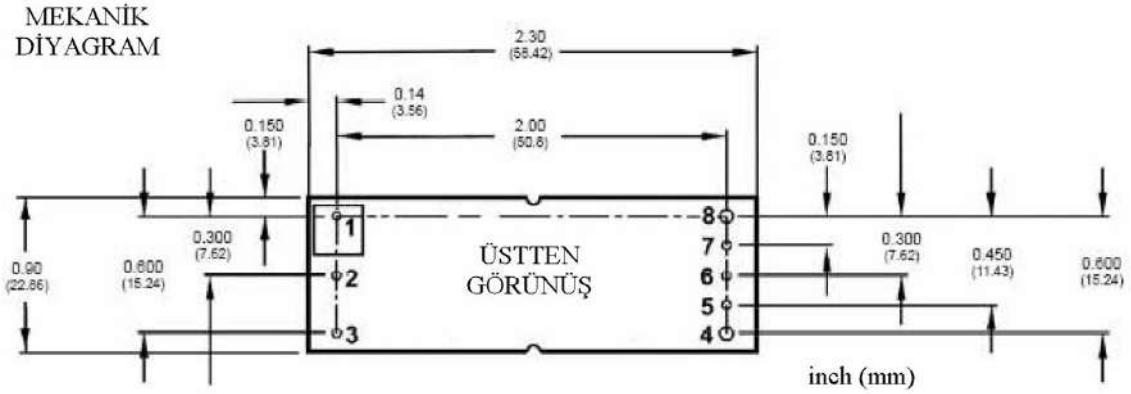
**Keywords:** Buck-Boost Converter, Power Density, Military Aviation Application, Brick-Sized Converter

## GİRİŞ

DOSA, güç dönüştürücülerinin boyutlarını, elektriksel özelliklerini ve pin konfigürasyonlarını tanımlayan evrensel bir standarttır [1]. DOSA, özellikle endüstriyel, askeri, havacılık ve uzay uygulamalarındaki güç dönüştürücülerinin standartlarını belirleyerek, farklı üreticilerin ürünlerinin birbirleriyle uyumlu olmasını sağlamayı hedeflemektedir. Farklı üreticiler aynı standartta üretim yaptığı için bir firmaya ait ürün farklı bir firmanın ürünüyle güvenli bir şekilde değiştirilebilmektedir. Bu standart sayesinde tedarik zincirinde meydana gelen aksamalara alternatif çözümler bulunabilmektedir. DOSA standardında tam tuğla, yarım tuğla, çeyrek tuğla, 1/8 tuğla, 1/16 tuğla ve 1/32 tuğla olarak tanımlanan mekanik ölçütler bulunmaktadır.

DOSA'ya uygun tuğla boyutlu dönüştürücüler ile oluşturulan sistemler; güç dönüştürücüsü üreticisinden bağımsız olarak sistem tasarımının yapılabilmesi, termal yönetimin istenilen soğutucu ve fan sistemleriyle özelleştirilebilmesi, güç dönüştürücüsünün istenilen bir konuma yerleştirilebilmesi, genellikle sabit anahtarlama frekansı kullanıldığından EMI filtre tasarımının kolaylaşması ve güç yoğunluğunun yüksek olması gibi avantajlara sahiptir. Tuğla boyutlu dönüştürücülerde mekanik kısıtlamalar nedeniyle güç girişlerinde EMI filtre ve yeterli miktarda giriş ve çıkış kondansatörü bulunmamaktadır. Tuğla boyutlu dönüştürücülerin yüksek güç yoğunluğuna sahip olmalarından dolayı termal yönetim için ek bileşenlere ihtiyaç duyabilmektedir. Ayrıca, piyasada tuğla boyutlu dönüştürücülere uygun soğutucu ürünleri bulunmaktadır. Güç yoğunluğu arttıkça soğutucu yetersiz kalabilmekte ve fan ihtiyacı da olmaktadır.

Maksimum çıkış akımının 50 A olduğu güç dönüştürücüsü tasarımlarında 1/8 tuğla boyutlarına uygun tasarım yapılabilmektedir [2]. Şekil 1'de, 1/8 tuğla boyutuna sahip bir güç dönüştürücüsüne ait mekanik diyagram görülmektedir.



Şekil 1. 1/8 Tuğla Boyutlu Güç Dönüştürücüsünün Mekanik Diyagramı [2]

Şekil 2'de ise, Murata firmasına ait 1/8 tuğla boyutlu UWE serisi bir dönüştürücünün görseli verilmiştir. DOSA standardına göre ürünlerin yüksekliği 12.7 mm olmalıdır. Devre yüksekliği kısıtlaması nedeniyle DOSA standardına uygun ürünlerde manyetik eleman tasarımı planar olarak yapılmaktadır. Çok katmanlı PCB tasarımı yapılarak manyetik eleman sargıları PCB katmanlarındaki yollara çizilmektedir.



Şekil 2. Murata Firmasına Ait 1/8 Tuğla Boyutlu UWE Serisi Dönüştürücünün Görseli [3]

Tablo 1'de, 1/8 tuğla boyutlu dönüştürücüye ait pinler ile bu pinlere ait fonksiyonlar ve çap ölçüleri özetlenmiştir.

**Tablo 1.** 1/8 Tuğla Boyutlu Güç Dönüştürücüsünün Pin Diyagramı [2]

| Pin | Fonksiyon | Pin Çapı |
|-----|-----------|----------|
| 1   | Vin (+)   | 1.57 mm  |
| 2   | On/Off    | 1.02 mm  |
| 3   | Vin (-)   | 1.02 mm  |
| 4   | Vout (-)  | 1.02 mm  |
| 5   | Sense (-) | 1.02 mm  |
| 6   | Trim      | 1.02 mm  |
| 7   | Sense (+) | 1.02 mm  |
| 8   | Vout (+)  | 1.57 mm  |

### ASKERİ HAVACILIK UYGULAMALARININ ELEKTRİKSEL STANDARDI

MIL-STD-704F, hava araçlarındaki elektriksel güç sistemleri için belirlenen gereksinimleri tanımlayan bir standarttır [4]. Bu standartta üç adet gerilim seviyesi için sistem gereksinimleri tanımlanmaktadır. Bu gerilim seviyeleri 28 VDC, 270 VDC ve 115 VAC şeklindedir. Bu çalışmada 28 VDC ile ilgili bölümleri incelenmiştir.

#### Kararlı Çalışma Durumunda 28 VDC Sistemin Parametreleri

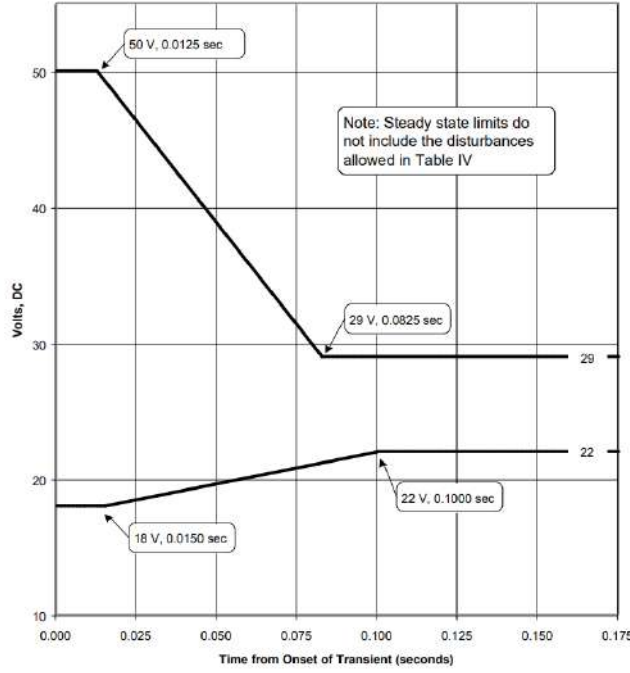
Tablo 2'de, MIL-STD-704F standardına göre 28 VDC sistemi için gerekli kararlı durum parametreleri verilmiştir.

**Tablo 2.** MIL-STD-704F-28VDC Sisteminin Kararlı Durum Parametreleri [4]

| Kararlı Durum Karakteristiği       | 28 VDC Sistem    |
|------------------------------------|------------------|
| Kararlı Durum Gerilimi             | 22 – 29 VDC      |
| Kararlı Durum Gerilim Dalgalanması | 1.5 VDC maksimum |
| Distorsiyon Faktörü                | 0.035 VDC        |

#### Geçici Çalışma Durumda 28 VDC Sistemin Parametreleri

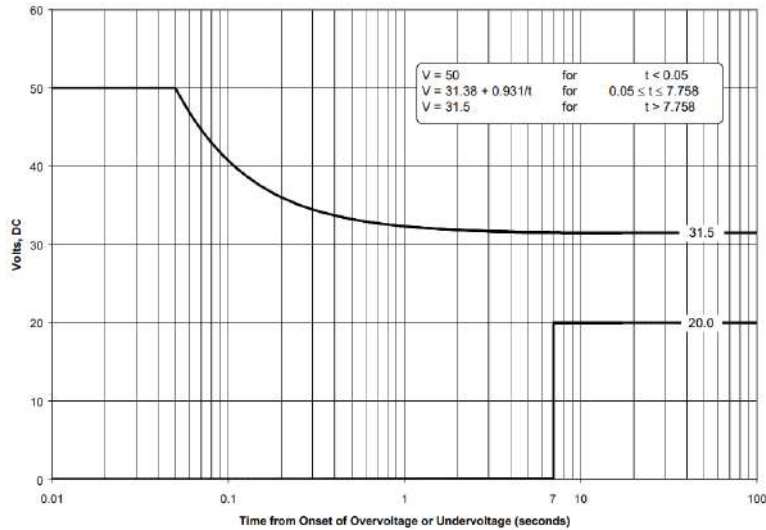
Geçici çalışma durumunda sistem gerilimi 18 VDC seviyesine düşmekte ve bu gerilim 15 ms boyunca sistemde kalabilmektedir. 100 ms sonra ise gerilim 22 VDC kararlı durum gerilimine yükselmektedir. Geçici durumda, sistem gerilimi 50 VDC gerilim seviyesine kadar yükselmekte ve sistem 12.5 ms bu gerilime maruz kalabilmektedir. 82.5 ms sonrasında ise gerilim 29 VDC kararlı durum gerilime düşmektedir [4].



Şekil 3. 28 VDC Sistemin Geçici Durumdaki Gerilim Değişimleri [4]

### Anormal Durumda Çalışmada 28 VDC Sistemin Parametreleri

Anormal çalışma durumu, hava aracının elektriksel güç sisteminde meydana gelen bir arızadan veya aksaklıktan ötürü sistem geriliminde yükselme veya düşme meydana gelmesidir. Anormal çalışma durumunda sistem gerilimi 50 ms boyunca 50 VDC gerilime maruz kalabilmektedir. Sonrasında sistem gerilimi 31.5 VDC'ye düşmektedir. Sistem geriliminde 7 sn boyunca kesinti olabilmektedir. Kesinti sonrasında sistem gerilimi, 20 VDC gerilim seviyesine çıkmaktadır [4]. Dönüştürücü tasarımlarında 20 – 31.5 VDC anormal çalışma durumunda sistem gerilimleri dikkate alınmalıdır.



Şekil 4. 28 VDC Sistemin Anormal Çalışma Durumundaki Gerilim Değişimleri [4]

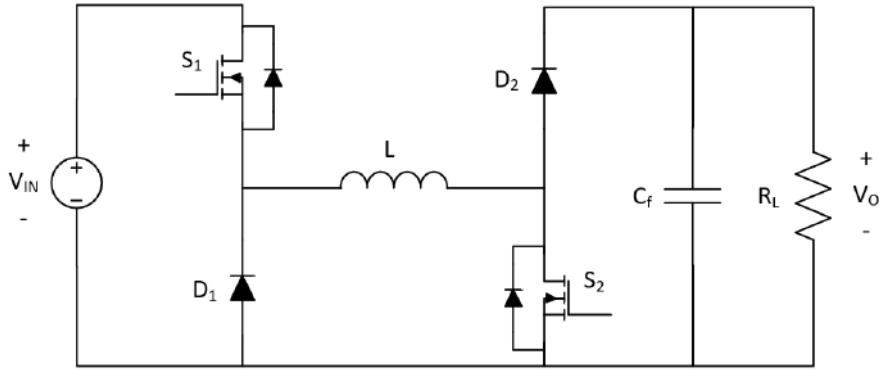
### İZOLESİZ DC-DC DÖNÜŞTÜRÜCÜLER

Endüstride; genellikle düşürücü dönüştürücü, yükseltici dönüştürücü ve düşürücü-yükseltici dönüştürücü topolojileri kullanılmaktadır. Düşürücü dönüştürücüde çıkış gerilimi, giriş



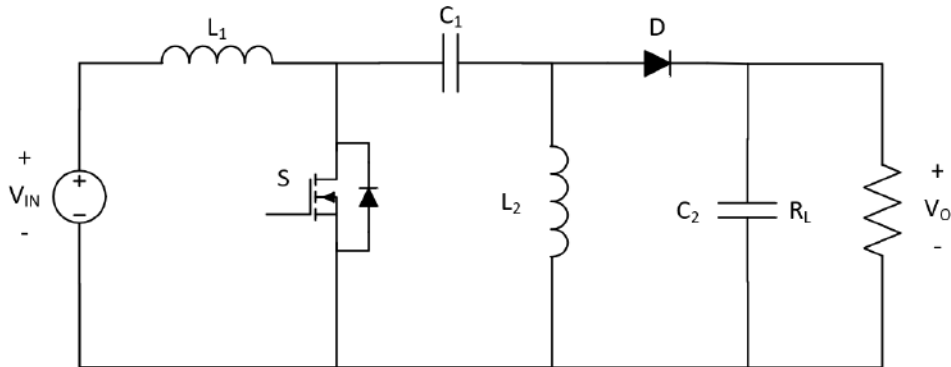
gerilimine eşit veya daha düşük olmaktadır. Yükseltici dönüştürücüde çıkış gerilimi giriş geriliminden daima yüksek olmaktadır. Düşürücü-yükseltici dönüştürücüde ise çıkış gerilimi giriş geriliminden düşük veya yüksek olmaktadır. İzolesiz DC-DC dönüştürücülerin çalışması endüktansın enerji aktarımına dayanmaktadır. Endüktans, ana akımı taşır ve bu akım aynı zamanda mıknatıslanma akımıdır. Devrenin kontrolü genellikle darbe genişlik modülasyonu yöntemiyle sağlanır. Devrenin çalışma frekansı artırıldıkça endüktansın ve kondansatörlerin boyutları küçülür ve devrenin güç yoğunluğu artar [5].

Düşürücü-yükseltici dönüştürücünün çıkış gerilim polaritesinin ters olması nedeniyle askeri havacılık uygulamalarında tercih edilmemektedir. Düşürücü-yükseltici dönüştürücünün ters polarite dezavantajı, iki anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücü ve Sepic dönüştürücüde ortadan kaldırılmıştır.



Şekil 5. İki Anahtarlı Düşürücü-Yükseltici Dönüştürücünün Devre Şeması

Şekil 5'te iki anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücünün devre şeması gösterilmiştir. Düşürücü-yükseltici dönüştürücüde bulunan ters polariteli çıkış gerilimi dezavantajının önüne geçilmiştir. İki anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücü; iki adet anahtarlama elemanı, iki adet diyot, bir adet endüktans ve bir adet çıkış kondansatöründen oluşmaktadır. Dönüştürücü, düşürücü olarak çalıştığında giriş akımı kesintili olmaktadır. Kesintili giriş akımı sebebiyle giriş geriliminde dalgalanma, harmonik oluşumu ve gürültü problemi oluşabilmektedir. Bunun önüne geçmek için büyük bir EMI filtre kullanımı gerekebilmektedir. Anahtarlar, dönüştürücü yükseltici olarak çalıştığında çıkış gerilimi kadar, düşürücü olarak çalıştığında giriş gerilimi kadar gerilim stresine maruz kalmaktadır. Endüstriyel uygulamalarda devredeki diyotlar yerine MOSFET kullanılarak devre verimi artırılabilir.



Şekil 6. Sepic Dönüştürücünün Devre Şeması

Şekil 6'da Sepic dönüştürücünün devre şeması gösterilmiştir. Sepic dönüştürücüde; bir adet anahtarlama elemanı, bir adet diyot, iki adet endüktans ve iki adet kondansatör bulunmaktadır. Çıkış gerilim polaritesi ters değildir. Endüktansın girişte olması sebebiyle giriş akımı sürekli. Bu nedenle iki anahtarlı düşürücü dönüştürücüye göre daha küçük bir EMI filtre kullanımı yeterli olabilmektedir. Devrede bulunan iki adet endüktans nedeniyle demir kayıpları ve bakır kayıpları iki anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücüye göre fazladır. Aynı zamanda endüktans ve kondansatör sayısının fazla olması nedeniyle iki anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücüye göre güç yoğunluğu düşüktür. Anahtarlar üzerinde giriş ve çıkış gerilimlerinin toplamı kadar gerilim stresi oluşmaktadır.

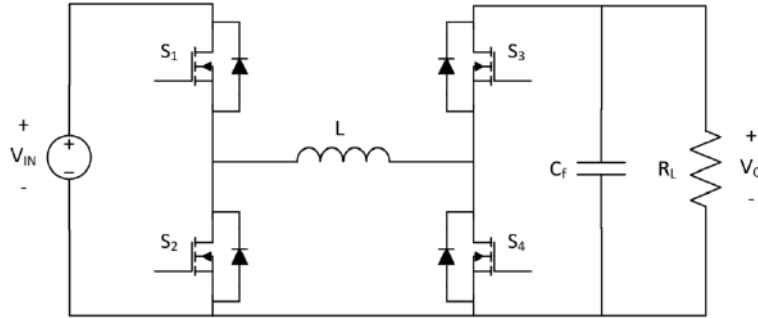
İki anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücü, Sepic dönüştürücüye göre aşağıdaki avantajlara sahiptir.

- Manyetik eleman ve kondansatör sayısının az olması bu sayede devredeki komponentlerin kapladığı alanın azaltılması
- Manyetik elemanda meydana gelen demir ve bakır kayıplarının az olması bu sayede verimin yüksek olması
- Anahtarlama noktasındaki gerilimin giriş gerilimi veya çıkış gerilimi kadar olması ve bu sayede yüksek  $dV/dt$  nedeniyle oluşabilecek EMI gürültülerin daha az olması
- Anahtarlama elemanlardaki gerilim stresinin daha düşük olması

Bu avantajlardan dolayı iki anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücünün seçimi uygun görülmüştür. İki anahtarlı yükseltici dönüştürücüde bulunan diyotlar yerine MOSFET kullanılarak devre verimi artırılmaktadır. Ayrıca diyot yerine MOSFET kullanılmasıyla birlikte devrede iki yönlü enerji aktarımı sağlanabilmektedir.

### Dört Anahtarlı Düşürücü-Yükseltici Dönüştürücü

Dört anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücünün devre şeması Şekil 7'de gösterilmiştir. İki anahtarlı yükseltici dönüştürücüde bulunan diyotlar yerine MOSFET kullanılmaktadır.

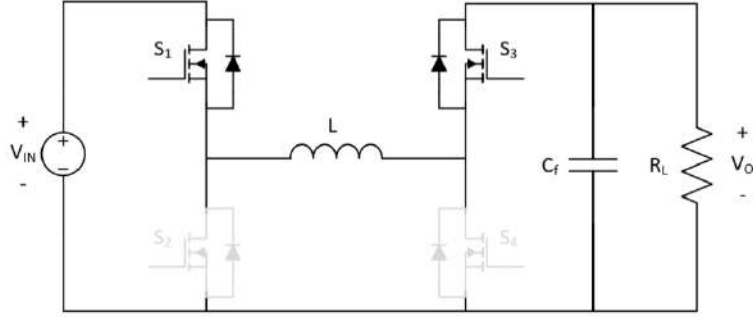


Şekil 7. Dört Anahtarlı Düşürücü-Yükseltici Dönüştürücünün Devre Şeması

Devre, düşürücü olarak çalıştığında  $S_3$  anahtarı sürekli iletimde kalmakta ve  $S_4$  anahtarı sürekli kesimde kalmaktadır. Devre, yükseltici olarak çalıştığında ise  $S_1$  anahtarı sürekli iletimde kalmakta  $S_2$  anahtarı kesimde kalmaktadır.

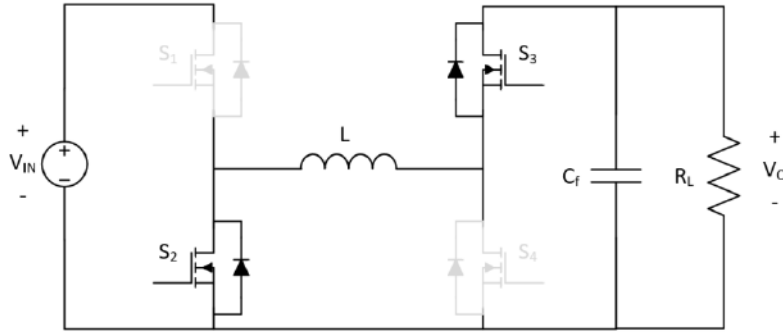
### Dört Anahtarlı Düşürücü-Yükseltici Dönüştürücünün Düşürücü Olarak Çalışması

Dönüştürücü, düşürücü olarak çalıştığında senkron düşürücü dönüştürücü olarak çalışmaktadır. Düşürücü olarak çalışmada  $S_3$  anahtarı sürekli iletimde kalmakta ve  $S_4$  anahtarı sürekli kesimde kalmaktadır. Dönüştürücünün çalışma aralıklarının incelenmesinde dönüştürücünün sürekli akım modunda çalıştığı ve anahtarlama elemanlarının ideal olduğu varsayılmıştır.



**Şekil 8.** S<sub>1</sub> ve S<sub>3</sub> Anahtarlarının İletime Olduğu Durum

Şekil 8’de gösterilen durumda S<sub>1</sub> ve S<sub>3</sub> anahtarları iletimde, S<sub>2</sub> ve S<sub>4</sub> anahtarları kesimdedir. Endüktans üzerindeki akım  $(V_{IN}-V_O)/L$  eğimiyle lineer olarak artmaktadır. Bu aralıkta giriş kaynağı; endüktansı, çıkış kondansatörünü ve yükü beslemektedir. Bu aralık endüktans akımının maksimum değerine ulaşmasıyla sona erer.

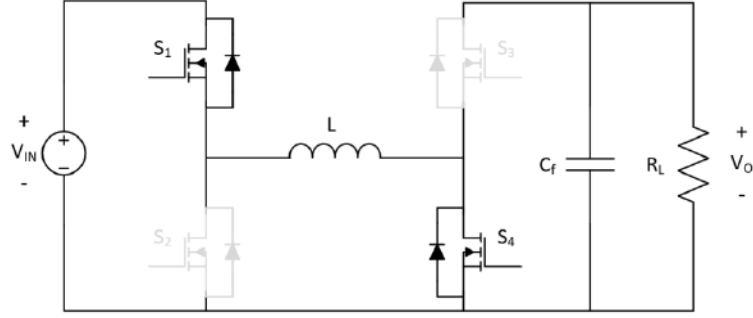


**Şekil 9.** S<sub>2</sub> ve S<sub>3</sub> Anahtarlarının İletimde Olduğu Durum

Şekil 9’da gösterilen durumda endüktans akımı maksimum değerindedir. S<sub>1</sub> anahtarı kesime alınır. Endüktans akımı S<sub>2</sub> anahtarı üzerindeki parazitik diyot üzerinden yolunu tamamlar. S<sub>1</sub> anahtarı kesime girdikten bir süre sonra S<sub>2</sub> anahtarına iletim sinyali gönderilir. Bu sayede MOSFET üzerindeki gerilim düşürülür ve MOSFET iletim kayıpları azaltılır. Endüktans akımı  $V_O/L$  eğimi ile lineer olarak azalır. Endüktans ve çıkış kondansatörü, yükü besler. Bu aralıkta S<sub>2</sub> ve S<sub>3</sub> anahtarı iletimde S<sub>1</sub> ve S<sub>4</sub> anahtarı kesimdedir.

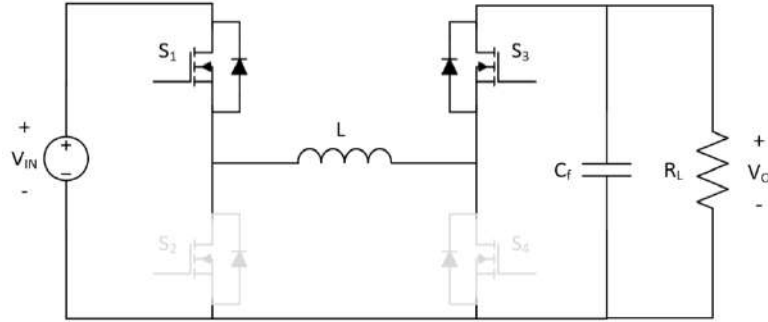
#### **Dört Anahtarlı Düşürücü-Yükseltici Dönüştürücünün Yükseltici Olarak Çalışması**

Dönüştürücü, yükseltici olarak çalıştığında senkron yükseltici dönüştürücü olarak çalışmaktadır. Yükseltici olarak çalışmada S<sub>1</sub> anahtarı sürekli iletimde kalmakta ve S<sub>2</sub> anahtarı sürekli kesimde kalmaktadır. Dönüştürücünün çalışma aralıklarının incelenmesinde dönüştürücünün sürekli akım modunda çalıştığı ve anahtarlama elemanlarının ideal olduğu varsayılmıştır.



**Şekil 10.** S<sub>1</sub> ve S<sub>4</sub> Anahtarlarının İletime Olduğu Durum

Şekil 10'da gösterilen durumda S<sub>1</sub> ve S<sub>4</sub> anahtarları iletimde S<sub>2</sub> ve S<sub>3</sub> anahtarları kesimdedir. Endüktans üzerindeki akım  $V_{IN}/L$  eğimiyle lineer olarak artmaktadır. Bu aralıkta giriş kaynağı, endüktansı beslemektedir. Çıkış kondansatörü ise yükü beslemektedir. Bu aralık endüktans akımının maksimum değerine ulaşmasıyla sona erer.



**Şekil 11.** S<sub>1</sub> ve S<sub>3</sub> Anahtarlarının İletimde Olduğu Durum

Şekil 11'de gösterilen durumda endüktans akımı maksimum değerindedir. S<sub>4</sub> anahtarı kesime alınır. Endüktans akımı S<sub>3</sub> anahtarı üzerindeki parazitik diyot üzerinden yolunu tamamlar. S<sub>4</sub> anahtarı kesime alındıktan bir süre sonra S<sub>3</sub> anahtarına iletim sinyali gönderilir. Bu sayede MOSFET üzerindeki gerilim düşürülür ve MOSFET iletim kayıpları azaltılır. Endüktans akımı  $(V_{IN}-V_O)/L$  eğimi ile lineer olarak azalır. Endüktans, çıkış kondansatörünü ve yükü besler.

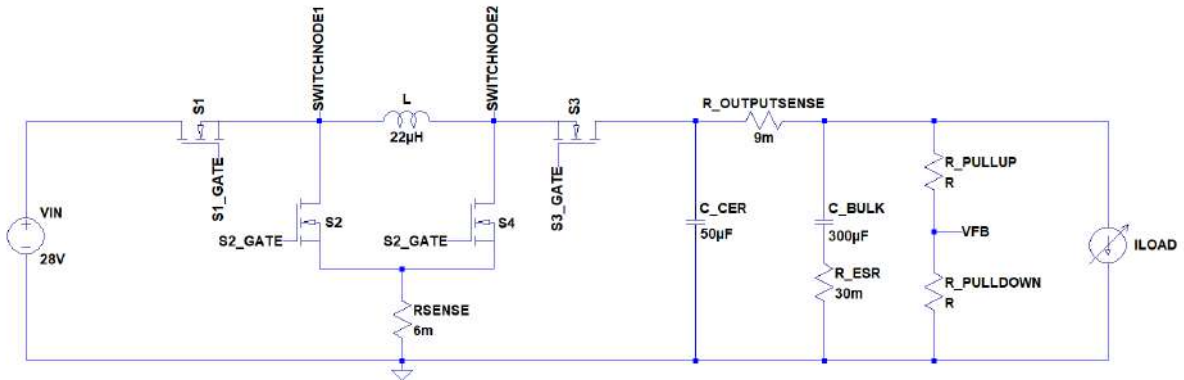
## SİMÜLASYON SONUÇLARI

Hava araçlarında bulunan RF bir yükün beslenmesi için geniş giriş gerilimi aralığına ve ayarlanabilir geniş bir çıkış gerilimi aralığına sahip, 300 W gücünde, maksimum 5 A çıkış akımı sağlayabilen dört anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücünün simülasyon çalışması yapılmıştır. Simülasyon LTspice ortamında gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 3.** 1/8 Tuğla Boyutlu Dört Anahtarlı Düşürücü-Yükseltici Dönüştürücünün Tasarım Parametreleri

| Tasarım Parametreleri      | Değerler                    |
|----------------------------|-----------------------------|
| Minimum Giriş Gerilimi     | 18 VDC                      |
| Maksimum Giriş Gerilimi    | 60 VDC                      |
| Minimum Çıkış Gerilimi     | 9 VDC                       |
| Maksimum Çıkış Gerilimi    | 60 VDC                      |
| Maksimum Çıkış Akımı       | 5 A                         |
| Maksimum Çıkış Gücü        | 300 W @60V <sub>çıkış</sub> |
| Çıkış Gerilim Dalgalanması | % 1 V <sub>pp</sub>         |
| Anahtarlama Frekansı       | 150 kHz                     |
| Endüktans Değeri           | 22 µH                       |
| Boyut                      | 1/8 Tuğla                   |

Şekil 12’de simülasyonu gerçekleştirilen devrenin şeması verilmiştir. Devrenin kontrolünde, pik akım modu kontrol yöntemi kullanılmıştır. Endüktans akımı, R<sub>SENSE</sub> direnci üzerinden okunmaktadır. Çıkış akımı, R<sub>OUTPUTSENSE</sub> direnci üzerinden okunmaktadır. Çıkış akımı 5 A olduğunda çıkış gerilimi örneği yerine çıkış akım örneği ile devre kontrol edilmektedir. Bu sayede 5 A sabit akım sağlanabilmektedir. S<sub>1</sub> ve S<sub>3</sub> anahtarları bootstrap metodu ile sürülmektedir. Devrenin baskı kartında C<sub>CER</sub> kondansatörünün ve R<sub>PULLDOWN</sub> direncinin olduğu, C<sub>BULK</sub> kondansatörünün ve R<sub>PULLUP</sub> gerilim bölücü direncinin taşıyıcı baskı kartı üzerinde olduğu durum simüle edilmiştir. Dönüştürücünün simülasyonları 28 VDC giriş gerilimi için yapılmıştır.

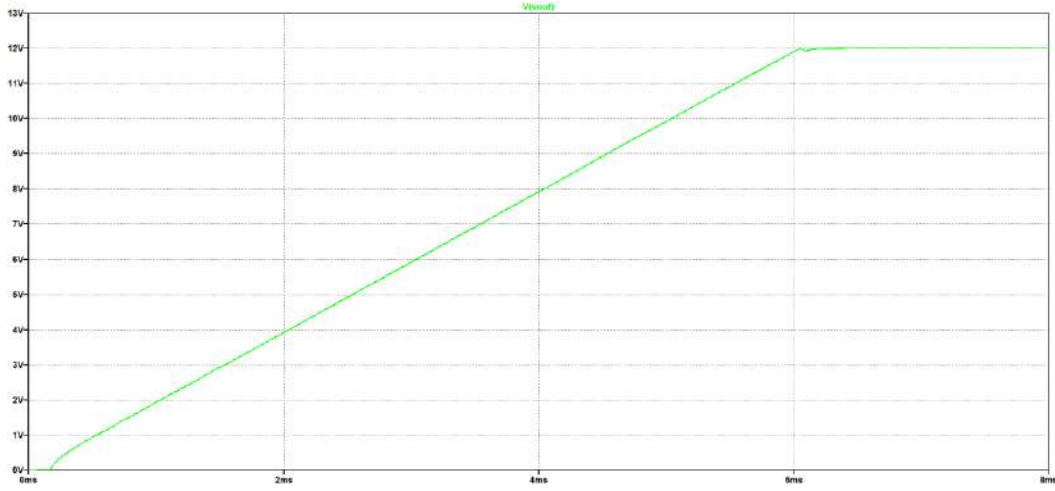


**Şekil 12.** Gerçekleştirilen Simülasyon Devresinin Şeması

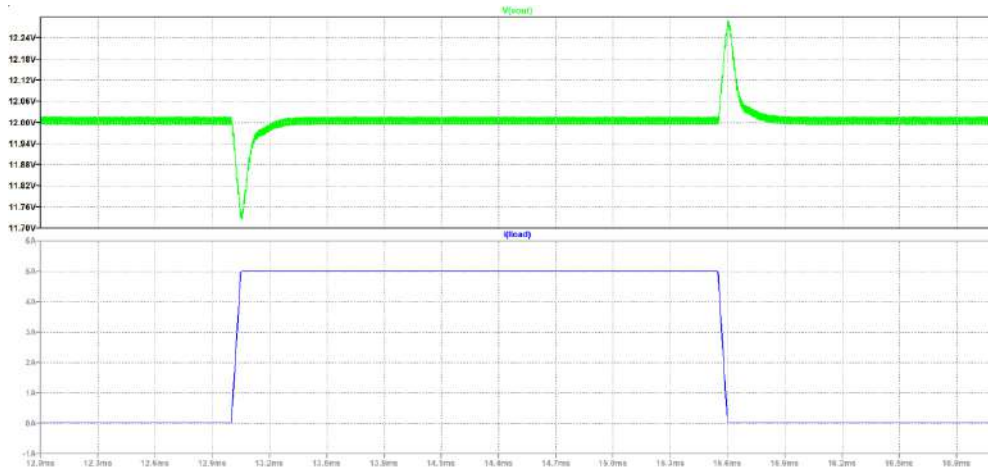
Devrenin 28 VDC giriş gerilimi ve 12 VDC çıkış gerilimi için simülasyon sonuçları Şekil 13, Şekil 14 ve Şekil 15’te gösterilmiştir. Devrenin çıkışında bulunan kondansatörler ilk durumda

boş olduklarından ani akım talebi olmaktadır. Ani akım devre üzerinde bulunan komponentlere hasar verebilmekte ve kondansatörlerin ömürlerini azaltmaktadır. Bu nedenle devrenin çıkış gerilimi doluluk oranı belirlenen yumuşak kalkış süresi içerisinde kademeli olarak artırılarak çıkış geriliminin yükselmesi sağlanmaktadır. Devrenin yumuşak kalkış süresi yaklaşık 6 ms olarak ayarlanmıştır.

Dönüştürücünün kontrolü pik akım kod kontrol yöntemiyle sağlanmıştır. Devrede endüktans akımı ve yük akımı şönt direnç üzerinden okunmaktadır. Çıkış akım değeri, sınırlanan değere erişene kadar gerilim örneğine göre hata üretilmektedir. Çıkış akım değeri sınırlanan değer üzerine çıktığında yük akımının okunduğu şönt direnç üzerinden okunan değer ile devrenin kontrolü sağlanmaktadır. Bu durumda devre, yükün istediği akımı sağlamakta ancak çıkış gerilim regülasyonunu sağlamamaktadır. Endüktans akımı sürekli okunduğu için kısa devre koruması için ekstra bir yapı kurulmasına gerek kalmamaktadır.



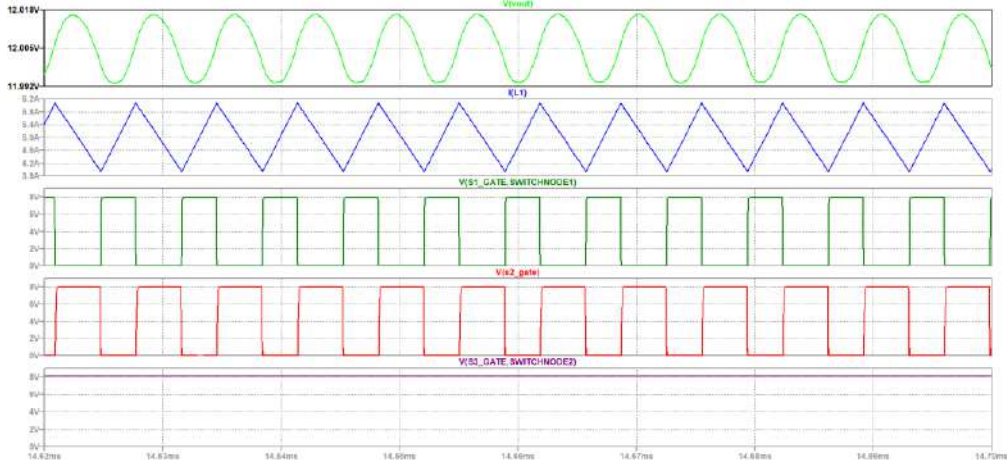
**Şekil 13.** 28 VDC Giriş Gerilimi ve 12 VDC Çıkış Gerilimi için, Yumuşak Kalkışta Çıkış Geriliminin Değişimi



**Şekil 14.** 28 VDC Giriş Gerilimi ve 12 VDC Çıkış Gerilimi için, %0-%100 Yük Geçişinde Çıkış Geriliminin Değişimi

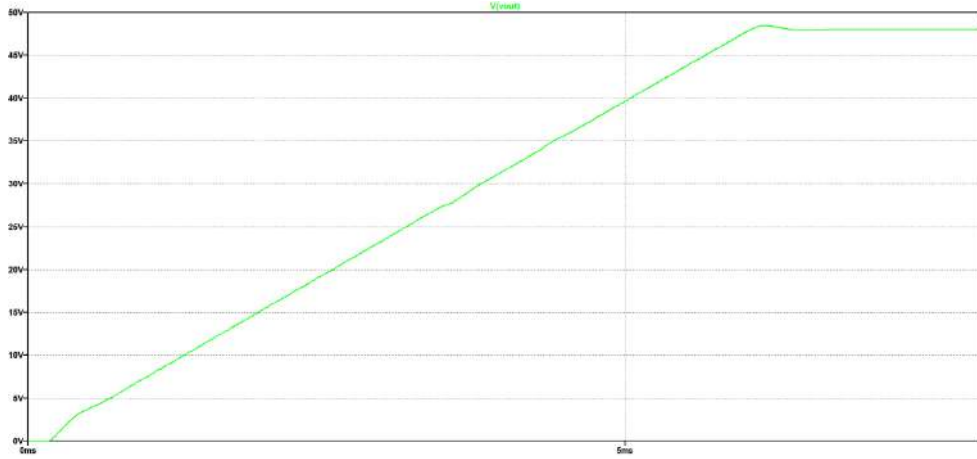
Akımın yükselme ve düşme eğimi 0.1 A/ $\mu$ s olarak ayarlanmıştır.



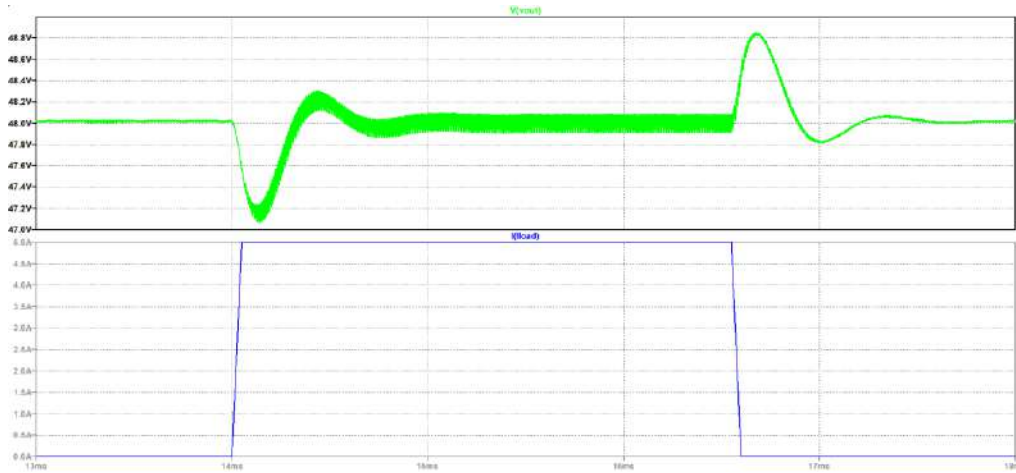


Şekil 15. 28 VDC Giriş Gerilimi ve 12 VDC Çıkış Gerilimi için, %100 Yük Durumunda Çıkış Gerilimi, Endüktans Akımı ve Anahtarlama Sinyallerinin Dalga Şekilleri

Devrenin 28 V giriş gerilimi ve 48 V çıkış gerilimi için simülasyon sonuçları Şekil 16, Şekil 17 ve Şekil 18 ile gösterilmiştir.

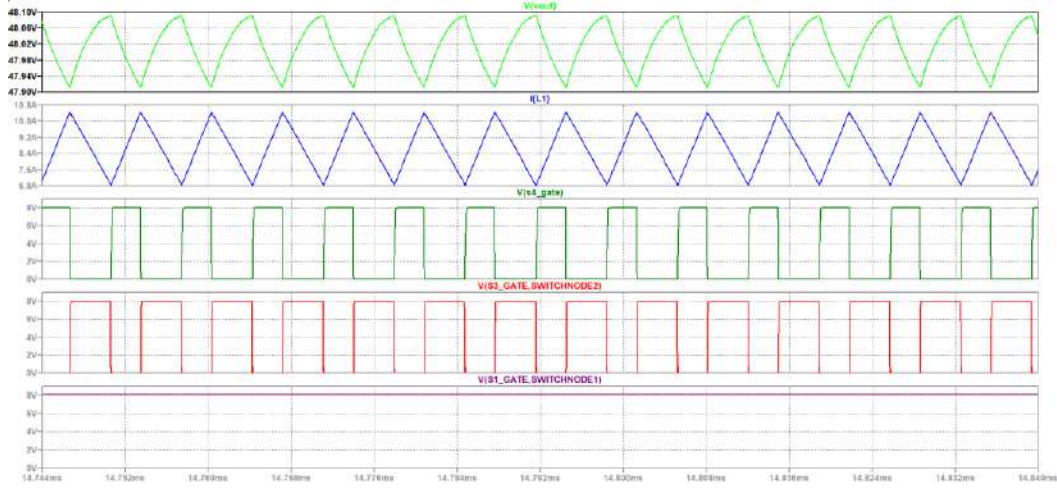


Şekil 16. 28 VDC Giriş Gerilimi ve 48 VDC Çıkış Gerilimi için, %0-%100 Yük Geçişinde Çıkış Geriliminin Değişimi



Şekil 17. 28 VDC Giriş Gerilimi ve 48 VDC Çıkış Gerilimi için, %0-%100 Yük Geçişinde Çıkış Geriliminin Değişimi

Akımın yükselme ve düşme eğimi  $0.1 \text{ A}/\mu\text{s}$  olarak ayarlanmıştır.



**Şekil 18.** 28 VDC Giriş Gerilimi ve 48 VDC Çıkış Gerilimi için, %100 Yük Durumunda Çıkış Gerilimi, Endüktans Akımı ve Anahtarlama Sinyallerinin Dalga Şekilleri

## SONUÇ

DOSA standardı ile farklı firmalara ait ürünlerin birbirinin yerine kullanılabilmesi tedarik zincirinde meydana gelen aksamalar için bir çözüm olmaktadır. Bu çalışmada MIL-STD-704F askeri havacılık standardı ve DOSA standardı hakkında bilgiler verilmiştir. Dört anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücünün çalışma aralıkları incelenmiştir. Dört anahtarlı düşürücü-yükseltici dönüştürücü ile Sepic dönüştürücünün bir karşılaştırması yapılmıştır. MIL-STD-704F askeri havacılık standardına uygun, geniş bir giriş gerilimi aralığında çalışabilen, ayarlanabilir geniş bir çıkış gerilim aralığına sahip, 300 W gücünde dört anahtarlı düşürücü-yükseltici bir dönüştürücünün simülasyon çalışması yapılmıştır. Elde edilen simülasyon sonuçları ile çalışma aralıklarının analizi doğrulanmıştır.

## KAYNAKLAR

- [1] DOSA, “<http://www.dosapower.com/>”.
- [2] DOSA, “Distributed-power Open Standards Alliance (DOSA) Standard Specification Document / Eight Brick”, Eyl. 2006.
- [3] Inc. Murata Power Solutions, “UWE-Q12 Series Open Frame With Baseplate Typical unit”. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: [www.murata-ps.com/supportSDC\\_UWE-Q12\\_Series.A05www.murata-ps.com/rohs](http://www.murata-ps.com/supportSDC_UWE-Q12_Series.A05www.murata-ps.com/rohs)
- [4] US Department of Defense, “MIL-STD-704-F”, 1991. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: [www.dodssp.daps.mil](http://www.dodssp.daps.mil).
- [5] Hacı Bodur, Güç Elektronik. Birsen Yayınevi, 2010.

**ENSURING FACTORS FOR THE IMPROVEMENT OF LEGAL PROVISIONS  
REGARDING THE ESTABLISHMENT OF WORKERS' ORGANIZATIONS IN  
ENTERPRISES IN VIETNAM TODAY**

**Ph.D Student. Truong Chanh Duc**

Regional Political Academy IV, under the National Political Academy Ho Chi Minh, Viet Nam

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-1187-4416>

**Abstract:** The workers' representative organization is regulated by the Labor Code of 2019, encompassing diverse forms, including Trade Union organizations and grassroots-level organizations of workers within enterprises. However, since the Labor Code of 2019 came into effect on January 1, 2021, the enforcement of these provisions has faced various shortcomings and limitations. Examining the ensuring factors to improve the legal framework concerning the right to establish organizations for workers within enterprises is necessary, crucial, and practically significant for the ongoing improvement of the legal framework on establishing workers' organizations in Vietnamese enterprises today. Enhancing the legal framework for the right to establish organizations for workers within enterprises involves a series of activities by authorized agencies, organizations, and individuals, as stipulated in the law, including: researching theoretical aspects of the right to establish organizations for workers within enterprises; summarizing practical implementation of the right to establish organizations for workers within enterprises, legal provisions regarding the organization of workers within enterprises; drafting legal documents on the right to establish organizations for workers within enterprises; assessing the impact of legal documents on the right to establish organizations for workers within enterprises; organizing Advisory Councils, Appraisal Councils, Inspection Boards for draft legal documents on the right to establish organizations for workers within enterprises; preparing reports for appraisal, inspection, and feedback on draft legal documents on the right to establish organizations for workers within enterprises; revising and improving outlines, reports, and drafts of legal documents on the right to establish organizations for workers within enterprises; systematizing and legalizing documents on the right to establish organizations for workers within enterprises...

Methods such as legal analysis, synthesis, comparative legal studies, and historical-logical methods are employed to analyze and synthesize issues from historical to modern times, elucidating matters related to the right to establish organizations for workers within enterprises.

**Keywords:** Right to establish organizations, ensuring factors; enterprises; workers

## INTRODUCTION

### **The concept of improving Legislation on the Right to Establish Organizations for Workers in Enterprises**

International economic integration has become a significant driving force for socioeconomic development, enhancing the overall national strength, improving socialist-oriented market economy institutions, expanding markets, boosting exports, and attracting substantial investment, technology, intellectual capital, management expertise, and other crucial resources. This process creates additional employment opportunities, raises intellectual standards, and improves the material and spiritual life of the people. The capacity of officials involved in international integration, from central to local levels, has progressed, and the organizational structure of state management agencies has been reinforced, enhancing operational efficiency.

In recent years, Vietnam has actively and proactively participated in and ratified numerous free trade agreements such as the Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP), the Vietnam-EU Free Trade Agreement (EVFTA), and joined 25 International Labour Organization (ILO) conventions, including 7 out of 8 fundamental conventions (with the plan to join Convention 87 by 2023) committing to labor standards<sup>100</sup>.

Therefore, the institutionalization requirements of Resolution No. 06-NQ/TW dated November 5, 2016, of the Party Central Committee (12th term) on effectively implementing the international economic integration process, maintaining political and social stability amid Vietnam's participation in new-generation free trade agreements and Resolution No. 27-NQ/TW dated May 21, 2018, of the Party Central Committee on wage policy reforms for officials, civil servants, public employees, armed forces, and workers in enterprises, meet the practical requirements of Vietnam's labor relations. Simultaneously, they fulfill international commitments, such as those in new-generation free trade agreements (CPTPP and EVFTA). Resolution No. 02-NQ/TW dated June 12, 2021, of the Politburo on innovating the organization and activities of the Vietnam General Confederation of Labor (VGCL) in the new situation emphasizes “*effective management, ensuring the alignment with the principles and purposes of organizations representing workers in enterprises. It includes appropriate and effective measures to attract, mobilize, and guide these organizations to join the Vietnam General Confederation of Labor. It also strengthens propaganda for employers, workers, and laborers to recognize actions that exploit the establishment and operation of workers' organizations in enterprises to violate national security and disturb public order*”.

Moreover, Vietnam adheres to international commitments in United Nations conventions of which Vietnam is a member (the International Covenant on Civil and Political Rights, the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights, etc.) and fulfills its national obligations as a member of the ILO (respecting, promoting, and implementing basic labor standards as per the ILO Declaration of 1998).

This necessitates Vietnam to “*urgently review, supplement, and improve laws directly related to international economic integration, in accordance with the Constitution, fully adhering to the*

---

<sup>100</sup> [https://www.ilo.org/hanoi/Informationresources/Publicinformation/Pressreleases/WCMS\\_793246/lang--vi/index.htm](https://www.ilo.org/hanoi/Informationresources/Publicinformation/Pressreleases/WCMS_793246/lang--vi/index.htm).

*laws of the market economy and international economic integration commitments. This includes domesticating international treaties that Vietnam is a member of, particularly laws on trade, investment, intellectual property ownership and transfer, labor, and trade unions*"<sup>101</sup>. Notably, regulations on establishing workers' representative organizations, in addition to the Vietnam General Confederation of Labor, constitute a legal issue conforming to legal trends and serve as one of the "keys" for deeper international integration.

On November 20, 2019, during the 8th session of the XIV National Assembly, the Labor Code of 2019 was passed, featuring provisions in Chapter XIII - Workers' Representative Organizations at the Grassroots Level, consisting of 9 articles (from Article 170 to Article 178). These are groundbreaking regulations concerning the organization of workers' representatives at the grassroots level, altering the legislators' perception of workers' representative organizations. According to these regulations, aside from trade unions, enterprises may have independent workers' representative organizations responsible for representing and safeguarding workers' legitimate rights and interests at the grassroots level. Prior to this (before the enactment of the Labor Code of 2019), the right to establish organizations for workers at the grassroots level was understood as the right to establish, join, and participate in the activities of trade unions. The Labor Code of 2019 grants workers a broader choice for the first time. In addition to trade unions, they can establish another organization, generically referred to as the organization of enterprise workers. This novel organization was established based on an expanded right of choice for workers to form an organization independently of the Vietnam General Confederation of Labor.

The Labor Code of 2019 stipulates that the organization of workers in enterprises operates outside the system of the VGCL, ensuring the principles, viewpoints, and orientations as follows: ensuring the leadership of the Communist Party of Vietnam over the organization of workers, maintaining political and social stability, enhancing effective management, and creating favorable conditions for the organization to operate lawfully, in line with the principles of the ILO and the commitments of new-generation free trade agreements that Vietnam has participated in. Organizations of workers in enterprises outside the system of the VGCL are not political organizations or political-social organizations; essentially, they are purely social organizations, performing the function of representing and safeguarding the legitimate rights and interests of workers within the scope of labor relations. Only the VGCL is a political-social organization according to the provisions of the 2013 Constitution; ensuring compatibility with the laws of labor relations in the socialist-oriented market economy; addressing existing issues in labor relations over the past time, ensuring that the organization of workers in enterprises can genuinely and effectively engage in collective bargaining on wages and working conditions in accordance with the spirit of Resolution No. 27-NQ/TW of the Party Central Committee on wage policy reforms for officials, civil servants, public employees, armed forces, and workers in enterprises, contributing to building harmonious, stable, and progressive labor relations.

Therefore, the legal framework on the right to establish workers' organizations in enterprises can

---

<sup>101</sup> Section III, Resolution No. 06-NQ/TW dated November 5, 2016, of the 12th Central Committee of the Communist Party of Vietnam on effectively implementing the process of international economic integration, maintaining political and social stability amid the country's participation in new-generation free trade agreements.



be understood as a comprehensive set of legal norms issued by competent authorities to regulate social relations arising during the establishment and operation of workers' organizations. It includes the legal status of the workers' organization, the legal position of the workers' organization, as well as legal safeguards for the organization's activities.

To achieve the improvement of legal provisions concerning the right to establish workers' organizations in enterprises is comprehensive, unified, suitable, feasible, transparent, and contributes to acknowledging, ensuring, and protecting the right to establish workers' organizations in enterprises, it is imperative to design a model for the right to establish workers' organizations in enterprises as labor representative organizations - a crucial position in representing and safeguarding the legitimate rights and interests of workers. Simultaneously, it aims to align with the international "rules of the game" while safeguarding the rights and interests of the nation and its people during the process of international economic integration.

The enhancement of the legal framework on the right to establish workers' organizations in enterprises in Vietnam involves a series of activities by authorized agencies following a specific process and closely interlinked with one another. The effectiveness of improving the legal framework on the right to establish workers' organizations can only be achieved through the successful implementation of activities throughout the process. The demand for refining the legal framework on the right to establish workers' organizations in enterprises is becoming more urgent and necessary, requiring a suitable procedural approach.

Through analysis, the concept of improving the legal provisions on the right to establish workers' organizations in enterprises can be summarized as follows: The improvement of legal provisions involves activities conducted by authorized state agencies and individuals to research, develop, and enact legal regulations on the right to establish workers' organizations. These endeavors aim to establish a legal foundation for acknowledging, ensuring, and protecting the right to establish workers' organizations in enterprises. Additionally, the objective is to construct the right to establish workers' organizations in enterprises as labor representative organizations—a critical position in representing and safeguarding workers' legitimate rights and interests.

## **RESULTS AND DISCUSSION**

### **Factors Ensuring the Improvement of Legal Provisions Regarding the Establishment of Workers' Representative Organizations in Enterprises in Vietnam**

#### ***Firstly, the Party's view on the improvement of legal provisions regarding the establishment of workers' representative organizations in Vietnamese enterprises***

As part of the strategy to integrate into the international economy, Vietnam has engaged in negotiations and joined various new-generation Free Trade Agreements (FTAs), such as the CPTPP and the EVFTA. These recent trade agreements stipulate that member countries are responsible for establishing workers' representative organizations and provide a roadmap for implementation. The emergence of workers' organizations within enterprises, beyond the structure of the VGCL, is a novel issue viewed from economic, social, and political perspectives. The establishment of these organizations has the potential to impact various aspects of the country's political life.

Recognizing the essential nature of allowing the formation of workers' organizations within enterprises to meet the requirements of international integration, the Party, starting from the 4th Central Committee Meeting of the 12th term, emphasized the need to “*ensure the establishment*



*and activities of workers' organizations within enterprises are in line with the process of improving the legal framework, refining all management tools and measures to create favorable conditions for these organizations to operate smoothly and healthily, in accordance with Vietnamese law and the principles of the ILO, while maintaining political and social stability”.*

Resolution No. 02-NQ/TW dated June 12, 2021, from the Central Committee of the Communist Party of Vietnam on the renovation of the organization and activities of the VGCL in the new situation, explicitly states: *“Effectively manage the establishment, ensuring proper orientation and purpose of the workers' organization within enterprises, employing suitable and effective measures to attract, mobilize, and guide this organization to join the VGCL. Enhance propaganda to help employers, workers, and laborers identify behaviors that exploit the establishment and activities of workers' organizations within enterprises to undermine national security and disrupt public order”.*

This political foundation is crucial for the state to institutionalize these views and directions in the construction and improvement of legal provisions concerning the right to establish workers' organizations within enterprises, aligning with the spirit of *“building a democratic, fair, humane, comprehensive, timely, consistent, unified, transparent, stable, feasible, accessible, and capable legal system to regulate social relations, with a focus on the legitimate rights and interests of the people, organizations, and businesses as the center, promoting innovation and creativity”*<sup>102</sup>.

Secondly, awareness of responsibility, capability, and competence of authorities empowered to develop and enact laws regarding the right to establish workers' organizations in Vietnamese enterprises

The awareness of responsibility by entities empowered to construct and enact legal documents regarding the right to establish workers' organizations in enterprises significantly influences the quality of these activities. In practice, the decision on the quality of constructing and enacting legal documents concerning the right to establish workers' organizations in enterprises depends on compliance with the awareness of adherence to the drafting process, content, and participation deadlines for feedback. It also relies on the impact of delegated tasks, task allocation, and coordination among relevant units during research, practical investigation, and reference to the opinions of the entities directly affected by the document, experts, scientists, and constituents. If these entities possess a high level of responsibility consciousness, they will construct, draft, and enact regulations on the right to establish workers' organizations in enterprises that ensure legitimate and just interests, primarily for the workers, society, and the state. Conversely, if these entities lack a sense of responsibility, they may develop and enact legal provisions on the right to establish workers' organizations in enterprises with the risk of infringing upon the right to establish workers' organizations, having a governance mechanism incompatible with the basic labor standards of the ILO. In such cases, the legal provisions on the right to establish workers' organizations in enterprises may be challenging to guarantee fairness, objectivity, transparency, openness, and democracy and may create opportunities for deceptive and harmful behaviors.

Additionally, through the quality of legal violation documents regulating the right to establish

---

<sup>102</sup> Resolution No. 27-NQ/TW dated November 9, 2022, from the 6th Plenum of the 13th Central Committee of the Communist Party of Vietnam on the continued construction and improvement of the socialist rule of law state in Vietnam in the new stage

workers' organizations in enterprises, the team's capacity in drafting legal documents and the participation of relevant agencies in the drafting process is also reflected. This is because limitations in terms of the drafting team's capacity and competence may lead to phenomena such as policy analysis that does not align with reality, incomplete research on issues that need resolution, lack of understanding of policy objectives, solutions for policy implementation, positive and negative impacts of policies, costs, and benefits of solutions, comparison of costs and benefits of solutions, choices made by agencies and organizations, and reasons for their choices, assessment of administrative procedure impacts, gender impacts (if any)...

***Thirdly, the cultural and traditional factors of the nation***

In the relationship between the law on the right to establish workers' organizations in enterprises and cultural and historical factors of the nation, these factors often coordinate and have a particular influence on the law, impacting the construction and improvement of the law in general and the law on the right to establish workers' organizations in enterprises in particular. Many legal provisions are established based on the foundation of cultural values, an essential legal basis for nurturing positive cultural elements, and as a tool to protect ethical standards. For example, regulations defining the role of workers' organizations in enterprises stem from the value of protecting the "vulnerable" force in society, and the unity of these vulnerable workers will create strength, as in the proverb: "*One tree does not make a forest, but three trees together make a mountain*" using the imagery of trees and familiar mountains to illustrate the power of solidarity, enabling us to face difficulties and challenges and achieve incredible successes in life. Moreover, during the process of improving the law on the right to establish workers' organizations in enterprises, attention should be paid to cultural factors to construct regulations that both promote and protect advanced cultural values, with traditions, values, and intellectual values, while eliminating and preventing negative manifestations such as arrogance, subjectivity, bias, lack of transparency, and unfairness...

***Fourthly, international integration factors***

The impact of international integration on the Vietnamese legal system in the current context of globalization and innovation is clearly manifested through the imperative to enact new laws and amend existing legal documents to fulfill international commitments. For instance, to domesticize the CPTPP and the EVFTA commitments, the National Assembly issued Resolution No. 72/2018/QH14 on November 12, 2018, and Resolution No. 102/2020/QH14 on June 8, 2020. These resolutions explicitly state the necessity to study, amend, and supplement specific legal texts, such as the Insurance Business Law of 2000; the Intellectual Property Law of 2005; the Food Safety Law of 2010; the Labor Code of 2012; the Criminal Code of 2015; and the Criminal Procedure Code of 2015.

To enhance the legal framework regarding the right to establish workers' organizations in enterprises, in response to the requirements of international integration, our Party and State have proactively and actively implemented various specific measures. These include researching and selectively applying advanced ideas and scientific aspects concerning the freedom of association, trade union freedom, and the freedom to establish workers' organizations as stipulated by international conventions and the legal regulations of progressive and democratic countries. This is closely associated with applying these principles in line with Vietnam's political, economic, and social conditions.

## CONCLUSION

The identification of factors ensuring the improvement of the legal framework regarding the right to establish workers' organizations in enterprises is highly necessary, appropriate, and practical in the context of Vietnam's orientation to “*build a democratic, fair, humane, comprehensive, timely, consistent, unified, transparent, open, stable, feasible, easily accessible legal system, capable of adjusting social relations, centered on the legitimate rights and interests of the people, organizations, and businesses, promoting innovation and creativity*” as per the spirit of Resolution No. 27-NQ/TW on continuing to build and complete the socialist rule of law state in the new stage, adopted by the Sixth Central Executive Committee on November 29, 2022. Constructing these factors to improve the legal framework regarding the right to establish workers' organizations in enterprises also contributes to the better enforcement of laws, thereby protecting and ensuring the right to establish workers' organizations in enterprises – a new content of trade union rights in Vietnam today.

## REFERENCES

1. Central Party Committee (2016), *Resolution No. 06-NQ/TW dated November 5, 2016 of the 12th Central Committee of the Communist Party on effectively implementing the process of international economic integration, maintaining political and social stability as Vietnam participates in new-generation free trade agreements, Section III*, Hanoi.
2. Central Party Committee (2022), *Resolution No. 27-NQ/TW dated November 9, 2022, the 6th Conference of the 13th Central Committee of the Communist Party on continuing to build and perfect the socialist rule of law state of Vietnam in the new stage*, Hanoi.
3. Politburo (2021), *Resolution No. 02-NQ/TW dated June 12, 2021, of the Politburo on renewing the organization and activities of the Vietnam General Confederation of Labor in the new situation*, Hanoi.
4. Nguyen Huu Chi, Nguyen Van Binh (2021), *Commentary on the Labor Code of 2019*, Legal Publishing House, Hanoi.
5. Do Thi Dung (2021), “Organization of workers in enterprises according to the Labor Code of 2019 - Some inconsistencies and suggestions”, *Journal of Law*, (8).
6. Nguyen Dang Dung, Vu Cong Giao, La Khanh Tung (2011), *Theoretical and legal textbook on human rights*, National University of Hanoi, Hanoi.
7. Vu Anh Duc (2020), *Trade union rights of workers in current Vietnamese enterprises*, Social Sciences Publishing House, Hanoi.
8. Communist Party of Vietnam (2021), *Documents of the 13th National Congress*, Volume 1, National Political Publishing House, Hanoi.
9. "Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP)," available at [http://cptpp.moit.gov.vn/?page=overview&category\\_id=368aeb47-ffbe-4324-bc57-2ecabf61b78a](http://cptpp.moit.gov.vn/?page=overview&category_id=368aeb47-ffbe-4324-bc57-2ecabf61b78a).
10. "Free Trade Agreement between the Socialist Republic of Vietnam and the European Union (EVFTA)," available at [http://evfta.moit.gov.vn/data/7d80034a-9a2a-4c9380469df701661850/userfiles/files/00%20EVFTA%20main%20text\\_Vie\\_FINAL.pdf](http://evfta.moit.gov.vn/data/7d80034a-9a2a-4c9380469df701661850/userfiles/files/00%20EVFTA%20main%20text_Vie_FINAL.pdf).
11. United Nations (1966), *International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (ICESCR)*, New York, USA.

12. ILO (1948), *Convention No. 87*, Geneva, Switzerland.
13. ILO (1949), *Convention No. 98*, Geneva, Switzerland.
14. ILO (2018), "Vietnam considers ILO standards to promote CSR," available at [https://www.ilo.org/hanoi/Informationresources/Publicinformation/newsitems/WCMS\\_649432/lang--vi/index.htm](https://www.ilo.org/hanoi/Informationresources/Publicinformation/newsitems/WCMS_649432/lang--vi/index.htm).
15. ILO (2020), "Implementing the new Labor Code will help Vietnam join the group of high-income countries sooner," available at [https://www.ilo.org/hanoi/Informationresources/Publicinformation/Pressreleases/WCMS\\_765311/lang--vi/index.htm](https://www.ilo.org/hanoi/Informationresources/Publicinformation/Pressreleases/WCMS_765311/lang--vi/index.htm).
16. ILO (2021), ILO, "Vietnam cooperates to promote international labor standards and decent work for all," available at [https://www.ilo.org/hanoi/Informationresources/Publicinformation/Pressreleases/WCMS\\_793246/lang--vi/index.htm](https://www.ilo.org/hanoi/Informationresources/Publicinformation/Pressreleases/WCMS_793246/lang--vi/index.htm).
17. Faculty of Law, National University of Hanoi (2010), *Universal Declaration of Human Rights, 1948: Common goal of humanity*, Labor - Social Sciences Publishing House, Hanoi.
18. Faculty of Law, National University of Hanoi (2012), *Introduction to the International Covenant on Civil and Political Rights (ICCPR, 1966)*, Hong Duc Publishing House, Hanoi.
19. United Nations (1966), *International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (ICESCR)*, New York, USA.
20. Labor Publishing House (2016), *Declaration of 1998 and 8 core conventions of the International Labour Organization*, Hanoi.
21. Nguyen Thi Hong Nhung, Le Thi Ngoc Yen (2020), "Representation of workers in enterprises according to the Labor Code of 2019", *Journal of Legislative Research*, 17(417).
22. National Assembly (2012), *Trade Union Law of 2012*, Hanoi.
23. National Assembly (2013), *Constitution of 2013*, Hanoi.
24. National Assembly (2019), *Labor Code of 2019*, Hanoi.

## ANTİPSİKOTİK İLAÇLARIN YAN ETKİLERİNDEN EKSTRAPİRAMİDAL SENDROM VE HEMŞİRELİK BAKIMI

**Güllü YAZKAN**

Doktora Öğrencisi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı  
(Sorumlu yazar)

**Nezihe BULUT UĞURLU**

Prof.Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı

**Fatma BİRGİLİ**

Doç.Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

**Feyza ACAR**

Uz.Hem., Muğla Eğitim ve Araştırma Hastanesi, AMATEM Polikliniği,

### ÖZET

Şizofreni hastalarının tedavi edilebilmesi için geliştirilen antipsikotik ilaçlar; hastalığın tekrarlama oranlarını azaltma ve hastalık belirtilerini iyileştirmede öncelikli kullanılmaktadır. Bazı şizofreni hastalarında antipsikotik ilaçlar; hastalarda görülen bilişsel ve işlevsel durumun iyileştirilmesi üzerindeki etkileri sınırlı kalabilmekte ve yan etkiler gözlemlenebilmektedir. Bu etkilerden kaynaklı yaşam kalitesinde düşüş ve psikososyal işlevsellikte bozulmalar gelişebilmektedir. Bireylerin yaşamı bu yan etkilerden dolayı olumsuz etkilenebilmektedir. Bu derlemede; antipsikotik ilaçlarda görülen hareket bozuklukları ile karakterize yan etkiler olarak adlandırılan ekstrapiramidal sendrom belirtilerini tanımlamak ve hemşirelik bakımını açıklamak amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Antipsikotik, ekstrapiramidal sendrom, hemşirelik bakımı

### ABSTRACT

Antipsychotic drugs developed to treat patients with schizophrenia; It is primarily used to reduce the recurrence rates of the disease and improve the symptoms of the disease. Antipsychotic drugs in some schizophrenia patients; Its effects on improving the cognitive and functional status of patients may be limited and side effects may be observed. Due to these effects, a decrease in the quality of life and impairments in psychosocial functionality may occur. Individuals' lives may be negatively affected by these side effects. In this review; It is aimed to describe the symptoms of extrapyramidal syndrome, which is called side effects characterized by movement disorders seen in antipsychotic drugs, and to explain nursing care.

**Key Words:** Antipsychotic, extrapyramidal syndrome, nursing care.

## 1.GİRİŞ

Şizofreni pozitif ve negatif belirtilerin, bilişsel yetilerde eksikliğin, dezorganize belirtilerin, duygudurum belirtilerinin ve motor belirtilerin görüldüğü kronik seyirli bir hastalıktır (1). Şizofreni hastalığının tedavisinin eksik yapılması ya da yapılmaması durumunda; sosyal ve mesleki işlevsellikte zayıflama, yaşam kalitesinde bozulma iç görüde ciddi düşüşler yaşanabilmektedir (2).

Bu yüzden şizofreni hastalarının tedavi edilebilmesi için geliştirilen antipsikotik ilaçlar; hastalığın tekrarlama oranlarını azaltma ve hastalık belirtilerini iyileştirmede öncelikli kullanılmaktadır. Bazı şizofreni hastalarında antipsikotik ilaçlar; hastalarda görülen bilişsel ve işlevsel durumun iyileştirilmesi üzerindeki etkileri sınırlı kalabilmekte ve yan etkiler gözlemlenebilmektedir. Bu etkilerden kaynaklı yaşam kalitesinde düşüş ve psikososyal işlevsellikte bozulmalar gelişebilmektedir (3). Yapılan araştırmalarda antipsikotik ilaç alan hastaların %80'ininde en az bir yan etki gözlemlendiği ifade edilmiştir (4). Şizofreni hastalarının tedaviye uyum süreçlerinin zorlaşmasında ya da tedaviyi reddetmelerinde de en büyük etkenlerden biri olarak yan etkiler sayılabilmektedir. Antipsikotiklerin nörotransmitter-reseptör ilişkisi incelendiğinde; serotoninin etkili olduğu ve 5HT2 ve D2 antagonisti etkisiyle şizofreni başta olmak üzere psikotik özellikli hastalıkların önlenmesinde rol oynadığı saptanmıştır. Hastalarda ilaçların etkinliklerini göstermelerine bağlı gelişen yan etkiler; antikolinergik, ekstrapiramidal (EPS), hormonal, kardiyovasküler ve hematolojik yan etkiler şeklinde ortaya çıkabilmektedir (5). Bu derleme; psikiyatri hastalarında antipsikotik ilaç kullanımına bağlı gelişen ekstrapiramidal yan etkilerin açıklanması ve hemşirelik bakımının tanımlanması amacıyla yapılmıştır.

## 2.ANTİPSİKOTİK İLAÇLAR ve ETKİ MEKANİZMALARI

### 2.1.Klasik (Tipik) Antipsikotik İlaçlar

Klasik antipsikotik ilaçlar şizofrenide özellikle pozitif belirtilerin sağaltımında etkin olan dopamin reseptör antagonistleridir (6). Etki düzenekleri birbirine benzeyen klasik antipsikotikler, sağaltımın başında D2 reseptörlerini bloke ederek dopaminerjik aktiviteyi azaltırlarken; bir süre sonra ventral tegmental bölge ve nigrostriatumdaki dopamin nöronlarının ateşlenmesi bloke olmakta, diğer bir deyişle depolarizasyon inaktivasyonu ortaya çıkmaktadır. Ventral tegmental bölgedeki nöronların inaktivasyonu antipsikotik etkiyi oluşturur, striatumdaki etkinin ise ekstrapiramidal sendrom (EPS) ve geç diskinezi gibi yan etkilerden sorumlu olabileceği bildirilmektedir. Klasik antipsikotikler plazma proteinlerine yüksek oranda bağlanırlar. Çoğunun plazma yarılanma ömrü 10-30 saat civarındadır. Yağ, akciğer, beyin gibi dokularda fazla miktarlarda depolanırlar. Hastanın yaşı metabolizma ve atılım hızlarının önemli bir belirleyicisidir. Kas içi verilen antipsikotiklerin etkileri, ağız yoluyla uygulama sonrası ortaya çıkan mide bağırsak kanalı ve karaciğerden ilk-geçiş metabolizmasından etkilenmedikleri için daha çabuk başlar. Antiasitler, kafein, gıdalar, sigara kullanımı oral yolla alınan antipsikotiklerin gastrointestinal sistemden emilimini etkilemektedir. (7-8).

Tipik antipsikotikler aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilirler.



**2.1.a) Düşük Potanslılar:** Klorpromazin, tioridazin, mezoridazin gibi ilaçlar daha çok antikolinergik yan etki, sedasyon ve hipotansiyon yaparlar, epilepsi eşiğini düşürürler, ekstrapiramidal yan etkileri daha azdır.

**2.1.b) Yüksek Potanslılar:** Haloperidol, zyklopentiksol, flufenazin, trifluoperazin, pimozid gibi ilaçlar daha az antikolinergik yan etki, daha az sedasyon ve hipotansiyon yaparlar. Ekstrapiramidal yan etkileri daha çoktur (9).

## 2.2. Atipik Antipsikotik İlaçlar

Klasik antipsikotik ilaçlarla sağaltılan hastaların bir bölümünde belirtiler tamamen ortadan kalkmamakta ya da psikotik tabloda belirgin bir düzelme sağlanmamaktadır. Bu ilaçlar öncelikle pozitif psikotik belirtileri baskılamakta ancak, negatif belirtileri iyileştirmede yetersiz kalabilmektedirler. Hastaların yaşam kalitelerini ya da sağaltıma uyumlarını olumsuz etkileyen ekstrapiramidal semptomlara yol açmaları ve ilaç kullanımına karşın mesleki ve sosyal işlevsellikteki bozulmanın sürmesi de kullanımlarını sınırlandırmaktadır. Bu nedenlerden dolayı yeni ilaçlar geliştirilirken artmış antipsikotik etkinlik, düşük EPS sıklığı, geç diskinezi riskinin düşük olması, negatif belirtilere yönelik etki, işlevsellik ve yaşam kalitesinde artma hedeflenmektedir (10-11). Çalışmalar atipik antipsikotiklerin klasik antipsikotikler ile karşılaştırıldığında yan etkilerinin daha düşük olduğunu ve hastalarda yaşam kalitesinin daha yüksek olduğunu göstermektedir (12). Atipik antipsikotik ilaçların özelliklerinden bazıları; Nigrostriatal nöronlardan çok mezolimbik nöronlarda etkili, 5-HT<sub>2</sub> reseptörlerine affiniteleri D<sub>2</sub> reseptörlerine olandan daha fazla, prolaktin düzeylerinde uzun süreli artış yapmazlar, hayvanlarda düşük oranlarda katelepsi oluştururken insanlarda EPS oluşturma potansiyelleri de düşüktür şeklinde sıralanabilir (13).

Atipik antipsikotikler kendi içlerinde 3 grupta incelenebilir.

### 2.2.1. Benzamidler Amisülpirid

İnsan D<sub>3</sub> ve D<sub>4</sub> reseptörlerine yüksek afinite gösterir. Dopaminerjik D<sub>2</sub> reseptörlerine göre D<sub>3</sub> reseptörlerine iki kat seçicilikle bağlanır. Adrenerjik, histaminerjik ve serotonerjik reseptör afinitesi çok düşüktür. Atılımı büyük oranda böbreklerden olan amisülpiridin, oral alımdan sonra %22-25'i değişikliğe uğramadan idrar ile atılır. Amisülpiridin dopamin reseptörleri üzerinde ikili bir etki gösterdiği kabul edilmekte ve düşük dozlarında (50-300 mg) presinaptik D<sub>2</sub>/D<sub>3</sub> reseptör blokajıyla dopaminerjik iletimi arttırarak negatif belirtilere etki ettiği, daha yüksek dozlarda ise postsinaptik reseptörleri inhibe ederek pozitif belirtileri azalttığı düşünülmektedir. Tipik antipsikotik ilaçlarla karşılaştırıldığında ekstrapiramidal sistem (EPS) yan etkisi oluşturma olasılığı daha düşüktür. Prolaktin düzeylerini arttırması nedeniyle cinsel işlev ile ilgili yan etkileri fazla oluşabilmektedir (14).

### 2.2.2. Kısmi Dopamin Agonistleri

Aripiprazol: Serotonerjik 5HT<sub>1A</sub> ve dopaminerjik D<sub>2</sub> reseptörleri üzerinde güçlü kısmi agonistik aktivite gösterir. Hem presinaptik, hem de postsinaptik D<sub>2</sub> reseptörleri üzerinde kısmi agonistik etkisi olan aripiprazolun, 5HT<sub>2A</sub> reseptörleri üzerinde güçlü antagonistik aktivitesi vardır. Dopaminerjik D<sub>3</sub> reseptörlerine yüksek afinitesi bulunmuştur.

Aripiprazol ile yapılmış araştırmalarda genelde iyi tolere edildiği, en sık ortaya çıkan yan etkilerin baş ağrısı, uykusuzluk, ajitasyon ve anksiyete olduğu görülmüştür (14).

### 2.2.3.Serotonin-Dopamin Antagonistleri

**Risperidon:** Serotonerjik 5HT<sub>2A</sub> reseptörlerinin yüksek afiniteli bir antagonisttir. Muskarinerjik reseptörlere afinite göstermez. Serotonerjik 5HT<sub>2A</sub> reseptörlerine olan afinitesi, D<sub>2</sub> reseptörleri ile karşılaştırıldığında 10-20 kat daha fazladır. Doz ile ilişkili olarak, sedasyon, halsizlik, akomodasyon bozuklukları, cinsel istekte azalma ve erektil işlev bozukluğu (hiperprolaktinemi ile ilişkili olabilen) gibi yan etkiler ortaya çıkabilmektedir. Diğer serotonin-dopamin antagonisti antipsikotik ilaçlarla karşılaştırıldığında, özellikle 6 mg/gün gibi yüksek dozlarda olmak üzere, risperidon daha sık EPS'a yol açmaktadır (13).

**Olanzapin:** Serotonerjik, muskarinerjik, histaminerjik, dopaminerjik ve alfa adrenerjik reseptör antagonistidir. Çeşitli serotonerjik, muskarinerjik ve H<sub>1</sub> reseptörlerine dopaminerjik reseptörlerden yüksek derecede bağlanır. Özellikle 5HT<sub>2A</sub>, 5HT<sub>2C</sub> ve 5HT<sub>6</sub> reseptörlerine oldukça yüksek afinite gösterir; 5HT<sub>3</sub> reseptörünü de etkileyebilmektedir. Dopaminerjik D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> ve D<sub>4</sub> reseptörlere afinitesi benzerdir ve D<sub>1</sub> ve alfa adrenerjik reseptöründen daha yüksektir. Olanzapin ile ilişkili sık görülen yan etkiler arasında; sedasyon, ortostatik hipotansiyon, kabızlık, karaciğer işlevlerinde bozulma, EPS, kilo alımı ve metabolik yan etkiler sayılabilir (14).

**Ketiypin:** Serotonerjik 5HT<sub>2A</sub>, alfa 1 adrenerjik ve H<sub>1</sub> histaminerjik reseptörlere yüksek afinite gösterir ve yine yüksek 5HT<sub>2A</sub>/D<sub>2</sub> reseptör afinite oranı taşımaktadır. Ketiypin tedavisi ile birlikte ortaya çıkabilecek yan etkiler arasında; sedasyon, baş ağrısı, kilo artışı, ağız kuruluğu ve ortostatik hipotansiyon ile de ilişkili olabilen baş dönmesi sayılabilir (14).

**Paliperidon:** Risperidonun 9-hidroksi metabolitidir. Paliperidon D<sub>2</sub>, 5HT<sub>2A</sub>, H<sub>1</sub>, alfa<sub>1</sub> ve alfa<sub>2</sub> adrenerjik reseptörlerinin antagonistidir. Paliperidon ile ortaya çıkan yan etkiler arasında plaseboya oranla belirgin olarak daha sık akatizi ve diğer EPS yan etkileri sayılabilir. Paliperidon tedavisi sırasında prolaktin düzeyinde artış ortaya çıkabilir. Paliperidonun plaseboya göre daha fazla ortaya çıkan yan etkilerinin hareket bozuklukları, kilo alımı ve taşikardi olduğu ve bunların risperidonun yan etkilerine benzediği belirtilmiştir (2).

**Ziprasidon:** Dopaminerjik D<sub>2</sub> reseptörleri üzerinde güçlü antagonistik aktiviteye sahip olan ziprasidon, 5HT<sub>2A</sub> reseptörlerine karşı ters agonistik etkiye sahiptir. Serotonerjik 5HT<sub>1D</sub>, 5HT<sub>7</sub> ve 5HT<sub>2C</sub> reseptörleri üzerinde antagonistik etkiye sahip olan ziprasidon, atipik antipsikotikler arasında 5HT<sub>1A</sub> reseptörüne agonistik etki gösteren tek antipsikotiktir. Ziprasidon kullanıma girmeden önce yapılan çalışmalarda en çok gözlenen dört yan etki sırası ile sedasyon (%14), EPS yan etkileri (%14), bulantı (%10) ve kabızlık (%9) olmuştur. Bunlar dışında QT aralığını 20,3 msn uzatması dikkati çeken bir durumdur (15). Bu etki atipik antipsikotikler içinde en fazla sertindol'de bulunmuş, daha az sıklıkta ziprasidon'da bulunmuştur. Hastalarda QT intervalinde uzamaya yol açan risk faktörleri ise özellikle hipokalemi, hipomagnezemi, bradikardi, konjenital uzun QT sendromu ve altta yatan herhangi bir kardiyak patoloji olarak belirlenmiştir. Ziprasidon, kısa süreli klinik çalışmalarda ağırlık artışında düşük insidans göstermiştir. Başka bir çalışmada vücut ağırlığındaki değişiklikler, başka bir antipsikotikten ziprasidona geçişi takiben değerlendirilmiştir. Olanzapin ve risperidondan ziprasidona geçiş yapan hastalarda kolesterol ve trigliserit düzeylerinde belirgin bir düzelme görülmüştür. Olanzapinden ziprasidona geçiş yapan hastalarda ağırlıkta ve BMI'nde belirgin bir düşüş gözlenmiştir (16).

**Sertindol:** Serotonerjik 5HT<sub>2A</sub>, 5HT<sub>2C</sub>, 5HT<sub>6</sub>, 5HT<sub>7</sub>, D<sub>2</sub> ve alfa<sub>1</sub> reseptörlerine yüksek afinite gösterir. In vivo çalışmalarda, 5HT<sub>2</sub> reseptörleri üzerindeki uzun etkili ve güçlü antagonistik etkisi ön plana çıkmaktadır. Kullanıma girdikten sonra ciddi QTc aralığı uzaması ve buna bağlı ortaya çıktığı düşünülen aritmiler ve ani kardiyak ölüm nedeniyle kullanımdan kaldırılmış; yapılan birçok araştırma sonucu çeşitli ülkelerde tekrar kullanılmaya başlamıştır (17).

**Klozapin:** Yüksek 5HT<sub>2A</sub>/D<sub>2</sub> reseptör afinitesi gösteren klozapinin, D<sub>1</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub> ve D<sub>5</sub> reseptörleri üzerine de etkisi vardır. Dopaminerjik D<sub>4</sub> reseptörlerine afinitesi özellikle yüksektir. Serotonerjik reseptörlerden 5HT<sub>2A</sub> ve 5HT<sub>6</sub> ya da yüksek afinite gösterir. Özellikle alfa<sub>1</sub>, M<sub>1</sub> ve H<sub>1</sub> reseptörlerini yüksek düzeyde etkilemekte ve alfa<sub>2</sub>, M<sub>5</sub>, M<sub>4</sub> (agonist), M<sub>3</sub>, M<sub>2</sub> ve H<sub>3</sub> reseptörlerine de bağlanmaktadır. Klozapin aynı zamanda intihar riskini ve düşmanca tutum ve saldırgan davranışları azaltmakta diğer antipsikotik ilaçlardan daha etkili bulunmuştur (18). Klozapin atipik antipsikotik ilaçların ilkidir ve genel olarak antipsikotik ilaçlar arasında en etkin olanı olarak kabul edilmektedir. Konvansiyonel antipsikotik tedaviye yanıt vermeyen hastalarla yapılan çalışmalarda klozapin tedavisinin etkin olduğu ve bu şizofreni hastalarının %30-61 oranında klozapin tedavisine yanıt verdikleri saptanmıştır (19).

### 2.3.Nörolojik Yan Etkiler

#### 2.3.1.Akut ekstrapiramidal sendrom belirtileri (EPS) (20)

**Akut Distoni:** Genellikle tedavinin uygulanmasını takip eden ilk 48 saat içinde ortaya çıkan ağrılı ve şiddetli kasılmalar olarak tanımlanmaktadır. Yüksek potanslı antipsikotiklerde daha çok görülür. Öncelikle boyun, çene ve dil kaslarını etkiler, daha az oranda göz ve gövde kaslarını tutar. Gençlerde, ilk kez antipsikotik tedavi alanlarda, ilaç dozu yüksek başlanıp hızla artırıldığında ve negatif belirtileri ön planda olan hastalarda daha fazla görülür. Antikolinergik sağaltımla kısa sürede düzelir.

**Parkinsonizm:** Temel belirtileri bradikinezi, rijidite ve tremordur. Genellikle tedaviye başladıktan ilk haftası içinde ortaya çıkar ve zaman içinde tolerans gelişir. Yaşlı hastalarda ortaya çıkma olasılığı daha fazladır. Doza bağlı ortaya çıktığı için sağaltımında öncelikle antipsikotik doz azaltımı tercih edilmektedir. Gerek duyulduğu taktirde yeni nesil antipsikotik grubuna geçiş ya da antikolinergik ilaç eklenmesi de diğer sağaltım seçenekleridir.

**Akatizi:** Hasta yerinde duramaz sürekli bacaklarını hareket ettirme ihtiyacı duyar. Bu motor belirtilerin yanı sıra içsel bir huzursuzluk ve sıkıntı hisside mevcuttur. İlaça ilk kez başlayan hastalarda, ilaç başlangıç dozunun yüksek olduğu durumlarda daha sık görülür. Sağaltımında antipsikotik dozunun azaltılması ilk adımdır ve bunun yanında antikolinergik, beta blokör veya benzodiazepinlerle kombine tedavi uygulanmasıyla bu belirtide azalma gözlemlenebilmektedir.

#### 2.3.2.Kronik (Geç Ortaya Çıkan) Ekstrapiramidal Sendrom Belirtileri

**Tardiv Diskinezi:** Uzun süreli (en az 3-6 ay) antipsikotik kullanımı sonrası ortaya çıkan geri dönüşümsüz bir yan etkidir. Koreiform karakterde yineleyici istem dışı hiperkinetik hareketlerle karakterizedir. Netleşmiş etkili ve güvenli bir sağaltımı yoktur. Yeni nesil antipsikotiklere geçmek bir adım olabilir. Dopamin agonistleri, E vitamini, GABA agonistleri, benzodiazepinler, antikolinergikler tedavide denenebilir.

**Geç Distoni:** Tardiv diskinezinin atipik bir formudur. Tortikolis, retrokolis, bleforospazm ve ekstremitelerde torsiyon ortaya çıkar. Bu durum yıllarca sürebilir.

**Geç Akatizi:** Bu da tardiv diskinezinin başka bir atipik formudur. Belirtiler açısından akut akatiziye banzer ancak ondan farklı olarak antipsikotik ilaç kesiminden sonra aylarca hatta yıllarca sürebilir.

### 3.EKSTRAPİRAMİDAL SENDROM BELİRTİLERİ VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Ekstrapiramidal sendrom hemşirelik bakımının en önemli unsuru hastayla terapötik ilişkinin kurulmasıdır. Bu terapötik ilişkide; bireyin sorun çözme becerilerini ve benlik saygısını arttıran, bireyin otonomisini ve yaşam kalitesini etkileyen, bireyin hem kendisiyle hem de çevresiyle etkileşimini arttıran ilişkidir (21). Amerikan Hemşireler Birliği (ANA) tarafından geliştirilen hemşirelik standartları doğrultusunda hemşirelerin hastalarda oluşabilecek somatik durumlara karşı bilgi ve becerilerini kullanması oldukça önemlidir. Hemşirelerin ilaç tedavilerini doğru uygulaması, yan etki belirtilerini erken fark edilmesi, olası yan etkilerde uygulanacak hemşirelik girişimleri konusunda donanımlı olması gereklidir. EPS’de hemşirenin sorumlulukları aşağıdaki şekilde sıralanabilir (22):

- EPS gelişiminin önlenmesi ve belirtilerin erken fark edilmesi,
- EPS gelişen hastalarda gereken bakımı verme olası komplikasyonları en aza indirme,
- Taburculuk eğitimi verilmesi, hasta ve ailenin bilgilendirilmesi, EPS öncesi işlevselliğine dönüşüne yardımcı olma,

#### ***3.1.EPS Gelişiminin Önlenmesi Ve Belirtilerin Erken Fark Edilmesi***

Hemşireler uyguladıkları tedavilerde olabildiğince iyi bir gözlemci olmak durumundadır. Hasta ve ailesinin tedaviye başlanmadan önce ilaçlar ve yan etkileri hakkında bilgilendirilmesi, risk faktörü olan hastaların daha yakın izleminin yapılması, yaşam bulgularının kaydedilmesi, EPS ile ilgili belirtiler ilaç tedavisi başladıktan ilk 24 saat içinde ortaya çıkmaya başlar ve geç belirtiler ise 3-6 ay içinde oluşabilmektedir.

#### ***3.2.EPS Gelişen Hastalarda Gereken Bakımı Verme Olası Komplikasyonları En Aza İndirme***

Hastalara uygulanan oral ilaç tedavilerini takiben gelişen komplikasyonlarda yapılması gereken ilk adım ilaç alımının kesilmesidir. Hemşire, hekim ve hastanın ailesine gerekli bilgiler verildikten sonra uygulanması gereken tedavileri etkin ve hızlı bir şekilde uygulamalıdır. Özellikle antipsikotik grubu ilaçlar sonrasında dopamin blokajı gelişen hastalarda dopamin agonistleri (bromokriptin ya da dantrolen), beta-blokerler, kas gevşeticiler, levodopa, antikolinergik, antioksidanlar kullanılabilir.

Yan etkilere karşı uygun müdahale yapıldıktan sonra hemşire, gerçekleştirdiği bakım verme işlevinde "hemşirelik süreci sistemi" olarak tanımlanan bilimsel sorun çözme basamaklarının uygulamaya koyulmalıdır. Bu konuda Türkiye’de Kuzey Amerika Hemşireler Birliği (NANDA)’nın belirlediği hemşirelikte tanılama sistemi kullanılmaktadır.

#### ***3.3.Taburculuk Eğitimi Verilmesi, Hasta ve Ailenin Bilgilendirilmesi, EPS Öncesi İşlevselliğine Dönüşüne Yardımcı Olma***

EPS’de tam iyileşme hastanın semptomunun seyri ve süresine göre değişkenlik gösterebilmektedir. Bu yüzden hasta taburcu olduktan sonra da hasta ve ailesiyle iletişim halinde olunması gereklidir. Hastanın taburculuğuyla ilgili eğitimde; alacağı ilaçların kullanım şekli ve süresi, olası etki-yan etkiler konusunda bilgiler, yan etki durumunda sağlık kuruluşuna başvurma, hasta ve yakınlarının hastalık/tedavi/yan etki ile ilgili sorularının cevaplanması gibi başlıkları içermektedir. Hastanın bilgilerinin bulunduğu formlar eksiksiz biçimde doldurulmalıdır. Hemşire üstlendiği araştırmacı rolü ve danışmanlık rolünü taburculuk öncesi süreçte aktif biçimde kullanabilmelidir.

#### 4.SONUÇ

Antipsikotik ilaçlar şizofreni başta olmak üzere pek çok psikiyatrik hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır. Bu ilaçların etkinliğinin fazla olduğu kadar yan etkileri de gözlemlenebilmektedir. Bu yan etkilerden dikkat edilmesi gereken bir konulardan birisi de ekstrapiramidal sendrom belirtileridir. Hemşire hastada gözlemlenebilecek bu belirtilere karşı dikkatli olmalı ve yapılacak acil müdahaleleri bilmek durumundadır. EPS’de uygulanan hemşirelik bakımı ayrıntılı biçimde ve standart formlar kullanılarak kaydedilmeli ve hasta dosyasında yer almalıdır. Kayıtlar, bakımın içeriğini göstermenin yanı sıra bakımın yasal kanıtlarını da oluşturur. Hemşirelik süreci, bakımda hedeflenenlere ulaşıp ulaşılmadığı, girişimlerin etkili olup olmadığı ve sonuçta bakımın etkili olup olmadığını değerlendirilmesiyle devam eder. Psikiyatri hemşireliği boyutunda yan etkilerin bilinmesi ve bu konularda yapılabilecek girişimlerle ilgili gerekli eğitimlerin verilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

#### KAYNAKÇA

1. Bruijnzeel D, Suryadevara U, Tandon R. Antipsychotic treatment of schizophrenia: an update. *Asian J Psychiatr* 2014;11:3-7.
2. Wunderink L, Nieboer M, Wiersma D ve ark. Recovery in remitted first-episode psychosis at 7 years of follow-up of an early dose reduction/ discontinuation or maintenance strategy. *JAMA Psychiatry* 2013;70:913–920.
3. Leucht C, Heres S, Kane JM ve ark. Oral versus depot antipsychotic drugs for schizophrenia a critical systematic review and meta-analysis of randomised long-term trials. *Schizophr Res* 2011;127:83-92.
4. Gray R, Wykes T, Parr AM ve ark. The use of outcome measures to evaluate the efficacy and tolerability of antipsychotic medication: A comparison of Thorn graduate and CPN practice. *J Psychiatr Ment Health Nurs* 2001;8:191-196.
5. Usher K. Taking neuroleptic medications as the treatment for schizophrenia: A phenomenological study. *Aust N Z J Ment Health Nurs* 2001;10:145-157.
6. Kaplan HI, Sadock BJ. Schizophrenia. In: *Synopsis of Psychiatry*, 8. baskı, Baltimore: Williams & Wilkins.
7. Yüksel N. Antipsikotik ilaçlar. *Psikofarmakoloji içinde* Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 1998: 58- 121.
8. Marder SR, Van Putten T. Antipsychotic Medications. In: Schatzberg AF, Nemeroff CB eds. *Textbook of Psychopharmacology*. American Psychiatric Press, Washington, 1995: 247-261.
9. Yüksel N. Antipsikotik ilaçlar. *Psikofarmakoloji içinde* Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 1998: 58- 121.
10. Birsöz S. Psikotik bozukluklar ve antipsikotik ilaçlar. *Psikiyatride İlaç Tedavisi içinde*: Birsöz S, Turgay A eds, Ankara: Medikomat, 1994:167-198.
11. Marder SR, Van Kammen DP. Dopamine receptor antagonists In: *Comprehensive Textbook of Psychiatry*: Sadock BJ, Sadock VA eds, Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2000:2356-2376.
12. Voruganti L, Cortese L, Oyewumi L, Cernovsky Z, Zirul S, Awad A. Comparative evaluation of conventional and novel antipsychotic drugs with reference to their subjective tolerability, side-effect profile and impact on quality of life. *Schizophr Res* 2000; 43: 135-45.

13. Tuğlular I. Nöroleptikler. Psikiyatride İlaç Kullanımı içinde. Bornova: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, 1991:57-154.
14. Anıl Yayıoğlu AE, Gürel C. Atipik Antipsikotikler: In Yüksel N (editor). Temel Psikofarmakoloji. Birinci Baskı, Ankara: Türkiye Psikiyatri Derneği Bilimsel Çalışma Birimleri Dizisi No:11, 2010;806-865.
15. Soygür H, Alptekin K, Atbaşoğlu E.Cem, Herken H. Şizofreni ve diğer psikotik bozukluklar TPD 2007 1. Baskı.
16. Daniel DG, Copeland LF. Ziprasidone: Comprehensive overview and clinical use of a novel antipsychotic. Expert Opin Investig Drugs 2000; 9: 819-828.
17. Chakos M, Lieberman J, Hoffman E, Bradford D, Sheitman B. Effectiveness of second-generation antipsychotics in patients with treatment-resistant schizophrenia: a review and meta-analysis.
18. Citrome L, Volavka J, Czobor P. Effects of clozapine, olanzapine, risperidone, and haloperidol on hostility among patients with schizophrenia. Psychiatr Serv 2001; 52: 1510-1514.
19. Meltzer HY. Clozapine and other atypical neuroleptics: efficacy, side effects, optimal utilization. J Clin Psychiatry, Monograph Series 1994;12.
20. Prof.Dr.Ertuğrul Köroğlu ,Prof Dr.Cengiz Güleç; Psikiyatri Temel Kitabı 2. Baskı; Bölüm 67:650- 652.
21. Kum N, Pektekin Ç, Buldukoğlu K ve ark: Psikiyatri hemşireliği el kitabı. Vehbi Koç Yayınları 1996:13:214-253.
22. İnanç N, Hatipoğlu S, Yurt V ve ark. Hemşirelik Esasları. GATA Hemşirelik Yüksekokulu Yayın No.5, Ankara s.73 -79, 1994.



## GÖREV DÖNÜŞÜ PERSONELLERİN PSİKOSOSYAL YÖNDEM DEĞERLENDİRİLMESİ

### PSYCHOSOCIAL ASSESSMENT OF RETURN OF DUTY PERSONNEL

**Doç. Dr. Erkan DİKİCİ**

Bitlis Eren Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü, Bitlis.

ORCID: 0000-0001-8319-0345

**Necla KARA**

Sosyal Hizmet Uzmanı, Araştırmacı.

ORCID: 0009-0000-5588-5924

#### ÖZET

Afetler, doğal veya insan kaynaklı olaylar sırasında ve sonrasında yaşanan kriz durumudur. Afet sonrası ve sonrasında afet yönetimi açısından profesyonel ekiplerin varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı ( AFAD ) Türkiye’de yaşanan doğal afetlere müdahale eden önemli bir kurumdur. AFAD personelleri zorlu olayların üzerindeki olumsuzlukları yok etmeye hizmet etmektedir. Afet yönetimi ve arama-kurtarma çalışmaları esnasında, profesyonel personellerin psiko-sosyal açıdan bazı zorluk ve yükleri ortaya çıkmaktadır. Ancak afet müdahale ekiplerinde görev yapmak, personelin psiko-sosyal sağlıkları üzerine olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu nedenle, afet müdahale ekiplerinde görev yapan personelin psiko-sosyal yönlerine bakışı, sağlıkların korunması ve muhafaza edilmesi açısından önem taşımaktadır. Diğer bir konuda, afet bölgesinde uzun süre görevli kalan personelin görev sonrası normal çalışma ortamına ve sosyal hayatına geri dönüşünde bir takım olumsuz durumlar yaşanabilmektedir. Görev dönüşü personellerin psiko-sosyal destek ihtiyaçları, bu dönemdeki beklentileri, stres durumları, iş tatmini ve motivasyonları ve psikolojik sağlık durumları sosyal hizmet uzmanları tarafından sunulacak psiko-sosyal destek hizmeti ile değerlendirilebilmektedir. Bu çalışmada, 6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen ve 11 ili etkisi altına alan Kahramanmaraş merkezli deprem sonrası arama kurtarma çalışmalarına katılan Bitlis AFAD’da afet müdahale ve iyileştirme ekiplerinde yer alan personelin görev sonrası psiko-sosyal bakış açısının nasıl etkilendiği incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet, Afet Yönetimi, Psiko-Sosyal Destek, Deprem, AFAD.

## ABSTRACT

Disasters are crisis situations that occur during and after natural or human-caused events. The presence of professional teams is needed in terms of disaster management during and after the disaster. Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) is an important institution that responds to natural disasters in Turkey. AFAD personnel serve to eliminate the negativities of difficult events. During disaster management and search and rescue activities, some psycho-social difficulties and burdens arise for professional personnel. However, serving in disaster response teams can have negative effects on the psycho-social health of personnel. For this reason, the view of the psycho-social aspects of the personnel working in disaster response teams is important in terms of protecting and preserving their health. On another issue, some negative situations may occur when personnel who have been on duty in the disaster area for a long time return to their normal working environment and social life after duty. The psycho-social support needs of the personnel after returning from duty, their expectations during this period, their stress situations, job satisfaction and motivation and psychological health conditions can be evaluated with the psycho-social support service to be provided by social workers. In this study, it will be examined how the post-duty psycho-social perspective of the personnel in the disaster response and recovery teams at Bitlis AFAD, who participated in the search and rescue efforts after the Kahramanmaraş-centered earthquake that took place on February 6, 2023 and affected 11 provinces, was affected.

**Key Words:** Disaster, Disaster Management, Psycho-Social Support, Earthquake, AFAD.

## GİRİŞ

Afetler, doğal veya insan kaynaklı olmayan olaylar sırasında yaşanan krizler olarak kabul edilir. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) doğal afetlere müdahale eden önemli bir kurumdur. AFAD personelleri zorlu olayların üzerindeki olumsuzlukları yok etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla görev yapan personellerin üstlendikleri görevler, personellerin psiko-sosyal yüklerini ve görev süresinin çeşitli yönlerini ön plana çıkartmaktadır. Ancak afet müdahale ekiplerinde görev yapmak, personelin psiko-sosyal sağlıkları üzerine olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle, afet müdahale ekiplerinde görev yapan personelin psiko-sosyal yönlerine bakışı, sağlıkların korunması ve muhafaza edilmesi açısından önemlidir.

Afet ve acil durum müdahale ekipleri, toplumun hayatını kurtarmak ve afetlerin yükünü en aza indirmek için mücadele etmektedir. Bu ekipler özellikle insanların can ve mal kayıplarının en aza indirilmesi ve afet sonrası yaşanan süreçlerde yer almaktadır. Ancak, afet müdahale ekiplerinde çalışırken, yüksek stres altında uygulama ve acil durumlara hızlı bir şekilde müdahale etmek için ihtiyaç duyduğu psikolojik ve sosyal içeriği zorlayıcı faktörlerle karşılaşmaları mümkündür.

Afetle mücadele ve afetlere müdahale konusunda görevlilerin, uzun süreli görev sonrası normal çalışma ortamına geri dönüşü bir takım olumsuzluklar ortaya çıkmaktadır. Nitekim görevliler, zamanla psiko-sosyal açıdan etkilenir. Görev dönüşü görevlilerin psiko-sosyal ihtiyaçlarını değerlendirme, bu dönemdeki beklentiler, stres yüksekliği, iş tatmini ve motivasyonlarını, psikolojik sağlık durumlarını anlamamızı sağlar.

Bu çalışmada, afet müdahale ve iyileştirme ekiplerinde yer alan personelin görev sonrası psiko-sosyal bakış açısının nasıl etkilendiği incelenmiştir. Bu çalışmada, 6 Şubat 2023 tarihinde

gerçekleşen ve 11 ili etkisi altına alan Kahramanmaraş merkezli deprem sonrası arama kurtarma çalışmalarına katılan Bitlis AFAD'da afet müdahale ve iyileştirme ekiplerinde yer alan personelin görev sonrası psiko-sosyal bakış açısının nasıl etkilendiği üzerinde durulmuştur.

## AMAC

Bu çalışmanın amacı AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) personellerinin görev dönüşü süresinde psiko-sosyal yönden nasıl etkilendiklerini ve bu etkilerin nasıl değerlendirilebileceğini araştırmaktır. Çalışmanın odak noktası, AFAD personellerinin görev dönüşü deneyimindeki psikolojik, duygusal ve sosyal faktörleri anlamak ve değerlendirmektir. Bu çalışma AFAD personellerinin görev dönüşü sürecindeki psikososyal ihtiyaçları belirlemeyi, deneyimledikleri zorlukları ve stres faktörlerini anlamayı, bu süreçte ortaya çıkan duygusal tepkileri değerlendirmeyi ve destekleyici stratejiler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Böylece çalışma, AFAD personellerinin görev dönüşü sürecindeki psikososyal iyilik halini artırmak ve bu süreçte karşılaşılan zorluklara daha etkili bir şekilde yanıt verebilmelerini sağlar.

Bu çalışma AFAD ekiplerinin görev sonrası süreçteki psikososyal düşüncelerini belirlemeyi, deneyimledikleri stres ve travmayı anlamayı, bu süreçte ortaya çıkan duygusal tepkileri değerlendirmeyi ve anlamayı hedeflemektedir. Bu çalışmanın amacını gerçekleştirmek için: AFAD ekiplerinin görev sonrası psikososyal özelliklerini belirlemek hedeflenmiştir. Bu hedef, AFAD ekiplerinin afet ve acil durum sonrasında ortaya çıkan psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarını anlamak için yapılan görüşme verilerinin toplanıp analizlerini içerir. Bu sayede görev dönüşü personellerin hangi alanlara ihtiyaçlarının olduğunu belirleyerek uygun müdahale sağlanacaktır. Bu sayede görev dönüşü personellerde stres ve travmayı azaltacaktır.

## BULGULAR VE TARTIŞMA: AFET YARDIM ÇALIŞANLARIN PSİKOSOYAL DURUMLARININ İNCELENMESİ

Araştırmada 6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen, Kahramanmaraş merkezli olup 11 ili etkileyen deprem bölgesine Bitlis'ten gönderilen 6 AFAD personeliyle derinlemesine görüşme yapılmıştır. Görüşülen kişilerin sosyal ve demografik bilgilerinin özeti tablo da yer almaktadır

|             | YAŞ | CİNSİYET | MESLEK                    | DOĞUM YERİ | MEDENİ DURUM |
|-------------|-----|----------|---------------------------|------------|--------------|
| Katılımcı 1 | 28  | Kadın    | Sosyal çalışmacı          | Bitlis     | Bekâr        |
| Katılımcı 2 | 36  | Erkek    | Jeoloji Mühendisi         | Tokat      | Evli         |
| Katılımcı 3 | 40  | Erkek    | Enformasyon memuru        | Bitlis     | Evli         |
| Katılımcı 4 | 22  | Erkek    | Arama Kurtarma Teknisyeni | Bitlis     | Bekâr        |
| Katılımcı 5 | 35  | Erkek    | Kamu Personeli            | Bitlis     | Evli         |
| Katılımcı 6 | 38  | Erkek    | Arama Kurtarma Teknisyeni | Muş        | Evli         |

Psiko-sosyal destek sorunların ortadan kaldırılması, toplumun yeniden inşa edilmesi, toplum kaynaklarının tekrar işler hale getirilmesi, birey ve toplum düzeyinde ilişkilerin yeniden kurulması ve geliştirilmesi, etkilenen bireylerin ve onlara yardım eden çalışanların bir an önce

normal yaşantılarına geri dönmeleri için desteklenmesi ve psikolojik uyumsuzlukların ya da bozuklukların ortaya çıkmasının önlenmesini içerir (Alakara Özcan, 2018).

Afete müdahale ekiplerinin psikososyal durumlarının incelenmesi, çalışan sağlığı ve performansı açısından büyük önem taşımaktadır. Afetlerde veya afet sonrasında görev yapan personeller, travmatik olaylara tanıklık edebilir, stres altında çalıştırılan ve zorlu koşullarla karşılaşabilir. Bu nedenle, psikososyal durumlarının düzenli olarak incelenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu tür bir değerlendirme, çalışanın duygusal ve psikolojik durumunu anlamak, olası travmaları önlemek ve uygun müdahaleleri gerçekleştirmek için yapılır.

Afet yardım çalışanlarının psikososyal durumlarının incelenmesi, aynı zamanda çalışan iş stresiyle başa çıkma niyeti, duygusal dayanıklılıklarını ve psikolojik destek sağlayabilmelerini belirlemek için de kullanılabilir. Bu, ihtiyaç duyulan özellikleri destek kaynaklara erişimlerini kolaylaştırarak, uzun vadeli sağlık ve refahını artırmaya yardımcı olabilir. Neticede afet yardım çalışanlarının psikososyal durumlarının düzenli olarak incelenmesi, hem istihdam sonuçlarını hem de refahını korumak ve etkin bir yardım hizmeti sunmak önemli bir adımdır.

Bu durumu anlamak için görev dönüşü personellerle Afet Yardım Çalışanların Psikososyal Durumlarının İncelenmesi başlığı altında: Deprem bölgesine ilk intikal sürecinizden bahsedermisiniz? sorusu yönetildi:

*Görevlendirme çıktı. Ertesi günü ne gibi şeylerle karşılaşacağımı hiç bilmiyordum. Hani bireysel görüşmeler yapmıştık. Ama kendim nasıl görürüm, nasıl yorumlarım, çok merak ediyordum. Açıkçası korkarak gittim, stresli gittim. Gider gitmez yıkık binalarla karşılaştım. İnsanları çok görmedim. Hep çadırlarla doluydu Adıyaman. Daha sonra ilk günüm yurda yerleşmeyle geçti. İkinci günüm de direkt göreve başladım. Nasıl yaklaşacağımı bilmiyordum. O korkuyla biraz devam ettim. Daha sonra alışma süreciyle beraber yoluna koydum.*

Katılımcının ifadelerinden yola çıkacak olursak görevlendirme çıktığında bir merak içerisinde olduğu ve bilinmezliğin içerisinde olduğunu ifade etmiştir. Bu bilinmezlik katılımcıyı ister istemez stres yaşamasına neden olmuştur. Katılımcı öncelikle korkarak gittiğini dile getirmiştir bunun sebebi de görevini nasıl yapacağını nasıl yaklaşacağını konusunda tedirginlik ve korku yaşadığını belirtmiştir. Bu tür sorunlar genellikle yeni deneyimler ile karşılaşıldığında ortaya çıkar. Katılımcı ifadesinde belirttiği gibi ilk günlerde korku ve stres yaşadığı ama uyum süreciyle birlikte görevi daha rahat bir şekilde yoluna koyduğunu belirtmiştir.

Aynı katılımcıya: Deprem bölgesine ilk intikal sürecinizden bahsedermisiniz? sorusu yöneltildikten sonra deprem bölgesinde şahit olduğu olayları anlatması için: Gördüklerinizden biraz bahsedermisiniz? sorusu yöneltildi.

Cevabı ise şu şekildeydi:

*Ben daha çok toparlanmış haline denk geldim. Dediğim gibi ama hâlâ hani yıkık binalarla karşılaşıyordum ve hâlâ yıkılan binalar da vardı. Hatta bir tanesine tesadüfen denk geldim. Koleje gidiyordum, kıyafetle alakalı bir işim vardı. Orada bir binanın yıkıntısına şahit oldum. Orada da izleyenler vardı. Bir tane teyze vardı. Teyze dedim ağlama, moral vermeye falan çalıştım. 'Kızım nasıl ağlamayayım bir sürü anım vardı dedi.' Orada kelimeler bitiyor zaten. Bir şey diyemiyorsunuz. Sabır dileyip ayrıldım. Bir şey yapamadım. İnsan kendini yetersiz hissediyor. Annemi düşündüm o an, sanki karşımdaki annemmiş gibi oldum ve çok etkilendim.*

Katılımcı deprem bölgesinin biraz daha toparlanmış haline denk geldiğini ifade etmiştir. Aslında tam olarak toparlanma sürecinin tamamlanmadığını ve bazı bölgelerde hala acı gerçeklerle yüzleştiğini belirtmiştir. Katılımcı yıkılan bir binanın yıkımına denk geldiğini ve oradaki bir teyzeye diyaloga girip, teyzenin söylediklerinden etkilendiğini ifade etmiştir. Bu durumda aslında kendisinin yapabileceği bir şeyin olmadığını belirtmiştir. Bu tür trajik durumlarda

insanların yaşadığı acı ve çaresizlik duygusu anlatılmaz bir şekilde derin izler bırakabilir çıkarımı yapılabilir.

Başka bir katılımcının ifadeleri ise şu şekildedir:

*Ben 27 Mart'ta gittim. İlk gittiğimizde karşılaştığımız tabloda o ağır hasarlı binaların görünümü vardı. Ağır hasarlı binaların bitişik nizam dediğimiz yan binaların yıkılması, bu enkazların görüntüsü çok kötüydü. Enkazları daha kaldırılma aşamasındaydı gittiğimizde.*

Katılımcı deprem bölgesine ilk intikal ettiğinde ağır hasarlı binaların görüntüsü olduğunu söylemiştir. Aslında bu ağır hasarlı binalar afetin ne kadar büyük ve yıkıcı bir etkisinin olduğunu sonucuna varılabilir.

Bir başka katılımcının ifadeleri şu şekildedir:

*Ben depremin ilk günleri orada değildim. İyileştirme aşamasında bulundum. İnsanlar toparlanmaya çalışıyorlardı. Hala enkaz kaldırma çalışmaları sürüyordu. Karşılaşacağım tabloyu tahmin edebiliyordum zaten. Adıyaman'a gittim ilk olarak. Çadır kente gittik. Çok fazla insan vardı. Kimisi hüznü, kimisi umutlu. Kiminle konuşsam ayrı bir hikâye öğreniyordum. Çok zor durumdaydılar. Ne desek de az kalır.*

Katılımcı ilk Adıyaman'a gittiğinde çadır kentteki insanların o hüznü ve umutlu hallerini gördüğünü ifade etmektedir. Bu durum katılımcı için duygusal bir deneyim olduğunu söyleyebiliriz. Çadır kentte bulunan insanların farklı duygusal durumları, acıları ve umutları afetin etkilerini ve insanların yaşadığı zorlukları daha da derinden hissetmenizi sağlamış olabilir çıkarımı yapılabilir. Katılımcının verdiği ifadeye göre katılımcının saha deneyimi duygusal etkisini ve afetin insanlar üzerindeki derin etkisini vurgulamaktadır.

Bir başka katılımcının ifadeleri şu şekildedir:

*İlk olarak Şanlıurfa'ya gittik. Bölgeye ilk gittiğimizde her yer yıkılmıştı. İlk başta ne yapacağımızı bilemedik öyle kalakaldık enkaz başında. Çünkü yıkım çok olduğu için her yere ulaşmaya çalışıyorduk. Ayrıca meslekte yeni olduğum için tecrübelilerin beni yönlendirmesini bekliyordum. Ekip sayımız yetersizdi. Araç sıkıntımızda vardı. Normal vatandaşlar gibi bir süre enkazları inceledim. Çünkü ne yapacağımı gerçekten bilmiyordum. En tecrübelimiz bizi yönlendirdikten sonra başladık. Zamanla biz de alıştık. Ama insanların o umutsuz bekleyişleri benim profesyonel olmamı engelliyordu. Çok kötü hissediyordum kendimi.*

Katılımcı ifade ettiği gibi ilk Şanlıurfa deprem bölgesine gittiklerinde yıkım ve enkazlar ile karşılaştığını ileri sürmüştür. Katılımcı ilk başta ne yapacağı konusunda belirsizlik içerisinde kalmış ve ekip olarak zorlu bir görevle karşı karşıya kaldıklarının farkına varmıştır. Katılımcının ifadelerinden yola çıkarak bu çıkarım yapılabilir. Meslekte yeni olması nedeniyle enkaz başında ne yapması gerektiğini bilmediği için kendinden daha tecrübeli daha deneyimli birilerinin kendisini yönlendirmesini beklediğini ifade etmiştir. Her yerin yıkılmış olması, ekip sayısının ve araç sayısının yetersizliği, işleri daha da zorlaştırmıştır. Zamanla kendini işine adapte ettiğini ancak insanların umutsuz bekleyişleri, profesyonel olmanızı engelleyerek katılımcıyı duygusal olarak etkilediği varsayımı yapılabilir.

Acil durum ve afet sırasında ilk ve en önemli iş paniğin önlenmesidir. Afet bölgesinde derhâl kriz masası oluşturularak görev paylaşımı yapılmalı ve bu masaya afetin boyutları hakkında sağlıklı bilgi akışı sağlanmalıdır. Acil durum ve afet bölgesi dışarısından gelecek kurtarma ekiplerine kılavuzluk hizmeti vermek ve zaman kazandırmak için bu ekiplerin; konuşlanacağı yerler, hasar bölgeleri, enkaz altındaki yaralı ve sağ insanların bulunduğu enkazlar ve açık olan yolların tespiti gerçekçi olarak hızla yapılmalıdır (Ural, 2015).

Diğer bir katılımcı ise şu ifadelerde bulunmuştur:



*Kurum tarafından görevlendirilme geldi. Ardından en hızlı şekilde hazırlıklarımı yapıp yola çıktım. Deprem bölgesine vardığımda koca bir şehrin yok olduğunu gördüm. Adıyaman'a gittim ben. Durumun aciliyetini gözümle gördükten sonra çok daha iyi anladım. İnsanlar perişan haldeydi. Enkazlar vardı şehrin dört bir yanında. Her tarafta ağlayan, bağırp çağırın, çaresiz bir umutla bekleyen insanlar vardı. Onları ilk gördüğüm zaman ne yapacağımı bilemedim. Evet biz az çok o insanların ne halde olduklarını tahmin edebiliyorduk. Ama gözlerimle görmek çok farklıydı. Maddi ve manevi olarak insanlar çökmüştü.*

Katılımcı deprem bölgesine görevlendirildiğinde, o bölgeyi geldikten sonra şehrin büyük bir kısmının yok olduğunu görmek, katılımcıyı derinden etkilemiş ve durumunun aciliyetini daha iyi anlamasına neden olmuştur. Adıyaman'da karşılaştığı manzara, insanların çaresizlik içinde olduğunu ve umutla beklediklerini gözleriyle görmesi katılımcıyı duygusal olarak etkilediğini söyleyebiliriz. Katılımcı ilk başta ne yapacağını bilmediğini ifade etmiştir. Bu tür afet durumlarında yaşanan karmaşa ve aciliyetin getirdiği zorlukları yansıtmaktadır.

Afet bölgesine ilk gittiğiniz vakit yaşadığımız duygu ve deneyimleri anlatarak, insanların afet sonrası zorlukların ve yardım ihtiyaçlarını vurgulamaktadır. Bu tür deneyimler, afet yardım çalışanlarının motivasyonlarını artırırken, insani duygularını ve empati yeteneklerini ön plana çıkarmaktadır.

Diğer bir katılımcı ise şu ifadelerde bulunmuştur:

*Deprem bölgesine, deprem olduktan sonra ilk 6 saat içerisinde orada olduk. Büyük bir kaos ortamı vardı. Yani insanlar ailelerini kurtarmanın derdine düşmüştü. Tabii haklı olarak. Onun haricinde şu şekilde diyebilirim: Yani yıkım çok olduğu için her yere ulaşmaya çalışıyorduk. Ekip sayımız yetersizdi. Yurt geneline baktığımız zaman toplam arama kurtarma sayımız 5-6 bin falandı. STK lar, özel kuruluşlar da destek çıktı bize. Onlarla birlikte insanlara yardımcı olmaya çalıştık. Fakat gördüğümüz manzara dehşet vericiydi.*

Diğer katılımcıların ifade ettiği gibi bu katılımcı da AFAD personelinin yetersiz olduğundan bahsetmiştir. Personel sayısının yetersizliğinden dolayı da her yere yetişmeye çalıştıklarını ifade etmiştir. Büyük bir kaos ortamı olduğunu belirtmiştir. İnsanların ailelerini kurtarma çabalarına odaklandığını ve durumun anlaşılabilir olduğunu ifade etmiştir. Bu kadar geniş çapta bir depremin ortaya çıkardığı bu sonuç, aslında durumun içler acısı halini daha iyi özetlemiştir.

Afet yardım çalışanlarının deprem bölgesine ilk ulaştığı vakit duygusal olarak yoğun deneyimler yaşamış olmaları oldukça doğal ve anlaşılabilir bir durumdur. Deprem gibi doğal afetler, hem fiziksel hem de duygusal olarak büyük etkiler yaratabilir. Afet yardım çalışanların duygusal olarak, olayların yıkıcı etkisi ve insanların acı içindeki durumunu görmek, afet yardım çalışanını derinden etkiler bırakmış olabilir. Bu durumu anlamak için katılımcılara: “Deprem bölgesine ilk ulaştığınız süreçte duygusal olarak neler yaşadınız mesleki açıdan sizin için nasıl bir deneyimdi?”

Sorusu yönetildi ve cevapları şu şekildeydi:

*Duygusal olarak açıkçası ben o sahne harici başka şeyle karşılaşmadığım için çok yıpranmadım. Üzüntü hissetmedim. Sadece biraz tedirginlik vardı tekrar deprem olursa ben ne yaparım düşüncesi oluştu.*

Katılımcı duygusal olarak o sahneden başka bir şeyle karşılaşmadığı için yoğun bir üzüntü hissetmemiş olması anlaşılır bir durum. Ancak tedirginlik duygusunun varlığı da oldukça doğaldır. Deprem gibi doğal afetler, insanlar üzerinde farklı etkiler yaratabilir. Her birey farklı şekillerde tepki verebilir ve duygusal deneyimler farklılık gösterebilir. Katılımcının ifade ettiği gibi tedirginlik yaşaması gelecekte benzer bir durumla karşılaşarsa nasıl hareket ederim düşünce olduğunu ifade etmiştir.



Diğer bir katılımcı ise şu ifadelerde bulunmuştur:

*Ben Adıyaman'da direkt olarak organize sanayi bölgesine gittim. Adıyaman'daki bu alan elit kesim dediğimiz yerdi. Yani çalışan kesimdi, Fabrikalarda çalışan ailelerin olduğu yerdeydim. Ben konteynerleri kurarken ailelerin bir beklentisi vardı. Çadır kentten bir an önce konteyner kente geçme arzusu gibi şeyler beni duygusal olarak yordu. Birde ilk başta o tabloyu görünce büyük bir savaş meydanı gibi geldi. Depremden ziyade savaşın etkisi gibiydi. kendim böyle bir olay karşısında ne yapardım bilmiyorum. Sürekli bunu düşünüyordum. Bu beni çok yoruyordu. Stres yaşadım yoğun olarak.*

Katılımcının deprem bölgesine gittiğinde büyük bir savaş meydanı gibi geldiğini ifade etmiştir. Bu durum kaotik ve travmatik bir ortamda bulunduğunuz hissini sağlar sonucuna varılabilir. Katılımcı Adıyaman da yardım destek sağlama görevinde olduğunu belirtmiştir. Orada ailelerin çadır kentten bir an önce konteyner kente geçme arzularının olduğunu ifade etmiştir. Bu durum, deprem sonrası insanların yaşadığı belirsizlik ve zorluklar karşısında ortaya çıkan bir beklenti ve umut arayışını yansıtmaktadır. Katılımcı yoğun stres yaşadığını ifade etmiştir. Yoğun stres yaşamak, afet yardım çalışanlarının sıkça karşılaştığı bir durumdur.

Başka bir katılımcı ise şu ifadeler de bulunmuştur.

*Empati kurdum. Ben olsam ne yapardım nasıl davranırdım acaba diye düşündüm. Depremzedeler çok sabırlıydı ben bu kadar sabırlı olamazdım. Güçlüydüler. Yakınlarını kaybeden insanlar vardı gelip çalışıyorlardı. Çok şaşıırıyordum. Devam etmek zorundayız diyorlardı. Haklıydılar. Ama ben yapamazdım herhalde. Zordu şahit olduklarımız. Yani duygusal olarak sürekli onlar gibi düşünmeye çalıştım. Düşüncesi bile o kadar ağırdı ki. Mesleki açıdan ise şunları söyleyebilirim: Kurum olarak bizim sürekli hizmet içi eğitimlerimiz oluyordu. Hemen hemen her okula gidip eğitimler veriyoruz. Tatbikatlar yapıyoruz. Hem bizim verdiğimiz hem de aldığımız eğitimlerin aslında ne kadar yetersiz olduğunu gördük. Tatbikatlarımız çok bir işe yaramadı. O an insanlar sadece canlarını kurtarma peşinde oldukları için bildikleri şeyleri bile uygulayamadılar. Yani mesleki açıdan yetersizliklerimizi görmüş olduk.*

Katılımcı empati kurarak kendini depremzedelerin yerine koyarak onların yaşadığı zorlukları anlama ve anlamlandırma çabası içerisindeydi. Katılımcı duygusal olarak onların sabrını ve güçlü duruşlarını takdir etmektedir. Katılımcı depremzedelerin güçlü bir şekilde dayandıklarını ve umutlu gözlerle baktıklarını ifade etmektedir. Katılımcı mesleki açıdan deprem sonrası eğitimlerin ve tatbikatların yetersizliğini fark ettiğini belirtmiştir. Bu tür acil durumlar karşısında pratik ve etkili müdahaleler gerçekleştirebilmek için sürekli güncellenen ve gerçekçi eğitimlere ihtiyaç vardır sonucuna varılabilir. Tatbikatların beklentileri karşılaşmaması, insanların stres ve panik anlarında öğrendiklerini uygulamakta zorlandıklarını göstermektedir.

Bir diğer katılımcı şu ifadelerde bulunmuştur:

*Daha önceden dediğim gibi meslekte yeni olduğum için duygusal olarak çok etkilendim. Enkaz altında kalan kişilerin yakınları, çevredekilerin feryat figanı gerçekten anlatılmaz. Yıkımı ve cesetleri ilk gördüğümde kanım çekildi resmen, soğuma geldi vücuduma. Bu bizi duygusal olarak çok etkiledi. İnsan bir an kendini boşlukta hissediyor acaba biz neredeyiz? Ne yapıyoruz? Herkes ağlıyor, herkes bir taş kaldırma peşinde; cesetler, yıkılan hayaller, umutlar, koca şehrin yok oluşu gibi şeylere şahit olduktan sonra duygulanmamak elde değil. Önce bir şoka uğradık sonra bir an düşünmeye başladık biz buna mecburuz diye kendimizi bir silkeledik ve çalıştık. Mesleki açıdan benim için tecrübe oldu.*

Katılımcı meslekte yeni olduğu için çok etkilendiğini ifade etmektedir. Afet bölgesinde tanık olduğu yıkım, acı ve umutsuzluk, insanların hayatlarının altüst oluşu katılımcıyı derinden etkilemiş ve duygusal bir şok yaşamasına neden olmuştur. Enkaz altında kalan insanların yakınlarının çaresizliği ve çevredekilerin feryatları, katılımcıyı zor bir gerçeklikle yüzleşmesini

sağlamıştır. Katılımcı bir an kendini boşlukta hissettiğini ifade etmiştir. Bu tür trajik olaylar, insanları kendilerini boşlukta hissetmeye ve olayın anlamını sorgulamaya yönlendirir. O anlarda herkesin duygusal tepkileri farklı olabilir. Ancak katılımcı duygusallığı bir yana bırakıp kendisi toparlayarak işine odaklandığını belirtti.

Diğer bir görüşmecinin ifadeleri ise şu şekildedir:

*Deprem olduğumu öğrendiğim an duygusal bir boşluk yaşadım zaten. İçimde anlam veremediğim bir korku ve endişe vardı. Deprem bölgesine gidip o insanları ve yıkıntıları gördüğüm zaman yaşamış olduğum duygusallık daha çok arttı. Ağlamamak için zor tutuyordum kendimi. İşime odaklanmak zorundaydım. Çünkü duygularıyla hareket etseydim o insanlara bir faydam olmazdı. Bu bilinçteydim. Dolayısıyla duygularımı bir kenara bırakıp işime odaklanmaya çalıştım. Yönetici konumundaydım. Her ne kadar mesleğime katkısı olsa da bana kesinlikle yeterli gelmediğini düşünüyorum.*

Katılımcı deprem haberi aldığı vakit bile bir duygusal boşluk yaşadığını ifade etti. Deprem bölgesine gittiğinde o yıkıntıları insanların çaresizliğini gördükten sonra duygusallığı daha da çok arttığını ifade etmiştir. Katılımcının belirttiği gibi duygularını bir kenara bıraktığını ifade etti. Bu katılımcı için en yapıcı yaklaşımdı çıkarımı yapılabilir. Birde katılımcı kendisinin yönetici konumunda olduğunu ifade etti. Yönetici konumunda olduğu için sorumlulukların artmasının ve liderlik beklentileriyle karşı karşıya kalması kaçınılmaz oluyor o yüzden duygusallığı bir kenara bırakmak zorundaydı. “Afetlerde çalışmak aynı zamanda bireyleri mesleki olarak da geliştirir. Çünkü bireyler travmatik ve zorlayıcı durumlarda çalışırken baş etme becerilerini geliştirirler, zorlu görevlerde çalıştıkça deneyim kazanırlar.” (Erdener, 2019). Katılımcı görevin mesleğine katkısı olduğunu ifade ediyor ama kendisine yetmediğini belirtiyor.

Diğer bir katılımcının ifadeleri ise şu şekildedir:

*Duygusal olur şu şekilde: Daha önceden bizim deprem tecrübemiz olduğu için ( birkaçımızın ), çok aşırı etkilenmedik. Ama insanız sonuçta. Hepimizin duyguları var. Duygusal olarak çok zorlandığımız anlarda oldu. Fakat biz profesyoneliz ve bununla baş edebilmemiz gerekiyor. Bu yüzden işimize odaklanmaya çalıştık. Ben tecrübemden kaynaklı olarak bu durumla daha iyi baş edebildim. Fakat bazı arkadaşlarımızın ilk görevleri olduğu için baya zorlandılar. İlk 2-3 gün biraz sıkıntı yaşadık. Sürekli insanlara yardımcı olarak bu durumu aştık. İnsanlar da tabii bunu görünce bir nebze olsun biraz daha sakinleşmeye çalıştılar.*

Katılımcı kendisinin daha öncelerinde deprem tecrübesi olduğu için kendisinin aşırı derecede etkilenmediğini ifade etmiştir. Hepimizin duyguları olduğunun aslında kendisinde etkilendiğini belirtmiştir. Katılımcı tecrübeli olduğu için duygularını kontrol etmeyi bildiği için aslında kendisinin etkilenip etkilenmediğini tam olarak bilmiyor, deneyim ve tecrübesi olduğundan baş etme yöntemlerini iyi bildiğini zannetmektedir. İnsanlara yardımcı olmak ve onları sakinleştirmek duygusal olarak zorlayıcı olsa da, katılımcının bu süreçte önemli bir görev üstlendiğini gösterir.

Bir önceki soruda duygusal olarak ne yaşadıklarını sormuştuk katılımcılara. Deprem bölgesinde gerçek duygularla sergilemesi gereken duygular arasında bir uyumsuzluk yaşamak doğal olabilir. Bu soruda yaşadıkları duygular gerçek duyguları mıydı yoksa deprem bölgesinde oldukları için içten samimi olmayan duygular mı sergiler bunun cevabını almak için katılımcılara: “Deprem bölgesinde gerçek duygularınızla sergilemeniz gereken duygular arasında bir uyumsuzluk yaşadınız mı yaşadıysanız bu zorluğu nasıl aştınız?” diye sorduk.

Katılımcıların ifadeleri şu şekilde oldu:

Katılımcıların yarısı görevdeyken sergilemesi gereken duygular gerçek duygular arasında her hangi bir sorun yaşamadığını belirttiler. Görevlerini tamamen samimi ve içten yerine

getirdiklerini belirttiler. Görevlerini gayet güzel bir şekilde içselleştirerek yerine getirdiklerini ifade ettiler. Duygularını açığa vurmak, onları bastırmaktan daha iyidir ve duyguların farkında olmak ve ifade etmek, bedene doğruluk ve gerçeklik akışını sağlamaktadır. Katılımcıların bu tutumu profesyonel yaklaşımı ve empati yeteneğini göstermektedir. Ayrıca oradaki insanlara yardım etme amacıyla uyumlu bir şekilde hareket etmek empati kurmalarını ve onlara destek olmalarını kolaylaştırır varsayımı çıkartılabilir. Çünkü insanlar genellikle içtenlikle davranan ve samimi olan kişilere daha olumlu tepkiler verirler.

*Yoo hayır. Tamamen samimi, içten davrandık; yani görevimizi içselleştirerek yaptık. Herhangi bir uyumsuzluk da yaşamadık.*

*Hayır herhangi bir uyumsuzluk yaşamadım. İçimden geldiği gibi davrandım.*

*Kendi açımdan herhangi bir sıkıntı yaşamadım. Yeni atanan arkadaşlar bize göre biraz daha duygusal davrandılar. Ama onlar da ilk 2 günden sonra atlattılar bu durumu. Biz işimize odaklandığımız için herhangi bir sorun yaşamadık.*

Katılımcıların yarısı görevdeyken sergilemesi gereken duygular gerçek duygular arasında herhangi bir sorun yaşamadıklarını belirtenler kadar ciddi anlamda sorun yaşayanlarda olmuştur. Bazı katılımcılar duygusal olarak zorlandığını ve gerçek duygularını sergilemek yerine profesyonel bir tutum sergilemek zorunda kaldıklarını belirtmişler. Çünkü katılımcılar deprem bölgesindeki insanlara yardım etmek için duygusal tepkilerini bir kenara bırakmak zorunda kaldıklarını ifade etmişler. Profesyonellik, duygusal tepkileri kontrol altında tutmayı gerektiren bir özelliktir ve katılımcılar işlerini yapması gereken durumlarda duygusallaşmanın zorluğundan bahsetmişlerdir. Çünkü zorluklarla başa çıkmak ve profesyonel bir tutum sergilemek arasında bir denge kurmak zorlu bir süreçtir. Ama başkalarına umut olma çabaları duygusal zorlukları aşmalarını ve insanlara destek olmalarını sağlamışlardır. Katılımcının bir tanesi müdürlük pozisyonunda olduğunu ve sorumluluk sahibi olması gerektiği için afetzedelerin ihtiyacı olmadığı halde birden fazla aldığı zamanlar katılımcı kendisinin bu duruma çok sinirlendiğini ama afetzede olduğu için o sınırı içine atıp daha yumuşak davranmaya çalıştığını ifade etmiştir. Afet yardım çalışmasının bu durumda karşılaştığı zorluklara rağmen sakin ve kontrollü bir şekilde tepki vermesi önemlidir.

*Evet yaşadık. Dediğim gibi ilk o ortamı görünce bir şok yaşadım. Ağlayan insanları ve cesetleri görmeye başladım daha kötü oldum. Dayanamam sandım. Bırakıp gitmek istedim. Ama o insanların bize ihtiyacı vardı. Bunun farkına vardım. Ekip arkadaşlarımda desteğiyle işe koyulduk. Profesyonel olmaya ve duygularımı göstermemeye çalıştım. Yalnızken duygularımı açığa çıkardım. Kimi anlarda gizli gizli ağladığım da oldu. Bu şekilde kendimi daha iyi hissetmeye başladım. Birilerine umut oluyorduk çünkü.*

*Evet tabii ki yaşadım. Gerçek duygularımı yansıtsaydım eğer o insanlara bir faydam dokunmazdı. Duygusal olarak herkesin çok fazla etkilenebileceği bir ortam. Ben de çok etkilendim ama duygularımı bırakıp işimi yapmam gerekiyordu. Profesyonellik soğukkanlılık gerektirir. Bu yüzden duygusuzlaşmak zorundaydık. Bu durum çok zordu. Ama birine yardım ettiğimiz zaman onlardan bize gelen sıcak bir gülümseme bu zorluğun üstesinden gelebilmemizde yardımcı oluyordu.*

*Evet çok iyi yaşadım. Özellikle müdürlük yaptığım için yaşadım. ihtiyaç noktasında bazı afetzedelerde stokçuluk yapma vardı, kaçırma olayları, hırsızlık olayları oluyordu. İhtiyacı olmadığı halde bir şeyleri isteme durumu oluyordu ve ben buna çok sinirleniyordum. Ama afetzede oldukları için daha yumuşak bir dille, tek cümleyle reddetmeye çalışıyordum.*

Katılımcılardan bir tanesine gerçek duyguları ile sergilemesi gereken duygular arasında fark olduğunu söyleyen katılımcıya bu durum katılımcıyı yordu mu tükenme duygusu oluştu mu açısından soru yönelttik. Çünkü tükenmişlik duygusu, yoğun ve stresli bir dönemden sonra

ortaya çıkabilen bir hissiyattır. Deprem bölgesinde çalışırken yoğun bir şekilde fiziksel ve tükenmişlik duygusuna doğru yönlendirebilir. Yaşanan yoğun stres, duygusal zorluklar, afetzedelerle ilgilenme gibi faktörler tükenmişlik hissine katkıda bulunabilir. Katılımcıya sorduğumuz soru: Peki tükenmişlik duygusuna kapıldığınızı hissettiniz mi?

Katılımcının ifadeleri şu şekildedir;

*Evet kesinlikle. Dediğim gibi gerçek duygularımızı gizlemek zorundaydık. Bu bir yerden sonra çok ağır oluyordu. Katlanamadığım zaman oluyordu. Bir babanın çaresizce çocuğunu enkazdan cansız bir şekilde çıkardığına şahit oluyordum, düşünsenize. Ama profesyonel olmak zorunda olduğumuz için ağlayamıyorduk bile. Psikolojik olarak çok zorlandım ve gerçekten tükendiğimi hissettim*

Katılımcının ifadesine göre, bir babanın çaresizce çocuğunu enkazdan cansız bir şekilde çıkardığına şahit olduğunu ifade etmektedir. O babanın çaresizliği ve duygusal yük, katılımcıyı derinden etkilemiş. Acı dolu anları izlerken katılımcı kendi duygusal tepkilerini bastırmak zorunda kaldığı sonucuna varılabilir. Bu durum da uzun vadede tükenmişlik hissiyatına neden olabilir.

Deprem bölgesini tecrübe ettikten sonra yaşanan deneyimler hayata bakış bakışını etkilemesi oldukça doğal bir durumdur. Bu tür afetler, insanların hayata değer verdikleri şeyleri gözden geçirmelerine, önceliklerini belirlemelerine hayatı daha iyi anlamalarına yol açabilir. Deprem bölgesindeki deneyimler, hayatta küçük detaylara takılamamak gerektiği, insan ilişkilerinin ve sevdikleriyle zaman geçirmenin önemini vurgulayabilir. Belki de daha önce önemsiz görünen şeylerin, aslında ne kadar değerli olduğunu fark edilebilir. Genel olarak, deprem bölgesinde yaşananlar insanların hayata ve çevrelerine karşı daha hassas, dikkatli ve bilinçli bir şekilde yaklaşmalarına neden olabilir. Bizde bu durumu anlamak amacıyla afet yardım çalışanlarına: Deprem bölgesini tecrübe ettikten sonra da hayata karşı bakış açınız da herhangi bir fark oluştu mu? Sorusu yöneltildi. Katılımcıların ifadeleri şu şekildedir:

*Hayata karşı bakış açımda olmadı. Çünkü ben görev öncesinde de elimdeki en küçük şeyin bile şükürünü yapabilen bir insandım. Orayı görünce de öyle oldum. Yani değişiklik olmadı aynıyım. O konuda farkındalığım vardı.*

Katılımcı deprem bölgesini gitmeden önce de her şeyin şükürünü yapan ve elindekilerinin değerini bildiğini ifade etmiştir. Bu durum katılımcıyı pozitif tutum sergilemesini ve zorlu durumlarla başa çıkmada sağlam bir temelini olduğunu gösteriyor.

Başka bir katılımcının ifadeleri de şu şekildedir:

*Söylediğim gibi her şeyin kıymetini anladık. Şunu düşünüyorum; insanlar hayatta her şeyini kaybedebilir ama umudunu kaybetmemeli. Önemli olan umutla bakabilmek. İnsanlar her şeyini kaybedebilir. Yani ben hayata daima umutla bakmayı öğrendim. Çok basit şeylerin bile aslında ne kadar değerli olduğunu anladım.*

Katılımcı, deprem bölgesini tecrübe ettikten sonra önemli bir verdiği anlaşılıyor. Katılımcını ifade ettiği gibi insanlar hayatta her şeyini kaybedebilir ama umudunu kaybetmemeli. Bu cümle basit şeylerin bile ne kadar değerli olduğunu anlamasını sağlamış olabilir. Hayatta her an her şeyini kaybetme riski olduğunu görmek, insanın değerli anları, ilişkilerine daha çok şükür etmesine sebebiyet vermiş olabilir.

“Umut şuan için kişiye belli bir yön verir, motivasyonunu canlı tutar, yapmak istediği şey için harekete geçirir. Mevcut duruma dair hoşnutsuzluğu, rahatsızlığı ortadan kaldırmak, geleceğe dair kararlar vermek üzerine kuruludur.” (Dağlı ve Aypek Arslan, 2020).

Başka bir katılımcının ifadeleri de şu şekildedir:



*Çok bir fark olmadı. Sadece tekrar gitmek istemedim. Çünkü çok ağır şartlarda çalışıyorduk. Özellikle insanların o halini gördükten sonra tekrar gitmek istemedim. Ben çok sabırlı biri değildim. Sabretmeyi öğrendim. Hayata karşı daha olumlu bakmayı öğrendim. Çok kötü şeyler yaşıyor çünkü insanlar. Bizim şükretmeyi bilmemiz gerekiyor. Onun haricinde bir değişiklik olmadı.*

Katılımcı deprem bölgesini tecrübe ettikten sonra sabır ve şükür etmeyi becerileri kazandırdığını ifade etmektedir. Çalışma şartlarının ağırlığı ve insanların zor durumlarını görmekten ötürü, tekrar aynı ortama gitme isteğini azalttığını ifade etmiştir. Genel olarak baktığımızda katılımcıda köklü bir değişiklik olmadığını sadece sabır, şükretme ve olumlu bir bakış açısı gibi değerli özelliklerin geliştiğini ifade etmektedir.

Başka bir katılımcının ifadeleri de şu şekildedir:

*Oluştı. Her şeyin kıymetini anladım. Daha sakin biri oldum. Merhameti öğrendim. Ben bu kadar merhametli değildim. Sabrın değerini anladım.*

Bu katılımcıda diğer katılımcılar gibi her şeyin kıymetini anladığını sabrı öğrendiğini ifade etmektedir. Kısacası katılımcı, yaşadığı deneyimler sonucunda hayatta her şeyin kıymetini anladığını ve her şeye fazla değer vermeye başladığı sonucuna varılabilir.

Başka bir katılımcının ifadeleri de şu şekildedir:

*Van depreminde de görev aldığım için tecrübelerim var. Hayata her zaman olumlu bakmayı bilen biriydim. Şu an her şeyin değerini çok daha iyi anladım. Deprem öncesi evdeki herhangi bir eşya bizim için sıradandı mesela. Halbuki depremden sonra bir iğnenin bile değerinin olduğunu düşünmeye başladım. Bunun haricinde gururun kibrin ne kadar boş olduğunu anladım. Sevdiklerimin kıymetini anladım.*

Katılımcı deprem bölgesinde görev aldığı ve Van depremi gibi bir olaya tanıklık ettiği için değerlere ve yaşama bakış açısında büyük bir değişim yaşadığını ifade etmektedir. Katılımcının ifadesinden yola çıkacak olursak bu gibi felaketlerin ardından, insanların en temel ihtiyaçlarının ve küçük detayların bile ne kadar kıymetli olduğunu fark etmek yaygın bir deneyimdir diyebiliriz. Katılımcı, gurur ve kibir gibi özelliklerin ne kadar boş ve anlamsız olduğunu ifade etmektedir. Bu durum deprem gibi acı dolu bir deneyim, insana alçak gönüllüğü ve insan ilişkilerinin önemini hatırlatabilir.

Başka bir katılımcının ifadeleri de şu şekildedir:

*Tabi ki oluştu. Bu depremin hepimiz açısından ders olduğunu düşünüyorum. Kendi açımdan şunları söyleyebilirim: İnsanları daha iyi anlamayı ve onların penceresinden bakmayı öğrendim. Empati duygum gelişti. Hayata daha olumlu bakmaya başladım. Her anımın kıymetini bilmemiz gerekiyor. Deprem bize birlik ve beraberliği öğretti. Hayat çok kısa. Yaşamının kıymetini öğrendim.*

Katılımcı depremden aldığı dersle insanlarla ilişkilerini ve hayata bakış açısını olumlu yönde etkilediğini ifade etmektedir. Afet yardım çalışmasında diğer katılımcılar gibi empati gibi birlik beraberlik gibi duygularının geliştiğinden ifade etmektedir.

Afetlerde çalışmak çalışanlar için örseleyici olabilir ancak çeşitli kaynaklarda afetlerde çalışmanın olumlu yönlerinin de olabileceği belirtilmektedir. Kimi bireyler travmatik durumlara maruz kaldıktan sonra psikolojik problemler yaşar ama buna rağmen afetlerde çalışmaya devam edebilir, hatta bireyler belli bir süre sonra duygusal ve mesleki olarak kendilerini daha iyi bile hissedebilirler. Çünkü travmatik ve zorlayıcı deneyimler bireyleri geliştirir, olgunlaştırır ve yaşama bakış açılarını olumlu yönde değiştirebilir. Acının ve travmanın bireyi olgunlaştıracaktır.

ve bilgeleştireceği görüşü çeşitli dinlerde ve felsefi metinlerde ifade edilmektedir (Erdener, 2019).

Afet ve acil durumlarda psikososyal destek; afetler sonrasında etkilenen bireyler ve afet çalışanlarına normal yaşantılarına geçişini hızlandırmaya yardımcı olan, bireylerin ve toplumun var olan gereksinimlerini tespit ederek, olası afet acil durumlarla başa çıkma ve müdahale edebilme kapasitelerinin yanı sıra iyileşme becerilerinin de artırılmasına yönelik hizmetlerin bütünü olarak tanımlanmaktadır. (Alakara Özcan, 2018).

Afet çalışanları deprem bölgesinden ayrıldıktan sonra psikolojik ruh hali genellikle karmaşık ve karışık bir duruma bürünebilir. İlk olarak afet bölgesinde tanık olduğu acı durumların etkileri zihinde kalabilir. Bu süreçte bazen üzüntü, çaresizlik ve kaygı gibi negatif durumlar uzun süre etkisini sürdürebilir. Bu durumu gözlemlemek için katılımcılara: “Deprem bölgesinden ayrıldıktan sonraki psikolojik ruh halinizden biraz bahsedebilir misini?” Sorusu yönetildi. Katılımcıların ifadeleri şu şekildeydi:

*Oradan döndükten sonra içime kapandım ve enerjim çok düşük. Hala o yorgunluğu yaşıyor gibi hissediyorum. İnsanlarla konuşasım hiç yok. Görev öncesinde daha enerjili, esprili biriydim. Buradaki personellerden bile soğudum. Kendimi yabancı gibi hissediyorum. Konuşmak istemiyorum.*

Duygusal tükenme: tükenmişlik sendromunun en açık şekilde gözlenebilen boyutu olarak kabul edilmektedir. Bu durumu yaşayan kişi aşırı bir yorgunluk, ruhen çökkün duygu durumu, umutsuzluk bezginlik, bıkkınlık gibi negatif duygusal yüklerle karşılaşabilir. Temelde kişilerin kendilerinden ya da başkalarının yıpranma, enerji kaybı, bitkinlik veya yorgunlarını ifade etme olarak tanımlanmaktadır. (Umuzdaş ve Keklik Kal, 2018)

Katılımcının ifade ettiği gibi görevden önce daha enerjili daha olduğunu belirtmiş ama görev sonrasında bir bıkkınlık olduğunu enerjisinin düşük olduğunu ifade etmektedir.

Enerjisinin düşük olduğunu, kurumdan kimseyle konuşmak dahi istemeyen katılımcıya bu durumun üstesinden tek başına gelebilecek mi yoksa herhangi profesyonel desteğe ihtiyaç duyar mı konusunda endişe ettiğimiz için katılımcıya şu soruyu yönelttik: Bu durumu atlatabileceğinizi düşünüyor musunuz?

Katılımcının ifadeleri şu şekildeydi;

*Tabi tabi, ben biraz da hani yorgunluktan da olduğunu düşünüyorum. Bir de benim oradaki ortamım güzeldi. Biraz oraya karşı özlem de hissediyorum. Hatta tekrar gitmeyi istiyorum ama burada bulunmak istemiyorum açıkçası.*

Katılımcının verdiği ifadeden yola çıkacak olursak herhangi bir profesyonel desteğe ihtiyacı yoktur. Kendisine biraz zaman ayırdığı vakit her şeyin düzeleceğini belirtiyor.

Başka bir katılımcının ifadeleri de şu şekildedir:

*Ben hayatı içselleştirerek bakarım. Orada biraz da görsel olarak gördüğünden dolayı daha net bir şekilde o içselleştirme duygusunu daha da geliştirdim. Oraya kim giderse muhakkak o duygusallığı yaşayacaktır.*

Katılımcı normal hayatında her şeyi içselleştirdiğini ifade etmiş. Afet bölgesine gittiğinde de bu durumun daha da arttığını ve duygusallığı yaşadığını belirtmiş.

Başka bir katılımcının ifadeleri de şu şekildedir:

*Psikolojik olarak çok derinden etkilendim. Oradaki hikâyeleri dinledim ve çok etkilendim. Görevden döndükten sonra bunu çevreme yansıtılmaya çalıştım. Ama etkiledi tabii. Ayrıca görev sürecinde acaba tekrar deprem olur mu korkusu da yaşadım. Döndükten sonra ister*



*istememez aklım hep onlara kayıyor. Acaba ne yapıyorlar? Nasıl oldular? Yardımlarımız yeterli oldu mu? Diye sürekli bir iç muhasebe yapıyorum.*

Katılımcının yaşadığı deneyimlerin psikolojik olarak derin etkilerinin olduğunu ifade etmektedir. Deprem bölgesinde ki insanların hikâyelerini dinlemek yaşadıklarını gözlemlemek, duygusal olarak etkilenmek gayet doğaldır. Görev sürecinde yaşanan korku endişelenme de bunun sonucunda ortaya çıkan bir tepkidir.

Başka bir katılımcının ifadeleri de şu şekildedir:

*Birkaç gün kendime gelemedim. Rüyalarım da bile enkaz, ceset. Çalışma görüyordum. İçime kapandım. Bir süre yalnız kalarak kendime gelmeye çalıştım. Açıkçası biraz dinlenmek iyi geldi.*

Katılımcı afet bölgesinden döndükten sonra kendisine gelemediğini orada yaşadıklarının rüyasına girdiğini belirtmiştir. Bu tür travmatik olaylar, duygusal ve zihinsel olarak derin bir etki bırakabilir. Katılımcıda derin bir bıraktığı anlaşılıyor. Katılımcı bunun üstesinden kendisine zaman ayırarak geldiğini ifade etmiştir.

Başka bir katılımcının ifadeleri de şu şekildedir:

*Az çok anlattım zaten. Oradayken çok ağır duygusallık yaşadım. Ama oradan ayrıldıktan sonra biraz daha iyi hissediyordum kendimi. Çünkü orada kaldığım süreç boyunca elimden geleni yaptım. Birilerine faydam dokunmuş olması bana kendimi iyi hissettirdi. Hala duygulandığım anlar oluyor tabii ama ben hep yardımları düşünmeye çalışıyorum.*

Katılımcının ifade ettiği gibi, deprem bölgesinde geçirdiği süre boyunca ağır duygusal zorluklar yaşadığını belirtmiştir. Ancak afet bölgesinden ayrıldıktan sonra biraz daha iyi hissettiğini belirtmiştir. Sebebi ise katılımcı afet bölgesinde olduğu süre boyunca yaptığı yardımları düşünerek kendisini daha iyi hissettiğini belirtiyor.

Aslında afet bölgesinde yaptıkları yardımların pozitif bir etki yarattığını ve duygusal dengeyi koruduğunu ifade edebiliriz.

Başka bir katılımcının ifadeleri de şu şekildedir:

*Deprem bölgesinden ayrıldıktan yani orayı gördükten sonra tabii ki psikolojik olarak etkilendik. Oradayken kendi ailemizi ve yakınlarımızı düşünüyoruz. Onlar için endişeleniyordum. Ben arama kurtarma teknisyeni olduğum için çok fazla ceset gördüm bu hepimizi tabii ki etkiledi. Ne kadar profesyonel olmaya çalışsak da biz de insanız ve biz de etkileniyorduk. Ama işimizi yapmak zorundaydık. Şuan yaşadıklarım ara ara aklıma geliyor. Unutamadığım çok şey var. Özellikle hala ceset kokuları aldığım oluyor.*

Deprem bölgesinde arama kurtarma teknisyeni olarak çalışmak, kesinlikle zorlu bir deneyimdir. Katılımcı hala ceset kokularını aldığını ifade etmiştir. Bu durum katılımcıda duygusal olarak derin bir iz bıraktığını söyleyebiliriz. Katılımcının ifade ettiği gibi yaşadıkları deneyimler hala kendisini etkilemekte ve bu anıları unutulmaz olduğunu belirtmektedir. Bu tür travmatik deneyimlerin etkileri uzun süre devam edebilir.

Afet bölgesinde çalışan katılımcılara yaşadıkları psikolojik ruh hallerini, yaşadıkları duygusallığın, o kadar derin etkilenmelerin mutlaka bir nedeni vardır. Çünkü deprem gibi felaketler insanlar üzerinde genellikle derin etkiler bıraktığı, yaşadığı ve travmatik olayların neden olduğu biliniyor. İnsanlar için bu tür deneyimler, uzun süre yaşayabilir ve sürekli hatırlayabilir. Bu tür olayların, kişisel deneyimlerin bir parçası olarak nasıl ve ne kadar etkilendiğini anlamak önemli. Bizde afet bölgesinde çalışan katılımcılara: “Deprem bölgesinde unutamadığınız veya sizi çok etkileyen bir olay var mıdır?” Sorusunu yönelttik. Katılımcıların ifadeleri şu şekildeydi:

**Katılımcı 1**

*Bir afetzedeyle tartışmıştık onu unutamıyorum. Kendisi sürekli yönetimin açığını yakalamaya çalışan biriydi. Sürekli videolar alma, fotoğraflar çekme gibi şeyler yapıyordu. Bana çok şikâyet geliyordu bu adamla ilgili. Bir ara yardım kolisi dağıtılırken personeller bana şikâyet ettiler. İşte bu bizim videomuzu çekiyor diye. Ben kendisini kenara çektim, dedim ki; siz çekemezsiniz, ben size izin vermiyorum. Kendisi direkt şu şekilde tepki verdi; üzerime yürüyüp sen kimsin, niye karışyorsun falan diye üzerime yürüdü. Kendimi zor tutuyorum afetzede olduğu için. Orada bulunan polisler de sadece bakıyordu, onlara ayrı sinirlenmiştim. Sonra personellerin görünce onları tehdit etmeye başladılar falan küçük bir kaos ortamı oluştu. Personellerimiz araya girdi sonra ben personellerimiz çektim. Onları sakinleştirdim.*

**Katılımcı 2**

*Çocuğu 7 yaşlarında olan eşini kaybeden bir baba gelmişti. Çocuğa kimse bakamayacaktı. Kreş yapılmış ama şöyle bir durum vardı: Başka bir konteyner kentte kayınbiraderi ve akrabaları yaşıyordu. Baba diyor ki: Ben işe gittiğimde çocuğum sahipsiz kalacağı için ben konteyner kentimi değiştirebilir miyim? Bende talebi oluşturdum. Bu normalde zor, çünkü hak sahipliği var. Biz başka bir konteyner kent ile iletişime geçtik olur mu diye. Tabi yasal prosedürlerine göre bu durumu dilekçe yoluyla oldurabileceklerini söylediler. Ben değişeceğini tahmin ediyorum. Çünkü orada şunu gördüm: Eğer değişmemiş olsa çocuğun babası işe gittiğinde, çocuk çaresiz bir şekilde yalnız kalacak. Konteyner de kim bakabilir? Bu tür tablolar konteyner kentte en unutamadığım anlar oldu.*

**Katılımcı 3**

*17 yaşındaki bir çocukla konuştum. Sen neyini kaybettin ve nasıl oldu? Diye sordum. Şöyle anlattı: --‘Ben yatıyordum uzanmıştım saat gece 3 gibiydi. Film izliyordum. Bir ara gözümü kapattım. O sıra dalmışım. Gözümü açtığımda kardeşim üstümdeydi. Kardeşim ezilmişti. Beni kurtarmak için üzerime uzanmıştı o deprem esnasında. Kardeşim de babam da öldü’. Çocuk bunu anlatırken elleri ve sesi titriyordu. O anı tekrar tekrar yaşadığına eminim. Ben dinlemeye dayanamazken o bunu yaşadı. Çok zor. Onu asla unutmam.*

**Katılımcı 4**

*Bir yerde çalışıyordum. Biri geldi yanıma. Bir bina vardı karşımızda. 5 katlıydı. İki katı yıkılmıştı sadece. Adamın kardeşi enkaz altındaydı. Adam binayı sopalarla, ağaç parçalarıyla yıkmaya çalışıyordu. Kepçeler oraya giremiyordu. Adam tek başına bir umutla kurtarmak için çabalıyordu. Ama bu imkânsızdı. Bina çok tersti. O adamın çaresizliğini ömrüm boyunca unutamam.*

**Katılımcı 5**

*Aracımızla yoldayken bir kadın önümüzü kesti. Dışarıda kaldığını çadırının olmadığını ve hiç bir yardımın kendisine ulaşamadığını söyledi. Günlerdir dışarıda kalıyordu. Çocukları da vardı üstelik. Gittik ve tüm ihtiyaçlarını gidermeye çalıştık. Çocuklar bizi görünce sevinçten koşup bize sarıldılar. Onların gözündeki o çaresizliği dün gibi hatırlıyorum.*

**Katılımcı 6**

*Genel olarak söyleyebilirim bunu: Unutamadığımız anlar, insanların bedenlerinin bayağı parçalanmış olması bizi çok etkiledi. Yani bazı noktalarda artık dayanılabilecek gibi değildi. Sadece et parçaları çıkarıyorduk. Asla unutamam o görüntüleri. Hala gözümün önüne geliyor o görüntüler; hemen unutmaya çalışıyorum.*

Katılımcıların ifadelerine genel olarak baktığımızda en unutamadıkları anlar katılımcıları etkileyen noktalar insanların çaresizliği olmuş. Yönetimde olan bir katılımcımız ise yönetimle ilgili çıkan sorunları unutamadığını belirtti.

İnsanların çaresizliği, afet gibi zorlu durumlarla karşılaştıklarında doğal bir tepki olarak ortaya çıkıyor. Bir deprem veya benzeri bir felaket durumunda, çaresizlik hissinin insanları kontrol dışında olan bir olaya karşı güçsüz hissetmelerine neden olabilir. Bu durum, insanların yaşamlarını, sevdiklerini veya mülklerini kaybetme riskiyle karşı karşıya kaldıklarında daha da yoğunlaşabilir.

Çaresizlik, duygusal ve psikolojik olarak ağırdır ve yoğunlukları vardır stres, kaygı ve hatta umutsuzluk hissini yaratır. Ancak, çaresizlik hissi tamamen normaldir.

## SONUÇ

Genel olarak baktığımız zaman katılımcıların hepsinin afetin büyüklüğünden ve AFAD personellerinin yetersiz olmasından, araç sayısının yetersiz olmasından yakınmaktadır. Deprem bölgesine ilk intikal sürecinde ilk olarak hepsinin acı bir manzarayla karşılaştıklarını ve büyük bir kaos ortamı olduğundan bahsetmişlerdir.

Afet yardım çalışanlarının deprem bölgesine ilk ulaştığı vakit duygusal olarak yoğun deneyimler yaşamış olmaları oldukça doğal ve anlaşılabilir bir durumdur. Deprem gibi doğal afetler, hem fiziksel hem de duygusal olarak büyük etkiler yaratabilir. Afet yardım çalışanların duygusal olarak, olayların yıkıcı etkisi ve insanların acı içindeki durumunu görmek, afet yardım çalışanını derinden etkiler bırakmış olabilir.

Katılımcıların ifadelerine genel olarak bakıldığında, deprem bölgesine ilk ulaşıldığında, duygusal olarak neler yaşandığını, mesleki açıdan nasıl bir deneyim olduğunu, genel olarak empati kurarak bir o insanların yerinde olsaydık ne yapardık düşüncesi ile anlamaya çalıştıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Duygusal olarak çok etkilendiklerini dile getirmişler, fakat bir katılımcı tecrübesinden ötürü çok etkilenmediğini belirtmiştir.

## KAYNAKÇA

Dağlı, B. ve AYPEK ARSLAN, A. (2020). Temsiller Bağlamında Umut Kavramı, Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi, 26(44), 1-9.

Alakara Özcan, G. (2018). Afetlerde Psikososyal Destek Hizmetlerinin Afad'da Çalışan Sosyal Çalışmacılar Tarafından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Hizmet Anabilim Dalı.

Umuzdaş, S. ve Keklik Kal, F. (2018). Konservatuvarlarda Görev Yapan Akademisyenlerin Tükenmişlik Düzeyleri, Rast Müzikoloji Dergisi, 6(1), 1832-1842.

Erdener, M. (2019). Afet Alanında Çalışan Profesyonellerin Psikolojik Dayanıklılık ve İkincil Travmatik Stres Düzeylerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Hizmet Anabilim Dalı.

Çeçen, A. R. (2002). Duygular İnsan Yaşamında Neden Vazgeçilmez ve Önemlidir? Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(9), 164-170.

Ural, S. (2015). Arama ve Kurtarma Bilgisi, Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Erzurum.

[www.afad.gov.tr](http://www.afad.gov.tr)

## ESTIMATION OF SPECTRUM USAGE WITH MACHINE LEARNING ALGORITHMS

**M. S. Ufuk TÜRELİ**

Prof. Dr., Yıldız Technical University Electronics and Communication Engineering,

**Mehmet Oğuz KELEK**

M.S, Yıldız Technical University Electronics and Communication Engineering,

### ABSTRACT

Nowadays, spectrum density is increasing due to the increase in wireless communication. Increasing spectrum density also leads to spectrum scarcity. In addition, estimation of spectrum usage has become an important issue in order to detect illegal communications in military areas. In this study, observations collected from different regions in Doha, the capital of Qatar, were used. One of the regions is an open and flat area near the campus, the second region is near the city center, the third region is a region where factories are located, and the fourth region is a trade zone. In the data set, where observations were made for one minute in the 700-3000 MHz spectrum for each location, for a total of approximately 72 hours (4320 minutes), the power of the channels was measured and it was recorded whether the channel was occupied at that moment. 50% of the dataset used is reserved for training the algorithms, 30% for testing and 20% for validating the algorithms. Four different algorithms were used to estimate spectrum usage on heavily used, moderately used and lightly used channels: logistic regression algorithm, random forest algorithm, support vector machine algorithm and ensemble learning method. The algorithms used produced results using the channel's historical information. The algorithms used were compared with each other and the most ideal solution for estimating spectrum usage was sought. The algorithm recommended as the most ideal algorithm for the solution is the ensemble learning algorithm. The proposed ensemble learning algorithm offers higher performance rates because it consists of 4 different algorithms.

**Keywords:** Spectrum Analysis, Logistic Regression Algorithm, Support Vector Machine, Random Forest Algorithm, Ensemble Learning Algorithm

### INTRODUCTION

With the widespread use of wireless communication technologies, the density in the radio frequency spectrum is gradually increasing. Intensive use of spectrum causes the spectrum to become insufficient over time. Figure 1 shows how licensed users' spectrum usage changes over time and unlicensed users' dynamic spectrum access. Studies based on analysis of spectrum density have revealed that spectrum insufficiency is caused by inefficient use of spectrum rather

than a large number of users. It has been observed that some channels are not used sufficiently by licensed users, especially in urban areas [1].

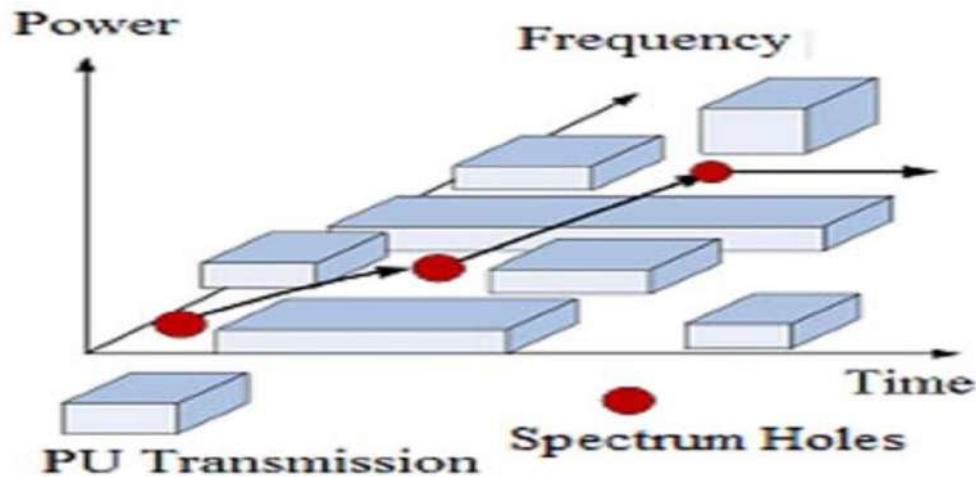


Figure1: Spectrum Usage [2]

The development and implementation of a dynamic spectrum utilization framework known as "smart spectrum" as a solution to spectrum scarcity problems in wireless communications is discussed. Advanced measurement, modelling, database management and dynamic spectrum allocation are highlighted, emphasizing the importance of efficient spectrum management. By using data obtained from large-scale measurement devices and applying statistical modeling, a system that adapts to the radio environment and user demands, aiming to significantly increase spectrum efficiency, is proposed. This approach highlights a shift from fixed spectrum allocation towards dynamic, environmentally conscious spectrum use, and a long-term strategy for a more sustainable wireless communications infrastructure is proposed [3].

The research comprehensively addresses the challenges and strategies of spectrum management in cognitive radio (CR) networks. It discusses the fundamental aspects of CR networks, including cognitive capabilities and reconfigurability, and the main components of spectrum management; summarizes perception, decision-making, sharing and mobility. The research highlights the importance of dynamic and efficient spectrum utilization to meet fluctuating availability and diverse quality of service requirements. It addresses the need for CR networks to operate without conflicting with existing networks and highlights ongoing research challenges in the development of effective spectrum management techniques [4].

In this context, it has become necessary to develop new technological and regulatory mechanisms to maximize spectrum use efficiency. Cognitive radio technology aims to increase spectrum efficiency by identifying spectrum gaps and allowing unlicensed users to communicate in these gaps [5]. The basis of these proposed approaches is to temporarily grant access to unlicensed users when licensed users do not use the frequency band. What is critical here is to protect the rights of licensed users and to minimally interfere with the activities of licensed users while using spectrum spaces for unlicensed users.



Ensuring communication security in military areas stands out as a sensitive issue of spectrum use. Detecting illegal communication and intervening when necessary has made effective monitoring and management of the spectrum a critical issue. Military communication channels, especially those of strategic importance, must be protected against unauthorized access and jamming activities. This is an indication that spectrum estimation and management methodologies are of great importance in both civilian and military uses. Realistic modeling of the spectrum is essential for ensuring secure communication and effective use of strategic communication resources.

For accurate spectrum management, it is necessary to realistically model the channel usage of licensed users. Methods developed to accurately model the spectrum and predict channel usage have an important place in spectrum management. These methods aim to contribute to the sustainability of wireless communication technologies by allowing the spectrum to be used more effectively.

In [6], deals with a comprehensive study on the analysis and prediction of spectrum usage in the frequency range 700 MHz to 2.8 GHz in Salt Lake City, Utah. It reveals that large frequency segments are used at a low rate of only 19%. It proposes a system that predicts future channel occupancy using LSTM networks and evaluates the performance of various LSTM-based models. It shows that these models can predict spectrum usage with approximately 96% accuracy for frequencies that show clear usage patterns. It also introduces an adaptive threshold mechanism for better estimation of occupancy status and the concept of an LSTM-based Window Selector aimed at improving operational efficiency for opportunistic users of the spectrum.

In [7] investigates how deep learning (DL) techniques can be used to predict channel occupancy in cognitive radio networks. This aims to use underutilized spectrum frequencies efficiently without interfering with primary users. The DL approach significantly improves prediction accuracy by 5% over existing methods, enabling accurate prediction of channel availability over multiple future time periods. This advancement improves the efficiency of communications networks by optimizing spectrum sharing and reduces potential conflicts in spectrum allocation.

Long Short Term Memory (LSTM) networks have been used to estimate spectrum occupancy in cognitive radio networks. It emphasizes theoretical modeling of LSTM prediction performance and the use of Markov model-based spectrum data. The analysis reveals that LSTM-based models can accurately predict future spectrum usage with high efficiency, exhibiting a significant improvement in predicting channel occupancy status. The study develops a methodological framework on modeling LSTM outputs by proposing a mixture model approach to improve prediction accuracy [8].

## RESEARCH AND RESULTS

Logistic regression is a form of regression analysis used to predict the outcome of a categorical dependent variable based on one or more predictor variables. By analyzing the effects of independent variables on binary outcomes, this technique quantitatively evaluates the contribution of each variable. The basic formula of logistic regression relates a given combination of independent variables to the logarithm of the odds of the dependent variable using the logit transformation. The formula is usually expressed as:



$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

Here  $p$  represents the probability of the dependent variable being 1,  $X_i$  are the independent variables,  $\beta_0$  is the intercept term, and  $\beta_i$  are the coefficients of the variables. This equation is used to model the relationship between independent variables and the dependent variable [9] [10].

Support Vector Machine (SVM) extends its utility by optimizing the margin between the closest data points of different classes with support vectors. The wider the margin, the lower the generalization error of the classifier. SVM can handle linearly separable and nonlinearly separable data using kernel functions such as polynomial, radial basis function (RBF), and sigmoid. These kernels transform the input data space into a higher dimensional space where a hyperplane can be used to separate classes, making SVM versatile for a variety of data sets and complex relationships [11].

The Random Forest algorithm works by combining the results of multiple decision trees. Each tree is trained on a randomly selected subset from the dataset, and the final decision is made by combining each tree's predictions through a vote. Although the formula for this approach is not directly stated, the basic principle of Random Forest is to take advantage of the diversity of the dataset and the collective knowledge of multiple decision trees. This provides high accuracy for both classification and regression problems and also ensures that the model is resistant to overfitting [12].

Ensemble Methods in Machine Learning creates a set of classifiers and classifies new data points by combining their predictions; often outperform single classifier systems. Various ensemble strategies such as Bayesian averaging, bagging, and boosting are used and improved prediction accuracy through the combination of multiple models. To improve ensemble performance, classifiers need to be both accurate and diverse [13].

In this study, observations collected from different regions in Doha, the capital of Qatar, were used. One of the zones is an open and flat area close to the campus, the second is an area close to the city center, the third is an area where factories are located, and the fourth is a business district. In the data set, where one-minute observations were made in the 700-3000 MHz spectrum for each location, the power of the channels was measured for a total of approximately 72 hours (4320 minutes) and whether the channel was occupied at that moment was recorded [14]. Since the selection of these regions has their own geographical and socio-economic characteristics, measuring and analyzing spectrum usage has become important. Figure 2 shows information about one of the data sets. A threshold value (selected as the noise floor) was applied to convert the data sets into binary series. It consists of two symbols: 1 if the values in the data set exceed the threshold value and 0 if they cannot (1 if full, 0 if empty).

|      |   | FREQUENCY |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TIME | 1 | 1         | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|      | 1 | 1         | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
|      | 1 | 1         | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
|      | 0 | 1         | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
|      | 1 | 1         | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
|      | 0 | 1         | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
|      | 1 | 1         | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
|      | 1 | 1         | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
|      | 0 | 1         | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
|      | 1 | 1         | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

Figure 2: Example One of The Datasets

50% of the data set used in this study is reserved for training the algorithms, 30% for testing and 20% for validating the algorithms. Four different algorithms were used to estimate spectrum usage on heavily used, moderately used, and lightly used channels: logistic regression algorithm, random forest algorithm, support vector machine algorithm, and ensemble learning method. While determining the density of the channels, their occupancy rates were taken into consideration. If the channel is 25% or less occupied, the channel is called low density, between 50% and 70%, it is called medium density, and if it is 75% and above, it is called high density. The algorithms used produced results using the channel's historical information. The algorithms used were compared with each other and the most ideal solution was sought to estimate spectrum usage.

Table 1-2-3-4 shows the results obtained from the use of various algorithms in the validation part of the dataset. Upon a thorough analysis of these tables, it becomes clear that there is no significant variation in the performance of the algorithms across the four different geographical regions considered. The results obtained are remarkably similar and provide comparable findings for all regions studied.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.80     | 0.62      | 0.24   | 0.60     |
| Dataset_2         | 0.77     | 0.23      | 0.02   | 0.45     |
| Dataset_3         | 0.77     | 0         | 0      | 0.43     |
| Dataset_4         | 0.78     | 0.57      | 0.05   | 0.48     |

Table 1: Logistic Regresyon for Lightly Used Channels

In cases where there are channels with relatively low utilization, algorithms stand out in their ability to accurately predict channel spacing. However, they tend to show limitations in identifying situations when the channel is busy and sometimes miss such events.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.80     | 0.66      | 0.20   | 0.59     |
| Dataset_2         | 0.77     | 0.49      | 0.06   | 0.48     |
| Dataset_3         | 0.77     | 0.08      | 0      | 0.43     |
| Dataset_4         | 0.78     | 0.50      | 0.06   | 0.49     |

Table 2:SVM for Lightly Used Channels

It relates to the performance of the Voting Ensemble Learning algorithm, which exhibits impressive levels of precision and recall when the channel is empty. The precision measure remains consistently high, demonstrating the algorithm's proficiency in providing accurate positive predictions when the channel is truly empty. However, when the channel is busy, the recall metric drops significantly. This drop indicates that the algorithm is encountering difficulties in accurately detecting situations when the channel is in use.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.80     | 0.66      | 0.20   | 0.59     |
| Dataset_2         | 0.77     | 0.49      | 0.06   | 0.48     |
| Dataset_3         | 0.77     | 0.08      | 0.00   | 0.43     |
| Dataset_4         | 0.78     | 0.51      | 0.06   | 0.51     |

Table 3: Random Forrest for Lightly Used Channels

Despite its general effectiveness in correctly identifying channel occupancy states in most cases, there are certain scenarios where the Voting Ensemble Learning algorithm incorrectly predicts channel occupancy when in reality the channel is empty. This observation makes the algorithm struggle to accurately capture the real-time dynamics of channel occupancy, especially in cases of rapid changes in channel state.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.81     | 0.63      | 0.24   | 0.61     |
| Dataset_2         | 0.78     | 0.24      | 0.02   | 0.46     |
| Dataset_3         | 0.78     | 0.0       | 0.0    | 0.44     |
| Dataset_4         | 0.79     | 0.57      | 0.05   | 0.49     |

Table 4: Votting Ensemble Learning for Lightly Used Channels

Tables 5-6-7-8 provide a comprehensive depiction of the results obtained from the use of various algorithms on the validation subset of the dataset. A careful examination of these tables reveals a remarkable uniformity in the performance of the algorithms across the four different geographical regions considered. The results obtained are remarkably consistent, with similar findings emerging in all regions examined.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.55     | 0.56      | 0.65   | 0.54     |
| Dataset_2         | 0.59     | 0.60      | 0.66   | 0.58     |
| Dataset_3         | 0.54     | 0.55      | 0.59   | 0.53     |
| Dataset_4         | 0.55     | 0.57      | 0.83   | 0.45     |

Table 5: Logistic Regresyon for Moderately Used Channels

In scenarios characterized by channels experiencing moderate usage, algorithms demonstrate remarkable stability in their ability to predict the channel's state. Unlike when channel utilization is low, there is no significant variability or instability in the performance of the algorithms in predicting channel status when it falls into the category of moderately utilized channels. This shows that the algorithms exhibit consistent levels of accuracy and reliability in these scenarios.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.56     | 0.61      | 0.46   | 0.56     |
| Dataset_2         | 0.59     | 0.62      | 0.57   | 0.58     |
| Dataset_3         | 0.53     | 0.54      | 0.51   | 0.52     |
| Dataset_4         | 0.55     | 0.57      | 0.83   | 0.46     |

Table 6:SVM for Moderately Used Channels

In particular, the performance of all algorithms in predicting both empty and occupied channel states appears to be consistent, as the distribution of empty and occupied channel states is not significantly unbalanced in moderately occupied channels. In other words, there is a balanced representation of empty and occupied channels, resulting in a notable decrease in performance variation between algorithms. As a result, all algorithms achieve almost identical performance levels in predicting channel states in these scenarios.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.56     | 0.60      | 0.47   | 0.55     |
| Dataset_2         | 0.59     | 0.62      | 0.57   | 0.58     |
| Dataset_3         | 0.53     | 0.54      | 0.51   | 0.52     |
| Dataset_4         | 0.55     | 0.57      | 0.83   | 0.48     |

Table 7: Random Forrest for Moderately Used Channels

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.56     | 0.60      | 0.47   | 0.55     |
| Dataset_2         | 0.59     | 0.62      | 0.57   | 0.58     |
| Dataset_3         | 0.53     | 0.54      | 0.51   | 0.52     |
| Dataset_4         | 0.55     | 0.57      | 0.83   | 0.48     |

Table 8: Votting Ensemble Learning for Moderately Used Channel

Tables 9-10-11-12 provide a comprehensive presentation of the algorithmic results observed during the validation phase of the dataset. Upon in-depth examination of these tables, it becomes clear that there is a remarkable degree of homogeneity in the performance of the various algorithms across all four different geographical regions considered. The results obtained are generally quite similar, showing a consistent trend regardless of the specific region examined.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.76     | 0.77      | 0.98   | 0.49     |
| Dataset_2         | 0.87     | 0.89      | 0.96   | 0.64     |
| Dataset_3         | 0.71     | 0.71      | 0.99   | 0.41     |
| Dataset_4         | 0.79     | 0.82      | 0.92   | 0.67     |

Table 9: Logistic Regresyon for Heavily Used Channels

In scenarios characterized by significant channel utilization, algorithms demonstrate commendable proficiency in accurately predicting channel occupancy; however, there is a noticeable limitation in their ability to accurately identify situations where the channel is empty. Sometimes there is a tendency to miss situations where the channel is empty.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.76     | 0.77      | 0.98   | 0.47     |
| Dataset_2         | 0.86     | 0.88      | 0.97   | 0.56     |
| Dataset_3         | 0.71     | 0.72      | 1.00   | 0.41     |
| Dataset_4         | 0.79     | 0.83      | 0.90   | 0.69     |

Table 10:SVM for Heavily Used Channels

Of particular importance is the performance of the Voting Ensemble Learning algorithm, which demonstrates impressive Precision and Recall when the channel is in use. The precision metric remains consistently high; This demonstrates the algorithm's ability to provide reliable positive predictions when the channel is actually full. However, when the channel is empty, there is a



significant drop in the Recall metric. This drop in Recall means that the algorithm encounters difficulties in accurately detecting cases where the channel is empty.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.76     | 0.77      | 0.98   | 0.48     |
| Dataset_2         | 0.86     | 0.88      | 0.97   | 0.56     |
| Dataset_3         | 0.72     | 0.72      | 1.00   | 0.41     |
| Dataset_4         | 0.79     | 0.83      | 0.90   | 0.69     |

Table 11: Random Forrest for Heavily Used Channels

Despite its general effectiveness in correctly identifying empty channels in most cases, there are certain scenarios where the Voting Ensemble Learning algorithm incorrectly predicts channel vacancy when in fact the channel is occupied. This observation makes the algorithm struggle to accurately capture the real-time dynamics of channel occupancy, especially in cases of rapid changes in channel state.

| Dataset / Metrics | Accuracy | Precision | Recall | F1_score |
|-------------------|----------|-----------|--------|----------|
| Dataset_1         | 0.77     | 0.78      | 0.98   | 0.50     |
| Dataset_2         | 0.88     | 0.90      | 0.96   | 0.65     |
| Dataset_3         | 0.72     | 0.72      | 1.00   | 0.42     |
| Dataset_4         | 0.80     | 0.83      | 0.93   | 0.68     |

Table 12: Votting Ensemble Learning for Heavily Used Channels

## CONCLUSION

In conclusion, a comprehensive evaluation was conducted using four different algorithms on four separate datasets representing channels with varying usage densities. After a thorough examination of all the results, it was determined that the Voting Ensemble Learning algorithm is a successful choice. Despite the marginal difference in performance, it exhibited a slightly superior performance in both sparsely and heavily used channels. In the case of moderately used channels, all algorithms demonstrated comparable success. Therefore, based on these findings, it

is recommended to use the Voting Ensemble Learning algorithm for applications in similar scenarios.

For future work, the plan is to utilize deep learning algorithms to predict spectrum usage, offering an avenue for further research and exploration in this domain.

## References

- [1] I. A. & T. W. H. Akbar, "Dynamic spectrum allocation in cognitive radio using hidden Markov models: Poisson distributed case".
- [2] P. Y. O. E. N. A. J. & A. C. O. Dibal, "Application of wavelet transform in spectrum sensing for cognitive radio: A survey."
- [3] T. & U. K. Fujii, "Smart spectrum for future wireless world."
- [4] I. F. L. W. Y. V. M. C. & M. S. Akyildiz, "A survey on spectrum management in cognitive radio networks."
- [5] T. K. B. & K. A. Black, "Implementation of hidden Markov model spectrum prediction algorithm.," in *In 2012 international symposium on communications and information technologies (ISCIT)* .
- [6] A. K. S. & V. D. M. J. Ghosh, "Spectrum Usage Analysis And Prediction using Long Short-Term Memory Networks," in *In Proceedings of the 24th International Conference on Distributed Computing and Networking* .
- [7] A. K. Z. & A. H. Shenfield, "Deep Learning Meets Cognitive Radio: Predicting Future Steps," in *In 2020 IEEE 91st Vehicular Technology Conference* .
- [8] N. K. S. Y. X. & B. G. Radhakrishnan, "Performance analysis of long short-term memory-based Markovian spectrum prediction."
- [9] D. W. L. S. & S. R. X. Hosmer Jr, "Applied logistic regression".
- [10] J. C. Stoltzfus, "Logistic regression: a brief primer. Academic emergency medicine," 2011.
- [11] V. & M. Y. Cherkassky, "Practical selection of SVM parameters and noise estimation for SVM regression," 2004.
- [12] Y. W. Y. & Z. J. Liu, "New machine learning algorithm: Random forest.," 2012.
- [13] T. G. Dietterich, "Ensemble methods in machine learning.," in *In International workshop on multiple classifier systems (pp. 1-15). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.*, 2000.
- [14] A. Ç. H. Q. K. & A. H. GÖRÇİN, "An autoregressive approach for spectrum occupancy modeling and prediction based on synchronous measurements".

## TÜRKİYEDE TİCARETİN KOLAYLAŞTIRILMASI KAPSAMINDA UYGULANAN YETKİLENDİRİLMİŞ YÜKÜMLÜ STATÜSÜNE BAKIŞ

### AN OVERVIEW OF THE AUTHORIZED ECONOMIC OPERATOR STATUS IMPLEMENTED WITHIN THE CONTEXT OF TRADE FACILITATION IN TURKEY

**Fatma YILMAZ DAĞNIK**

Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Dış Ticaret Enstitüsü, Ticaret Bakanlığı  
İstanbul Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü, Şube Müdürü

**Gencay KARAKAYA**

Doç. Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Dış Ticaret Enstitüsü

#### ÖZET

Uluslararası ticaret “küreselleşme” olgusunu hızlandırarak güncel haline gelmesini sağlayan en önemli kriterdir. Dünya nüfusunun artması ile artan üretim ve buna paralel olarak devlet otoritelerinin belirlediği kalkınma stratejileri küresel ticaretin gelişmesine ivme kazandırmıştır. Küreselleşme ile birlikte hızla büyüyen dünya ticaret hacmi önceleri devletlerin gücünü göstermek ve gelecek hedeflerini belirlemek için pay almak istedikleri bir pazarken, zamanla devletlere kolektif hareket etme zorunluluğu getiren, sürekliliğinin sağlanması ve korunması gereken, her an tehdit unsuruna dönüşebilecek bir güç haline gelmiştir.

11 Eylül 2001 tarihinde Amerika Birleşik Devletleri Dünya Ticaret Merkezi ve Pentagon’a gerçekleştirilen terör saldırıları ile ülkelerin ticari faaliyetlerinin terör saldırılarına olan zayıflığı ortaya çıkmış hem ulusal hem global ticaretin güvenli ve aksamaya mahal vermeden sürdürülebilmesinin önemi siyasi ve ekonomik gündemde yerini almıştır. Küresel ticaretin aksamadan sürmesini sağlayarak güvenliğin yeniden dizayn edilmesi hususunda oluşan ihtiyaç, uluslararası ticarete ülkelerin ticari eşya giriş çıkışlarında fiziki kontrol mekanizmasından vazgeçmelerini mecbur kılmış, güven ve prestije dayalı ticaret sisteminin önemini ise arttırmıştır.

Bu sürecin sonunda ortaya çıkan Ticaretin Kolaylaştırılması Anlaşması; gümrük hizmetlerinin uluslararası standartlar doğrultusunda uyumlaştırılması amacıyla Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) tarafından hazırlanmış, Türkiye’nin de içinde yer aldığı DTÖ üyesi ülkelerin büyük çoğunluğunca onaylanmıştır. Dolayısı ile Yetkilendirilmiş Yükümlü uygulaması Türkiye’ye özgü bir sistem olmamakla birlikte dünya genelinde birçok ülke ve birlik tarafından kabul edilen yaygın bir uygulamadır. Dünya Gümrük Örgütü verilerine göre; 2023 yılı itibarı ile dünyada 82 ülkede AEO programı aktif olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada Türkiye’de Ticaret Bakanlığı tarafından verilen Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsü hakkında bilgilendirme yapılarak mevzuattaki son gelişmeler ile istatistikler değerlendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsü, Uluslararası Ticaret, Dünya Gümrük Örgütü, Ticaretin Kolaylaştırılması Anlaşması

## ABSTRACT

International trade is the most crucial factor that accelerates the phenomenon of "globalization," enabling it to evolve into its current state. The increase in world population, coupled with rising production and the parallel development strategies defined by state authorities, has imparted momentum to the development of global trade. With globalization, the rapidly growing world trade volume, initially a marketplace for states to demonstrate power and define future goals, has gradually transformed into a force that necessitates collective action by states-a force requiring continuity, protection, and susceptible to becoming a threat at any moment.

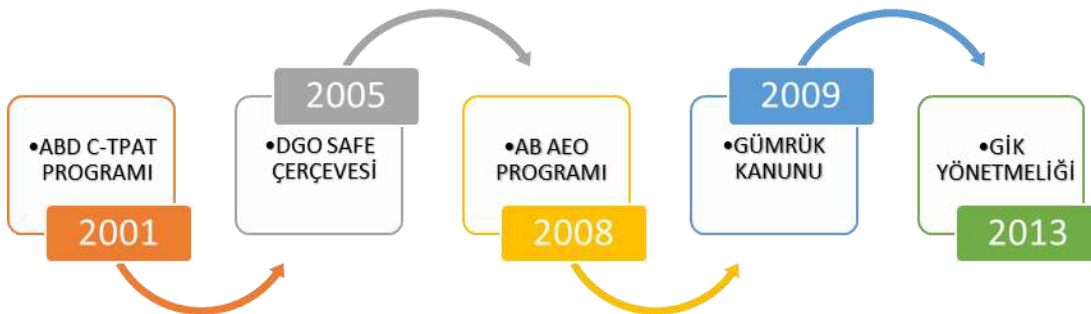
The terrorist attacks on the World Trade Center and the Pentagon on September 11, 2001, exposed the vulnerability of countries' commercial activities to terrorist attacks. The importance of ensuring the security and uninterrupted sustainability of both national and global trade has taken its place in the political and economic agenda. The need for redesigning security by ensuring the seamless continuation of global trade has compelled countries to move away from physical control mechanisms in the entry and exit of commercial goods, thereby increasing the significance of a trade system based on trust and prestige.

As a result of this process, the Trade Facilitation Agreement emerged, prepared by the World Trade Organization (WTO) with the aim of harmonizing customs services in line with international standards. It has been approved by the majority of WTO member countries, including Turkey. Therefore, the Authorized Economic Operator (AEO) program is not a unique system to Turkey but a widely accepted practice globally, embraced by many countries and unions. According to World Customs Organization data, as of 2023, the AEO program is actively used in 82 countries worldwide. This study provides information about the Authorized Economic Operator Status granted by the Ministry of Trade in Turkey, evaluating the latest developments in legislation and statistics.

**Keywords:** Authorized Economic Operator, International Trade, World Customs Organization, Trade Facilitation Agreement

## GİRİŞ

Küresel ticaretin aksamadan sürmesini sağlayarak güvenliğin yeniden dizayn edilmesi hususunda oluşan ihtiyaç, uluslararası ticarete ülkelerin ticari eşya giriş çıkışlarında fiziki kontrol mekanizmasından vaz geçmelerini mecbur kılmış, güven ve prestije dayalı ticaret sisteminin önemini ise arttırmıştır (DGÖ, 2014b).



*Şekil: Yazar tarafından süreçleri vurgulamak amacıyla oluşturulmuştur. 27.12.2023*

Amerika Birleşik Devletleri 11 Eylül tarihinde yaşanan terör saldırısı ile oluşan ticari ve finansal kaosu kontrol altına almak için C-TPAT Programı'nı uygulamaya sunmuştur. DGÖ'nün bu gelişmeye kayıtsız kalmayarak Programı gündemine taşıması sonrasında DGÖ üyesi bir topluluk olan AB uluslararası gündemin etkisiyle AB mevzuatında değişiklik yapmıştır.

Bu değişiklikler kapsamında 13 Nisan 2005 tarihinde 648/2005 sayılı Tüzükle Topluluk Gümrük Kodunda yapılan değişiklik sonucu Yetkilendirilmiş Ekonomik Operatör (AEO) uygulaması AB mevzuatına girmiştir. Sonrasında ise; 18 Aralık 2006 tarihli 1875/2006 sayılı Komisyon Tüzüğü ile Yetkilendirilmiş Ekonomik Operatör uygulaması Topluluk Gümrük Yönetmeliğine dâhil edilmiş ve düzenlemeler 1 Ocak 2008 tarihi itibari ile de yürürlüğe girmiştir (ÖZAY, 2019: 70).

Öte yandan 3 Ekim 2005 tarihinde Lüksemburg'ta yapılan Hükümetlerarası Konferans (HAK) ile Türkiye resmen AB'ye katılım müzakerelerine başlamıştır.

Türkiye'nin 1/95 sayılı Türkiye-Avrupa Birliği Ortaklık Konseyi Kararının 28'inci maddesi<sup>1</sup> gereğince Topluluk Gümrük Kodu hükümlerine uyum yükümlülüğü bulunmaktadır (DPT, 2001).

AB Gümrük Kodunda yapılan değişiklik sonrası Türkiye AB uyum süreci çalışmaları kapsamında; Türkiye'de Gümrük Kanunu'nda<sup>2</sup> ve Gümrük Yönetmeliği'nde<sup>3</sup> değişiklikler yapılmıştır. Sonuç olarak 2009 yılında yetkilendirilmiş yükümlü kavramı ulusal mevzuatımıza girmiştir.

Kronoloji içerisinde bakıldığında 10 Ocak 2013 tarihinde Gümrük İşlemlerinin Kolaylaştırılması Yönetmeliği<sup>4</sup> adıyla yeni bir yönetmelik çıkmış ve Yetkilendirilmiş Yükümlü hükümleri Gümrük Yönetmeliğinden çıkarılmıştır.

Gümrük İşlemlerinin Kolaylaştırılması Yönetmeliği (GİKY) 21 Mayıs 2014 tarihinde tamamen değiştirilmiş ve önceki yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır.<sup>5</sup> Hem dünyada hem de ülkemizde çok da eski sayılmayan AEO kavramı süreç içerisinde ihtiyaç duyulan mevzuat değişiklikleri ile şekillenmektedir.

AEO uygulaması esasen her ülke özelinde ayrı bir amaç ile gündeme alınmıştır. ABD; yaşanan terör nedeni ile güvenlik ihtiyacı açısından C-TPAT, DGÖ; güvenlik açısından SAFE Çerçevesi, AB; uyum ve standart açısından AEO programını mevzuatlarına alırken Türkiye; AB müktesebatına uyum ve ticaretin kolaylaştırılması çalışmaları kapsamında Yetkilendirilmiş Yükümlü Uygulamasını mevzuatına almıştır.

---

1) 1/95 Sayılı Ortaklık Konseyi Kararı Madde 28/1 Türkiye, bu Kararın yürürlüğe girdiği tarihte, Topluluk Gümrük Kodunu oluşturan 12 Ekim 1992 tarih ve 2913/92 sayılı Konsey Tüzüğü ile onun uygulama hükümlerini belirleyen 2 Temmuz 1993 tarih ve (EEC) 2454/93 sayılı Komisyon Tüzüğünü temel alan aşağıdaki konulara ilişkin hükümleri kabul eder: (a) malların menşei; (b) malların gümrük değeri; (c) malların gümrük birliği alanına girişi; (d) gümrük beyanı; (e) serbest dolaşıma giriş; (f) askıya alma düzenlemeleri ve ekonomik etkisi olan gümrük işlemleri; (g) malların dolaşımı; (h) gümrük borcu; (i) itiraz hakkı.

2) 5/A maddesi 18.06.2009 tarihli 5911 sayılı Gümrük Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun 07.07.2009 tarihli 27281 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

3) 07.10.2009 tarihli, 27369 (Mükerrer) Sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Gümrük Yönetmeliği'nin 4 ila 21'nci maddeleri ile uygulamaya ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir.4) 10.01.2013 tarihli 28524 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

5) 21.05.2014 tarihli 29006 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır.

## TÜRKİYEDE TİCARETİN KOLAYLAŞTIRILMASI KAPSAMINDA UYGULANAN YETKİLENDİRİLMİŞ YÜKÜMLÜ STATÜSÜ



*Şekil: Türkiye’de kullanılan Yetkilendirilmiş Yükümlü Logosu (Ticaret Bakanlığı 2024)*

Türkiye’de gümrük ve dış ticaret işlemleri içerisinde yer alan YYS uygulamasına yönelik işlemler Ticaret Bakanlığı ve yetkili Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlükleri tarafından yürütülmektedir.

Türkiye’de Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsüne ilişkin mevzuat bilgileri Tablo-1’de sınıflandırılmıştır. Uygulamaya yönelik işlemler ilgili Kanun, Bakanlar Kurulu Kararı, Yönetmelikler ve Tebliğler kapsamında yürütülmektedir.

| YETKİLENDİRİLMİŞ YÜKÜMLÜ STATÜSÜNDE UYGULANAN MEVZUAT TABLOSU |  |
|---|--|
| KANUNLAR  | Gümrük Kanunu Madde: 5A, 71  |
| BAKANLAR KURULU KARARLARI                                     | Türkiye İle Avrupa Topluluğu Arasında Gümrük Birliğinin Uygulanmasına İlişkin Esaslar Hakkında Karar Madde: 19 ila 24  |
| YÖNETMELİKLER   | 1- Gümrük Yönetmeliği Madde: 140 ila 168, 184, 229, 238/A, 493 ila 498, Geçici Madde 19, Ayrıca (114 ve 196)<br>2- Gümrük İşlemlerinin Kolaylaştırılması Yönetmeliği |
| TEBLİĞLER   | 1- Gümrük Genel Tebliği (Gümrük İşlemleri – Seri No: 16)<br>2- Gümrük Genel Tebliği (Transit Rejimi – Seri No: 14)   |

*Tablo: YYS Mevzuat Tablosu. İlgili mevzuatları göstermek amaçlı yazar tarafından oluşturulmuştur.*



Ticari faaliyetlerin daha kolay ve güvenli sürdürülmesi, aynı zamanda yasadışı ticaretin önlenmesini teminen ilgili hükümler gerekli durumlar oluşması halinde yetkili makamlarca revize edilebilmektedir. Uluslararası uygulamalara da paralel olarak ulusal mevzuatta yapılan düzenlemeler küresel arz zincirinin korunması adına oldukça önemlidir.

Ticaret Bakanlığınca yayınlanan yıllık faaliyet raporu verilerine göre 2023 yılı itibari ile Türkiye’de düzenlenen YYS sertifika sayısı 704 âdete ulaşmıştır. Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de uluslararası firmalar ülke sınırları dışında güvenle ticari faaliyetini sürdürmek ve dünya pazarında varlık göstermek için Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsüne sahip olmak istemektedir.

YYS uygulaması uluslararası bir belge olması nedeni ile ülkeler arasında kabul edilen karşılıklı tanıma anlaşması ile uygulama alanı genişleyerek küresel ticaretin gelişmesine de katkı sağlamaktadır.

Karşılıklı tanıma, bir gümrük idaresi tarafından usulüne uygun olarak alınan bir işlem veya kararın veya verilen bir yetkinin, diğer bir gümrük idaresi tarafından tanınıp kabul edilmesini ifade eden geniş bir kavramdır (WCO, 2024).

YYS uygulaması, ülkeler arasında imzalanan karşılıklı tanıma anlaşmaları ile taraflara özel bir statü kazandırmaktadır. DGÖ 2023 yılı verilerine göre dünyada 103 adet ikili, 5 adet çok taraflı karşılıklı tanıma anlaşması bulunmaktadır (WCO, 2024). Türkiye ile Güney Kore arasında karşılıklı tanıma anlaşması bulunmaktadır.



**Grafik :** Ticaret Bakanlığı Faaliyet Raporlarından derlenerek yazar tarafından oluşturulmuştur.

05.01.2024

(<https://istanbulbolge.ticaret.gov.tr/yayinlar/faaliyet-raporu-2022>)

## Türkiye’de Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsünün Koşulları



**Şekil:** GİK Yönetmeliğinde belirtilen koşulları gösteren şekil yazar tarafından oluşturulmuştur.  
11.01.2024

### ✚ Güvenilirlik Koşulu

GİK Yönetmeli 5 inci maddesine göre *Güvenilirlik Koşulu* özetle başvuruda bulunan firmanın;

Yönetim kurulu üyeleri, sermayesinin %10 ve fazlasına sahip gerçek kişiler ile gümrük ve dış ticaret işlemlerinde temsil yetkisini haiz çalışanlarının ve varsa bu statülere haiz yurtdışında ikamet eden yabancı uyruklu olanlar da dahil olmak suretiyle Yönetmelik 5/1-a’da belirtilen ceza mahkûmiyet kararı bulunmamasını,

Başvurunun kayda alındığı ayın ilk gününden geriye dönük üç yıl içinde, on ikişer aylık üç dönem ayrı ayrı olmak üzere, her bir dönem içerisinde ithalat, ihracat, transit ve özet beyana ilişkin beyannamelerden kaynaklı gümrük, KDV ve ÖTV mevzuatı ihlali nedeniyle uygulanan ceza kararı toplam sayısının Yönetmelik 5 inci maddesi hükümlerinde belirtilen oranları aşmamış olmasını, gümrük ve vergi mevzuatlarının yanı sıra ilgili mevzuatlar uyarınca kesinleşmiş vergi, ceza ve sosyal güvenlik prim borcu bulunmamasını,

Sertifika başvurusunun yapıldığı yıldan önceki takvim yılı içinde veya başvurunun yapıldığı ayın ilk gününden geriye dönük bir yıl içerisinde gümrük idaresinde en az yüz adet beyan kapsamında işlem yapılmış olmasını ifade etmektedir.

Güvenilirliğe ilişkin koşulların kontrolü ilgili Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğünce gerçekleştirilecek ön inceleme neticesinde belirlenmektedir. Gümrük İdaresi ön incelemesinde; Bakanlık veri tabanları üzerinden cezalara ilişkin sorgu yaparak, adli sicil belgelerini kontrol ederek ve borç bulunmadığına dair belgeleri kontrol ederek koşulun sağlanıp sağlanmadığı hususunda karara varmaktadır.

Mevzuat kapsamında yürütülen gümrük ve dış ticaret işlemleri çok kapsamlı olduğundan zaman zaman mevzuat uygulamalarında tereddüt yaşanabilmektedir. Gümrük İdarelerince yaşanan tereddüt Ticaret Bakanlığı ilgili birimce ortadan kaldırılmasını talep etmektedir.

5/1-a’ ya ilişkin 18.12.2023 tarihinde Gümrükler Genel Müdürlüğü Yukarıda 5/1-da’ belirtilen YYS sahibi firmalarda yönetim kurulu üyeleri, şirketin yüzde on ve daha fazlasına sahip gerçek

kişiler ile gümrük ve dış ticaret işlemlerinde temsil yetkisine haiz kişilerden herhangi birinin hakkında ceza ve mahkûmiyet kararının olmaması gerektiği bildirilmektedir.

Bu bağlamda, ceza davası sebebiyle askıya alınan YYS belgelerinde Hükmün Açıklanmasının Geri Bırakılması (HAGB) kararı ile sonuçlanan dava halinde Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüklerince uygulanacak işlemler tereddüt oluşturmuş bunun üzerine Ticaret Bakanlığı Gümrükler Genel Müdürlüğü 18.12.2023 tarihli ve 91992958 sayılı yazıları ile;

“...anılan kişiler hakkında yürütülen kovuşturma sürecinin sonunda hükmün açıklanmasının geri bırakılması kararı verilmesi ve bu kararın kesinleşmesi halinde Yönetmeliğin 154 üncü maddesi uyarınca gerçekleştirilen sertifikanın askıya alınması işleminin sonlandırılması”<sup>6</sup>

şeklinde karar vererek söz konusu tereddüdü ortadan kaldırmış ve idarece uygulanacak işlemlere netlik kazandırmıştır.

Güvenilirlik Koşulu sadece yukarıda belirtilen hususlardan ibaret değildir. Tüm bunların yanı sıra Gümrük Kanunu kapsamındaki ilgili koşulların başvuru aşamasında sağlanması ve belge sahibi olduktan sonra da korunması gerekliliği güvenilirlik koşulu içerisinde yer almaktadır.

| YYS GÜVENİLİRLİK KOŞULU OLARAK CEZA KARAR SAYILARI |                    |                                      |                            |  |  |  |
|--|--------------------|--------------------------------------|----------------------------|--|--|--|
| GİK Yönetmeliği İlgili Madde                       | Ceza Türü          | Dikkate Alınacak Minimum Tutar (TL)  | Minimum Ceza Kararı Sayısı | Minimum Ceza Kararı Sayısı Oranı                         | Örnek  | Açıklaması   |
| 5/1/c  | GK 234 ila 238     | 3 x (241/1)                          | 5 adet                     | Beyanname Sayısı<br>Toplamı (ithalat+ihracat)<br>x % 1   | İthalat+ihracat beyanname sayısının yılda 1500 adet olması durumunda | Ceza karar sayısı 5'ten fazla olmak üzere, 15 adedi geçmemesi gerekir  |
| 5/1/d  | GK 234 ila 238     | 75 x (241/1)                         | 2 adet                     | Beyanname Sayısı<br>Toplamı (ithalat+ihracat)<br>x % 0,2 | İthalat+ihracat beyanname sayısının yılda 1500 adet olması durumunda | GK 234-238 maddeleri ile KDV 51. Madde ve ÖTV Kanunu 16. Maddesi ile ilgili olaral ceza kararlarının 3 adedi geçmemesi gerekmektedir |
|  | KDVK 51 ve ÖTVK 16 | 250 x (241/1)                        |                            |  |  |  |
| 5/1/f  | GK 239             | 3 x (241/1)                          | 10 adet                    | Beyanname Sayısı<br>Toplamı (ithalat+ihracat)<br>x %2    | İthalat+ihracat beyanname sayısının yılda 1500 adet olması durumunda | 239. ve 241. maddenin katlarının uygulanması ile ilgili olarak ceza kararlarının 30 adedi geçmemesi gerekmektedir                    |
|  | GK 241             | 241. Maddenin katlarının uygulanması |                            |  |  |  |

**Tablo:** Güvenilirlik Koşulu ile ilgili GİK Yönetmeliği dışında Gümrük Kanunu'nda yer alan koşulları anlatan tablo. YYS danışmanlık firmalarının kullandığı benzer tablolar revize edilerek yazar tarafından oluşturulmuştur.

Başvuru sahibi tarafından Tablo 'da belirtilen koşulların son 3 yılda her bir 12 aylık dönemde sağlanmış olması gerekmektedir. İç kontrol mekanizması ile firmalar yukarıda bahsi geçen maddelere yönelik cezai durumun oluştuğunu tespit ederek kendisi için ihbar (GK 234/3 kapsamında) başvurusunda bulunursa hesaplamada bu ceza dikkate alınmamalıdır.

Ayrıca GİK Yönetmeliği 5/1/c ve 5/1/d maddelerinden dolayı kesilen cezalarda, uzlaşmaya konu ve vaki olması halinde; hesaplamada bu cezalar dikkate alınmamalıdır.

6) Ticaret Bakanlığı Gümrükler Genel Müdürlüğü'nün ilgili yazısı:

[https://www.gumrukkulliyati.com/index.php?id=docs/gumruk\\_mevzuati/dosyalar/tasarruflu\\_yazilar/18.12.2023\\_91992958\\_yys\\_icin\\_hukmun\\_geriye\\_birakilmasinin\\_kesinlesmesi\\_sonrasi\\_askiy\\_a\\_almanin\\_sonlandirilmesi.htm#secili](https://www.gumrukkulliyati.com/index.php?id=docs/gumruk_mevzuati/dosyalar/tasarruflu_yazilar/18.12.2023_91992958_yys_icin_hukmun_geriye_birakilmasinin_kesinlesmesi_sonrasi_askiy_a_almanin_sonlandirilmesi.htm#secili)

### ✚ Ticari Kayıtların Güvenilirliği ve İzlenebilir Olması Koşulu

GİK Yönetmeli 6 ncı maddesine göre *Ticari Kayıtların Güvenilirliği ve İzlenebilir Olması Koşulu* özetle başvuru sahibince;

Ticari ve varsa taşımaya ilişkin kayıtlarının, eşya hareketinin siparişten teslimine kadar olan tüm aşamaları ile tereddüt oluşturmayacak şekilde izlenebilmesini ve gümrük idarelerince yapılan ya da sonradan kontrol kapsamında yapılacak denetimlerin sağlıklı ve etkin bir şekilde yürütülmesinin temin edilmesini,

İç kontrol mekanizmasını aksaksız yürütmesi ve bu hususta personel istihdamı ya da danışmanlık hizmeti almasını, kontrol sistematığı ile tespit edilen gümrük mevzuatına uyum konusunda aksaklık ya da sorun bulunması halinde gümrük idaresinin bilgilendirilmesini,

Serbest dolaşımda olan/olmayan eşya ayrımını gözeten bir lojistik kayıt sistemine sahip olunmasını,

Tüm beyanlara ilişkin Gümrük İdarenin isteği doğrultusunda sunulacak şekilde ve özel mevzuat hükümleri saklı kalmak kaydıyla, beyanın gerçekleştiği yılın sonundan itibaren beş yıl süreyle ilgili belgelerin saklanması, etkin bir arşivleme sistemine sahip olunması,

Bilgisayar sistemini yetkisiz girişlerden korumaya ve verilerini güvenceye almaya yönelik uygun bilişim teknolojisi güvenlik önlemlerine sahip olunmasını ifade etmektedir.

Ticari kayıtların güvenilirliği ve izlenebilir olmasına ilişkin koşulların kontrolü soru formunda bilgi talep edilmesi ve Ticaret Bakanlığınca görevlendirilen Ticaret Müfettişlerinin rapora bağlanmak suretiyle gerçekleştirdiği yerinde inceleme uygulaması ile yürütülmektedir.

YYs statüsüne hak kazanmak için en önemli aşama yerinde inceleme aşamasıdır. Gümrük idaresi ve yükümlü arasında interaktif bir süreç olan bu aşamada Ticaret Müfettişi tarafından oluşturulan rapora istinaden sertifika sürecini ilerlemektedir.

Bilişim teknolojisi ve güvenlik önlemlerine sahip olunması koşuluna istinaden yapılan kontrol ise; yetkili Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü tarafından yapılan ön incelemede ISO 27001 belgesinin talep edilmesi yoluyla sağlanmaktadır.

### ✚ Mali Yeterlilik Koşulu

GİK Yönetmeli 7 nci maddesine göre *Mali Yeterlilik Koşulu* özetle başvuru sahibinin;

İştiğal ettiği iş alanının özellikleri göz önüne alındığında, taahhütlerini karşılamaya yeterli bir mali durumda bulunmasını ve hakkında iflas veya konkordato işlemleri başlatılmamış olmasını ifade etmektedir. Mali yeterliliğe ilişkin koşulların kontrolü başvuru sahibinin mali yapısının başvuru yılından önceki üç yıl esas alınmak suretiyle Yeminli Mali Müşavir tarafından incelenerek olumlu görüşle sonuçlandırıldığı rapor üzerinden yürütülmektedir (Çalışkan, 2015).

Ocak ilâ Mart ayları içerisinde yapılacak başvurularda bir önceki yıla ilişkin mali tabloların tamamlanamamış olması halinde, yeminli mali müşavirin raporunda başvuru yılından önceki ikinci, üçüncü ve dördüncü yılı esas almış olması gerekmektedir.

### ✚ Emniyet ve Güvenlik Koşulu

GİK Yönetmeli 8 inci maddesine göre *Emniyet ve Güvenlik Koşulu* özetle başvuru sahibinin;

Genel güvenliğe ilişkin tedbirlerin alınmış ve firma faaliyetleri çerçevesinde kullanılan binaların izinsiz giriş ve sızmaları önleyecek nitelikte olmasını,

Herhangi bir eşyanın değiştirilmesi, kaybolması ya da sürece yabancı eşya eklenmesi risklerine karşı gerekli tedbirlerin alınmış ve işlem sahalarının gümrük idaresinin denetimini kolaylaştıracak şekilde düzenlenmiş olmasını,

Yasaklama ve kısıtlamalara tabi eşya olması durumunda, bunlara ilişkin ithalat ve/veya ihracat lisanslarıyla ilgili işlemleri takip edecek ve bu kapsamdaki eşyayı diğer eşyadan ayıracak bir iş akışına sahip olmasını,

Uluslararası arz zincirinin güvenilirliğinden emin olmak için, iş yaptığı kişi ve firmaların kimliklerinin açıkça tespit edilip, bu kişi ve firmaların uygun emniyet ve güvenlik tedbirleri aldıklarının kontrolüne yönelik önlemleri almasını,

Personele ilişkin mevzuat çerçevesinde; güvenlik açısından hassas pozisyonlarda görev yapacaklar hakkında işe başlama öncesi ve sonrasında periyodik olarak güvenlik araştırması yapılmasını, çalışan kaynaklı ortaya çıkabilecek risklere karşı güvenlik tedbirlerinin alınmasını, arz zinciri güvenliği ile ilgili eğitim programlarına ilgili personelin aktif katılımının sağlanmasını ifade etmektedir.

Emniyet ve güvenliğe ilişkin koşulların karşılanmasının kontrolü soru formunda bilgi talep edilmesi ve Ticaret Bakanlığınca görevlendirilen Ticaret Müfettişlerinin rapora bağlanmak suretiyle gerçekleştirdiği yerinde inceleme uygulaması ile yürütülmektedir. Ticaret Bakanlığınca yapılan inceleme ile değerlendirilme yöntemi kapsamında koşulların uygunluğu puanlanmakta olup sonuca göre süreç ilerletilmektedir.

Yetkilendirilmiş Yükümlü Sertifikası sahibi olmak isteyen firmalar başvurularını GİK Yönetmeliğinin 10 uncu maddesinde belirtilen belgelerle birlikte, şirket merkezlerinin ticaret siciline kayıtlı olduğu şehre bağlı olarak aynı Yönetmeliğin 20 no'lu ekinde yer alan tabloya göre ilgili Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü'ne yapabilmektedirler. Bu kapsamda Ticaret Bakanlığı'na bağlı;

- ✚ Doğu Karadeniz Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü
- ✚ Doğu Marmara Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü
- ✚ Ege Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü
- ✚ GAP Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü
- ✚ İstanbul Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü
- ✚ Orta Anadolu Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü
- ✚ Orta Akdeniz Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü



## ✚ Uludağ Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü

olmak üzere isimleri belirtilen sekiz Gümrük İdaresinden ilgili idareye firma yetkilisi tarafından YYS başvurusu yapılabilmektedir. GİK Yönetmeliği 11 inci maddesinde:

“2) Resmî daireler, sermayesinin tamamı devlete ait olan iktisadi devlet teşekkülleri ve kamu iktisadi kuruluşları ile sermayesinin tamamı bir iktisadi devlet teşekkülüne veya kamu iktisadi kuruluşuna ait bağlı müesseseleri...”

‘ne ilişkin başvuru işlemlerinin Orta Anadolu Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü tarafından yürütüleceği bildirilmektedir.



**Şekil:** Türkiye’de YYS beldesi vermeye yetkili Gümrük İdareleri haritası. GGM Sunumu revize edilerek yazar tarafından oluşturulmuştur.

### YYS Sertifikası Başvuru Sürecinde Gerekli Belgeler

Serbest bölgeler dahil Türkiye gümrük bölgesinde yerleşik olan ve en az 3 yıldır fiilen faaliyette bulunan, gümrük idaresinde son bir yıl içerisinde en az yüz adet (ithalat, ihracat, transit, tır karnesi, özet beyan kapsamında) işlem gerçekleştirmiş olan gerçek ve tüzel kişiler yetkilendirilmiş yükümlü sertifikası başvurusunda bulunabilmektedirler (TB, 2014, ss:9).

Ayrıca, mevcut bir sertifikanın kayıp veya zayi olması sebebiyle, kayıp veya zayi olan sertifikadaki bilgileri birebir içeren yeni bir sertifikanın düzenlenmesi için başvuruda bulunulabilmektedir.

“Halihazırda sertifika sahibi olan ve ek izin/yetki talebinde bulunacak firmalar hariç” ilk kez belge alınmasına yönelik işlem başlatmak isteyen yükümlülerin yetkilendirilmiş yükümlü başvurularına ilişkin işlemler e-Devlet kapısı üzerinden de yürütülebilmektedir (GGM, 2020).

T.C. Ticaret Bakanlığı resmî web sayfası üzerinden de başvurulara ilişkin rehberler yayımlanmakta olup, başvuru süreci ve sonrasına yönelik her aşama detaylı bir şekilde anlatılmaktadır. Güncel mevzuat bilgileri ve düzenlemeler de aynı site içerisinde yükümlülerin iş ve işlemlerini yürütmesinde kolaylık oluşturması amacıyla açıklanmaktadır.





*Şekil: Süreç döngüsü yazar tarafından oluşturulmuştur.*

**Başvuru Formu:** GİK Yönetmeliği Ek-1/A'da yer alan belgedir. Belge üzerinde söz konusu başvurunun; ilk kez belge alınmasına yönelik mi, mevcut bir sertifikanın bilgi değişikliği ya da yetkilerinde değişiklik talebi nedeniyle mi yapılmakta olduğu belirtilmektedir. Formda başvuru sahibine ilişkin bilgiler ile adres bilgileri de yer almakta olup, form üzerinde firma ya da kurum mührü bulunması zorunludur. Bölge Müdürlüğüne yapılacak başvuruda forma eklenen tüm belgeler form içerisindeki ilgili alanda da işaretlenmek suretiyle bildirilmelidir.

Söz konusu formun Elektronik İmza Kanunu uyarınca e-imzalı olması gerekmektedir. Ayrıca, sertifika kapsamında yararlanılmak istenen ayrıcalıklarda (götürü teminat, onaylanmış ihracatçı, izinli alıcı, yerinde gümrükleme...vb ayrıcalıkları gibi) form üzerinde belirtilerek ayrıcalık özelinde ek bilgi/belge zorunluluğu var ise bu hususlar dikkate alınarak belgelerin hazırlanması önem arz etmektedir.

**Soru Formu:** GİK Yönetmeliği Ek-2'de yer alan soru formunda özetle; kayıtların nasıl tutulduğuna, kontrollerin nasıl yapıldığına, arşiv sistemine, iç denetim usullerine, gümrük kurallarına uyuma, tesislerde emniyet ve güvenlik hususlarına, eşyanın emniyet ve güvenliğine, arz zinciri güvenliğine, personel güvenliğine, şoförlerin güvenliğine ve kriz yönetimine ilişkin soruların cevaplandırıldığı öz değerlendirme formudur.

Soru formunun, yetkilendirilmiş yükümlü statüsü talebinde bulunan gerçek kişi ise kendisi, tüzel kişi ise tüzel kişiliği doğrudan temsil eden imza yetkisini haiz gerçek kişi/kişiler tarafından imzalanmış olması gerekmektedir.

**Adli Sicil Belgeleri/Beyan Formları:** Yönetim kurulu üyeleri, sermayesinin yüzde on ve fazlasına sahip gerçek kişiler ile gümrük ve dış ticaret işlemlerinde temsil yetkisini haiz çalışanlarının (varsa sürekli yurtdışında ikamet eden, yabancı uyruklu olanlar hariç) ibraz etmesi gereken belgedir. Adli sicil belgelerinin başvuru tarihinden geriye dönük en geç 2 ay içinde resmi kuruma verilmek üzere alınmış olmaları gerekmektedir.

Sürekli yurtdışında ikamet eden, yabancı uyruklu kişilerde ise; GİK Yönetmeliğinin 5/b maddesinde belirtilen suçlardan ceza veya mahkûmiyet kararı bulunmadığını ilgili kişi ya da

yönetim kurulu başkanı tarafından imzalanmış, Yönetmelik Ek-3'te yer alan örneğe uygun beyan formu asılları ile ibraz etmeleri gerekmektedir.

**SGK Prim Borcu Olmadığını Gösterir Yazı:** Bu belge, tüzel kişiler için ticaret unvanı ve vergi numarasını, ilgili kurumca elektronik ortamda üretilen bar-kod ve referans numarasını, belgenin internet ortamında alındığı tarihi, saati ve sorgulamanın Türkiye genelinde yapıldığına ilişkin bilgileri gösteren “İhale Konusu Olmayan İşlerle İlgili e-Borcu Yoktur Belgesi” olmak zorundadır.

Sosyal Güvenlik Kurumundan alınacak “Borcu Yoktur Yazısı” ibraz edilmesi halinde, söz konusu belgenin Gümrük İşlemlerinin Kolaylaştırılması Yönetmeliği'nin 4 no.lu ekinde yer alan örneğe uygun form ile Sosyal Güvenlik Kurumunun ilgili birimlerinden alınan yazı aslı olması ayrıca; kesinleşmiş sosyal güvenlik prim borcu bulunmakla birlikte, bu borcun teminata bağlandığını, yapılandırıldığını, tecil edildiğini, taksitlendirildiğini veya mahsup talebi kabul edildiğini gösterir söz konusu yazının başvuru tarihinden geriye dönük en geç 1 ay içerisinde alınmış olması gerekmektedir.

**Vergi Borcu Olmadığını Gösterir Yazı:** Başvuru sahibinin başvuru tarihinden geriye dönük en geç 2 ay içerisinde bağlı bulunduğu vergi dairesinden ve varsa nakil gelinen vergi dairelerinden alması gereken belgedir. Başvuranın kesinleşmiş vergi borcu bulunmadığını veya borcu bulunmakla birlikte bu borcun teminata bağlandığını, yapılandırıldığını, tecil edildiğini, taksitlendirildiğini veya mahsup talebi kabul edildiğini gösterir yazısının aslının başvuruya eklenmesi gerekmektedir.

**Mali Durumunu Gösteren YMM Raporu:** Mali yapıya ilişkin YMM raporu, yeminli mali müşavir tarafından, şirketin son 3 yılı esas alınarak ve mali tabloları incelenerek, karşılaştırmalı olarak Gümrük İşlemlerinin Kolaylaştırılması Yönetmeliği Ek-5'e uygun olarak hazırlanmış olması gerekmektedir. Sonuç bölümünde, “Yapılan tespit ve incelemeler sonucunda Raporun 6.2 no.lu kısmında belirtilen hususlar olumlu veya olumsuz olarak sonuca bağlanmıştır.” şeklinde duruma uygun ifadeye yer verilmiş olarak rapor aslı veya noter onaylı örneği başvuruya eklenmelidir.

**ISO 9001 ve ISO 27001 Sertifikaları:** ISO 9001 ve ISO 27001 sertifikaları, Avrupa Akreditasyon Birliğinin karşılıklı tanıma anlaşmalarına imza atmış akreditasyon kurumları tarafından akredite edilmiş uygunluk değerlendirme kuruluşlarınca düzenlenmiş olması gerekmektedir.

ISO 9001 sertifikası; başvuru sahibinin gümrük, dış ticaret, üretim, lojistik, yönetim ve idari organizasyon faaliyetlerini, ISO 27001 sertifikası ise; gümrük ve dış ticaret işlemlerini ve bu işlemlerine ilişkin lojistik, depolama, muhasebe, finans ve bilgi işlem faaliyetlerinin bilgi varlıkları ile bu varlıkları korumak amacıyla kullandığı güvenlik önlemlerini, kapsamlı ve bu faaliyetlerin yürütüldüğü, kısmen kiralama yoluyla edinilenler hariç olmak üzere GİK Yönetmeliği 10/15 kapsamındaki tüm idari bina ve tesislere ilişkin olarak alınmış olması gerekmektedir.

### **YYS - I ve YYS - II Statüleri**

21 Şubat 2020 tarihli ve 31046 sayılı (Mükerrer) Resmî Gazete' de GİK Yönetmeliğinde değişiklik yapılmıştır. Söz konusu değişiklik kapsamında YYS belgelerine ihracat odaklı ayırıştırma yapılarak YYS-I ve YYS-II statüleri getirilmiştir.<sup>7</sup>

7) İlgili Resmî Gazete: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/02/20200221M1-1.htm>

Belirli kolaylıklardan faydalanmak için Yetkilendirilmiş Yükümlü statüsüne ek olarak talep edilebilen statülerdir. Belge sahibi olan ya da belge almak için ilk kez başvuruda bulunan yükümlüler tarafından, talep edilen statüye ilişkin gerekli belgeler ile bağlı oldukları Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü'ne başvuru yapılması gerekmektedir.

YYs-I ve II statülerine başvurmak zorunlu olmamakla birlikte talepte bulunmayan firmalar ek statülerin dışında Temel YYs sertifikasına sahip olmaya devam etmektedir.

**YYs-I için;** Temel YYs koşullarını taşımakla beraber buna ek olarak imalatçı olmak, ilgili başvurudan geriye dönük bir yıl içerisinde asgari 5 milyon USD tutarında ihracat işlemi gerçekleştirmek ve aynı süre geçerli olmak üzere çalışan sayısının asgari 50 işçi olması ya da çalışan sayısına bakmaksızın istenen süre içerisinde 10 milyon USD tutarında ihracat işlemi gerçekleştirme şartı bulunmaktadır.

Bu koşulları sağlayan yükümlülere YYs-I kapsamında ek kolaylıklar tanınmaktadır. Belge sahipleri gümrük iş ve işlemlerinde daha az belge kontrolü, daha az muayene işlemine tabi olma avantajlarının yanı sıra, izinli alıcı tesislerinde yerinde gümrükleme ve ihracatta yerinde gümrükleme için başvuruda bulunabilme avantajlarına sahip olmaktadır.

**YYs-II için ise;** Temel YYs koşullarını taşımakla beraber buna ek olarak imalatçı olmak, ilgili başvurudan geriye dönük bir yıl içerisinde asgari 1 milyon USD tutarında ihracat işlemi gerçekleştirmek ve aynı süre geçerli olmak üzere çalışan sayısının asgari 30 işçi olması ya da çalışan sayısına bakmaksızın istenen süre içerisinde 5 milyon USD tutarında ihracat işlemi gerçekleştirme şartı bulunmaktadır.

Bu koşulları sağlayan yükümlülere YYs-II kapsamında ek kolaylıklar tanınmaktadır. Belge sahipleri gümrük iş ve işlemlerinde daha az belge kontrolü ve daha az muayene işlemine tabi olma avantajlarına sahip olmaktadır.



**Şekil:**

*Türkiye’de verilen Yetkilendirilmiş Yükümlü Sertifikası örnek amaçlı paylaşılmıştır.*

Yetkilendirilmiş Yükümlü Sertifikası; Gümrük İdareleri ile belge sahipleri arasında iş birliği oluşturarak, ülkedeki ticaret erbabının uluslararası arenada rekabet gücünü artmasını sağlamaktadır.

Uluslararası piyasalarda güvenilir bir firma olarak bilinmek; uluslararası pazarlarda tedarikçi olarak daha çok tercih edilme, tedarik masraflarının azalması ve tedarikçilerle iş birliğinin artması, işlemlerin daha az maliyetli ve daha hızlı gerçekleştirilmesi yoluyla ihracat hacminin yükselmesi, gümrüklerdeki eşya hareketlerinin ve araç sevkiyatlarının hızlandırılması, ulusal ve uluslararası piyasalarda ticaret ortağı olarak daha çok tercih edilme ve ticari maliyetlerin düşmesi gibi firmalara birçok önemli getirileri olan bir belgedir.

Sertifika düzenlendiği tarihten sonraki ilk iş günü geçerli hale gelir. Askıya alma, geri alma ve iptal yaptırımlarından herhangi biri uygulanmadığı sürece sertifikanın geçerlilik süresi sınırsızdır. Uygulanan yaptırımlara ilişkin süreçler ilgili tablolarda anlatılmaktadır.

| UYGULANAN YAPTIRIMLAR  |  |
|--|--|
| ASKIYA ALMA  |  |
| Durum  | Sonuç  |
| YY için aranan koşullardan herhangi birinin artık karşılanmadığının <b>firma tarafından bildirilmesi</b> halinde,                                  | Eksiklikleri gidermek için <b>30 gün</b> tanınır. Eksiklik giderilmezse sertifika <b>30 gün askıya alınır.</b> |
| YY için aranan koşullardan herhangi birinin artık karşılanmadığının <b>gümrük idaresi tarafından</b> tespit edilmesi halinde,                      | Sertifika <b>30 gün</b> askıya alınır.   |
| Gümrük işlemlerinden veya gümrük cezalarından doğan kesinleşmiş herhangi bir kamu alacağının, süresi içinde ödenmediğinin tespit edilmesi halinde, | Kesinleşmiş gümrük vergisi ve/veya ceza <b>borcu ödeninceye kadar</b> askıya alınır.                           |
| Yasak eşya ticareti veya insan ticareti, göçmen kaçakçılığı nedeniyle dava açılması halinde,   | Sertifika <b>30 gün</b> askıya alınır.   |

**Tablo:** *Sertifikanın askıya alınması durumunu anlatan tablo yazar tarafından mevzuat kapsamında oluşturulmuştur.*

Sertifikanın Tabloda yer alan nedenlerle *Askıya Alınması* durumunda; askıya alındığı süre boyunca sertifika kapsamı ile kazanılan tüm hak ve yetkilerden durdurulmaktadır. Ancak, askıya alma yaptırımının işlenmesinden önce başlamış ve henüz tamamlanmamış gümrük işlemleri bu durumdan etkilenmeyerek sürdürülebilmektedir.

| UYGULANAN YAPTIRIMLAR  |   |
|--|---|
| GERİ ALMA  |   |
| Durum  | Sonuç   |
| 30 günlük askıya alma süresi bitmesine rağmen kaybedilen koşulların tekrar sağlanamaması halinde,  | Sertifika <b>geri alınır</b> .                                  |
| Sertifika sahibi şirkete, devir suretiyle sertifika sahibi olmayan bir başka şirketin katılması durumunda, sertifika sahibi şirket tarafından yapılan başvurunun reddedilmesi halinde, | Başvuru sahibi firmanın <b>mevcut sertifikası geri alınır</b> . |
| Dış ticaret işlemlerinde temsil yetkisi bulunanlar hakkında dava açılmış olması ve belirtilen sürelerde temsil yetkisinin sona erdirilmemesi halinde,                                  | Sertifika <b>geri alınır</b> .                                  |

**Tablo:** Sertifikanın geri alınması durumunu anlatan tablo yazar tarafından mevzuat kapsamında oluşturulmuştur.

Sertifikanın Tabloda yer alan nedenlerle *Geri Alınması* durumunda; geri alındığı süre boyunca sertifika kapsamı ile kazanılan tüm hak ve yetkiler de geri alınmaktadır. Ancak, geri alma yaptırımının işletilmesinden önce başlamış ve henüz tamamlanmamış gümrük işlemleri bu durumdan etkilenmeyerek sürdürülebilmektedir.

| UYGULANAN YAPTIRIMLAR  |                                |
|--|--------------------------------|
| İPTAL  |                                |
| Durum  | Sonuç                          |
| Sertifikanın yanlış veya eksik bilgilere veya sahte belgelere dayanılarak verildiği anlaşıldığı halinde,   | Sertifika <b>iptal</b> edilir. |
| YK üyeleri, sermayesinin %10 ve fazlasına sahip ortaklar ile gümrük ve dış ticaret işlemlerinde temsil yetkisi bulunanlar hakkında kesinleşmiş yargı kararı bulunması halinde, | Sertifika <b>iptal</b> edilir. |
| Sertifika kapsamı hak ve yetkiler ile özel tipte mühürlerin başkası adına kullanılması halinde,  | Sertifika <b>iptal</b> edilir. |

**Tablo 5:** Sertifikanın iptali durumunu anlatan tablo yazar tarafından mevzuat kapsamında oluşturulmuştur.

Yetkilendirilmiş yükümlü sertifikaları iptal edilen firmalar 3 yıl süreyle sertifika başvurusunda bulunamamaktadır.



## SONUÇ

Çalışma ile Yetkilendirilmiş Yükümlü Statüsü'ne bir bakış açısı geliştirmek amaçlanmıştır. Kısaca Yetkilendirilmiş Yükümlü kavramının dünyada ortaya çıkışı ve ulusal mevzuatımıza giriş süreci aktarılmış olup, söz konusu statüye ilişkin başvuru süreci, belge alma ve belgenin kontrolü bilgilerinden bahsedilmiştir.

Küresel ticaretin anlamının her geçen gün kıymeti artmaktadır. Bir eşya dünyanın farklı yerlerindeki işlemler ile üretilmekte firmalar artık tesislerini farklı coğrafyalarda kurarak ticari anlaşmalarını farklı ülkelerle yürütebilmektedir.

Ticaret maliyetlerinin her geçen gün artması, tüm dünyayı etkileyen savaşlar, doğal afetler ve özellikle son dönemde artan korsancılık başta olmak üzere terör faaliyetleri küresel arz zincirini zora sokmaktadır.

Gümrük idareleri yasal ticareti destekleyerek yasa dışı ticaretin önüne geçmek için ticaretin kolaylaştırılması kapsamında faaliyetlerine yön vermektedir. Burada amaç yasal ticaret yapan yükümlü üzerindeki kontrollerin azaltılarak yasa dışı ticareti önlemek için diğer kontrollere yoğunlaşmak ve ticaretin güvenli bir sistemde sürdürülmesini desteklemektir.

YYS sertifikasının devlet ile özel sektör arasında bir güven anlaşması olarak da değerlendirilmesi mümkündür. Devletler güvendiği, uygulamadaki şartları sağlayan ve koruyan ticaret erbabına gümrük idaresinin yetkilerinden bir kısmını vererek hem gümrüklerdeki yoğunluğun azalmasını hem de yasa dışı ticarete yönelik yakalamaların artmasını sağlamaktadırlar.

Bu bağlamda Türkiye'de YYS sahibi bir firma olmak statü sahiplerine hem ulusal ticarete hem de uluslararası arenada güvenilirlik ve prestij kazandırmaktadır. Aynı zamanda firmaların transit, depolama, zaman, lojistik gibi birçok ticaret maliyetlerinin de azalmasını sağlayan uygulama yasal ticaret yapan firmaların ulusal ve küresel rekabet gücünü arttırmaktadır.

## KAYNAKÇA

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) (2001) *Türkiye-Avrupa Topluluğu Ortaklık Konseyi Kararları 1694-2000, Cilt 1, ss:187*

Dünya Gümrük Örgütü (DGÖ) (2014b), *the WCO Customs Learning and Knowledge Community (CLiKC)*, Erişim tarihi: 28.04.2023, Link: <http://click.wcoomd.org/login/>

Gümrük İşlemlerinin Kolaylaştırılması Yönetmeliği

Gümrük Kanunu

Gümrükler Genel Müdürlüğü, (2020), *Yetkilendirilmiş Yükümlü Elektronik Başvuru Kılavuzu-Yükümlü İşlemleri*, ss:2 Link: [YYS E Başvuru Kılavuz - Yükümlü v2 09.2021.pdf](https://yys.gov.tr/data/5d48321313b8762b40ceadf3/Ba%C5%9Fvuru%20Rehberi.pdf) Erişim tarihi: 15.01.2024

Özay, N., (2019). *Türkiye'de Dış Ticaret Kolaylıklarının Artırılması Bakımından Yetkilendirilmiş Ekonomik Operatör (AEO) Sisteminin Değerlendirilmesi Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, ss:70

T.C. Ticaret Bakanlığı, (2014), *YYS Sertifikası Başvuru Rehberi*, ss:9 Link: <https://ticaret.gov.tr/data/5d48321313b8762b40ceadf3/Ba%C5%9Fvuru%20Rehberi.pdf>

World Customs Organization, (2024). *SAFE Standards Framework (SAFE Standartlar Çerçevesi)*, Erişim tarihi: 17.01.2024, Link: <https://aao.wcoomd.org/about>



**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ARGÜMANTASYON TABANLI  
ÖĞRENMEYE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ****DETERMINATION OF SCIENCE TEACHERS' OPINIONS ABOUT  
ARGUMENTATION-BASED LEARNING****Mehmet AKIN**

Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

**Şafak ULUÇINAR SAĞIR**

Prof. Dr. Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

**ÖZET**

Son yıllarda yapılan çalışmalar öğrencinin düşünmesini ve öğrenme sürecine aktif katılımını sağlayacak alternatif yaklaşımların öğrenmede daha etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu alternatif yaklaşımlardan biri olarak adını duyuran Argümantasyon Tabanlı Öğretimin fen bilimleri eğitimindeki önemi giderek artmaktadır. Bu araştırmanın amacı Fen Bilimleri öğretmenlerinin sınıf ortamında argümantasyon sürecini hangi düzeyde kullandığının ve argümantasyona yönelik farkındalıkların belirlenmesidir. Bu çalışmada nitel bir araştırma modeli olan durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma, 2023-2024 Eğitim Öğretim Yılı'nda Şanlıurfa ili, Bozova ilçesinde; beşi il merkezi, beşi ilçe merkezi olmak üzere on gönüllü fen bilimleri dersi öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen on üç sorudan oluşan argümantasyona yönelik yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Veriler içerik çözümleme ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, fen bilimleri öğretmenlerinin sınıflarında argümantasyonu yaygın olarak kullanmadıkları görülmüştür. Sunuş yoluyla öğretim, 5E modeli, deney gibi yöntem ve teknikleri daha çok kullandıkları görülmüştür. Bu durum okulun bulunduğu yerleşim bölgesine göre bir farklılık oluşturmamaktadır. Öğretmenlerin mesleki deneyiminin de argümantasyon tekniğinin uygulanmasında büyük farklar oluşturmadığı gözlenmiştir. Öğretmenler sınıfların kalabalık olması, zaman kısıtlaması, öğrenci ilgisizliği gibi sorunların argümantasyon uygulamasını zorlaştırdığını belirtmişlerdir. Bunun yanında kalıcı öğrenme, sorgulamayı öğretme, kavram yanlışlığı engelleme ve sosyalleşmeyi sağlama gibi yararlarını ifade etmişlerdir. Yapılan görüşmeler sonucunda öğretmenlerin çoğunun argümantasyon tekniğini tanımadığı veya kullanılan etkinliklerle ilgili olarak yeterli farkındalığa sahip olmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin hizmet içi eğitimlerle argümantasyon tabanlı öğretime yönelik beceri ve farkındalıklarının geliştirilmesi gibi önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Argümantasyon Tabanlı Öğrenme, Fen Bilimleri Eğitimi, Fen Bilimleri Öğretmeni, Öğretmen Görüşleri

## ABSTRACT

The studies conducted in recent years have revealed that alternative approaches that enable students to think and actively participate in the learning process are more effective in learning. The importance of Argumentation-Based Teaching, which has made a name for itself as one of these alternative approaches, in science education is gradually increasing. The aim of this research is to determine the level at which science teachers use the argumentation process in the classroom environment and their awareness of argumentation. In this research, a case study, a qualitative research model, was used. This study was conducted in Sanliurfa province, Bozova district in the 2023-2024 academic year; it was carried out with a participant group of ten volunteer science teachers, five from the city center and five from the district center. In the study, an argumentative semi structured interview form consisting of thirteen question was used as a data collection tool. The data were analyzed by content analysis. As a result of the research, it was seen that science teachers did not use argumentation widely in their classes. It was observed that they mostly used methods and techniques such as teaching through presentation, 5E model and experiment. This situation does not make any difference depending on the residential area where the school is located. It has been observed that teachers' professional experience does not make a big difference in the application of the argumentation technique. Teachers stated that problems such as crowded classes, time constraints, and student indifference made argumentation practice difficult. In addition, they expressed its benefits such as permanent learning, teaching questioning, preventing misconceptions and ensuring socialization. As a result of the interviews, it was seen that most of the teachers did not know the argumentation technique or did not have sufficient awareness about the activities used. Suggestions have been made, such as improving teachers' skills and awareness of argumentation-based teaching through in-service training.

**Keywords:** Argumentation Based Learning, Science Education, Science Teacher, Teacher Views

## GİRİŞ

Eğitim alanındaki son çalışmalar öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlayacak alternatif yaklaşımların öğrenmede daha etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu alternatif yaklaşımlardan biri olarak adını duyuran Argümantasyon Tabanlı Öğretimin fen bilimleri eğitimindeki önemi giderek artmaktadır (Özcan, 2016)

Bilimsel okuryazarlık kazandırmak üzere geleneksel yaklaşımlardan uzaklaşmaya başlanmıştır. Bunu gerçekleştirmek üzere sınıftaki öğretmenin rolü değişmiştir. Yapılandırmacı anlayışa dayalı strateji ve yöntemlere göre öğrenciyi temel alan probleme dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, argümantasyon tabanlı öğrenme ve iş birliğine dayalı öğrenme ortamlarında derslerin işlenmesi gerekmektedir (Titiz, 2005).

“Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda” 2013’te yapılan değişikliklerle problem çözme, proje, argümantasyon, işbirliğine dayalı öğrenme vb yöntemlerle öğrenme sürecinde öğretmenin yönlendiriciliği ve rehberliğinde öğrencinin araştırıp sorgulayarak öğrendiği, daha aktif olduğu öğrenme ortamları esas alınmıştır. 2018 programında araştırma-sorgulama süreci ‘keşfetme-

deney' olarak değil 'açıklama ve argüman oluşturma' süreci olarak ele alınmıştır. Öğrencilerden çevrelerindeki dünyayı açıklamaları ve bu süreçte güçlü argümanlar kurmaları beklendiği belirtilmiştir (MEB, 2018). Öğretmenin görevi ise öğrenme sürecinde öğrencilerin kendini rahatça ifade edebilecekleri ortamları oluşturmak olmalıdır. Öğrenci düşüncelerini farklı gerekçelerle destekleyebilmeli, arkadaşlarının iddialarını çürütmek amacıyla karşıt argümanlar oluşturabilmelidir (MEB, 2013). Öğretim programında argümantasyona yapılan vurgudan dolayı fen eğitimi alanındaki araştırmalarda argümantasyona ilgi artmıştır.

Argümantasyon, bir konuyu mantıklı bir şekilde savunmak veya desteklemek için kullanılan süreci ifade eder. Bu, düşüncelerinizi etkili bir şekilde iletişim kurmak ve başkalarını ikna etmek için organize etme becerisini içerir. Argümantasyon, akademik yazılar, tartışmalar veya günlük konuşmalar gibi birçok durumda önemlidir. İyi bir argümantasyon, bilgilerin düzenli ve mantıklı bir biçimde sunulmasını sağlar, böylece görüşleriniz daha güçlü ve ikna edici hale gelir (Güzel, Erduran ve Ardaç, 2009).

Argümantasyon, araştırma sorgulamaya dayalı bir süreçtir. Toulmine göre; "Argümantasyon, argüman analizi için klasik ve formal mantığın öne sürdüğü evrensel değerler yerine iddia, veri, gerekçe, destekleyici ve reddedici fonksiyonları içeren ve aralarındaki ilişkiyi bir çok disipline ilişkilendiren akıl yürütme yeteneği" olarak tanımlanmıştır (Aldağ, 2006; Driver vd., 2000; Toulmin, 1990). Argümantasyonun birçok alanda (felsefe, mantık, hukuk, dilbilim) çalışılmasına rağmen fen eğitimi alanında son on yılda dikkat çeken çalışmalar yapılmıştır. Başarı, bilimsel süreç becerisi, eleştirel düşünme, bilimin doğasını anlama, kavramsal değişim, fene ve çevreye yönelik tutum gibi değişkenlerde argümantasyonun olumlu etkileri rapor edilmiştir (Jiménez-Aleixandre ve Erduran, 2007; Saracaloğlu, Aktamış ve Delioğlu, 2011; Tonus, 2012; Türkoğuz ve Cin, 2013; Uluçınar Sağır ve Kılıç, 2013; ).

Argümantasyonun öğrenmeye katkıları düşünüldüğünde yöntemin sınıftaki uygulamalarını yapan öğretmenlerin bu yöntemle ilgili görüş ve uygulamalarını belirlenmesi son derece önemli görülmektedir.

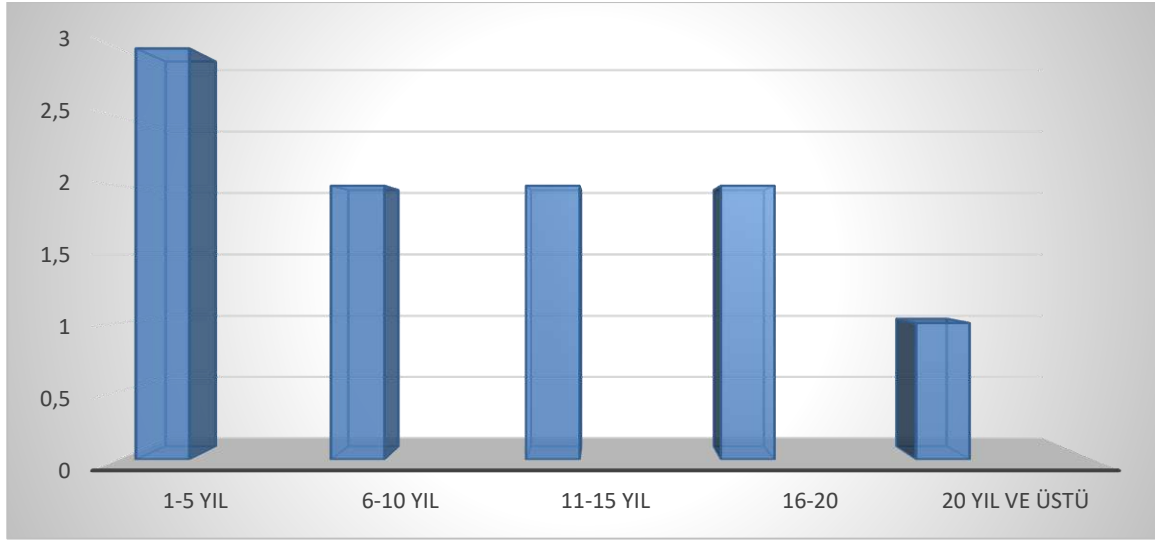
Bu araştırmanın amacı Fen Bilimleri öğretmenlerinin argümantasyon yöntemine yönelik bilgi ve farkındalıkların belirlenmesidir.

## YÖNTEM

Bu çalışmada bütüncül tek durum çalışması kullanılmıştır. Bu desende, araştırmacının sınırlarını önceden belirlediği bir durum derinlemesine incelenmektedir (Stake, 1995). Bu çalışmada incelenen durum Şanlıurfa'da görev yapmakta olan fen bilgisi öğretmenlerinin argümantasyona yönelik görüşleridir.

## Çalışma Grubu

Araştırmada uygun örnekleme yöntemi ile çalışma grubu belirlenmiştir. Uygun örnekleme yönteminde zaman, işgücü ve maliyet bakımından kolay ulaşılabilir birimlerden örneklem seçimi yapılması esastır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014). Araştırmanın çalışma grubu Şanlıurfa'nın çeşitli birimlerinde görev yapmakta olan 10 fen bilgisi öğretmenidir. Katılımcıların hizmet yıllarına ait dağılımı Şekil 1'de belirtilmiştir.



Şekil 1. Çalışma grubunun mesleki kıdeme göre dağılımı

Çalışma grubunu oluşturan 6 erkek 4 kadın öğretmenin mesleki kıdemlerinin farklılık gösterdiği Şekil 1'den görülmektedir. 1-5 yıllık kıdeme sahip olanlar sayıca fazladır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile veriler toplanmıştır. Görüşme, katılımcıların bir konu ya da durum hakkında bakış açısını anlamak için kullanılan yöntemdir ve yarı yapılandırılmış görüşme yapılandırılmışı göre araştırmacıya veri toplamada esneklik sağlamaktadır (Patton, 1987). Araştırmanın amacı doğrultusunda hazırlanan görüşme formu uzman görüşleri alınarak 13 son hali verilmiştir. Öğretmenlerin derslerinde kullandıkları yöntemler, programda önerilen yöntem teknikler, argümantasyon, sınıf içi argümantasyon uygulamaları, argümantasyonun avantaj ve dezavantajları gibi durumları içeren sorular öğretmenlere yöneltilmiştir.

### Verilerin Analizi

Araştırmada yapılan görüşmelerin betimsel analizi yaklaşımıyla analiz edilmiştir. Bu yaklaşıma göre veriler, önceden araştırma sorularının öngördüğü temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Elde edilen veriler önce betimlenerek yapılan betimlemeler yorumlanır ve neden-sonuç ilişkileri irdelenerek sonuçlara ulaşılır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Öğretmenler ile yapılan görüşmeler ses kaydına alınmış, daha sonra yazıya dökülerek her bir soruya verilen cevaplar 13 tema ve temalar altında kodlar oluşturulmuştur. Bulgular grafik ve tablolarda sunulmuştur.

### Bulgular

“Daha Önce Fen eğitiminde yeni yaklaşımlar ile ilgili hizmet içi eğitimi aldınız mı?” sorusuna yönelik katılımcıların cevapları analiz edilmiş kod ve temalar tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

*Fen eğitimi ile ilgili hizmet içi eğitimi alınma durumu*

| <b>Tema</b>           | <b>Kod</b> | <b>f</b> |
|-----------------------|------------|----------|
| Hizmetiçi eğitim alma | Evet       | 3        |
|                       | Hayır      | 7        |

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin 7'si Fen Eğitiminde yeni yaklaşımlar ile ilgili hizmet içi eğitimine yönelik herhangi bir bilimsel faaliyete katılmadığını ifade ederken sadece 3 öğretmen bu eğitime katıldığını belirtmiştir.

Katılımcılara yöneltilen “Derslerinizde hangi yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz?” sorusuna yönelik verilen cevaplar analiz edilmiş kod ve temalar tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Derslerde kullanılan yöntem tekniklere ilişkin öğretmen görüşleri

| <b>Tema</b>      | <b>Kod</b>              | <b>f</b> |
|------------------|-------------------------|----------|
| Yöntem ve teknik | Probleme dayalı öğrenme | 5        |
|                  | Tartışma                | 2        |
|                  | Gösterip yaptırma       | 2        |
|                  | Beyin fırtınası         | 4        |
|                  | Sunuş yoluyla öğretim   | 10       |
|                  | 5E modeli               | 2        |
|                  | 7E modeli               | 1        |
|                  | Deneye dayalı öğretim   | 4        |
|                  | İstasyon                | 1        |
|                  | Buluş yoluyla öğretim   | 2        |
|                  | Soru cevap yöntemi      | 1        |

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin derslerinde; 5’i problem çözme, ikisi tartışma, ikisi gösterip yaptırma, dördü beyin fırtınası, 10’u sunuş yolu, ikisi 5E modeli, biri 7E modeli, dördü deneye dayalı, biri istasyon, ikisi buluş yolu ve bir öğretmen de soru cevap yöntem ve teknikleri kullandıkları görülmüştür. Fen Bilimleri öğretmenlerinin derslerinde kullandıkları yöntem ve tekniklere yönelik görüşlerinden bazıları şunlardır:

*“Sunuş yolu, tartışma yöntemleri ile soru cevap, gösterip yaptırma, beyin fırtınası gibi teknikleri kullanıyorum” (Ö 1)*

*“Genellikle Sunuş yolu ve Deneye dayalı; 5E modeli, 7E modeli Probleme dayalı öğrenme yöntem ve tekniklerini de ara sıra kullanıyorum” (Ö 3)*

*“Buluş, soru cevap, sunuş, probleme dayalı gibi yöntemleri kullanıyorum” (Ö 7)*

“2017 yılında değişen öğretim programlarıyla birlikte Fen eğitimi ile ilgili herhangi bir değişiklik olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna katılımcıların cevaplarına analizine ilişkin bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

*Tablo 3. Fen bilimleri öğretim programında yapılan değişikliğe yönelik öğretmen görüşleri*

| <b>Tema</b>      | <b>Kod</b>                         | <b>f</b> |
|------------------|------------------------------------|----------|
| Program değişimi | Evrin Teorisi kaldırıldı           | 1        |
|                  | Herhangi bir değişiklik olmadığını | 9        |

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların 2017 yılında değişen öğretim programların Fen Eğitimi ile ilgili etkisine yönelik düşünceleri incelendiğinde, biri evrim teorisinin kaldırıldığını, 9’u fen eğitimi ile ilgili herhangi bir değişikliğin olmadığını ifade etmiştir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin 2017 yılında değişen öğretim programlarının Fen eğitimine etkisine yönelik görüşlerinden bazıları şunlardır:

“Herhangi bir değişiklik olduğunu düşünmüyorum” (Ö 8)

“Hayır, düşünmüyorum” (Ö 10)

“Evet. Evrim Teorisi kaldırıldı” (Ö 2)

Araştırmada katılımcılar “Argümantasyon Temelli Öğrenme Yaklaşımını daha önce duydunuz mu? Öğrenciyken veya öğretmenken argümantasyon (bilimsel tartışma) hakkında herhangi bir bilgi edindiniz mi? Buna dair görüşleriniz nelerdir?” sorusuna verdikleri cevapların analizinden elde edilen bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

*Tablo 4. Argümantasyondan haberdar olma durumuna ilişkin öğretmen görüşleri*

| <b>Tema</b>   | <b>Kod</b>                           | <b>f</b> |
|---------------|--------------------------------------|----------|
| Argümantasyon | Evet duydum. Bilişsel gelişim sağlar | 2        |
|               | Evet duydum. İlgi çekici             | 2        |
|               | Hayır duymadım                       | 6        |

Tablo 4’te öğretmenlerin argümantasyon temelli öğrenme yaklaşımı hakkında haberdar olma durumu ve katılımcıların görüşleri incelendiğinde, ikisi evet duydum, bilişsel gelişim sağlar, ikisi evet duydum, ilgi çekici, altı öğretmen ise hayır duymadım şeklinde ifade etmiştir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin argümantasyon temelli öğrenme yaklaşımı hakkında haberdar olma durumu ve katılımcıların görüşlerinden bazıları şunlardır:

“Bu yaklaşımı duydum. Ancak derinlemesine bir bilgiye sahip değilim. Öğrenciyken, öğretmenlerimiz bir konu hakkında düşünmemizi ve cevaplarımızı karşılaştırmamızı isterdi. Bu dersler benim açımdan ilgi çekici dersler oluyordu. Ben de sınıfımda “beyin fırtınası” tekniğini çok sık kullanıyorum. Özellikle “doğa olaylarının” açıklanması kısmında, öğrencilerde “merak” duygusunu güzel bir şekilde gözlemliyorum” (Ö 4)

“Evet duydum üniversite de hocamız anlatmıştı. Uygulamasını kendi sınıfımda uyguladım.ortaya atılan bir iddiayı verilerle destekledik ya da çürütme oldu” (Ö 6)



Katılımcıların “Argümantasyon tabanlı öğrenme nasıl uygulanır? Sınıfınızda hangi argümantasyon etkinliklerine (ne tür uygulamalara) yer verirsiniz?” sorusuna verdikleri cevapların analizine ait bulgular Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Argümantasyon tabanlı öğrenmenin uygulama şekline ilişkin öğretmen görüşleri

| Tema           | Kod                             | f |
|----------------|---------------------------------|---|
| Uygulama şekli | Araştırma ve sorgulama ortamı   | 2 |
|                | Günlük hayat ile ilişkilendirme | 2 |
|                | Problem cümlesi ile başlama     | 2 |
|                | Bilmiyorum                      | 4 |

Tablo 5 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin 4’ü argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulama şeklini bilmediği, ikisi günlük hayat ile ilişkilendirerek, iki öğretmen problem cümlesi ile başlayarak, ikisi de araştırma ve sorgulama ortamı oluşturarak uyguladıkları görülmüştür. Fen Bilimleri öğretmenlerinin buna dair görüşlerinden bazıları şunlardır:

“Bir problem belirlenir ve onun verisi gerekçesiyle birlikte açıklanması istenir. Öğrencilerin düşündüklerini bilimsel verilere dayandırılarak karar verilmesi sağlanır” (Ö 6)

“Argümantasyon tabanlı öğrenme ile öğrencilerden günlük hayattaki herhangi bir konu hakkında fikir üretmeleri istenebilir. Örneğin, basit doğa olaylarının nasıl açıklandığı hakkında, fikirler ortaya atılabilir” (Ö7)

Katılımcıların “Sizce hangi derste veya derslerde argümantasyon uygulamak daha uygundur?” sorusuna verdikleri cevapların analizine ait bulgular Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Argümantasyon tabanlı öğrenmenin uygulanabileceği derslere ilişkin öğretmen görüşleri

| Tema                                  | Kod             | f |
|---------------------------------------|-----------------|---|
| Argumantasyon uygulanabilecek dersler | Fen bilimleri   | 9 |
|                                       | Çoğu dersler    | 3 |
|                                       | Sosyal bilgiler | 2 |
|                                       | Sözel dersler   | 2 |

Tablo 6 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin 9’u Fen Bilimleri dersinde, iki öğretmen Sosyal Bilgiler dersinde, ikisi sözel dersler, üç öğretmen ise çoğu derslerde argümantasyonu uygulanabileceğini ifade etmişlerdir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin buna dair görüşlerinden bazıları şunlardır:

“Çoğu derste kullanılabileceğini düşünüyorum” (Ö 6)

“Fen ve sosyal derslerinde daha uygundur” (Ö 5)

“Fen Bilimleri dersinde. uygulanır başka yan dalları olan kimya biyoloji ve fizik içinde kullanılabilir diye düşünmekteyim” (Ö 9)

Araştırmada katılımcılar “Hangi sıklıkla sınıfınızda argümantasyon etkinlikleri yaparsınız?” sorusuna verdikleri cevapların analizinden elde edilen bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Argümantasyonu uygulama sıklığına ilişkin öğretmen görüşleri

| Tema             | Kod                      | f |
|------------------|--------------------------|---|
| Uygulama sıklığı | Haftada bir              | 1 |
|                  | Kazanımın içeriğine göre | 1 |
|                  | Çok az                   | 6 |
|                  | Uygulamıyorum            | 2 |

Tablo 7 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin argümantasyonu derslerinde; bir haftada bir, bir kazanımın içeriğine göre, altısı çok az uyguladığını ifade ederken ikis hiç uygulamadıklarını ifade etmiştir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin derslerinde argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanma sıklığına yönelik görüşlerinden bazıları şunlardır:

“Zaman ve mekân kısıtlı olduğu için etkinlikleri pek sıklıkla yapamam” (Ö 10)

“Çok az kullanırım. Yılda belki bir veya iki kez” (Ö 8)

“Çok bilgim olmadığından uygulamam” (Ö 9)

Katılımcıların “Argümantasyon uygularken sınıf ortamını nasıl düzenlersiniz?” sorusuna verdikleri cevapların analizine ait bulgular Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Argümantasyon uygulamalarında sınıf ortamının düzenlenişine ilişkin öğretmen görüşleri

| Tema         | Kod                | f |
|--------------|--------------------|---|
| Sınıf ortamı | Klasik sıra düzeni | 2 |
|              | Rahat bir ortam    | 1 |
|              | Gruplandırma       | 6 |
|              | U düzeni           | 1 |

Tablo 8 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin; ikisi klasik sıra düzeni, bir öğretmen rahat bir ortam olacak şekilde, biri U düzeni şeklinde sınıf ortamını düzenlediğini, altısı ise argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımını sınıfı gruplandırarak düzenlediğini ifade etmiştir. Öğretmen cevaplarından bazıları şunlardır:

“Klasik sıra düzeni kullanırım.” (Ö 1)

“Sınıf ortamında gruplar oluştururum. Benzer fikirlere sahip öğrencileri aynı kümeye alırım. Böylece karşıt fikirlerin yarışmasını sağlayabilirim.” (Ö 6)

“U düzeni kullanıyorum.” (Ö 4)

Katılımcılara yöneltilen ‘‘Argümantasyon tabanlı öğrenme daha çok hangi yaş grubuna hitap edeceğini düşünüyorsunuz? Neden?’’ sorusuna yönelik verilen cevaplar analiz edilmiş kod ve temalar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9. Argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının hitap edeceği yaş gruplarına ilişkin öğretmen görüşleri

| Tema      | Kod               | f |
|-----------|-------------------|---|
| Yaş grubu | 10-13 yaş aralığı | 7 |
|           | 13-yaş üstü       | 3 |

Tablo 9 incelendiğinde, argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının hitap edeceği yaş gruplarına yönelik öğretmenlerin; 7’si 10-13 yaş aralığına, üçü 13 yaş üstüne hitap edeceğini ifade etmiştir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin cevaplarından bazıları şunlardır:

‘‘Ortaokul öğrencilerine yani 10-13 yaşlara hitap edeceğini düşünüyorum. Çünkü o yaşlarda tartışma becerilerine sahip olduklarını düşünüyorum.’’ (Ö 2)

‘‘13 yaş ve üstü yaş gruplarına daha etkili olacağını düşünüyorum. Soyut anlama ve psikomotor becerileri daha gelişmiş olur.’’ (Ö 4)

‘‘13 yaş ve üstü düzeyi olduğunu düşünüyorum çünkü o zaman daha çok eleştirel ve sorgulayıcı düşünebiliyorlar.’’ (Ö 5)

Katılımcıların ‘‘Derslerinizde argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımını uygularken ne tür zorluklarla karşılaştınız?’’ sorusuna verdikleri cevapların analizine ait bulgular Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10. Argümantasyonu uygularken karşılaşılan zorluklara ilişkin öğretmen görüşleri

| Tema                   | Kod                | f |
|------------------------|--------------------|---|
| Karşılaşılan zorluklar | Kalabalık sınıf    | 7 |
|                        | İlgisiz öğrenci    | 2 |
|                        | Algılama düşüklüğü | 1 |

Tablo 10 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımında karşılaşılan zorlukları; 7’si kalabalık sınıf, ikisi ilgisiz öğrenci, bir öğretmen ise algılama düşüklüğü şeklinde ifade etmiştir. Verilen cevaplara örnekler şu şekildedir:

‘‘Kalabalık ortamda sınıf yönetimi zorlaşabilir. Konu bütünlüğü bozulabilir.’’ (Ö 2)

‘‘Algı düşüklüğünden kaynaklı öğrenciler iddia ettikleri düşünceleri bazen verilerle destekleyemiyorlar yada destekledikleri fikirleri gerekçesini açıklayamıyorlar.’’ (Ö 6)

‘‘Her konu her öğrencinin ilgisini çekmeyebiliyor.’’ (Ö 10)

Katılımcılara yöneltilen ‘‘Sizce argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının avantajları nelerdir?’’ sorusuna yönelik verilen cevaplar analiz edilmiş kod ve temalar Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının avantajlarına ilişkin öğretmen görüşleri

| Tema                        | Kod                        | f |
|-----------------------------|----------------------------|---|
| Argümantasyonun avantajları | Tam öğrenme                | 2 |
|                             | Kolay Öğrenme              | 1 |
|                             | Kalıcı öğrenme             | 7 |
|                             | Kavram yanlışını engelleme | 2 |
|                             | Anlamli öğrenme            | 1 |
|                             | Yaparak yaşayarak öğrenme  | 3 |

Tablo 11 incelendiğinde, argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının avantajlarına yönelik öğretmenlerin; 2'si tam öğrenme, 1'i kolay öğrenme, 7'si kalıcı öğrenme, 2'si kavram yanlışını engelleme, 1'i anlamli öğrenme, 3'ü ise yaparak yaşayarak öğrenme şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

“Kavram yanlışlarını gidermede etkili olabilir. Öğrencilerin aktif olması, öğrencilerin kendine güven duyması, dersin daha ilgi çekici olması, öğrencilerin iş birliği yapması gibi konularda avantajları olabilir.” (Ö 1)

“Var olan bir düşüncenin neden var olduğunu gerekçesiyle açıklayabildiği için kalıcı öğrenme sağlar.” (Ö 3)

“Konuyu somutlaştırmada ve anlamlandırmada etkili bir yöntem olduğundan tam öğrenme sağlar.” (Ö 8)

Katılımcıların “Sizce argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının dezavantajları nelerdir?” sorusuna verdikleri cevapların analizine ait bulgular Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. Argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının dezavantajlarına ilişkin öğretmen görüşleri

| Tema                           | Kod                          | f |
|--------------------------------|------------------------------|---|
| Argümantasyonun dezavantajları | Uygulanması zor              | 4 |
|                                | Zaman sıkıntısı              | 4 |
|                                | Sınıf yönetimi zor           | 1 |
|                                | Şüphecilikte aşırılık durumu | 1 |

Tablo 12 incelendiğinde, argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının dezavantajlarına yönelik öğretmenlerin; 4'ü uygulaması zor, 4'ü zaman sıkıntısı, 1'i sınıf yönetimi zor, 1'i ise şüphecilikte aşırıya gitme şeklinde ifade etmiştir. Verilen cevapların bazıları şunlardır:

“Sınıf yönetimi zorlaşabilir. Kalabalık sınıflarda uygulanması zor olabilir. Süre konusunda sıkıntılar yaşanabilir.” (Ö 4)

“Her bilgiye aşırı şüpheli bakılmasına sebep oluyor.” (Ö 6)

“Hipotezini kanıtlamak için uzun hazırlık gerektirebilir ve zaman alabilir.” (Ö 9)

Katılımcıların “Argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının etkisine ilişkin düşünceniz nedir?” sorusuna verdikleri cevapların analizine ait bulgular Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13. Argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımının etkisine ilişkin öğretmen görüşleri

| Tema                   | Kod                                      | f |
|------------------------|--|---|
| Argumantasyonun etkisi | 21. yy becerileri için etkili bir yöntem | 3 |
|                        | Kalıcı öğrenme için önemli               | 3 |
|                        | Sosyalleşme sağlar                       | 5 |
|                        | Sorgulayıcı özellik kazandırır           | 3 |

Tablo 13 incelendiğinde, argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımına yönelik öğretmenlerin; 3’ü 21. yy becerileri için etkili bir yöntem, 3’ü kalıcı öğrenme için önemli, 5’i sosyalleşme sağlar, 3’ü ise sorgulayıcı özellik kazandırır şeklinde düşüncelerini ifade etmişlerdir. Öğretmen cevaplarına bazıları şunlardır:

“Argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımı bende, “Muhteşem Münazaracılar” filmini uyandırıyor. Bu filmde iş birliği ile fikirlerin yarıştırıldığını hatırlıyorum. Fen bilimlerinde de doğru fikirlerin iş birliği yardımıyla üretilebileceğini, ayrıca kavram yanlışlarının da giderilebileceğini düşünüyorum. Doğru bir tartışma modeli yaratılması ile de, günlük hayatta doğru üslupların oluşmasının, herkes için faydalı ve örnek olacağını düşünüyorum.” (Ö 6)

“Etkili ve kalıcı bir öğrenme sağlar. Ama bunun için sınav kaygısının olmaması gerekiyor.” (Ö 3)

“Eleştirel ve sorgulayıcı düşünmeyi sağlayacağını düşünüyorum”. (Ö7)

“Öğrencinin araştırma yaparak kendisinin bilgiye ulaşması kendisine olan öz güvenini artıracaktır. Bu öğrenme yaklaşımını kullanmak daha sağlıklı bir eğitim öğretim sağlayacaktır.” (Ö 10)

## Tartışma ve Sonuç

Çalışmada fen bilgisi öğretmenlerinin fen öğretiminde yeni yaklaşımlar ile ilgili genel itibariyle hizmet içi eğitim almadıkları tespit edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin kullandığı yöntem ve tekniklerin çeşitlilik gösterdiği sonucuna varılmıştır. İlgili sonuçlarda öğretmenlerin en çok sunuş yoluyla öğretim stratejisini kullandığı ortaya çıkmıştır. Bu durum öğretmenlerin halen davranışçı yaklaşımı benimsemekten uzaklaşmadıklarını ortaya koymaktadır. Yapılandırmacı yaklaşıma uygun yöntem ve tekniklerin daha sıklıkla kullanılması beklenirken az sayıda öğretmen bu teknikleri öğretimde kullandığını ifade etmiştir. 2017 yılında öğretim programlarında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öngördüğü yöntem tekniklerin sınıfta uygulanması argümantasyon ve düşüncelerin yapılandırılması süreci önerilmiştir (MEB, 2018). Öğretmenlerin çoğunun bu değişikliklerden haberdar olmadığı bir öğretmenin evrim konusunun çıkartıldığını düşündüğü; Fen bilimleri öğretmenleri uyguladıkları öğretim programını takip etmedikleri görülmüştür.

Fen bilimleri öğretmenlerin argümantasyona yönelik düşünceleri incelenmiştir. Katılımcı öğretmenlerin çoğu argümantasyonu duymadıklarını belirtmiş, duyan öğretmenler ise ilgi çekici ve bilişsel gelişimi destekler olarak görüş belirtmiştir. Üniversite yıllarında kendi öğretmenlerinin argümantasyon uyguladığını söyleyen bir öğretmen iddia veri gerekçe çürütmeden bahsetmiştir. Lisans eğitimi sürecince fen bilgi öğretmen adaylarına fen öğretini, özel öğretim yöntemleri gibi derslerde argümantasyondan bahsedilmekte olmasına rağmen çoğunluğun bu yöntemden haberdar olmaması ilginç bir sonuçtur. Fen bilimleri öğretmenleri argümantasyonun uygulanmasında araştırma sorgulama ortamı, günlük yaşamla ilişkilendirme ve problemle başlama cevabı verirken dört öğretmen bilmediğini söylemiştir. Argümantasyon uygulama sıklığının sorulduğu soruda çok fazla uygulamamaları bu yöntemle ilgili bilgi eksiklerinden kaynaklandığını söylenebilir. Sınıf düzenlemesinde çoğunlukla grup çalışmasının uygun olacağını düşünen öğretmenler kalabalık sınıf yapısının uygulamalar önündeki en büyük engel olarak görmekte; yararlarını ise kalıcılık ve anlamlı öğrenme olarak belirtmişlerdir. Apaydın ve Kandemir (2018) sınıf öğretmenleri ile yaptığı çalışmada argümantasyonun ilgi çekici ve tutumu geliştirici olduğunu ve fen dışında diğer derslerde de kullanılabileceğini düşündüklerini tespit etmişlerdir. Aktamış ve Atmaca (2016) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada argümantasyon tabanlı öğrenmeden memnun olduklarını, kalıcı öğrenme sağladığı fakat zaman sorunu yaşadıklarını belirtmektedir. Araştırmada katılımcı öğretmenler argümantasyonun uygulanabileceği yaş grubunu daha çok 10-13 yaş olduğunu düşünmektedir. Oysa argümantasyon her yaş grubundan öğrenciye ve matematik, sosyal bilgiler, fen gibi birçok derste uygulanabilmektedir (Erduran, Simon ve Osborne, 2004; Öğreten ve Uluçınar Sağır, 2014; Özbaş ve Kılıç, 2023; Sükut ve Namdar, 2023; Yerrick 2000).

Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık kazanması için argümantasyon ve düşünme süreçlerinin öğrenmesi ve yaşantılarında uygulaması için argümantasyona sınıflarda çokça yer verilmelidir. Argümantasyon tabanlı fen eğitiminin sınıflarda uygulanabilmesi öğretmenlerin bu yaklaşımı bilmesi ve deneyimlemesi ile mümkündür. Öğretmen yetiştiren kurumların öğretim programlarında argümantasyon ve öğrenci merkezli diğer öğretim yaklaşımlarının uygulamalı olarak öğretilmesi, öğretmen eğitiminde hizmet içi eğitim programlarında bu konulara yer verilmesi gerekmektedir.

Bu araştırma sonuçlarından hareketle fen bilimleri öğretmenlerinin argümantasyonla ilgili uygulamalarda yararlanmak üzere rehber materyaller hazırlanması, online veya basılı olarak bu materyallerin öğretmenlerin erişimine sunulması ve geri bildirimlerle değerlendirilip geliştirilmesi, hizmet içi eğitim faaliyetlerinde bu yöntemle yer verilmesi önerilmektedir.

### **Kaynaklar**

- Apaydın, Z., & Kandemir, M. A. (2018). İlkokulda sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersinde argümantasyon yöntemi kullanımına ilişkin görüşleri. *Journal of Computer and Education Research*, 6(11), 106-122.
- Driver, R., Newton, P., Osborne, J. (2000.) Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science Education*, 84: 287-312.
- Erduran, S., Ardaç, D., Güzel, B.Y. (2006). Learning to teach argumentation: Case studies of pre-service secondary science teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2: 1-13.



- Erduran, S., Simon, S., & Osborne, J. (2004). TAPping into argumentation: Developments in the application of Toulmin's argument pattern for studying science discourse. *Science education*, 88(6), 915-933.
- Jiménez-Aleixandre, M. P., Erduran, S., 2007. Argumentation in Science Education: An Overview. In S. Erduran & M. P. Jiménez-Aleixandre (Eds.), *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*. Springer, Dordrecht.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı: İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2013). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Öğreten, B., & Uluçınar Sağır, Ş. (2014). Argümantasyona dayalı fen öğretiminin etkililiğinin incelenmesi. *Journal of Turkish Science Education*, 11(1), 75-100.
- Özbaş, B. Ç., & Kılıç, A. (2023). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin argümantasyon temelli sosyal bilgiler öğretimine ilişkin inanç ve deneyimleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (56), 529-554.
- Özcan, R. (2016). *Fen bilimleri dersi öğretmenlerinin bilimsel argümantasyon sürecini sınıflarında kullanma düzeylerinin ve argümantasyona yönelik farkındalıklarının belirlenmesi* (yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Adnan Menderes Üniversitesi
- Patton, MQ (1987). *Değerlendirmede nitel yöntemler nasıl kullanılır* (No. 4). Adaçayı.
- Stake, R. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Süküt, E., & Namdar, A. O. (2023). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin yaratıcı drama ile yapılandırılmış argümantasyona dayalı besinlerimiz ünitesindeki argümanları ve derse ilişkin görüşleri. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 6(1), 285-315.
- Toulmin, S.E., Richard, R. & Allan J. (1984). *An Introduction to Reasoning*, 2nd edition, Macmillan.
- Uluçınar Sağır, Ş. & Kılıç, Z. (2013). *İlköğretim Öğrencilerinin Bilimin Doğasını Anlama Düzeylerine Bilimsel Tartışma Odaklı Öğretimin Etkisi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 44: 308-318.
- Titiz, O. (2005). *Yeni Öğretim Sistemi*. Zambak Yayınları.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yerrick, R. K. (2000). Lower track science students' argumentation and open inquiry instruction. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 37(8), 807-838.

## **DİYET KÖKENLİ ESTROJENİK MADDELER İLE BUNLARIN ADİPOJENİK ETKİLERİNDE GPER-1 RESEPTÖRÜNÜN OLASI ROLÜ**

### **ESTROGENIC SUBSTANCES OF DIETARY ORIGIN AND POSSIBLE ROLE OF GPER-1 RECEPTOR IN THEIR ADIPOGENIC EFFECTS**

**Aziz Kürşat KILIÇDAĞI**

Araş. Görevlisi, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı,

**Fikriye YALÇINKAYA**

Araş. Görevlisi, Mersin Üniversitesi Tıp fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı,

**Derya BAYRAKTAR**

Yüksek lisans öğrencisi, Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı,

**Ahmet Sencer YURTSEVER**

Dr. Öğr. Üyesi, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı,

**Kansu BÜYÜKAŞAR**

Prof. Dr., Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı,  
(Sorumlu yazar)

#### **ÖZET**

Obezite, adipoz dokuda lipid birikmesi ile oluşan ve birçok klinik hastalıkla ilişkisi gösterilen yaygın bir hastalıktır. Patofizyolojisinde adiposit hipertrofisiyle birlikte preadipositlerin olgun adipositlere diferansiyasyonu sonucu adiposit sayısının artışı da rol almaktadır. Obeziteye neden olan mekanizmalar ile ilgili pek çok nokta halen açıklığa kavuşmamıştır. Obezite tedavisinde kullanılan ilaçların kilo kaybettirici etkileri sınırlıdır ve yeni tedavi seçeneklerine ihtiyaç vardır. Soya, çay, kırmızı şarap, baklagiller, brüksel lahanası gibi bitkilerde bulunan flavonoid fitoestrogenler adiposit gelişimi ve metabolizmasındaki önemli rolleri nedeniyle obezite tedavisi için bir alternatif olabilir. Literatürde estradiolün ve bazı fitoestrogenlerin 3T3-L1 hücresinde adipogenezi inhibe ettiğine dair çalışmalar mevcuttur. Ayrıca fitoestrogen resveratrol, genistein ve epigallokateşin gallatın çekirdek estrogen reseptörüne bağlandığı bildirilmekle beraber genistein ve resveratrolün membranal GPER reseptörüne bağlandığı da gösterilmiştir. Ancak, literatürde estradiol ve aralarında resveratrol, genistein, epigallokateşin gallatın da bulunduğu fitoestrogenlerin 3T3-L1 hücresinin diferansiyasyonu üzerine etkilerine GPER reseptörünün aracılık edip etmediğinin araştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır.

Bundan dolayı çalışmamızda 3T3-L1 hücrelerinin diferansiyasyonu üzerine estradiol, resveratrol, genistein ve epigallokateşin gallatın etkilerini incelemeyi ve bu etkiye GPER reseptörünün aracılık edip etmediğini amaçladık. Bu amaçla 3T3-L1 hücrelerine GPER antagonisti G15 varlığında estradiol, resveratrol, genistein, epigallokateşin gallat ve uygulamasının diferansiyasyon üzerine etkileri araştırdık.

Estradiol uygulanan hiçbir konsantrasyonda ( $10^{-8}, 10^{-7}, 10^{-6}$  M) diferansiyasyon üzerine etki göstermedi. Fitoestrogenlerden epigallokateşin gallat tek başına uygulandığında diferansiyasyonu yalnızca 25  $\mu$ M konsantrasyonda baskılamak, diğer konsantrasyonlarda diferansiyasyon üzerine etki etmedi. Bununla birlikte, resveratrol (30 ve 90  $\mu$ M) ve genistein (50 ve 100  $\mu$ M) diferansiyasyonu anlamlı olarak baskıladı. GPER antagonisti G15 ön uygulaması resveratrol ve genisteinin diferansiyasyonu baskılayıcı etkisini değiştirmedir.

Sonuç olarak epigallokateşin gallat bulgusu yorumla açık olmakla beraber resveratrol ve genisteinin yaptığı diferansiyasyondaki baskılanma GPER antagonisti ile tersine çevrilmedi. Dolayısıyla bu fitoestrogenlerin obeziteye karşı olan etkisinde GPER reseptörünün aracılık etmediği sonucuna varıldı. Ancak bu bulguların doğrulanması için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışma Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi (Proje kodu: 2022-1-TP2-4703) tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** 3T3-L1, diferansiyasyon, G-15, GPER, Resveratrol, Genistein, Epigallokateşin Gallat

## ABSTRACT

Obesity is a common disease caused by lipid accumulation in adipose tissue and is associated with many clinical diseases. Along with adipocyte hypertrophy, an increase in the number of adipocytes as a result of the differentiation of preadipocytes into mature adipocytes also plays a role in its pathophysiology. Many points regarding the mechanisms that cause obesity are still unclear. The weight loss effects of drugs used in obesity treatment are limited and new treatment options are needed.

Flavonoid phytoestrogens found in plants such as soy, tea, red wine, legumes and brussels sprouts may be an alternative for obesity treatment due to their important roles in adipocyte development and metabolism. There are studies in the literature showing that estradiol and some phytoestrogens inhibit adipogenesis in the 3T3-L1 cell and it has also been shown that estradiol and phytoestrogens bind to the GPER receptor. However, there is no study in the literature investigating whether the effects of estradiol and phytoestrogens including resveratrol, genistein, epigallocatechin gallate on the differentiation of 3T3-L1 cells that is mediated by the GPER receptor.

In our study, we aimed to examine the effects of estradiol, resveratrol, genistein and epigallocatechin gallate on the differentiation of 3T3-L1 cells and whether this effect is mediated by the GPER receptor. For this purpose, the effects of estradiol, resveratrol, genistein, epigallocatechin gallate on differentiation of 3T3-L1 cells in the presence and absence of GPER antagonist G15 were investigated.

Estradiol had no effect on differentiation at any applied concentration. When applied alone, epigallocatechin gallate, one of the phytoestrogens, suppressed differentiation only at a concentration of 25  $\mu$ M, while no effect on differentiation was observed at other concentrations. However, resveratrol 30 and 90  $\mu$ M and genistein at 50 and 100  $\mu$ M concentration significantly suppressed differentiation. Pre-application of the GPER antagonist G15 did not change the differentiation suppressive effect of resveratrol and genistein.

In the light of these findings, the suppression of differentiation caused by phytoestrogenic drugs was not reversed by the GPER antagonist, and the suppression continued. It is thought that the effect of phytoestrogens against obesity may not be mediated by the GPER receptor. However, more research is needed to reveal whether the effect of phytoestrogens on preadipocyte differentiation is mediated by the GPER receptor.

This study was supported by Mersin University Scientific Research Unit (Project code: 2022-1-TP2-4703).

**Keywords:** 3T3-L1, G-15, GPER, Resveratrol, Genistein, Epigallocatechin Gallate

## GİRİŞ

Adipoz dokuda anormal derecede yağ birikmesi olarak da tanımlanabilen obezite, alınan enerjinin metabolizma ve fiziksel aktivite ile harcanan enerjiden fazla olması sonucu ortaya çıkmaktadır [1]. Vücut kitle indeksi (BKİ), yetişkin insanlarda obeziteyi sınıflandırmak için sıklıkla kullanılan bir parametredir ve kişinin kilogram cinsinden ağırlığının metre cinsinden boyunun karesine ( $\text{kg/m}^2$ ) bölünmesiyle bulunur. Dünya Sağlık Örgütüne göre yetişkinler için 25 ila 29,9  $\text{kg/m}^2$  olan bireyler aşırı kilolu ve BKİ değeri  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  olan bireyler ise obez olarak tanımlanır [2]. 2023'te yayımlanan TÜİK verilerine göre, 15 yaş ve üstü obez bireylerin oranı 2019 yılında %21,1 iken, 2022 yılında %20,2 olmuştur. Cinsiyete göre bakıldığında ise; 2022 yılında kadınların %23,6'sının obez ve %30,9'unun aşırı kilolu, erkeklerin ise %16,8'inin obez ve %40,4'ünün obez aşırı kilolu olduğu görülmüştür [3]. Dünya çapında obezite prevalansı 1975'ten bu yana neredeyse üç kat artmıştır ve bu eğilimin devam etmesi halinde, 2030 yılına kadar 18 yaş üstü nüfusun %38'inin aşırı kilolu ve %20'sinin obez olacağı tahmin edilmektedir [1, 4]. Önlenabilir bir hastalık olan obezite; hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeleri etkileyen, giderek büyüyen bir toplum sağlığı sorunudur. Obezite ve aşırı kilonun; tip 2 diyabet, astım, hipertansiyon, inme, koroner kalp hastalığı, duygudurum bozuklukları ve cinsel işlev bozukluğu gelişme riskinin artışı ile yakından ilişkili olduğu gösterilmiştir [5]. Aşırı kilolu ve obez kişiler ayrıca uyku apnesi gibi solunum fonksiyon bozukluklarına, safra taşları ve kolesistite, dislipidemiye, osteoartrit ve gut hastalığına daha yatkın olurlar. Obezite kadınlarda endometriyal, serviks, mesane, over ve postmenapozal meme kanseri insidansını erkeklerde ise kolorektal ve prostat kanseri insidansını artırmaktadır [6]. Böbrek, tiroid, özefagus ve mide kanseri de aşırı kilo ve obezite ile ilişkilendirilmiştir [7].

Obezitenin patogenezi aydınlığa kavuşturulmaya yönelik ilerlemelere rağmen halen obezite gelişimine yol açan moleküler mekanizmalar tam olarak anlaşılabilmemiştir. Bunun da etkisi ile obezitenin ilaçla tedavi seçenekleri sınırlıdır ve yeni tedavi seçeneklerine ihtiyaç vardır. Küresel olarak obezite ve obezitenin neden olduğu kronik hastalık prevalansının neredeyse bir salgın düzeyinde artıyor olması metabolik ve endokrin bir organ sayılan adipoz dokuya olan ilgiyi artırmıştır. Obezite, adiposit boyutunun artmasından kaynaklanan beyaz yağ dokusunun aşırı genişlemesi, preadiposit hücrelerinin proliferasyonu ve olgun adipositlere diferansiyasyonun artmasıyla karakterizedir; bu adipogenez olarak tanımlanan bir süreçtir [8]. Farklılaşmamış bir preadipositin tamamen farklılaşmış olgun bir yağ hücresine dönüşme süreci olan adipogenez [9] çok sayıda transkripsiyon faktörünün çok aşamalı ardışık aktivasyonunu içeren oldukça karmaşık bir süreçtir [8]. Yetişkinlerde adipoz doku dağılımı cinsiyete bağlıdır ve bu dağılım özellikle estrogen tarafından düzenlenir [10]. Estrojenin insan vücudundaki etkileri oldukça karmaşık ve çok yönlüdür. Genomik ve non-genomik birçok sinyal yolağını ve reseptörü etkilemektedir. Estrojen genomik etkilerini  $\text{ER}\alpha$  ve  $\text{ER}\beta$  reseptörleri aracılığı ile oluşturur. Yakın zamanda estrojenin non-genomik etkilerine aracılık eden hücre membranında bulunan G Protein-bağlı Estrojen Reseptörü 1 (GPER1) reseptörünün olduğu gösterilmiştir [11]. GPER1 aktivasyonunun

kardiyovasküler ve metabolik yararlı etkileri bildirilmiştir. KVS'de vazorelaksasyon, düz kas hücresi proliferasyonunun inhibisyonu, miyokardın iskemi/reperfüzyon hasarına karşı korunması dahil olmak üzere birçok etkisi bulunur. Bununla birlikte insülin salınımının uyarıcı ve pankreas  $\beta$  hücre apoptozuna karşı koruma sağlar [12]. Böylece GPER1, hem kardiyovasküler hem de metabolik hastalıklarda aday terapötik hedef olarak ortaya çıkmaktadır [12].

Fitoestrogenler ise bitkilerde doğal olarak bulunan bileşiklerdir ve yağ dokusunun gelişimini, dağılımını ve metabolizmasını etkilemektedir. Fitoestrogenlerin estrojene yakın bir yapısal benzerlikleri vardır ve ER $\alpha$  ve ER $\beta$  aracılığı ile düşük düzeyde östrojenik etkiler oluşturdukları bilinmektedir [13, 14, 15]. Resveratrol, genistein, epigallokateşin-3-gallat gibi fitoestrogenlerin 3T3-L1 preadiposit hücrelerinin diferansiyasyonunu inhibe ederek adipogenez baskıladığı bildirilmiştir [16, 17, 18]. Bununla birlikte 3T3-L1 preadipositlerindeki bu etkilerine GPER'in aracılık edip etmediği araştırılmamıştır. Adiposit gelişimi ve metabolizmasındaki önemli rolleri nedeniyle fitoöstrojenler, obezite tedavisi için bir alternatif olabilir [19]. Çalışmamızın amacı estradiolün ve diyet kökenli fitoöstrojenler resveratrol, genistein, ve epigallokateşin-3-gallatın 3T3-L1 hücresinin diferansiyasyonu üzerine etkisini araştırmak ve bir etki bulunması durumunda bu etkiye GPER reseptörünün katkısının olup olmadığını incelemektir.

Resveratrol, flavonoid olmayan polifenolik bileşiktir [20]. Resveratrol daha çok üzüm, kırmızı şarap, yer fıstığı, asma yaprağı ve yaban mersininde bulunur. Resveratrol üzerine araştırmalar ilk olarak 1976 yılında asma yaprağında olmuştur, antioksidan özelliği ile öne çıkan resveratrolün lipid peroksidasyonunu etkilediği ve ayrıca hücre ölümünü önlediği bildirilmiştir [21]. Çoğunluğu kemirgenler üzerinde yapılan in vivo çalışmalarda resveratrolün yağ depolanmasını inhibe ettiği, lipolitik ve oksidatif yolları uyararak vücuttaki adipoz doku kitlesinin boyutunu azalttığı saptanmıştır [22]. Yakın zamanda yapılan bir çalışmada resveratrolün AMPK aktivasyonu aracılığı ile 3T3-L1 hücrelerinin diferansiyasyonunu ve lipogenezini inhibe ettiği bulunmuştur [18].

Genistein ve daidzein gibi izoflavonlar acı bakla, bakla ve soya fasulyesini içeren baklagil türlerinin yanı sıra [23, 24] ve kahvede [25] bulunmaktadır. Soya bazlı gıdalarda bulunan izoflavon olan genistein, güçlü bir fitoöstrojen olarak kabul edilmektedir [26]. Diyetle alınan genisteinin vücut ağırlığını azalttığı, lipid ve glukoz metabolizmasını iyileştirdiği gösterilmiştir [27]. Ek olarak 3T3-L1 hücrelerinde genisteinin diferansiyasyonu anlamlı olarak azalttığı bildirilmiştir [17]. Genistein adipogenezini inhibe eder lipolizini indükler [28].

Epigallokateşin gallat yeşil çay, kakao, palmye meyvesi, çekirdekli meyvelerde bulunan epigallokateşin ve gallik asidin esteri olan bir tür kateşindir [29]. 3T3-L1 hücrelerinde epigallokateşin gallatın proliferasyon ve adipogenez üzerine baskılayıcı etkisi altında yatan moleküler mekanizmaların araştırıldığı bir çalışmada, adipogenezin erken döneminde epigallokateşin gallata maruz kalmanın lipid birikimini önlemek için yeterli olduğu ve 3T3-L1 hücrelerinin farklılaşmasını tedavi süresine bağlı bir şekilde inhibe ettiği gösterilmiştir. Ayrıca epigallokateşin gallatın AMPK'nin aktivasyonu aracılığı adiposit diferansiyasyonunu inhibe ettiği bulunmuştur [16].

Daha önceki çalışmalarda fitoestrogenik etkileri olan resveratrol, genistein, epigallokateşin-3-gallatın preadiposit hücre hatlarında proliferasyonu ve diferansiyasyonu baskıladığı bulunmuştur. Ancak bu etkide estrogen reseptörü GPER1'in rolü henüz araştırılmamıştır. Dolayısıyla bu çalışmada fitoestrogenik nütrasötikler olan resveratrol, genistein ve epigallokateşin-3-gallatın 3T3-L1 hücrelerinin diferansiyasyonu üzerine baskılayıcı etkilerinde GPER1'in olası rolü araştırılmıştır. Bu amaçla GPER antagonisti G15 varlığında ya da yokluğunda söz konusu



fitoestrogenlerin 3T3-L1 preadipositlerinin diferansiyasyonu üzerine etkisindeki değişim incelenmiştir. Çalışmamızda preadipositlerin adipositlere diferansiyasyonu sırasında fitoöstrojenlerin etkilerine GPER reseptörünün aracılık edip etmediğinin araştırılması amaçlanmıştır.

## **ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

### **Hücre Kültürü Protokolü**

Klon preadiposit hücre hattı olan 3T3-L1 hücreleri uygun adipojenik indükleyici kokteyli aracılığı ile standart bir protokole uygun olarak diferansiyasyonu indüklendiğinde belirli bir sürenin sonunda olgun adiposite özgü merkezi lipid damlacığı varlığı gibi morfolojik değişimlerin yanı sıra belirli adipokinlerin ve lipojenik enzimlerin ekspresyonu gibi karakteristik özellikleri göstermesi nedeni ile adipogenez ile ilgili çalışmalarda çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Çalışmamızda 3T3-L1 hücreleri kullanıldı. Hücre kültürü laboratuvarında -80°C derin dondurucuda saklanan 3T3-L1 hücreleri 37°C ılık su içerisinde hızlıca çözüldü, ardından laminar air flow kabinde 15 ml hacminde falcon tübe alınarak üzerine DMEM (Dulbecco'nun modifiye medyum) eklenip kapağı kapatıldı. 37°C sıcaklıkta 1800 g'de 10 dakika süresince santrifüj edildi ve santrifüjün bitimini takiben tüpün üst kısmındaki süpernatant dökülerek altta bulunan pelletin üzerine 4-6 ml hacminde taze hazırlanmış komplete medyum (%10 buzağı serumu, %1 glutamin, %1 Penisilin/streptomisin içeren Dulbecco'nun modifiye Eagle medyum) eklendi. Daha sonra birkaç kez pipetaj yapılarak ve hücrelerin homojen bir şekilde karışması sağlandı. Hemen ardından hücreler içinde 4 ml civarında komplete medyum bulunan 25 cm<sup>2</sup> hacmindeki flaslara ekildi ve inkübatöre konuldu. Hücreler %70-80 konfluent olduğunda pasajlama yapıldı, deney serilerinde kullanılacak hücreler 24 kuyucuklu pleytlere belirli başlangıç hücre konsantrasyonunda ekildi. Deney serilerinde kullanılmayacak hücreler dondurularak sonraki deneylerde kullanılmak üzere -80°C derin dondurucuda muhafaza edildi.

### **Hücre Ekimi**

Flaslarda çoğaltılan hücrelerin medyumları boşaltıldıktan sonra üzerine PBS eklenerek yıkandı ve ortamdaki büyüme faktörlerinin uzaklaştırılması sağlandı. Ardından flaslara tripsin eklenerek zeminde yayılması sağlandı. Flasklar 37°C'de 5 dakika inkübe edilerek hücrelerin flask tabanından ayrılması sağlandı. İverted mikroskopta hücrelerin flask tabanından ayrıldığı doğrulandıktan sonra flaslardaki hücre süspansiyonu DMEM içeren 15 ml'lik falconlara aktarıldı. Falconlarındaki hücre süspansiyonu 14 ml hacme tamamlanıp kapağı kapatıldıktan sonra santrifüje konuldu. 1800 devir/dk hızda 10 dakika santrifüj yapıldı. Süpernatant dökülüp pelletin üzerine %10 FBS'li DMEM büyüme medyum konuldu. Hücrelerin homojen süspansiyon yapması için birkaç kez pipetaj yapıldı. Thoma lamında hücre sayımı yapılarak 24 kuyucuklu, her bir kuyucuğa 1 ml %10 FBS'li büyüme medyum içinde 50.000 hücre olacak şekilde ekildi.

### **Hücre Kültürü Diferansiyasyon Protokolü**

Diferansiyasyon deneyleri için küresel ölçekte yaygın olarak kullanılan standart preadiposit diferansiyasyon protokolü uygulandı. Deney serilerinde kullanılmak üzere ekilen hücrelerin %100 konfluent oldukları gün diferansiyasyon protokolünün -2'nci günü kabul edildi. Konflue olduktan sonraki, 2'nci gün diferansiyasyon protokolünün 0'ıncı günü kabul edildi ve medyum değişimi yapıldı. Adiposit diferansiyasyonunun indüklenmesi amacıyla kuyucuklardaki hücrelere 0,25 µM deksametazon, 0,5 mM izobutilmetilksantin (IBMX), 1µM insülin içeren %10 FBS/DMEM (fetal sığır serumu/Dulbecco'nun modifiye Eagle medyum) uygulanmıştır (0-2'nci gün). 2 gün sonra kuyucuklardaki hücrelere 1µM insülin içeren %10 FBS/DMEM uygulandı (2-4'üncü gün). 2, 4, 6 ve 8'inci günde sadece insülin içeren medyum değişimi yapıldı. Estradiol, resveratrol, genistein ve epigallokateşin gallatin 3T3-L1 hücrelerinde diferansiyasyona etkisinde



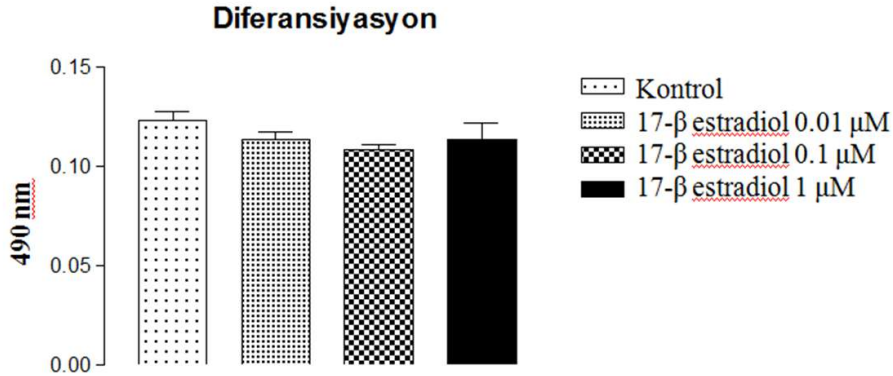
GPER reseptörünün rolünün var olup/olmadığının değerlendirildiği deney serilerinde diferansiyasyon protokolünün belirli zaman aralıklarında G-15 ( $10^{-6}$  M) varlığında ve yokluğunda estradiol ( $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$ ,  $10^{-8}$  M), resveratrol (10,30 ve 90  $\mu$ M), genistein (25, 50 ve 100  $\mu$ M), epigallocateşin gallat (25, 50 ve 100  $\mu$ M) uygulandı. Diferansiyasyon protokolünün 10. günü deney sonlandırıldı ve hücelere Oil Red O boyama yapıp, adiposit diferansiyasyonu değerlendirildi.

### Oil Red-O Deneyi

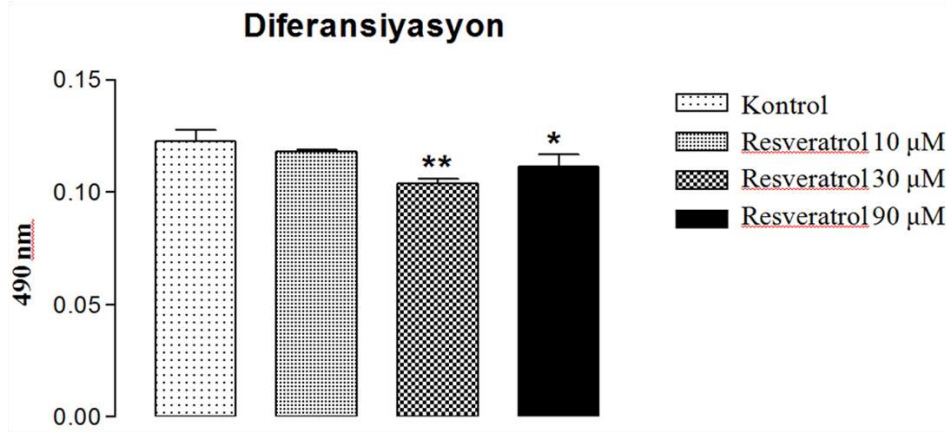
Hücelere adiposit diferansiyasyonu indüklenip, 2 günde bir mediumları değiştirildi. 10. gün sonunda medyum uzaklaştırıldıktan sonra %10 formalin eklenip 5 dakika boyunca inkübe edilip ardından formalini uzaklaştırıldı ve tekrar aynı hacimde formalin eklenerek 1 saat inkübe edildi. Daha sonra küçük transfer pipeti ile tüm formalini çıkartılmış ve kuyucuklar %60 izopropanol ile yıkayıp tamamen kurutuldu. Ardından 10 dakika boyunca Oil Red O çalışma solüsyonu ile hücelere %0,6 Oil Red-O solüsyonunda (%60 izopropil alkol, %40 su) bekletildi (bu esnada kuyu duvarlarına dokunulmasına dikkat edildi). Boyanan hüceler mikroskop altında incelendi. Kuyucuklarda hücelere tarafından alınmadan kalan tüm Oil Red O pipet ile boşaltıldıktan hemen sonra kuyucuklara distile su eklendi ve yaklaşık 3- 4 kez yıkama yapıldı. Tüm su boşaltıldıktan sonra pleytler kurumaya bırakıldı. Daha sonra %100 izopropanol ile 10 dakika kadar inkübe edilerek hücelere tarafından alınan Oil Red O'nun çözünmesi sağlandı. İnkübasyonun bitiminde birkaç kez pipetaj yapılarak her kuyucuktan 200  $\mu$ l solüsyon 96 kuyucuklu pleytlere aktarıldı ve ELISA okuyucuda 490 nm absorbansta okuma yapıldı.

### İstatistiksel Analiz

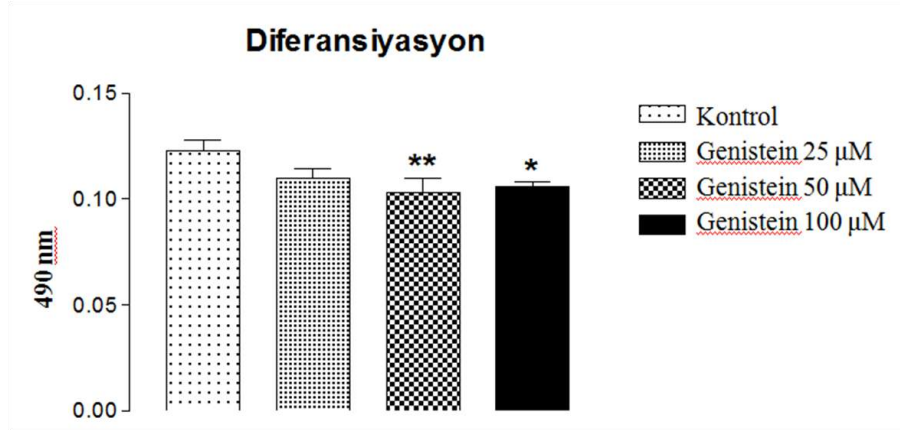
Tüm analizler GraphPad Prism programı (GraphPad Software, San Diego, CA, ABD) kullanılarak yapıldı. Deney ve kontrol gruplarının değerleri arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlılığını belirlemek için ANOVA'yı takiben Dunnet *post hoc* testi kullanıldı. Veriler ortalama  $\pm$  standart hata ( $M \pm SEM$ ) olarak ifade edildi,  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



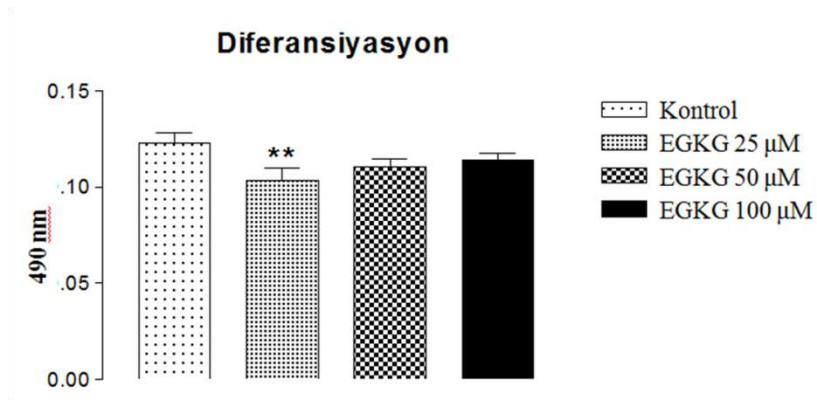
**Şekil 1:** 17- $\beta$  estradiol ( $10^{-8}$ M,  $10^{-7}$ M ve  $10^{-6}$ M) uygulamasının 3T3-L1 hücelerinin diferansiyasyonu üzerine etkisi: 17- $\beta$  estradiol belirtilen konsantrasyonlarda 3T3-L1 diferansiyasyonu üzerine anlamlı bir etki göstermemiştir.



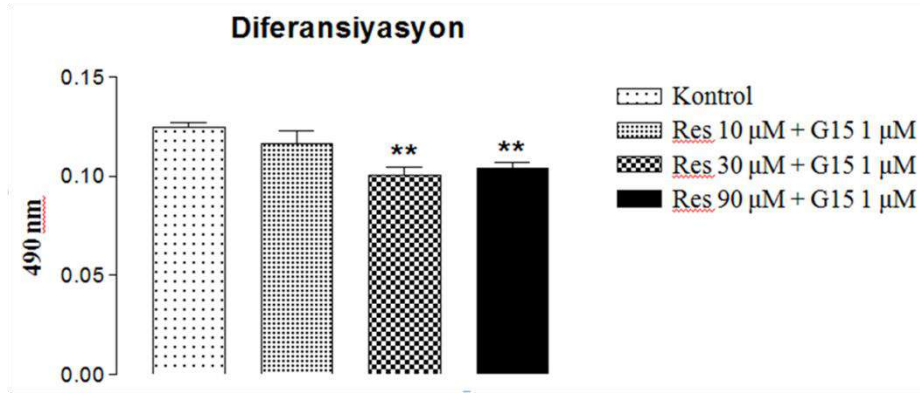
**Şekil 2:** Resveratrol 10 µM, 30 µM ve 90 µM uygulamasının 3T3-L1 diferansiyasyonu üzerine etkisi: Resveratrol 10 µM konsantrasyonda 3T3-L1 diferansiyasyonuna anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. 30 ve 90 µM konsantrasyonlarda ise anlamlı düzeyde inhibisyon yapmıştır.



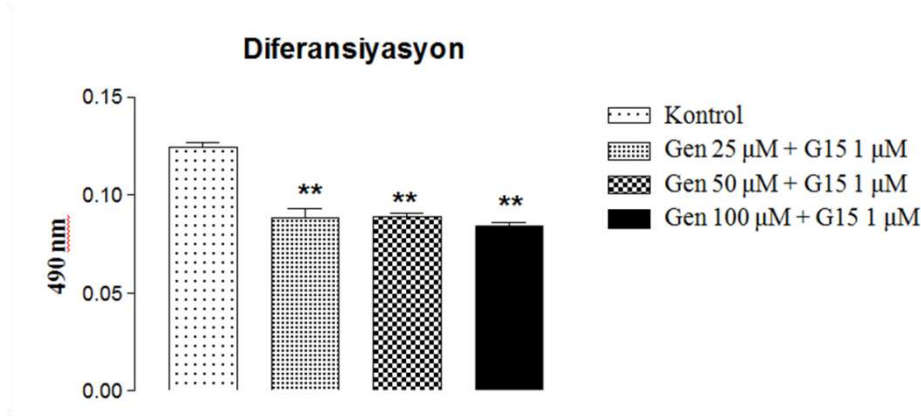
**Şekil 3:** Genistein 25 µM, 50 µM, 100 µM uygulamasının 3T3-L1 diferansiyasyonu üzerine etkisi: Genistein 25 µM konsantrasyonda 3T3-L1 diferansiyasyonuna anlamlı bir etkide bulunmamıştır. 50 ve 100 µM konsantrasyonlarda ise anlamlı düzeyde inhibisyon yapmıştır.



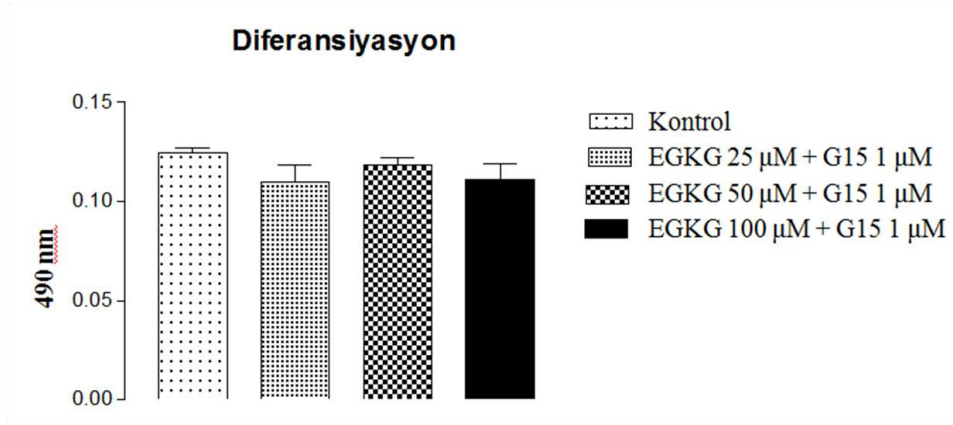
**Şekil 4:** Epigallokateşin gallat 25 µM, 50 µM, 100 µM uygulamasının 3T3-L1 diferansiyasyonu üzerine etkisi: Epigallokateşin gallat 25 µM konsantrasyonda 3T3-L1 diferansiyasyonuna anlamlı bir inhibisyon yaparken 50 ve 100 µM konsantrasyonlarda ise etki göstermemiştir.



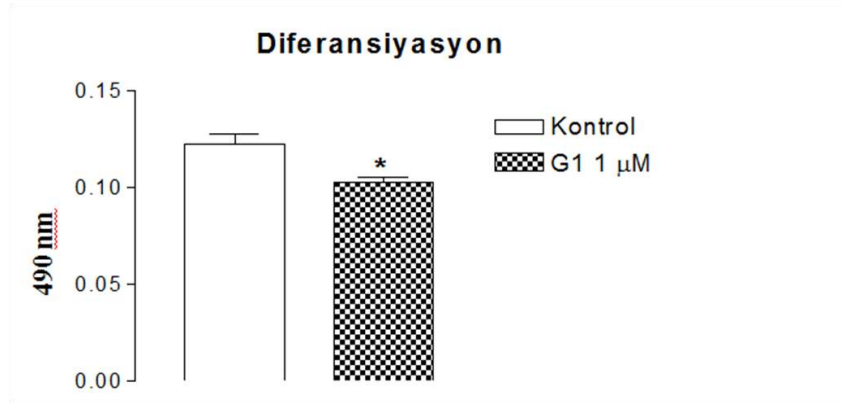
**Şekil 5:** Resveratrol ile G15 (1 µM) uygulamasının 3T3-L1 diferansiyasyonu üzerine etkisi: G15 resveratrolün 10, 30 ve 90 µM konsantrasyonda 3T3-L1 diferansiyasyonu üzerindeki etkisini değiştirmemiştir.



**Şekil 6:** Genistein ile G15 (1 µM) uygulamasının 3T3-L1 diferansiyasyonu üzerine etkisi: G15 ile genisteinin tüm konsantrasyonlarında differansiyasyonu devam etmiştir. Ek olarak Gen 25 µM konsantrasyonda anlamlı inhibisyon elde edilmiştir.



**Şekil 7:** Epigallokateşin gallat ile G15 (1 µM) uygulamasının 3T3-L1 diferansiyasyonu üzerine etkisi: G15 ön uygulaması epigallokateşin gallatın 25 µM konsantrasyonda diferansiyasyonu üzerine inhibe edici etkisini ortadan kaldırmıştır.



**Şekil 8:** G1 (1 µM)'in 3T3-L1 Diferansiyasyonu üzerine etkisi: G1 literatürdeki daha önceki çalışmalarla uyumlu olarak 3T3-L1 diferansiyasyonunu inhibe etmiştir.

## SONUÇ

Obezite oluşurken meydana gelen olaylardan biri de preadiposit kök hücrelerinin olgun adipositlere diferansiyasyonudur. Preadiposit diferansiyasyonu oldukça karmaşıktır. Bu, doğanın mantığı açısından da gerekli gibi görünmektedir. Preadiposit diferansiyasyonuna hormon, mediyatör, nörotransmitter, sitokin vb pek çok molekül ve onların reseptörleri ile farklı sinyal yolları aracılık etmektedir. Bu diferansiyasyon mekanizmaları obezite tedavisi için potansiyel farmakolojik hedefler olarak görülmektedir.

Preadipositlerin olgun adipositlere diferansiyasyonu ile ilgili literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Cinsiyet hormonlarının preadiposit diferansiyasyonunda çok önemli rol oynamaktadır. Örneğin, 17-β estradiol preadiposit diferansiyasyonunu etkilemektedir. Bu etkilere özellikle klasik estrogen reseptörlerinin (ERα ve ERβ) katkı yaptığı bilinmekle birlikte son zamanlarda varlığı yeni gösterilen bir estrogen reseptörü olan GPER1 reseptörünün de rol oynadığı bildirilmektedir. Ancak fitoestrogenik maddelerin bu söz konusu yeni reseptörle olan bağlantısı yeterince araştırılmamıştır.

Bundan dolayı biz bu çalışmada fitoestrogenik nütrasötikler olan resveratrol, genistein ve epigallokateşin-3-gallatin 3T3-L1 hücrelerinin diferansiyasyon üzerine etkisini test ettik. Dahası bu etkiye GPER1 estrogenik reseptörlerin olası rolünü araştırdık.

Daha önceki çalışmalarda GPER1 agonisti G1'in preadiposit diferansiyasyonunu inhibe ettiği bildirilmiştir [30]. Biz de aynı şekilde GPER1 agonisti G1'in diferansiyasyonu inhibe ettiğini gösterdik. Ancak 17-β estradiolün preadiposit diferansiyasyonu üzerine anlamlı bir etkisini tespit etmedik. Literatürde estrogenin adiposit diferansiyasyonu üzerine etkileri çelişkilidir. 2011 yılında bölümümüzde yapılan bir çalışmada farklı zaman dilimlerinde uygulanan estrogenin adiposit diferansiyasyonu üzerine farklı etkileri olduğu görüldü. Post-konfluent hücrelere 2 gün süreyle uygulanan 17β-estradiol, adiposit diferansiyasyonunu azaltırken, 4 ve 6 gün süreyle uygulanması adiposit diferansiyasyonunu arttırdı. 8 gün boyunca uygulanan estrogenin diferansiyasyon üzerine etki göstermediği bulundu [31].

Diğer taraftan fitoestrogen resveratrol, genistein ve epigallokateşin gallatin 3T3-L1 diferansiyasyonunu inhibe ettiği daha önceki çalışmalarda ortaya konmuştur [16-18]. Bizim deneylerimizde sadece düşük doz epigallokateşin gallat diferansiyasyonu baskımlarken diğer konsantrasyonlarda bir etki görülmedi. Ancak diğer fitoestrogenik maddeler olan genistein ve

resveratrol literatürde bildirildiği gibi bizim çalışmamızda da diferansiyasyonu belirgin olarak baskıladı.

Resveratrol ve genistein GPER reseptörünü aktive ettiği bilinmektedir [32, 33]. Ancak bizim çalışmamızda GPER1 blokörü G15'in genistein ve resveratrolün diferansiyasyonu baskılayıcı etkisini tersine çevirmediği göz önüne alındığında bu maddelerin söz konusu diferansiyasyonu baskılayıcı etkilerine GPER reseptörleri aracılık etmiyor gibi görünmektedir.

Diğer taraftan G15 ön uygulamasının 25 µM epigallokateşin gallatın 3T3-L1 diferansiyasyonunu baskılayıcı etkisini ortadan kaldırdığı göz önüne alındığında epigallokateşinin diferansiyasyon üzerine etkisine GPER'in aracılık ettiği akla gelmekle birlikte daha epigallokateşinin daha yüksek konsantrasyonlarında diferansiyasyonu baskılayıcı etkisinin görülmemesi bu bulgunun sorgulanmasına neden olmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışmada test edilen fitoestrogenik maddelerden genistein, resveratrol ve kısmen epigallokateşin gallat 3T3-L1 hücrelerinde diferansiyasyonu baskılamaktadır. Ancak bu etkilerin GPER1 reseptör blokörü G15 varlığında çok değişmemesi, bu etkiye GPER1 reseptörlerin katkı yapmadığını düşündürmektedir.

Diğer taraftan diferansiyasyonun bu maddelerle baskılanması dikkate alındığında resveratrol, genistein ve epigallokateşin gallatın daha önce literatürde bildirildiği gibi obezite tedavisi için potansiyel terapötik etkisine işaret etmektedir.

Sonuç olarak, GPER-1 estrogenik reseptörlerin preadiposit diferansiyasyonunu baskıladığı bulgusundan hareketle, bu reseptörlerin obezitedeki potansiyel rolü hala önemli durmaktadır. Ancak klinik yorum yapmak için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

### **Teşekkür**

Bu çalışmayı 2022-1-TP2-4703 proje kodu ile destekleyen Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi'ne teşekkür ederiz.

### **KAYNAKÇA**

1. Zielinska - Blizniewska H, Sitarek P, Merecz-Sadowska A, Malinowska K, Zajdel K, Jablonska M, Sliwinski T, Zajdel R. Plant Extracts and Reactive Oxygen Species as Two Counteracting Agents with Anti- and Pro-Obesity Properties. *International Journal of Molecular Sciences*. 2019; 20(18):4556. [doi.org/10.3390/ijms20184556](https://doi.org/10.3390/ijms20184556)
2. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkiye-Saglik-Arastirmasi-2022-49747>
4. Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32(9):1431-1437. doi:10.1038/ijo.2008.102
5. Djalalinia S, Qorbani M, Peykari N, Kelishadi R. Health impacts of Obesity. *Pak J Med Sci*. 2015;31(1):239-242. doi:10.12669/pjms.311.7033
6. Pi-Sunyer, F.X. The Medical Risks of Obesity. *OBES SURG* **12** (Suppl 1), S6–S11 (2002).
7. Bergström, A., Pisani, P., Tenet, V., Wolk, A. and Adami, H.-O. (2001), Overweight as an avoidable cause of cancer in Europe. *Int. J. Cancer*, 91: 421-430
8. Ghaben, A.L., Scherer, P.E. Adipogenesis and metabolic health. *Nat Rev Mol Cell Biol* **20**, 242–258 (2019).



9. Coelho M, Oliveira T, Fernandes R. Biochemistry of adipose tissue: an endocrine organ. *Arch Med Sci.* 2013 Apr 20;9(2):191-200. doi: 10.5114/aoms.2013.33181. Epub 2013 Feb 10. PMID: 23671428; PMCID: PMC3648822.
10. White UA, Tchoukalova YD. Sex dimorphism and depot differences in adipose tissue function. *Biochim Biophys Acta.* 2014;1842(3):377-392. doi:10.1016/j.bbadis.2013.05.006
11. TELLİ G, TEL BC, BÜYÜKAFSAR K, GÜMÜŞEL B, . Effects of GPER-1 receptor activation on the reactivity of pulmonary vascular bed and its possible protective role on ischemia /reperfusion. *Marmara Pharm. J* 2018; 22(3): 422-428. [doi:10.12991/jrp.2018.82](https://doi.org/10.12991/jrp.2018.82)
12. Nilsson BO, Olde B, Leeb-Lundberg LM. G protein-coupled oestrogen receptor 1 (GPER1)/GPR30: a new player in cardiovascular and metabolic oestrogenic signalling. *Br J Pharmacol.* 2011;163(6):1131-1139. doi:10.1111/j.1476-5381.2011.01235.x
13. el-Mowafy AM, Abou-Zeid LA, Edafiogho I. Recognition of resveratrol by the human estrogen receptor-alpha: a molecular modeling approach to understand its biological actions. *Med Princ Pract.* 2002;11(2):86-92. doi:10.1159/000058013
14. Paterni I, Granchi C, Katzenellenbogen JA, Minutolo F. Estrogen receptors alpha (ER $\alpha$ ) and beta (ER $\beta$ ): subtype-selective ligands and clinical potential. *Steroids.* 2014;90:13-29. doi:10.1016/j.steroids.2014.06.012
15. Lecomte S, Demay F, Ferrière F, Pakdel F. Phytochemicals Targeting Estrogen Receptors: Beneficial Rather Than Adverse Effects?. *Int J Mol Sci.* 2017;18(7):1381. Published 2017 Jun 28. doi:10.3390/ijms18071381
16. Moon HS, Chung CS, Lee HG, Kim TG, Choi YJ, Cho CS. Inhibitory effect of (-)-epigallocatechin-3-gallate on lipid accumulation of 3T3-L1 cells. *Obesity (Silver Spring).* 2007;15(11):2571-2582. doi:10.1038/oby.2007.309
17. Zhang M, Ikeda K, Xu JW, Yamori Y, Gao XM, Zhang BL. Genistein suppresses adipogenesis of 3T3-L1 cells via multiple signal pathways. *Phytother Res.* 2009;23(5):713-718. doi:10.1002/ptr.2724
18. Chen S, Li Z, Li W, Shan Z, Zhu W. Resveratrol inhibits cell differentiation in 3T3-L1 adipocytes via activation of AMPK. *Can J Physiol Pharmacol.* 2011;89(11):793-799. doi:10.1139/y11-077
19. Torrens-Mas M, Roca P. Phytoestrogens for Cancer Prevention and Treatment. *Biology (Basel).* 2020;9(12):427. Published 2020 Nov 27. doi:10.3390/biology9120427
20. Catalgol B, Batirel S, Taga Y, Ozer NK. Resveratrol: French paradox revisited. *Front Pharmacol.* 2012;3:141. Published 2012 Jul 17. doi:10.3389/fphar.2012.00141
21. ERGİN K, YAYLALI A. Resveratrol ve Etkileri Üzerine Bir Gözden Geçirme. *Med J SDU.* 2013;20(3):115-20.
22. Gülsüm Şahin, Alev Keser .Resveratrolün Adipozite Üzerine Etkileri. *Beslenme ve Diyet Dergisi* (2017)
23. Kaufman PB, Duke JA, Briellmann H, Boik J, Hoyt JE. A comparative survey of leguminous plants as sources of the isoflavones, genistein and daidzein: implications for human nutrition and health. *J Altern Complement Med.* 1997;3(1):7-12. doi:10.1089/acm.1997.3.7
24. Coward, L.U., Barnes, N., Setchell, K.D., & Barnes, S. (1993). Genistein, daidzein, and their .beta.-glycoside conjugates: antitumor isoflavones in soybean foods from American and Asian diets. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 41, 1961-1967. doi:10.1021/jf00035a027
25. Alves RC, Almeida IM, Casal S, Oliveira MB. Isoflavones in coffee: influence of species, roast degree, and brewing method. *J Agric Food Chem.* 2010;58(5):3002-3007. doi:10.1021/jf9039205
26. Ososki AL, Kennelly EJ. Phytoestrogens: a review of the present state of research. *Phytother Res.* 2003;17(8):845-869. doi:10.1002/ptr.1364

27. Dincer Y, Yuksel S. Antiobesity effects of phytochemicals from an epigenetic perspective. *Nutrition*. 2021;84:111119. doi:10.1016/j.nut.2020.111119
28. Harmon AW, Harp JB. Differential effects of flavonoids on 3T3-L1 adipogenesis and lipolysis. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2001;280(4):C807-C813. doi:10.1152/ajpcell.2001.280.4.C807
29. Cione E, La Torre C, Cannataro R, Caroleo MC, Plastina P, Gallelli L. Quercetin, Epigallocatechin Gallate, Curcumin, and Resveratrol: From Dietary Sources to Human MicroRNA Modulation. *Molecules*. 2019;25(1):63. Published 2019 Dec 23. doi:10.3390/molecules25010063
30. Zhu P, Yuen JM, Sham KW, Cheng CH. GPER mediates the inhibitory actions of estrogen on adipogenesis in 3T3-L1 cells through perturbation of mitotic clonal expansion. *Gen Comp Endocrinol*. 2013;193:19-26. doi:10.1016/j.yggen.2013.07.004
31. Mehtap Pektaş, Akif Hakan Kurt, Rukiye Nalan Tiftik, İsmail Ün, Kansu Büyükaşar Preadipositlerde (3T3-L1) estrogen ve progesteronun adipositokin salıverilmesi ve diferansiyasyon üzerine etkisi: RHO/RHO-Kinaz yolağının olası katkısı, 2011
32. Dong WH, Chen JC, He YL, Xu JJ, Mei YA. Resveratrol inhibits K(v)2.2 currents through the estrogen receptor GPR30-mediated PKC pathway. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2013;305(5):C547-C557. doi:10.1152/ajpcell.00146.2013
33. Thomas P, Dong J. Binding and activation of the seven-transmembrane estrogen receptor GPR30 by environmental estrogens: a potential novel mechanism of endocrine disruption. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2006;102(1-5):175-179. doi:10.1016/j.jsbmb.2006.09.017

## EVALUATING THE EFFECTS OF VARIOUS COOLING TECHNIQUES ON ENERGY EFFICIENCY OF LIBRARIES IN THE HOT AND DRY CLIMATE OF NIGERIA.

**Muhammad Aminu Musa**

Department of Architecture, Faculty of Environmental Design, Ahmadu Bello University, Zaria,  
**ORCID number:** 0000-0003-4516-1281

**Bashir Muhammad Ashir**

Department of Architecture, Faculty of Environmental Design, Ahmadu Bello University, Zaria,

### **Abstract**

Heat dissipation, solar and heat control, and heat modulation are the methods used in any building typology for passive cooling. Many modern researchers focus more on one or two methods without taking into account how important each is in terms of cooling load. This research is aimed at evaluating the effects of various cooling techniques on the energy efficiency of libraries in the hot and dry climate of Nigeria. It was achieved by evaluating the range of values of orientation, thermal mass and ventilation techniques with their corresponding load per unit space of a typology of a library building. Data was collected from the simulation of the prototype building using Google Sketch-Up 2017 and an open-studio simulation tool which was done on the hypothetical sites devoid of surrounding buildings and trees, in Abuja, Zaria and Jalingo. Data generated were then analysed using MANOVA, and tables with a significance threshold of 0.05. The results showed that the best method for reducing energy use in buildings is heat modulation, followed by heat dissipation, and then solar and heat protection.

**Keywords:** Cooling techniques, Energy efficiency, Heat dissipation, Heat modulation, Solar,

### **1.0 Introduction**

A library is usually a building in which collections of books, CDs, and newspapers are kept for people's consumption. However, maintaining its indoor climatic conditions is a challenging task that calls for protecting the library's collection in addition to maintaining a comfortable temperature for staff and visitors. More flexible methods of evaluating libraries are needed because of the high cost of energy required to maintain the indoor environmental comfort of the buildings. According to EIA, (2019), buildings consume approximately 20% of the world's total energy and it was forecasted that it will increase to 25% by 2050 (U. EIA, 2019). There are three basic approaches to reducing energy consumption: the first is to lower the demand and use less energy; the second involves enhancing energy efficiency in our energy-based technology and systems; and the third involves replacing fossil fuels with renewable energy sources to meet demand (Chyee Toe, 2013). As a basic strategy for energy conservation in buildings, the majority of studies employ the first method.

Passive cooling techniques are defined as the natural means of reducing heat gain and increasing heat loss from buildings. There are three (3) methods of passive cooling techniques as noted by

several researchers such as Bhamare, Rathod, and Banerjee, (2019); Geetha, and Velraj, (2012); Santamouris and Kolokotsa, (2013); Song, Darani, Khdaïr, Abu-Rumman, and Kalbasi, (2021) to mention a few. They are Heat dissipation (heat removal); Solar and heat control; and Heat modulation (heat exchange reduction) as illustrated in Figure 1.

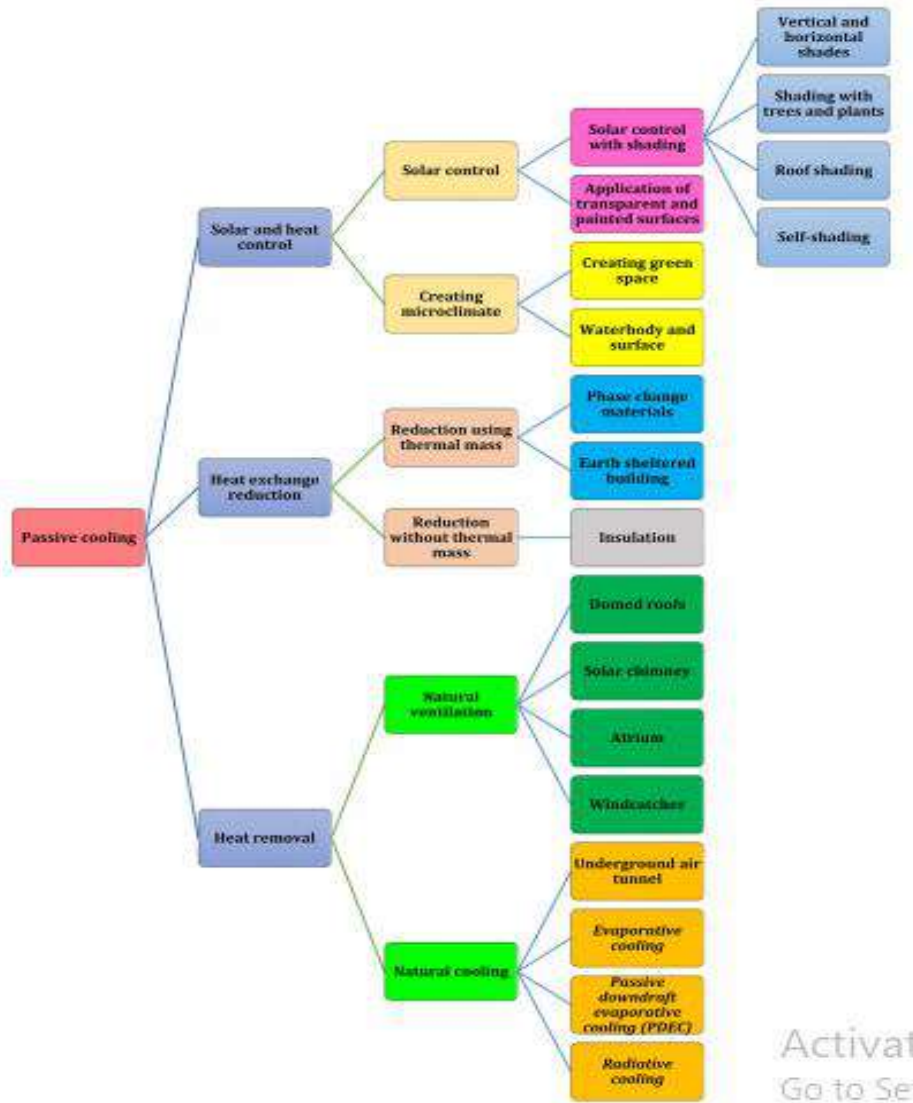


Figure 1. Passive cooling classification.

Source: Song, Darani, Khdaïr, Abu-Rumman, and Kalbasi, (2021).

It is possible to significantly lower energy use by combining two or more passive cooling strategies as observed by Bhamare, Rathod, and Banerjee, (2019). However, it is necessary to comprehend the extent of reduction that each strategy provides in comparison to the others. Many researchers have used one or a combination of two strategies to achieve thermal comfort those include: Panchabikesan, Vellaisamy, and Ramalingam, (2017); Musa, (2022); Alizadeh and Sadrameli, (2016). This study aims to evaluate the effects of various cooling techniques on the energy efficiency of libraries in the hot and dry climate of Nigeria. It was accomplished by evaluating the average load per unit area of a typical library in Nigeria's hot and dry climate based on its orientation, thermal mass (U-values), and ventilation techniques. These brought

about the following hypothesis: The null hypothesis ( $H_0$ ) states that the mean effects of cooling techniques on the energy efficiency of a building are significantly the same while the alternative hypothesis ( $H_1$ ) states that, the mean effects of cooling techniques on energy efficiency of a building is significantly different for at least one of the cooling techniques.

## 2.0 Materials and Methods

A quantitative research design using an explorative design approach was employed in the study as well as an experimental research strategy through a simulation method to assess the mean load per unit area of a typical library in Nigeria's hot and dry climate based on its orientation, thermal mass (U-values), and ventilation procedures. A convenience non-probability sampling technique was used in selecting the iterative prototypes of library building on the hypothetical sites devoid of surrounding buildings and trees, in Jalingo, Minna, Zaria, and Abuja, and their mean values were used. Thirty-six offices (36) were modelled using Google Sketch-Up 2017 and OpenStudio simulation tool from January to December 2023. Data generated were then analysed using ANOVA, bar charts, column charts, graphs, and tables to find out the effects of various cooling techniques on the energy efficiency of libraries in the hot and dry climate of Nigeria.

## 3.0 Findings and Discussion

The findings revealed that there is high energy reduction in library buildings when the building is well-ventilated (heat dissipation), followed by when the appropriate thermal mass (heat modulation) was used and then using a proper orientation (Solar and heat control) as indicated in Figure 1.

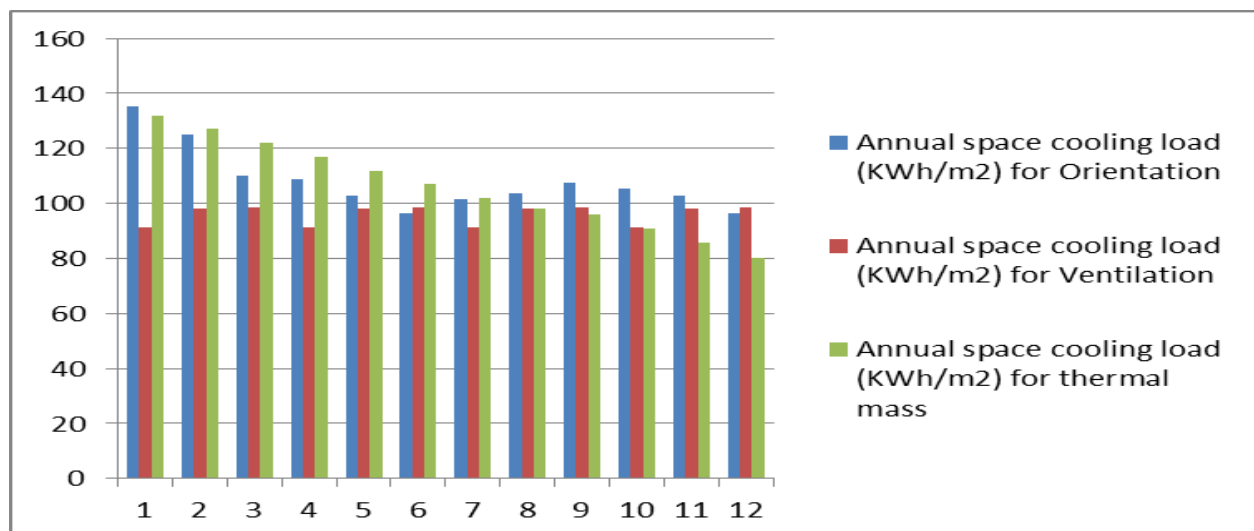


Figure 1. Effects of cooling techniques on energy efficiency

The results have shown that the lowest energy cost for cooling the building was obtained when the azimuths used were  $75^{\circ}$  and  $165^{\circ}$  while the highest energy consumed is in circular building which corresponds to  $360^{\circ}$  azimuth. It has also revealed that cross ventilation is the most effective type of ventilation followed by Stack ventilation and then single-side ventilation. It was also clear that the less the U-value the lower the energy consumed by a building.

### 3.1 Hypothesis Testing

The null hypothesis ( $H_0$ ) states that the mean effects of cooling techniques on the energy efficiency of a building are significantly the same while the alternative hypothesis ( $H_1$ ) states that, the mean effects of cooling techniques on the energy efficiency of a building is significantly different for at least one of the cooling techniques.

For Hypothesis testing a Microsoft Excel Data Analysis Pack was used to find out the value of statistical significance (F and p-value) among the three (3) cooling techniques and the significance threshold was set as 0.05. The data were examined for skewness and kurtosis to test the hypothesis, and it was discovered that they fell within George and Mallery's (2010) acceptable range of values. One-way ANOVA was used and the result is shown in Table 1.

Anova: Single Factor

#### SUMMARY

| Groups   | Count | Sum     | Average | Variance |
|--|-------|---------|---------|----------|
| Annual space cooling load (KWh/m <sup>2</sup> ) for Orientation  | 12    | 1296.37 | 108.030 | 130.435  |
| Annual space cooling load (KWh/m <sup>2</sup> ) for ventilation  | 12    | 1150.79 | 95.8993 | 8        |
| Annual space cooling load (KWh/m <sup>2</sup> ) for thermal mass | 12    | 1269.81 | 105.817 | 274.892  |
|  |       |         |         | 5        |

#### ANOVA

| Source of Variation | SS      | df | MS      | F       | P-value | F crit  |
|---------------------|---------|----|---------|---------|---------|---------|
| Between Groups      | 1001.77 | 2  | 500.886 | 3.59793 | 0.03859 | 3.28491 |
| Within Groups       | 4594.09 | 33 | 139.215 | 5       | 1       | 8       |
| Total               | 5595.87 | 35 |         |         |         |         |

Since the probability is so low (.039 or less than 5% [ $<0.05$ ]), the null hypothesis is therefore rejected and concludes that, the various cooling techniques are statistically significantly different,  $F(2, 33) = 3.6$ ,  $p = .0390$  with energy efficiency in library buildings in the hot and dry climate of Nigeria.



#### 4.0 Conclusion

The results showed that the best method for reducing energy use in library buildings is heat modulation, followed by heat dissipation, and then solar and heat protection. However, more effective results are obtained when the three (3) methods are combined.

#### 5.0 Implication of the Study

The study recommends that the ventilation technique should be given more priority in cooling load than the other two, followed by the thermal mass (U-value) and then orientation.

#### References

- Alizadeh, M., & Sadrameli, S.M. (2016). Development of free cooling based ventilation technology for buildings: thermal energy storage (TES) unit, performance enhancement techniques and design considerations – a review, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 58, 619–645, doi:10.1016/j.rser.2015.12.168.
- Bhamare, D. K., Rathod, M. K., & Banerjee, J. (2019). *Passive cooling techniques for building and their applicability in different climatic zones - The State of Art. Energy and Buildings.* doi:10.1016/j.enbuild.2019.06.02
- Geetha, N.B., & Velraj, R. (2012). Passive cooling methods for energy efficient buildings with and without thermal energy storage - A review. 2012;29:913–46.
- George, D. & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
- Musa M.A** (2022). Evaluating the Effects of Floor Levels on Thermal Comfort in Mid-rise Office Buildings in Temperate-dry Climate of Nigeria. *Towards a Sustainable Construction Industry: The Role of Innovation and Digitalisation* Proceedings of the 12th Construction Industry Development Board Postgraduate Research Conference, Johannesburg, South Africa, July 10-12, 2022
- Panchabikesan, K., Vellaisamy, K, Ramalingam, V. (2017). Passive cooling potential in buildings under various climatic conditions in India, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 78, 1236–1252, doi:10.1016/j.rser.2017.05.030.
- Santamouris, M. & Kolokotsa, D. (2013). Passive cooling dissipation techniques for building And other structures: the state of the art. *Energy Build.* 57, 74-94. Doi:10.1016/ji.enbuild.2012.11.002
- Song, Y., Darani, K. S., Khedair, A. I., Abu-Rumman, G., & Kalbasi, R. (2021). *A review on conventional passive cooling methods applicable to arid and warm climates considering economic cost and efficiency analysis in resource-based cities.* *Energy Reports*, 7, 2784–2820. doi:10.1016/j.egy.2021.04.056
- Toe, D.H.C. & Kubota, T. (2013). Development of an adaptive thermal comfort equation for naturally ventilated buildings in hot–humid climates using ASHRAE RP-884 database. *Frontiers of Architectural Research*, 2(3), 278-291.
- U. EIA, 2019. International energy outlook 2019: With projections to 2050. Retrieved from <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/ieo2019.pdf>

**“HARMONIZING CYBERSPACE AND INTELLECTUAL PROPERTY: UNVEILING  
COMPLEXITIES, NAVIGATING CHALLENGES, AND CHARTING FUTURE  
COLLABORATIONS”**

**Arunabh Shrivastava**

Name of College: Symbiosis Law School, NOIDA

**Abstract**

In this comprehensive exploration at the nexus of cyberspace and intellectual property (IP), we delve into the nuanced dynamics shaping the contemporary landscape. Focusing on the Indian legal context, we underscore the imperative for specialized laws to effectively address the escalating challenges of online IP infringements. Our narrative emphasizes the pivotal role of robust IP frameworks in mitigating copyright infringements and propelling local production, illustrated through pertinent legal cases such as Hoffman La-Roche Ltd. v. Cipla and Tata Sons Ltd. v. Arno Palmen, which illuminate the intricacies of patent and trademark disputes in the digital sphere.

Venturing into emerging trends, we scrutinize the transformative impact of digital technologies on IP, the evolving dynamics of open source paradigms, and the critical intersection of cybersecurity imperatives with IP protection. The examination extends to the complex realm of evolving legal landscapes, encompassing jurisdictional challenges in the borderless expanse of cyberspace, exploration of emerging IP models, and ethical considerations arising from the integration of AI in content creation.

As we gaze into the future, our narrative advocates for the cultivation of collaborative innovation ecosystems, emphasizes the empowering role of digital literacy, calls for innovative regulatory frameworks responsive to technological advancements, and stresses the need for global cohesion in IP governance. The synthesis of legal frameworks, ethical considerations, and technological nuances forms the crucible wherein the trajectory of intellectual property in cyberspace is shaped.

**Key Words:**

1. Cyberspace
2. Intellectual Property
3. Digital Transformation
4. Cybersecurity
5. Ethical Consideration

## Understanding Intellectual Property: Pillars of Protection in Cyberspace

Intellectual Property, a legal construct safeguarding intangible creations of the human intellect, plays a pivotal role in mitigating the risks associated with digital innovation and expression. The Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS) agreement<sup>103</sup> establishes minimum standards for the protection of intellectual property on a global scale. Various forms of IP, such as patents, trademarks, industrial design, geographical indications, and copyright, play crucial roles in safeguarding creations in cyberspace.

## Intellectual Property Rights: Beyond Borders in Cyberspace

The significance of Intellectual Property Rights extends beyond the confines of a specific section of cyberspace. These rights play a pivotal role not only in the global digital landscape but also in local production within developing nations, particularly in safeguarding trade secrets.

## The Role of WIPO<sup>104</sup>: A Global Forum for Intellectual Property Advocacy

The World Intellectual Property Organization (WIPO) emerges as a global forum dedicated to the advancement of effective IP laws, fostering an environment where creativity and innovation can flourish globally. Examining noteworthy cases sheds light on the intricate nature of intellectual property disputes in the digital realm, providing insights into the evolving legal landscape

## Navigating Legal Precedents: Case Laws<sup>105</sup> in Cyberspace

### ➤ Hoffman La- Roche Ltd. V. Cipla<sup>106</sup>

In the following case, a famous Swiss company, Hoffman La Roche had filed a case against Cipla for injunction on the version of lung cancer drug, which was patented in 2007 by Hoffman La Roche and was sold @ INR 4800 per tablet, but the version of same drug was sold @ INR 1600 per tablet by Cipla. The defendant contended that plaintiff's patent claim lacked few inventive steps, and even the patent did not reveal any inventive step, and moreover the patent was a new one (less than six years old), and therefore it did not work commercially in India and thus was disentitled to exclusive protection. On 19<sup>th</sup> March, 2008, the court dismissed the plaintiff's application stating that striking a balance between imponderables (likely to cause injury to unknown parties) and the potentiality of risk of denial of remedies.

### ➤ Tata Sons Ltd. And Anr. V. Arno Palmen and Anr. <sup>107</sup>

<sup>103</sup> WTO basic rules regarded in Uruguay Round during 1986 can be accessed here.

Available at: [https://www.wto.org/english/thewto\\_e/whatis\\_e/tif\\_e/agrm7\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/agrm7_e.htm)

<sup>104</sup> PDF on What is Intellectual Property

Available at: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/450/wipo\\_pub\\_450.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf)

<sup>105</sup> Source of Information of the cases:

<https://www.manupatrafast.in/NewsletterArchives/listing/IP%20IT%20Vaish/2008/October-2008.pdf>

<sup>106</sup> Citation: 2008 (37) PTC 71 (DEL)

This case dealt with trademark protection for domain names. In this case, the plaintiff sought permanent injunction against defendant's use of domain name "WWW.TATAINFOTECH.IN", and any other domain name similar to plaintiff's trademarks. The court held that the use of same name/domain may lead to diversion of users mistaking in accessing the different domain. Thus, defendant was ordered to restrain any name/ domain containing plaintiff's to be used for any business conducts in the future.

➤ **Officer's Choice V. Original Choice**<sup>108</sup>

This case was filed in Delhi High court seeking interim injunction in respect of trademark, i.e. 'OFFICERS CHOICE'. The suit was filed against John Distilleries for use of 'ORIGINAL CHOICE', and both the marks were used for whisky, and were duly registered under Trademarks Act, 1999. The court held that prima facie, the defendant was not misrepresenting plaintiff's brand and there was sufficient difference between the two. Thus, Injunction could not be issued.

## **Navigating the Expansive Landscape: A Comprehensive Exploration of Cyberspace and Intellectual Property**

### ❖ The Shifting Paradigm of Intellectual Property in Cyberspace

#### 1. The Digital Resonance of Copyright:

In the digital era, copyright assumes unparalleled significance as the ease of digital content replication, modification, and distribution raises questions about the robustness of existing copyright laws. A deeper understanding of digital copyright infringement cases is essential for navigating the complexities of protecting creative works online.

#### 2. Emerging Challenges in Patent Protection:

Patents play a crucial role in incentivizing innovation; however, the digital age introduces challenges, particularly in the realm of software patents. The dynamic nature of the digital realm requires a proactive and adaptive patent system to address emerging issues and protect technological advancements.

#### 3. Trademark Dynamics in the Digital Marketplace:

The digital marketplace intensifies the role of trademarks. Protecting trademarks in cyberspace requires innovative approaches considering decentralized platforms, blockchain-based identity systems, and the global nature of online commerce. Exploring these dynamics is crucial for effective trademark protection in the digital age.

### ❖ Navigating Cyberspace Through Intellectual Property Laws

#### 1. Global Convergence and Divergence in IP Laws:

The international landscape of intellectual property laws involves a delicate dance between convergence and divergence. Harmonizing intellectual property laws on a

<sup>107</sup> <http://docs.manupatra.in/newslines/articles/Upload/19A86CE4-2FBD-432B-B166-AFBA9087A834.pdf>

<sup>108</sup> Citation: 2008 (37) PTC 569 (DEL)

global scale requires collaborative efforts, standardization, and mechanisms to address cross-border disputes.

## 2. Enforcement Challenges in the Virtual Realm:

The efficacy of intellectual property laws in the virtual realm faces distinct challenges. Policing cyberspace for infringements demands innovative strategies, technological interventions, and international cooperation. Navigating these enforcement challenges is crucial for maintaining the integrity of intellectual property rights in the digital environment.

## ❖ The Role of Intellectual Property in Technological Advancements

### 1. Artificial Intelligence and IP:

The integration of artificial intelligence (AI) into cyberspace introduces a paradigm shift, challenging traditional notions of authorship and invention. An adaptive legal framework for AI-specific intellectual property laws becomes crucial to address the unique considerations posed by AI-generated content and inventions.

### 2. Blockchain Technology and IP:

Blockchain technology extends its influence to intellectual property, promising enhanced provenance, licensing, and protection. Smart contracts powered by blockchain can revolutionize intellectual property transactions but also present challenges. Understanding the intersection of blockchain and intellectual property is vital for harnessing the benefits of this technology while mitigating risks.

The decentralized nature of blockchain complicates jurisdictional matters in intellectual property disputes. Determining legal responsibility and enforcing judgments when transactions occur across borders on a decentralized network can be intricate. Additionally, while blockchain's immutability is an asset for record-keeping, it becomes a liability in case of errors or inaccuracies, as corrections are inherently challenging. In the context of AI, its impact on IPR is profound. AI's ability to create, analyze, and generate content raises questions regarding authorship and ownership. The automated generation of creative works challenges traditional copyright paradigms, blurring the lines of attribution. Determining the rightful owner of AI-generated content becomes a complex task, potentially requiring new legal frameworks to address these novel challenges. Moreover, AI systems often rely on vast datasets, and biases within these datasets can be perpetuated in the generated content. This introduces ethical considerations in IPR, as biased algorithms may inadvertently lead to discriminatory or unfair outcomes, affecting intellectual property rights in ways that require careful examination and regulation. In essence, while blockchain and AI offer promising solutions for enhancing the security and management of intellectual property, their integration poses unique challenges. Balancing the benefits of innovation with the need for clear legal frameworks becomes imperative to ensure the effective protection of intellectual property rights in the evolving landscape of technology.

## ❖ The Human Element: Privacy, Ethics, and Digital Citizenship

### 1. Privacy Concerns in the Digital Age:

The privacy of individuals becomes a focal point as intellectual property traverses the digital landscape. Striking a balance between protecting intellectual property and

individual privacy rights is imperative for fostering a digital environment that respects both creative works and personal privacy.

## 2. Ethical Considerations in Digital Innovation:

The rapid pace of digital innovation requires ethical guidelines. Integrating ethical considerations into intellectual property laws fosters a digital ecosystem where innovation aligns with societal values. Exploring these ethical dimensions is essential for responsible digital innovation and citizenship. The ethical considerations of intellectual property extend beyond the creation phase to encompass user practices, digital rights, and fair use. The delicate balance between protecting creators' rights and ensuring ethical user behavior in the digital realm calls for a nuanced approach. Educating users about ethical practices, respecting digital rights, and promoting responsible content consumption contribute to the cultivation of a digital citizenship ethos.

## ❖ Unveiling New Frontiers: Extending the Canvas of Cyberspace and Intellectual Property

### 1. Digital Transformation and Intellectual Property:

The relentless march of digital transformation has reshaped the way we interact with information. The advent of cloud computing, big data analytics, and the Internet of Things (IoT) has ushered in an era where data itself becomes a valuable commodity. The implications for intellectual property, especially in the context of data-driven innovations, are profound. Establishing frameworks that strike a balance between fostering innovation and safeguarding data-related intellectual property rights is crucial.

### 2. Open Source Dynamics:

The open-source paradigm has emerged as a formidable force in the digital realm, challenging traditional notions of intellectual property ownership. Open-source software, collaborative development models, and decentralized innovation communities have become integral components of the cyberspace ecosystem. Understanding the dynamics of open source in the context of intellectual property requires a nuanced approach that acknowledges the collaborative nature of digital innovation.

## ❖ Cybersecurity Imperatives: Balancing Protection and Access

### 1. Intellectual Property in the Face of Cyber Threats:

The rapid digitization of intellectual property assets amplifies the significance of cybersecurity in safeguarding these valuable creations. As the digital repository of intellectual property expands, the vulnerability to cyber threats, including theft, unauthorized access, and data breaches, becomes a critical concern. Strengthening the intersection of intellectual property protection and cybersecurity measures is imperative for preserving the integrity of creative works, trade secrets, and sensitive information.

### 2. Access to Intellectual Property in the Digital Divide:

While the digital age presents unparalleled opportunities for innovation and knowledge dissemination, it also accentuates the challenges of the digital divide. Unequal access to intellectual property resources, information, and technologies exacerbates existing disparities, hindering the full realization of the potential benefits of cyberspace. Bridging the digital divide requires a comprehensive approach that addresses issues of affordability, connectivity, and digital literacy.



❖ Evolving Legal Landscapes: Adapting to Cyberspace Realities

1. Jurisdictional Challenges in Cyberspace:

The borderless nature of cyberspace introduces unique challenges to the traditional concepts of jurisdiction in intellectual property enforcement. As digital transactions traverse geographical boundaries effortlessly, the determination of the appropriate legal jurisdiction for intellectual property disputes becomes a complex undertaking. Addressing jurisdictional challenges requires a reevaluation of legal frameworks, international cooperation, and the development of mechanisms that can effectively navigate the intricacies of the virtual realm.

2. Emerging Intellectual Property Models:

The evolution of cyberspace necessitates a reimagining of intellectual property models to align with the dynamics of digital innovation. Concepts such as digital rights management (DRM), which seeks to control access and usage of digital content, raise questions about the balance between protection and user rights. As decentralized technologies gain prominence, exploring alternative models that integrate distributed ledger systems and smart contracts into intellectual property frameworks becomes a compelling avenue for innovation.

❖ Looking Ahead: Future Horizons and Collaborative Vistas

1. Collaborative Innovation Ecosystems:

The future trajectory of intellectual property in cyberspace is intricately linked to the cultivation of collaborative innovation ecosystems. Bringing together stakeholders from diverse backgrounds, including legal experts, technologists, policymakers, and the creative community, fosters a holistic approach to addressing the multifaceted challenges and opportunities that lie ahead.

2. Empowering Digital Literacy:

The empowerment of digital literacy emerges as a linchpin for the harmonious coexistence of intellectual property in cyberspace. Educating individuals about the intricacies of intellectual property rights, responsible digital practices, and the ethical considerations of digital citizenship empowers a generation of informed users and creators.

3. Innovation in Regulatory Frameworks:

The regulatory frameworks governing intellectual property in cyberspace must continually evolve to keep pace with technological advancements. Regulatory bodies, legislators, and legal scholars play a pivotal role in spearheading innovative approaches to address emerging challenges. Flexibility, adaptability, and a forward-looking mindset are key attributes in crafting regulatory frameworks that foster innovation while ensuring the protection of intellectual property rights.

4. Global Cohesion in Intellectual Property Governance:

The interconnected nature of cyberspace underscores the importance of global cohesion in intellectual property governance. Collaborative efforts at the international level, facilitated by organizations such as the World Intellectual Property Organization (WIPO), aim to create a shared understanding of intellectual property principles across

diverse jurisdictions. Advocating for standardized approaches, mutual recognition agreements, and harmonized dispute resolution mechanisms contributes to the development of a global intellectual property ecosystem. Recognizing the unique challenges posed by cyberspace and working collectively to address them reinforces the notion that intellectual property is a global asset that requires global stewardship.

## **Conclusion**

The intertwining of Intellectual Property (IP) and the vast expanse of cyberspace creates a dynamic landscape that reflects the evolving nature of human ingenuity, digital expression, and technological innovation. The symbiotic relationship between legal frameworks, ethical considerations, and technological advancements establishes a multifaceted ecosystem wherein the protection and promotion of creative works coalesce with the imperatives of responsible digital citizenship.

The narrative of IP in cyberspace underscores the need for adaptive legal frameworks that transcend traditional boundaries and address the borderless nature of digital transactions. As the digital realm continues to reshape the contours of innovation, jurisdictional challenges necessitate global collaboration and standardized approaches to intellectual property governance. The World Intellectual Property Organization (WIPO) and similar entities play a crucial role in fostering international cohesion and mutual recognition, laying the groundwork for a harmonized global IP ecosystem. But, WIPO lacks the authoritative enforcement powers which necessitates the requirement of establishment of a judicial body at the global stage based on the principle of “Vasudeva Kutumbhkaṃ” that the World is One Family. The requirement of a uniform legal framework is need of the hour and can only be established by having a body regulating all the IP related matters around the globe and possessing the authoritative power for enforcement as well.

Being responsible digital citizens takes center stage. As we immerse ourselves in the realms of artificial intelligence and contribute to a massive influx of online content, it becomes imperative to practice fairness and responsibility. This involves attributing credit where it's due and utilizing technology in a manner that serves the collective good. Reflecting on the journey, navigating the landscape of IP in cyberspace has presented challenges and victories. Intellectual property is not merely a set of mundane laws; it's a living force intricately connected to human creativity and advancement. Now, at this juncture, collective efforts are required to forge intelligent rules and adhere to ethical principles. The future unfolds with boundless possibilities.

## EVALUATING THE EFFECTS OF VARIOUS COOLING TECHNIQUES ON ENERGY EFFICIENCY OF LIBRARIES IN THE HOT AND DRY CLIMATE OF NIGERIA.

**Muhammad Aminu Musa**

Department of Architecture, Faculty of Environmental Design, Ahmadu Bello University, Zaria,  
**ORCID number:** 0000-0003-4516-1281

**Bashir Muhammad Ashir**

Department of Architecture, Faculty of Environmental Design, Ahmadu Bello University, Zaria,

### **Abstract**

Heat dissipation, solar and heat control, and heat modulation are the methods used in any building typology for passive cooling. Many modern researchers focus more on one or two methods without taking into account how important each is in terms of cooling load. This research is aimed at evaluating the effects of various cooling techniques on the energy efficiency of libraries in the hot and dry climate of Nigeria. It was achieved by evaluating the range of values of orientation, thermal mass and ventilation techniques with their corresponding load per unit space of a typology of a library building. Data was collected from the simulation of the prototype building using Google Sketch-Up 2017 and an open-studio simulation tool which was done on the hypothetical sites devoid of surrounding buildings and trees, in Abuja, Zaria and Jalingo. Data generated were then analysed using MANOVA, and tables with a significance threshold of 0.05. The results showed that the best method for reducing energy use in buildings is heat modulation, followed by heat dissipation, and then solar and heat protection.

**Keywords:** Cooling techniques, Energy efficiency, Heat dissipation, Heat modulation, Solar,

### **1.0 Introduction**

A library is usually a building in which collections of books, CDs, and newspapers are kept for people's consumption. However, maintaining its indoor climatic conditions is a challenging task that calls for protecting the library's collection in addition to maintaining a comfortable temperature for staff and visitors. More flexible methods of evaluating libraries are needed because of the high cost of energy required to maintain the indoor environmental comfort of the buildings. According to EIA, (2019), buildings consume approximately 20% of the world's total energy and it was forecasted that it will increase to 25% by 2050 (U. EIA, 2019). There are three basic approaches to reducing energy consumption: the first is to lower the demand and use less energy; the second involves enhancing energy efficiency in our energy-based technology and systems; and the third involves replacing fossil fuels with renewable energy sources to meet demand (Chyee Toe, 2013). As a basic strategy for energy conservation in buildings, the majority of studies employ the first method.

Passive cooling techniques are defined as the natural means of reducing heat gain and increasing heat loss from buildings. There are three (3) methods of passive cooling techniques as noted by several researchers such as Bhamare, Rathod, and Banerjee, (2019); Geetha, and Velraj, (2012); Santamouris and Kolokotsa, (2013); Song, Darani, Khdaïr, Abu-Rumman, and Kalbasi, (2021) to mention a few. They are Heat dissipation (heat removal); Solar and heat control; and Heat modulation (heat exchange reduction) as illustrated in Figure 1.

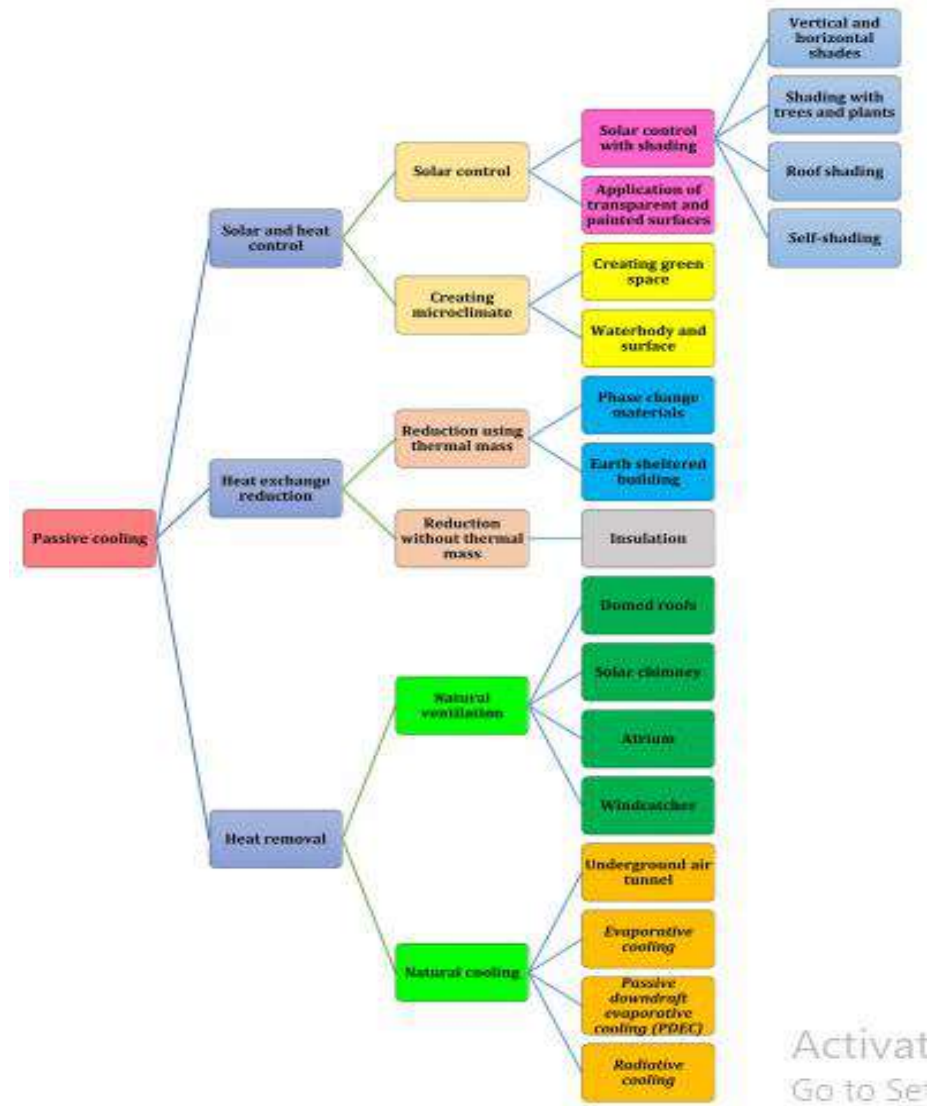


Figure 1. Passive cooling classification.

Source: Song, Darani, Khdaïr, Abu-Rumman, and Kalbasi, (2021).

It is possible to significantly lower energy use by combining two or more passive cooling strategies as observed by Bhamare, Rathod, and Banerjee, (2019). However, it is necessary to comprehend the extent of reduction that each strategy provides in comparison to the others. Many researchers have used one or a combination of two strategies to achieve thermal comfort those include: Panchabikesan, Vellaisamy, and Ramalingam, (2017); Musa, (2022); Alizadeh and Sadrameli, (2016). This study aims to evaluate the effects of various cooling techniques on the energy efficiency of libraries in the hot and dry climate of Nigeria. It was accomplished by

evaluating the average load per unit area of a typical library in Nigeria's hot and dry climate based on its orientation, thermal mass (U-values), and ventilation techniques. These brought about the following hypothesis: The null hypothesis ( $H_0$ ) states that the mean effects of cooling techniques on the energy efficiency of a building are significantly the same while the alternative hypothesis ( $H_1$ ) states that, the mean effects of cooling techniques on energy efficiency of a building is significantly different for at least one of the cooling techniques.

## 2.0 Materials and Methods

A quantitative research design using an explorative design approach was employed in the study as well as an experimental research strategy through a simulation method to assess the mean load per unit area of a typical library in Nigeria's hot and dry climate based on its orientation, thermal mass (U-values), and ventilation procedures. A convenience non-probability sampling technique was used in selecting the iterative prototypes of library building on the hypothetical sites devoid of surrounding buildings and trees, in Jalingo, Minna, Zaria, and Abuja, and their mean values were used. Thirty-six offices (36) were modelled using Google Sketch-Up 2017 and OpenStudio simulation tool from January to December 2023. Data generated were then analysed using ANOVA, bar charts, column charts, graphs, and tables to find out the effects of various cooling techniques on the energy efficiency of libraries in the hot and dry climate of Nigeria.

## 3.0 Findings and Discussion

The findings revealed that there is high energy reduction in library buildings when the building is well-ventilated (heat dissipation), followed by when the appropriate thermal mass (heat modulation) was used and then using a proper orientation (Solar and heat control) as indicated in Figure 1.

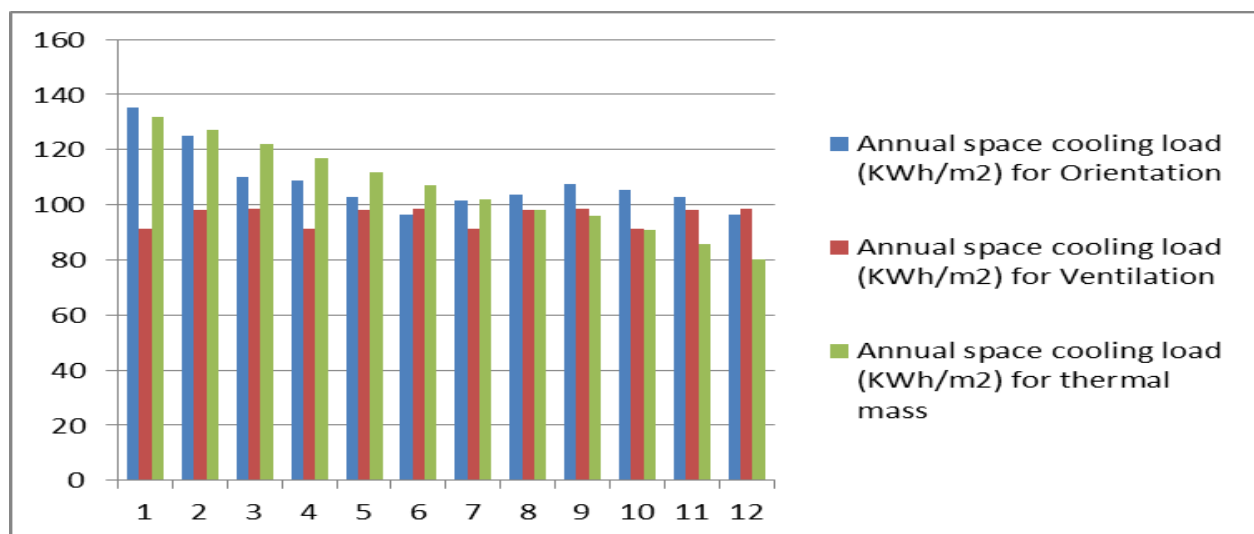


Figure 1. Effects of cooling techniques on energy efficiency

The results have shown that the lowest energy cost for cooling the building was obtained when the azimuths used were  $75^{\circ}$  and  $165^{\circ}$  while the highest energy consumed is in circular building which corresponds to  $360^{\circ}$  azimuth. It has also revealed that cross ventilation is the most effective type of ventilation followed by Stack ventilation and then single-side ventilation. It was also clear that the less the U-value the lower the energy consumed by a building.

### 3.1 Hypothesis Testing

The null hypothesis ( $H_0$ ) states that the mean effects of cooling techniques on the energy efficiency of a building are significantly the same while the alternative hypothesis ( $H_1$ ) states that, the mean effects of cooling techniques on the energy efficiency of a building is significantly different for at least one of the cooling techniques.

For Hypothesis testing a Microsoft Excel Data Analysis Pack was used to find out the value of statistical significance (F and p-value) among the three (3) cooling techniques and the significance threshold was set as 0.05. The data were examined for skewness and kurtosis to test the hypothesis, and it was discovered that they fell within George and Mallery's (2010) acceptable range of values. One-way ANOVA was used and the result is shown in Table 1.

Anova: Single Factor

#### SUMMARY

| <i>Groups</i>  | <i>Count</i> | <i>Sum</i> | <i>Average</i> | <i>Variance</i> |
|--|--------------|------------|----------------|-----------------|
| Annual space cooling load (KWh/m <sup>2</sup> ) for Orientation  | 12           | 1296.37    | 108.030        | 130.435         |
| Annual space cooling load (KWh/m <sup>2</sup> ) for ventilation  | 12           | 1150.79    | 95.8993        | 4               |
| Annual space cooling load (KWh/m <sup>2</sup> ) for thermal mass | 12           | 1269.81    | 105.817        | 274.892         |
|  | 12           | 1          | 6              | 5               |

#### ANOVA

| <i>Source of Variation</i> | <i>SS</i> | <i>df</i> | <i>MS</i> | <i>F</i> | <i>P-value</i> | <i>F crit</i> |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|---------------|
| Between Groups             | 1001.77   | 2         | 500.886   | 3.59793  | 0.03859        | 3.28491       |
| Within Groups              | 4594.09   | 33        | 139.215   | 5        | 1              | 8             |
| Total                      | 5595.87   | 35        |           |          |                |               |

Since the probability is so low (.039 or less than 5% [ $<0.05$ ]), the null hypothesis is therefore rejected and concludes that, the various cooling techniques are statistically significantly



different,  $F(2, 33) = 3.6$ ,  $p = .0390$  with energy efficiency in library buildings in the hot and dry climate of Nigeria.

#### 4.0 Conclusion

The results showed that the best method for reducing energy use in library buildings is heat modulation, followed by heat dissipation, and then solar and heat protection. However, more effective results are obtained when the three (3) methods are combined.

#### 5.0 Implication of the Study

The study recommends that the ventilation technique should be given more priority in cooling load than the other two, followed by the thermal mass (U-value) and then orientation.

#### References

- Alizadeh, M., & Sadrameli, S.M. (2016). Development of free cooling based ventilation technology for buildings: thermal energy storage (TES) unit, performance enhancement techniques and design considerations – a review, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 58, 619–645, doi:10.1016/j.rser.2015.12.168.
- Bhamare, D. K., Rathod, M. K., & Banerjee, J. (2019). *Passive cooling techniques for building and their applicability in different climatic zones - The State of Art. Energy and Buildings.* doi:10.1016/j.enbuild.2019.06.02
- Geetha, N.B., & Velraj, R. (2012). Passive cooling methods for energy efficient buildings with and without thermal energy storage - A review. 2012;29:913–46.
- George, D. & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
- Musa M.A** (2022). Evaluating the Effects of Floor Levels on Thermal Comfort in Mid-rise Office Buildings in Temperate-dry Climate of Nigeria. *Towards a Sustainable Construction Industry: The Role of Innovation and Digitalisation* Proceedings of the 12th Construction Industry Development Board Postgraduate Research Conference, Johannesburg, South Africa, July 10-12, 2022
- Panchabikesan, K., Vellaisamy, K, Ramalingam, V. (2017). Passive cooling potential in buildings under various climatic conditions in India, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 78, 1236–1252, doi:10.1016/j.rser.2017.05.030.
- Santamouris, M. & Kolokotsa, D. (2013). Passive cooling dissipation techniques for building And other structures: the state of the art. *Energy Build.* 57, 74-94. Doi:10.1016/ji.enbuild.2012.11.002
- Song, Y., Darani, K. S., Khair, A. I., Abu-Rumman, G., & Kalbasi, R. (2021). *A review on conventional passive cooling methods applicable to arid and warm climates considering economic cost and efficiency analysis in resource-based cities.* *Energy Reports*, 7, 2784–2820. doi:10.1016/j.egy.2021.04.056
- Toe, D.H.C. & Kubota, T. (2013). Development of an adaptive thermal comfort equation for naturally ventilated buildings in hot-humid climates using ASHRAE RP-884 database. *Frontiers of Architectural Research*, 2(3), 278-291.
- U. EIA, 2019. International energy outlook 2019: With projections to 2050. Retrieved from <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/ieo2019.pdf>

**“HARMONIZING CYBERSPACE AND INTELLECTUAL PROPERTY: UNVEILING  
COMPLEXITIES, NAVIGATING CHALLENGES, AND CHARING FUTURE  
COLLABORATIONS”**

**Name of Author: Arunabh Shrivastava**

Name of College: Symbiosis Law School, NOIDA

**Abstract**

In this comprehensive exploration at the nexus of cyberspace and intellectual property (IP), we delve into the nuanced dynamics shaping the contemporary landscape. Focusing on the Indian legal context, we underscore the imperative for specialized laws to effectively address the escalating challenges of online IP infringements. Our narrative emphasizes the pivotal role of robust IP frameworks in mitigating copyright infringements and propelling local production, illustrated through pertinent legal cases such as Hoffman La-Roche Ltd. v. Cipla and Tata Sons Ltd. v. Arno Palmen, which illuminate the intricacies of patent and trademark disputes in the digital sphere.

Venturing into emerging trends, we scrutinize the transformative impact of digital technologies on IP, the evolving dynamics of open source paradigms, and the critical intersection of cybersecurity imperatives with IP protection. The examination extends to the complex realm of evolving legal landscapes, encompassing jurisdictional challenges in the borderless expanse of cyberspace, exploration of emerging IP models, and ethical considerations arising from the integration of AI in content creation.

As we gaze into the future, our narrative advocates for the cultivation of collaborative innovation ecosystems, emphasizes the empowering role of digital literacy, calls for innovative regulatory frameworks responsive to technological advancements, and stresses the need for global cohesion in IP governance. The synthesis of legal frameworks, ethical considerations, and technological nuances forms the crucible wherein the trajectory of intellectual property in cyberspace is shaped.

**Key Words:**

6. Cyberspace
7. Intellectual Property
8. Digital Transformation
9. Cybersecurity
10. Ethical Consideration

## Understanding Intellectual Property: Pillars of Protection in Cyberspace

Intellectual Property, a legal construct safeguarding intangible creations of the human intellect, plays a pivotal role in mitigating the risks associated with digital innovation and expression. The Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS) agreement<sup>109</sup> establishes minimum standards for the protection of intellectual property on a global scale. Various forms of IP, such as patents, trademarks, industrial design, geographical indications, and copyright, play crucial roles in safeguarding creations in cyberspace.

## Intellectual Property Rights: Beyond Borders in Cyberspace

The significance of Intellectual Property Rights extends beyond the confines of a specific section of cyberspace. These rights play a pivotal role not only in the global digital landscape but also in local production within developing nations, particularly in safeguarding trade secrets.

## The Role of WIPO<sup>110</sup>: A Global Forum for Intellectual Property Advocacy

The World Intellectual Property Organization (WIPO) emerges as a global forum dedicated to the advancement of effective IP laws, fostering an environment where creativity and innovation can flourish globally. Examining noteworthy cases sheds light on the intricate nature of intellectual property disputes in the digital realm, providing insights into the evolving legal landscape

## Navigating Legal Precedents: Case Laws<sup>111</sup> in Cyberspace

### ➤ Hoffman La- Roche Ltd. V. Cipla<sup>112</sup>

In the following case, a famous Swiss company, Hoffman La Roche had filed a case against Cipla for injunction on the version of lung cancer drug, which was patented in 2007 by Hoffman La Roche and was sold @ INR 4800 per tablet, but the version of same drug was sold @ INR 1600 per tablet by Cipla. The defendant contended that plaintiff's patent claim lacked few inventive steps, and even the patent did not reveal any inventive step, and moreover the patent was a new one (less than six years old), and therefore it did not work commercially in India and thus was disentitled to exclusive protection. On 19<sup>th</sup> March, 2008, the court dismissed the plaintiff's application stating that striking a balance between imponderables (likely to cause injury to unknown parties) and the potentiality of risk of denial of remedies.

### ➤ Tata Sons Ltd. And Anr. V. Arno Palmen and Anr. <sup>113</sup>

<sup>109</sup> WTO basic rules regarded in Uruguay Round during 1986 can be accessed here.

Available at: [https://www.wto.org/english/thewto\\_e/whatis\\_e/tif\\_e/agrm7\\_e.htm](https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/agrm7_e.htm)

<sup>110</sup> PDF on What is Intellectual Property

Available at: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/450/wipo\\_pub\\_450.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf)

<sup>111</sup> Source of Information of the cases:

<https://www.manupatrafast.in/NewsletterArchives/listing/IP%20IT%20Vaish/2008/October-2008.pdf>

<sup>112</sup> Citation: 2008 (37) PTC 71 (DEL)

This case dealt with trademark protection for domain names. In this case, the plaintiff sought permanent injunction against defendant's use of domain name "WWW.TATAINFOTECH.IN", and any other domain name similar to plaintiff's trademarks. The court held that the use of same name/domain may lead to diversion of users mistaking in accessing the different domain. Thus, defendant was ordered to restrain any name/ domain containing plaintiff's to be used for any business conducts in the future.

➤ **Officer's Choice V. Original Choice**<sup>114</sup>

This case was filed in Delhi High court seeking interim injunction in respect of trademark, i.e. 'OFFICERS CHOICE'. The suit was filed against John Distilleries for use of 'ORIGINAL CHOICE', and both the marks were used for whisky, and were duly registered under Trademarks Act, 1999. The court held that prima facie, the defendant was not misrepresenting plaintiff's brand and there was sufficient difference between the two. Thus, Injunction could not be issued.

## **Navigating the Expansive Landscape: A Comprehensive Exploration of Cyberspace and Intellectual Property**

### ❖ The Shifting Paradigm of Intellectual Property in Cyberspace

#### 4. The Digital Resonance of Copyright:

In the digital era, copyright assumes unparalleled significance as the ease of digital content replication, modification, and distribution raises questions about the robustness of existing copyright laws. A deeper understanding of digital copyright infringement cases is essential for navigating the complexities of protecting creative works online.

#### 5. Emerging Challenges in Patent Protection:

Patents play a crucial role in incentivizing innovation; however, the digital age introduces challenges, particularly in the realm of software patents. The dynamic nature of the digital realm requires a proactive and adaptive patent system to address emerging issues and protect technological advancements.

#### 6. Trademark Dynamics in the Digital Marketplace:

The digital marketplace intensifies the role of trademarks. Protecting trademarks in cyberspace requires innovative approaches considering decentralized platforms, blockchain-based identity systems, and the global nature of online commerce. Exploring these dynamics is crucial for effective trademark protection in the digital age.

### ❖ Navigating Cyberspace Through Intellectual Property Laws

#### 3. Global Convergence and Divergence in IP Laws:

The international landscape of intellectual property laws involves a delicate dance between convergence and divergence. Harmonizing intellectual property laws on a

<sup>113</sup> <http://docs.manupatra.in/newslines/articles/Upload/19A86CE4-2FBD-432B-B166-AFBA9087A834.pdf>

<sup>114</sup> Citation: 2008 (37) PTC 569 (DEL)

global scale requires collaborative efforts, standardization, and mechanisms to address cross-border disputes.

#### 4. Enforcement Challenges in the Virtual Realm:

The efficacy of intellectual property laws in the virtual realm faces distinct challenges. Policing cyberspace for infringements demands innovative strategies, technological interventions, and international cooperation. Navigating these enforcement challenges is crucial for maintaining the integrity of intellectual property rights in the digital environment.

### ❖ The Role of Intellectual Property in Technological Advancements

#### 3. Artificial Intelligence and IP:

The integration of artificial intelligence (AI) into cyberspace introduces a paradigm shift, challenging traditional notions of authorship and invention. An adaptive legal framework for AI-specific intellectual property laws becomes crucial to address the unique considerations posed by AI-generated content and inventions.

#### 4. Blockchain Technology and IP:

Blockchain technology extends its influence to intellectual property, promising enhanced provenance, licensing, and protection. Smart contracts powered by blockchain can revolutionize intellectual property transactions but also present challenges. Understanding the intersection of blockchain and intellectual property is vital for harnessing the benefits of this technology while mitigating risks.

The decentralized nature of blockchain complicates jurisdictional matters in intellectual property disputes. Determining legal responsibility and enforcing judgments when transactions occur across borders on a decentralized network can be intricate. Additionally, while blockchain's immutability is an asset for record-keeping, it becomes a liability in case of errors or inaccuracies, as corrections are inherently challenging. In the context of AI, its impact on IPR is profound. AI's ability to create, analyze, and generate content raises questions regarding authorship and ownership. The automated generation of creative works challenges traditional copyright paradigms, blurring the lines of attribution. Determining the rightful owner of AI-generated content becomes a complex task, potentially requiring new legal frameworks to address these novel challenges. Moreover, AI systems often rely on vast datasets, and biases within these datasets can be perpetuated in the generated content. This introduces ethical considerations in IPR, as biased algorithms may inadvertently lead to discriminatory or unfair outcomes, affecting intellectual property rights in ways that require careful examination and regulation. In essence, while blockchain and AI offer promising solutions for enhancing the security and management of intellectual property, their integration poses unique challenges. Balancing the benefits of innovation with the need for clear legal frameworks becomes imperative to ensure the effective protection of intellectual property rights in the evolving landscape of technology.

### ❖ The Human Element: Privacy, Ethics, and Digital Citizenship

#### 3. Privacy Concerns in the Digital Age:

The privacy of individuals becomes a focal point as intellectual property traverses the digital landscape. Striking a balance between protecting intellectual property and

individual privacy rights is imperative for fostering a digital environment that respects both creative works and personal privacy.

#### 4. Ethical Considerations in Digital Innovation:

The rapid pace of digital innovation requires ethical guidelines. Integrating ethical considerations into intellectual property laws fosters a digital ecosystem where innovation aligns with societal values. Exploring these ethical dimensions is essential for responsible digital innovation and citizenship. The ethical considerations of intellectual property extend beyond the creation phase to encompass user practices, digital rights, and fair use. The delicate balance between protecting creators' rights and ensuring ethical user behavior in the digital realm calls for a nuanced approach. Educating users about ethical practices, respecting digital rights, and promoting responsible content consumption contribute to the cultivation of a digital citizenship ethos.

### ❖ Unveiling New Frontiers: Extending the Canvas of Cyberspace and Intellectual Property

#### 3. Digital Transformation and Intellectual Property:

The relentless march of digital transformation has reshaped the way we interact with information. The advent of cloud computing, big data analytics, and the Internet of Things (IoT) has ushered in an era where data itself becomes a valuable commodity. The implications for intellectual property, especially in the context of data-driven innovations, are profound. Establishing frameworks that strike a balance between fostering innovation and safeguarding data-related intellectual property rights is crucial.

#### 4. Open Source Dynamics:

The open-source paradigm has emerged as a formidable force in the digital realm, challenging traditional notions of intellectual property ownership. Open-source software, collaborative development models, and decentralized innovation communities have become integral components of the cyberspace ecosystem. Understanding the dynamics of open source in the context of intellectual property requires a nuanced approach that acknowledges the collaborative nature of digital innovation.

### ❖ Cybersecurity Imperatives: Balancing Protection and Access

#### 3. Intellectual Property in the Face of Cyber Threats:

The rapid digitization of intellectual property assets amplifies the significance of cybersecurity in safeguarding these valuable creations. As the digital repository of intellectual property expands, the vulnerability to cyber threats, including theft, unauthorized access, and data breaches, becomes a critical concern. Strengthening the intersection of intellectual property protection and cybersecurity measures is imperative for preserving the integrity of creative works, trade secrets, and sensitive information.

#### 4. Access to Intellectual Property in the Digital Divide:

While the digital age presents unparalleled opportunities for innovation and knowledge dissemination, it also accentuates the challenges of the digital divide. Unequal access to intellectual property resources, information, and technologies exacerbates existing disparities, hindering the full realization of the potential benefits of cyberspace. Bridging the digital divide requires a comprehensive approach that addresses issues of affordability, connectivity, and digital literacy.



❖ Evolving Legal Landscapes: Adapting to Cyberspace Realities

3. Jurisdictional Challenges in Cyberspace:

The borderless nature of cyberspace introduces unique challenges to the traditional concepts of jurisdiction in intellectual property enforcement. As digital transactions traverse geographical boundaries effortlessly, the determination of the appropriate legal jurisdiction for intellectual property disputes becomes a complex undertaking. Addressing jurisdictional challenges requires a reevaluation of legal frameworks, international cooperation, and the development of mechanisms that can effectively navigate the intricacies of the virtual realm.

4. Emerging Intellectual Property Models:

The evolution of cyberspace necessitates a reimagining of intellectual property models to align with the dynamics of digital innovation. Concepts such as digital rights management (DRM), which seeks to control access and usage of digital content, raise questions about the balance between protection and user rights. As decentralized technologies gain prominence, exploring alternative models that integrate distributed ledger systems and smart contracts into intellectual property frameworks becomes a compelling avenue for innovation.

❖ Looking Ahead: Future Horizons and Collaborative Vistas

5. Collaborative Innovation Ecosystems:

The future trajectory of intellectual property in cyberspace is intricately linked to the cultivation of collaborative innovation ecosystems. Bringing together stakeholders from diverse backgrounds, including legal experts, technologists, policymakers, and the creative community, fosters a holistic approach to addressing the multifaceted challenges and opportunities that lie ahead.

6. Empowering Digital Literacy:

The empowerment of digital literacy emerges as a linchpin for the harmonious coexistence of intellectual property in cyberspace. Educating individuals about the intricacies of intellectual property rights, responsible digital practices, and the ethical considerations of digital citizenship empowers a generation of informed users and creators.

7. Innovation in Regulatory Frameworks:

The regulatory frameworks governing intellectual property in cyberspace must continually evolve to keep pace with technological advancements. Regulatory bodies, legislators, and legal scholars play a pivotal role in spearheading innovative approaches to address emerging challenges. Flexibility, adaptability, and a forward-looking mindset are key attributes in crafting regulatory frameworks that foster innovation while ensuring the protection of intellectual property rights.

8. Global Cohesion in Intellectual Property Governance:

The interconnected nature of cyberspace underscores the importance of global cohesion in intellectual property governance. Collaborative efforts at the international level, facilitated by organizations such as the World Intellectual Property Organization (WIPO), aim to create a shared understanding of intellectual property principles across

diverse jurisdictions. Advocating for standardized approaches, mutual recognition agreements, and harmonized dispute resolution mechanisms contributes to the development of a global intellectual property ecosystem. Recognizing the unique challenges posed by cyberspace and working collectively to address them reinforces the notion that intellectual property is a global asset that requires global stewardship.

## **Conclusion**

The intertwining of Intellectual Property (IP) and the vast expanse of cyberspace creates a dynamic landscape that reflects the evolving nature of human ingenuity, digital expression, and technological innovation. The symbiotic relationship between legal frameworks, ethical considerations, and technological advancements establishes a multifaceted ecosystem wherein the protection and promotion of creative works coalesce with the imperatives of responsible digital citizenship.

The narrative of IP in cyberspace underscores the need for adaptive legal frameworks that transcend traditional boundaries and address the borderless nature of digital transactions. As the digital realm continues to reshape the contours of innovation, jurisdictional challenges necessitate global collaboration and standardized approaches to intellectual property governance. The World Intellectual Property Organization (WIPO) and similar entities play a crucial role in fostering international cohesion and mutual recognition, laying the groundwork for a harmonized global IP ecosystem. But, WIPO lacks the authoritative enforcement powers which necessitates the requirement of establishment of a judicial body at the global stage based on the principle of “Vasudeva Kutumbhkaṁ” that the World is One Family. The requirement of a uniform legal framework is need of the hour and can only be established by having a body regulating all the IP related matters around the globe and possessing the authoritative power for enforcement as well.

Being responsible digital citizens takes center stage. As we immerse ourselves in the realms of artificial intelligence and contribute to a massive influx of online content, it becomes imperative to practice fairness and responsibility. This involves attributing credit where it's due and utilizing technology in a manner that serves the collective good. Reflecting on the journey, navigating the landscape of IP in cyberspace has presented challenges and victories. Intellectual property is not merely a set of mundane laws; it's a living force intricately connected to human creativity and advancement. Now, at this juncture, collective efforts are required to forge intelligent rules and adhere to ethical principles. The future unfolds with boundless possibilities.

## EVALUATION OF SERVICE QUALITY IN FITNESS CENTERS: ANALYTIC HIERARCHY PROCESS APPROACH

**Hüseyin Ertan İnan**

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Tourism, Tourism Management, Samsun, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6642-4813>

### ABSTRACT

Making the right decision is a complex process because many criteria must be taken into consideration to make the most appropriate decision among alternatives. Choosing the most suitable fitness center allows participants to get maximum benefit from the service they receive. Multi-Criteria Decision-Making Methods (MCDM) are methods that help decision-makers make decisions about selecting or comparing some alternatives according to some criteria. The Analytic Hierarchy Process (AHP) is one of the most widely used MCDM methods in the literature. This study aims to evaluate the service quality of fitness centers with AHP method. Within the scope of the study, four fitness companies operating in Eskişehir province were compared according to the quality of service with AHP method and the Fitness center that provides the highest quality service has been determined. Fitness centers were evaluated by taking into consideration 28 sub-criteria, which were collected under five main categories. (Staff, Program, Locker Room, Physical Facilities, and Workout Facilities). In the AHP method, first of all, the problem hierarchy was established and weighted by making pairwise comparisons of the criteria. The most suitable fitness center was determined by evaluating companies within the scope of specified criteria. The weights of the main criteria were listed as "Workout Facilities" (0,48), "Physical Facilities" (0,285), "Locker Room" (0,116), "Staff" (0,076) and "Program" (0,043). Among the sub-criteria, "Availability of Workout Facility / Equipment" (0,154), "Overall Care" (0,140) and "Modern-Looking Equipment" (0,125) were identified as the top three criteria. "Fitness Center 3" (0,507) is determined as the fitness center with the highest service quality according to these weights. It is followed by "Fitness Center 2" (0,214), "Fitness Center 1" (0,168) and "Fitness Center 4" (0,111). As a result, it has been determined that AHP is an effective method in service quality comparisons between fitness centers.

**Key Words:** Recreation Management, Service Quality, Fitness Centers, Multi Criteria Decision Making

### INTRODUCTION

Fitness centers contribute significantly to leisure activities by promoting physical health, offering a variety of enjoyable activities, fostering social connections, reducing stress, providing structure to leisure time, offering professional guidance, and being conveniently accessible. The increasing demand for fitness activities and the establishment of numerous businesses providing fitness services have led to heightened competition in this sector. Businesses aim to enhance customer satisfaction and increase sales revenues by diversifying services and improving service

quality. However, not every service offered guarantees customer satisfaction, and dissatisfied customers may voice their complaints either in person or through online platforms (İnan and Özel, 2019).

According to the World Health Organization, adults are advised to engage in a minimum of 150–300 minutes of moderate-intensity aerobic activity weekly, or 75–150 minutes of vigorous-intensity activity, or a combination of both. Additionally, muscle-strengthening activities involving major muscle groups should be performed on two or more days. Exceeding these guidelines can yield extra health benefits. It is recommended to minimize sedentary time and replace it with physical activity of any intensity. To counter the adverse effects of prolonged sedentary behavior, adults should aim for higher levels of moderate-to-vigorous physical activity (WHO, 2022). According to the European Health and Fitness Market Report, fitness is the number one sporting activity in Europe in terms of membership numbers. Germany, the United Kingdom, France, Italy, and Spain are the most important markets in Europe for fitness membership (Rutgers et al., 2017).

The service quality of fitness centers plays a crucial role in customers' selection of suitable fitness facilities. Numerous studies have aimed to evaluate the service quality of fitness centers, employing various scales and models. Chelladurai, Scott, and Haywood-Farmer (1987) developed The Scale of Attributes of Fitness Services (SAFS), consisting of 5 dimensions and 30 items. Afthinos et al. (2005) identified the service factors considered most important by fitness center users. Papadimitriou and Karteroliotis (2000) examined service quality with a 4-dimensional model in a study conducted in Greece. Lam et al. (2005) developed a Service Quality Rating Scale to assess health-sports clubs' service quality.

Multi-Criteria Decision-Making Methods (MCDM) are instrumental in helping decision-makers select or compare alternatives based on specific criteria. In various fields of study, different MCDM methods have been employed to evaluate quality levels and select the most suitable alternatives. While MCDM methods have been applied in diverse contexts, previous studies have not utilized them to evaluate the quality of fitness centers. Addressing this gap in the literature, this study aims to evaluate the service quality of fitness centers using the AHP method. The study first determined the criteria for evaluating fitness center quality and then weighted these criteria through the AHP method via pairwise comparisons. The fitness centers were subsequently compared based on the AHP method and observations made within the fitness centers.

## **METHOD**

### **Analytical Hierarchy Process Method (AHP)**

The AHP method was employed to assign weights and rank the criteria, following the steps outlined by Saaty (1990):

Step 1: After establishing the research purpose, a hierarchy is defined for both main and sub-criteria (Saaty, 1990).

Step 2: Pairwise comparison matrices are created for criteria and alternatives at each level of the hierarchy. These matrices are then compared using relative importance degrees ranging from 1 to 9. For instance, if the criteria "Staff" and "Physical Facility" are considered equally important, the pairwise comparison value is set at "1". If "Staff" is deemed significantly more important than "Physical Facility," the pairwise comparison matrix would appear as follows:

Table 2: Matrices of Criteria

|                   | Staff | Physical Facility |
|-------------------|-------|-------------------|
| Staff             | 1     | 9                 |
| Physical Facility | 1/9   | 1                 |

Step 3: Eigenvalues and eigenvectors are computed to ascertain the weights assigned to criteria at various levels. The actual relative weights ( $W = [w_i]_{n \times 1}$ ) should be calculated for the percent distributions. In line with this, the matrix for pairwise comparisons is presented below:

$W = (W_1, W_2, \dots, W_n)^T$ , where  $W$  is the vector of actual relative weights and  $n$  is the number of elements.

$$AW = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{w_n}{w_1} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} W_1 \\ \vdots \\ W_n \end{bmatrix}$$

In matrix algebra,  $\lambda$  and  $W$  in (1) are called the eigenvalue and the right eigenvector of matrix  $A$ . Hence, the matrix  $A$  observed exhibits inconsistencies. The estimation of  $W$ , denoted  $\bar{W}$ , could be obtained similarly to (1) from  $\bar{A} \times \bar{W} = \lambda_{max} \times \bar{W}$  where  $\bar{A}$  is the observed matrix of pairwise comparisons,  $\lambda_{max}$  is the largest eigenvalue of  $\bar{A}$ , and  $\bar{W}$  is its right eigenvector.

Step 4: The relative weights obtained in Step 3 are added together to get a vector of composite weights. Following Saaty's (1990) methodology, the composite relative weight vector for elements at the  $K$ th level can be computed as described below:

$$C[1,K] = \prod_{i=1}^k D_i$$

where  $C[1, K]$  is the vector of composite weights of elements at level  $k$  for the element on level 1, and  $D_i$  is the  $n_{i-1}$  by  $n_i$  matrix with rows of estimated  $\bar{W}$  vectors.

The reliability is assessed by calculating the Consistency Ratio (CR) using the formula  $CR = \frac{CI}{RI}$ . If the CR value is less than 0.10, the level of inconsistency is acceptable (Dweiri, Kumar, Khan & Jain, 2016). RI shows the random value. (Saaty, 2007).

### APPLICATION AND FINDINGS

Within the study's scope, the quality criteria for comparing fitness centers were identified, drawing from the five main criteria and 28 sub-criteria outlined in Lam et al.'s (2005) research. These criteria are detailed in Table 1.

Table1. Service Quality Evaluation Criteria

| Main Criteria       | Staff  | Program                                       | Locker Room         | Physical Facility         | Workout Facility                           |
|---------------------|--|---|---------------------|---------------------------|--|
|                     | Possession of required knowledge/skills              | Quality/content of programs                   | Overall maintenance | Hours of operation        | Availability of workout facility/equipment |
|                     | Responsiveness to complaints                         | Adequacy of space                             | Shower cleanliness  | Temperature control       | Overall maintenance                        |
|                     | Provision of consistency of service                  | Appropriateness of class size                 | Accessibility       | Convenience of location   | Modern-looking equipment                   |
|                     | Willingness to help                                  | Variety of programs                           |                     | Lighting control          | Pleasantness of environment                |
| <b>Sub-Criteria</b> | Communication with members                           | Availability of programs at appropriate level |                     | Parking lot safety        | Adequacy of signs and directions           |
|                     | Courtesy   |   |                     | Availability of parking   |  |
|                     | Provision of individualized attention by instructors |   |                     | Accessibility to building |  |
|                     | Neatness and dress                                   |   |                     |                           |  |

After identifying the criteria, pairwise comparisons were initially conducted among the main categories. Subsequently, comparisons among the sub-criteria were carried out, and weights for both main and sub-categories were established using the AHP method. The main category weights are presented in Table 2. According to these weights, Workout Facility emerged as the criteria with the highest weight, followed by Physical Facility, Locker Room, Staff, and Program.

**Table 2.** Weights of Main Criteria

| Rank | Main Criteria            | Weight |
|------|--------------------------|--------|
| 1    | <b>Workout Facility</b>  | 0.48   |
| 2    | <b>Physical Facility</b> | 0.285  |
| 3    | <b>Locker Room</b>       | 0.116  |
| 4    | <b>Staff</b>             | 0.076  |
| 5    | <b>Program</b>           | 0.043  |

Pairwise comparisons were conducted among the sub-criteria within each category. Specifically, eight criteria under Staff, five criteria under Program, three criteria under Locker Room, seven criteria under Physical Facility, and five criteria under Workout Facility were compared. Table 3



presents the AHP results, along with the intra-category and general weights. Additionally, the rankings of the criteria are provided in Table 3.

Table 3. Weights and Ranks of Sub-Criteria

| Criteria   | Weights Under Sub -Categories | General Weights | Rank |
|--|-------------------------------|-----------------|------|
| <b>Staff</b>   |                               |                 |      |
| Possession of required knowledge/skills              | 0,218                         | 0,024           | 12   |
| Responsiveness to complaints                         | 0,19                          | 0,021           | 14   |
| Provision of consistency of service                  | 0,145                         | 0,016           | 15   |
| Willingness to help                                  | 0,134                         | 0,015           | 16   |
| Communication with members                           | 0,109                         | 0,012           | 19   |
| Courtesy   | 0,101                         | 0,011           | 21   |
| Provision of individualized attention by instructors | 0,052                         | 0,006           | 24   |
| Neatness and dress                                   | 0,05                          | 0,006           | 24   |
| <b>Program</b>                                       |                               |                 |      |
| Quality/content of programs                          | 0,331                         | 0,014           | 17   |
| Adequacy of space                                    | 0,309                         | 0,013           | 18   |
| Appropriateness of class size                        | 0,208                         | 0,009           | 23   |
| Variety of programs                                  | 0,076                         | 0,003           | 27   |
| Availability of programs at appropriate level        | 0,076                         | 0,003           | 27   |
| <b>Locker Room</b>                                   |                               |                 |      |
| Overall maintenance                                  | 0,467                         | 0,037           | 9    |
| Shower cleanliness                                   | 0,467                         | 0,037           | 9    |
| Accessibility  | 0,067                         | 0,005           | 26   |
| <b>Physical Facility</b>                             |                               |                 |      |
| Hours of operation                                   | 0,321                         | 0,092           | 4    |
| Temperature control                                  | 0,213                         | 0,061           | 5    |
| Convenience of location                              | 0,159                         | 0,046           | 6    |
| Lighting control                                     | 0,132                         | 0,038           | 7    |
| Parking lot safety                                   | 0,095                         | 0,027           | 11   |
| Availability of parking                              | 0,041                         | 0,012           | 19   |

|  |       |       |    |
|--|-------|-------|----|
| Accessibility to building                  | 0,039 | 0,011 | 21 |
| <b>Workout Facility</b>                    |       |       |    |
| Availability of workout facility/equipment | 0.321 | 0,154 | 1  |
| Overall maintenance                        | 0,291 | 0,14  | 2  |
| Modern-looking equipment                   | 0,26  | 0,125 | 3  |
| Pleasantness of environment                | 0.08  | 0,038 | 7  |
| Adequacy of signs and directions           | 0,048 | 0,023 | 13 |

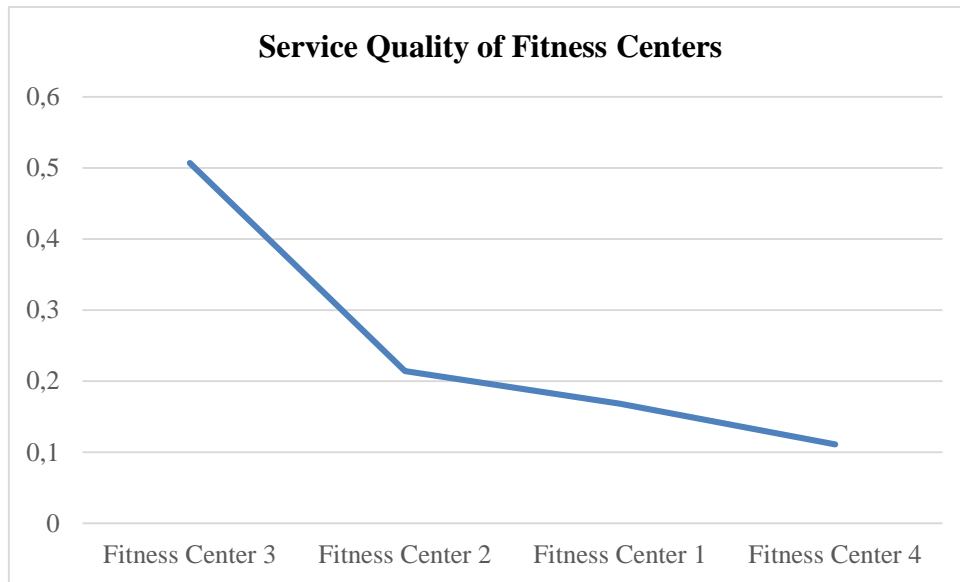


Figure 1. AHP Results

Within the defined criteria framework, Fitness Center 1, Fitness Center 2, Fitness Center 3, and Fitness Center 4 were compared pairwise based on observations. As illustrated in Figure 1, it was concluded that Fitness Center 3 exhibited the highest service quality (0.507). Following this, Fitness Center 2 ranked second (0.214), followed by Fitness Center 1 (0.168), and finally Fitness Center 4 (0.111).

## CONCLUSION

AHP is widely employed in decision-making problems and evaluating alternatives. In this study, a decision model is proposed to aid in the selection of fitness centers for participants in fitness activities, and the fitness centers in Eskişehir are compared based on quality criteria. Within this context, the Workout Facility was identified as the most crucial criteria. Zopiatis et al. (2017) determined that customers' satisfaction with fitness services is primarily linked to exercise

facilities. Moreover, Lagrosen and Lagrosen (2007) asserted that the size of the building directly correlates with the technical adequacy of the fitness center, emphasizing the need for sufficiently large buildings to prevent overcrowding.

The Physical Facility carries the second-highest weight. Katırcı and Oyman (2011) indicated a significant positive-linear relationship between perceived satisfaction and loyalty tendency within the dimensions of atmosphere and cleanliness. Additionally, according to Lentell (2000), physical elements exert the greatest impact on customer satisfaction, with areas such as locker rooms, showers, and restrooms often being sources of customer dissatisfaction. The Locker Room holds the third position in the weight ranking, followed by Staff. The staff dimension is integral to the satisfaction and psychological commitment of fitness center members. Effective staff recruitment and training strategies play a crucial role in customer retention (Tsitskari et al., 2014). According to Wei et al. (2010), prompt resolution of customer problems by the fitness center, through expert assistance or various alternatives, significantly enhances trust, satisfaction, and customer loyalty. Utilizing these weighted criteria, four different fitness centers in Eskişehir were compared in terms of service quality, with Fitness Center 3 emerging as the one with the highest service quality.

Service quality has a profound impact on satisfaction (Murray and Howat, 2002). The study results demonstrate that the AHP method can be effectively employed in service quality assessments. Through the AHP method, customers can make informed decisions to choose the most suitable fitness center for their needs. Additionally, fitness centers can benchmark their service quality against competitors and implement improvements using this method. Decision-makers, beyond the existing criteria in the model, have the flexibility to optimize decisions by adding or removing criteria.

## REFERANCES

- Afthinos, Y., Theodorakis, N. D., & Nassis, P. (2005). Customers' expectations of service in Greek fitness centers: Gender, age, type of sport center, and motivation differences. *Managing Service Quality: An International Journal*, 15(3), 245-258.
- Albayrak, Y. E., & Erkut, H. (2010). Banka performans değerlendirmede analitik hiyerarşi süreci yaklaşımı. *İTÜDERGİSİ/d*, 4(6).
- Chelladurai, P., Scott, F. L., & Haywood-Farmer, J. (1987). Dimensions of fitness services: Development of a model. *Journal of Sport Management*, 1(2), 159-172.
- Çelik, P., & Ustasüleyman, T. (2014). ELECTRE I ve PROMETHEE yöntemleri ile GSM operatörlerinin hizmet kalitesinin değerlendirilmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (12), 137-160.
- Doğan, N. Ö., & Karakuş, Y. (2014). Kfg-AHP Bütünleşik Yöntemi Kullanılarak Turizm Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: Göreme Açık Hava Müzesi Üzerine Bir Uygulama. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 19(3).

- Doğan, N., & Gencan, S. (2013). Seyahat Acentası Yöneticilerinin Bakış Açısıyla En Uygun Otel Seçimi: Bir Analitik Hiyerarşi Prosesi (Ahp) Uygulaması. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (41), 69-88.
- Hsieh, L. F., Lin, L. H., & Lin, Y. Y. (2008). A service quality measurement architecture for hot spring hotels in Taiwan. *Tourism management*, 29(3), 429-438.
- İnan, H. E., & Özel, Ç. H. (2019). Fitness işletmelerine yönelik e-şikâyetlerin içerik analizi ile incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 282-300.
- Katırcı H, Oyman M. (2011). Spor merkezlerinde tüketici tatmi ve sadakat. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2): 90-100.
- Lagrosen S, Lagrosen Y. (2007). Exploring service quality in the health and fitness industry. *Managing service quality: An International Journal*, 17(1):41-53.
- Lam ET, Zhang JJ, Jensen BE (2005). Service Quality Assessment Scale (SQAS): An instrument for evaluating service quality of health-fitness clubs. *Measurement in physical education and exercise science*, 9(2): 79-111.
- Lentell R. (2000). Untangling the tangibles: 'physical evidence' and customer satisfaction in local authority leisure centres. *Managing Leisure*, 5(1):1-16.
- Murat, G., & Çelik, N. (2007). Analitik hiyerarşi süreci yöntemi ile otel işletmelerinde hizmet kalitesini değerlendirme: Bartın örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 3(6), 1-20.
- Murray D, Howat G. (2002). The relationships among service quality, value, satisfaction, and future intentions of customers at an Australian sports and leisure centre. *Sport Management Review*, 5(1): 25-43.
- Papadimitriou, D. A., & Karteroliotis, K. (2000). The service quality expectations in private sport and fitness centers: A re-examination of the factor structure. *Sport Marketing Quarterly*, 9(3), 157-164.
- Rutgers H, Hollasch K, Struckmeier J, Menzel F, ve Lehmkuhler B. (2017). European health and fitness market report 2017- Press Realise. Europe Active/Deloitte.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 9-26.
- Saaty, T. L. (2007). The analytic hierarchy and analytic network measurement processes: applications to decisions under risk. *European Journal of Pure and Applied Mathematics*, 1(1), 122-196.
- Şahin, Y., & Akyer, H. (2016). Ülke Kaynaklarının Verimli Kullanımı: 4x4 Arama ve Kurtarma Aracı Seçiminde AHS ve Topsis Yöntemlerinin Uygulaması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 3(5), 72-87.
- Tsitskari E, Antoniadis CH, Costa G. (2014). Investigating the relationship among service quality, customer satisfaction and psychological commitment in Cyprian fitness centres. *Journal of Physical education and Sport*, 14(4):514-520.
- Ustasüleyman, T. (2009). Bankacılık sektöründe hizmet kalitesinin değerlendirilmesi: Ahs-Topsis Yöntemi. *Bankacılar Dergisi*, 69, 33-43.
- Wei PC, Hung HC, Yang HC, Hsu YJA, ve Ma Z. (2010). Examination of the influence of service quality on membership renewal in fitness centers in San Francisco Bay Area. *Journal of Service Science (JSS)*, 3(2).
- WHO (2022), <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (Access: November, 22, 2022).
- Zopiatis A, Theocharous AL, Constanti P, Tjiapouras L. (2017) Quality, satisfaction and customers' future intention: The case of hotels' fitness centers in Cyprus. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 18(1): 1-24.

**KROM UYGULANAN ZEA MAYS'DA TANNİK ASİTİN GENOMİK KARARSIZLIK ÜZERİNDEKİ HAFİFLETİCİ ETKİSİNİN BELİRLENMESİ****ESTIMATION OF ALLEVIATIVE EFFECT OF TANNIC ACID ON GENOMIC INSTABILITY IN CHROMIUM-TREATED ZEA MAYS****Esra ARSLAN YÜKSEL**

Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,

**ÖZET**

Krom (Cr), fotosentez, solunum gibi çeşitli süreçleri etkileyen ve lipid peroksidasyonuna ve nükleik asitlerde, özellikle DNA'da oksidatif hasara neden olabilen, iplik kopmalarına, baz modifikasyonlarına ve genomik dengesizliğe neden olarak temel hücresel süreçleri tehlikeye atabilen bir ağır metaldir. Doğal bir polifenolik bileşik olan tannik asit (TA), antioksidan özellikleri sayesinde stres tepkilerinin hafifletilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, Random Amplificated Polymorphic DNA/Rastgele Çoğaltılmış Polimorfik DNA (RAPD) tekniği kullanılarak eksojen olarak uygulanan TA'nın Cr stresine maruz kalan mısırdaki meydana gelebilecek olası genotoksik etkilerin hafifletilmesini kapsamaktadır. Araştırmamızda TA'nın (400  $\mu\text{M}$  ve 800  $\mu\text{M}$ ) Cr (1 mM) stresinin meydana getirdiği genomik kararsızlığa karşı iyileştirici etki gösterdiği tespit edilmiştir. RAPD profillerindeki değişiklikleri karşılaştırmak için Genomik Şablon Stabilitesi (GTS) kullanılmıştır. Değerlendirilen otuz iki 10-mer primer oligonükleotidden on ikisinin stabil amplifikasyon sonuçları verdiği belirlenmiştir. Cr uygulamasında GTS değeri %33,2 olarak hesaplanmış ve bu değer 400  $\mu\text{M}$  TA (%42,7) ve 800  $\mu\text{M}$  TA (%47) uygulamalarında artma eğilimi göstermiştir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, TA'nın, Cr'un mısır fideleri üzerindeki olumsuz etkilerini etkili bir şekilde azalttığını, dolayısıyla Cr kaynaklı DNA hasarına karşı potansiyel bir koruyucu madde olarak etki ettiğini açıkça göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Krom, tannik asit, GTS, RAPD**ABSTRACT**

Chromium (Cr) is a heavy metal that affects several processes such as photosynthesis, respiration, and can cause lipid peroxidation and oxidative damage to nucleic acids, particularly DNA, results in strand breaks, base modifications, and genomic instability, jeopardizing essential cellular processes like replication and transcription in plants. Tannic acid (TA), a natural polyphenolic compound, exhibits remarkable antioxidant capabilities and plays a pivotal role in mitigating stress responses. The present study thoroughly investigated the genotoxic effects of exogenous TA on relieving Cr stress-treated maize using Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) technique. Our research found that TA (400  $\mu\text{M}$  and 800  $\mu\text{M}$ ) showed ameliorating effect against Cr (1 mM) stress and regulated chromium-induced genomic instability. Genomic Template Stability (GTS) was used for comparing the changes in RAPD profiles. Out of the thirty-two 10-mer priming oligonucleotides evaluated, twelve were identified as yielding stable amplification results and were consequently selected for further analysis. The GTS value was calculated to be 33.2% in Cr treatment and this value

tended to increase with 400  $\mu\text{M}$  TA (42.7%) and 800  $\mu\text{M}$  TA (47%) treatments. The findings derived from this experiment unequivocally demonstrate that TA effectively mitigates the adverse impacts of Cr on maize seedlings, thereby serving as a potential protective agent against Cr-induced DNA damage.

**Keywords:** Chromium, tannic acid, GTS, RAPD

## INTRODUCTION

Chromium (Cr) stress is a critical environmental challenge affecting important crops such as *Zea mays*, commonly known as maize. The exposure of maize to elevated Cr levels induces oxidative stress, leading to disruptions in cellular processes and consequent DNA damage. Several studies have reported the correlation between Cr stress and genomic instability in *Zea mays*. Li et al. (2019), demonstrated that exposure to Cr resulted in chromosomal aberrations and DNA fragmentation in maize cells, indicating the manifestation of genomic instability. Additionally, the study conducted by Sharma et al. (2020) explored the alterations in gene expression patterns in response to Cr stress in maize, highlighting the molecular mechanisms involved in genomic instability.

Genomic instability, characterized by alterations in the structure and integrity of an organism's DNA, is a phenomenon of significant interest in molecular biology and genetics. One approach used to assess genomic instability is Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) analysis. RAPD is a molecular technique that utilizes short, arbitrary primers to amplify random segments of genomic DNA. The resulting patterns of amplified DNA fragments, known as RAPD profiles, can be indicative of genomic instability as variations in banding patterns may reflect genetic alterations, including point mutations, insertions, deletions, or chromosomal rearrangements. Several studies have employed RAPD to investigate genomic instability in various organisms, including plants and animals. Yadav et al. (2018), utilized RAPD to assess genomic instability in response to heavy metal stress in *Vigna radiata*, highlighting the utility of this technique in detecting DNA alterations induced by environmental factors.

Plants have evolved complex adaptive mechanisms to cope with various environmental stresses, and understanding these protective responses is crucial for enhancing crop resilience. Tannic acid (TA), a polyphenolic compound widely distributed in the plant kingdom, has emerged as a promising agent for conferring protection against various environmental stresses in plants. TA possess antioxidant properties, scavenging reactive oxygen species (ROS) and minimizing oxidative damage to cellular components. Studies, such as the one conducted by Sharma et al. (2019), have shown that the application of TA can alleviate abiotic stress-induced physiological disruptions in plants, such as drought and salinity stress, by modulating antioxidant enzyme activities and maintaining cellular homeostasis. Furthermore, TA has been found to induce protective mechanisms at the molecular level, influencing the expression of stress-responsive genes. However, it is not clear that the protective role of TA on genomic stability in heavy metal (Cr) treated plant. So, this study conducted on the alleviative effect of TA on genomic instability in Cr- treated *Zea mays* seedlings by RAPD technique.

## MATERIAL AND METHODS

*Zea mays* seeds were subjected to surface sterilization using a 0.5% sodium hypochlorite (NaOCl) solution for 10 minutes, followed by three washes with sterile water. The seeds were then placed onto two layers of filter paper moistened with 25 ml distilled water, with 25 seeds per Petri dish. Under dark conditions at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , primary roots were allowed to grow to a



length of 0.5–1 cm. Subsequently, maize seedlings were exposed to various concentrations of TA (400  $\mu$ M and 800  $\mu$ M) and Cr solutions [0 (distilled water and 1 mM Cr), for a duration of 96 hours. Treated seedlings were then transplanted into pots containing a peat/soil mix (five plants per pot) and grown at  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  under a 16-hour photoperiod with 60  $\mu\text{mol photons/m}^2\text{s}$  provided by white fluorescent lamps and a relative humidity of 70–75%. Each treatment was replicated three times. Following the emergence of the third leaf, designated from the base, bulk leaves were randomly collected from 10 plants for each treatment and stored at  $-80^\circ\text{C}$ . Total DNA was isolated using the Cetrimonium bromide (CTAB) method, and 12 RAPD primers were selected based on their ability to amplify polymorphic amplicons. The RAPD-PCR reactions were conducted using 50 ng genomic DNA, 400  $\mu$ M deoxyribonucleotide triphosphates (dNTP), 10 pmol primer, 2.5 mM  $\text{MgCl}_2$ , 1 U Taq DNA polymerase, and 1X PCR buffer in a total volume of 20  $\mu\text{L}$ . The thermocycler was programmed for amplification, and the resulting PCR products were analyzed using 1% agarose gel electrophoresis with ethidium bromide staining. Fragment sizes were estimated based on a 100 bp DNA ladder.

## RESULTS AND DISCUSSION

A set of 32 10-mer priming oligonucleotides with a GC content ranging from 60% to 70% was employed to analyze the PCR products derived from the *Zea mays* genome. However, only 12 of these primers yielded specific and consistent results, as summarized in Table 1. Comparative analysis of the PCR products from control DNA against those subjected to Cr and/or TA treatments revealed discernible alterations in the RAPD patterns. These modifications manifested as variations in band intensity, the loss of typical bands, or the emergence of new bands. Genomic Template Stability (GTS) served as a metric to assess changes in RAPD profiles. Calculated GTS value was 33.2% for 1 mM Cr treatment. Similarly, GTS values for 400  $\mu$ M and 800  $\mu$ M TA doses were 66.4% and 89.1%, respectively. On the other hand, there was a gradual decrease in GTS values for 1mM Cr + 400 $\mu$ M TA (42.7%) and 1mM Cr + 800 $\mu$ M TA (47%) treatments, respectively.

**Table 1.** Molecular sizes (bp) of appeared/disappeared ( $\pm$ ) bands and changes of genomic template stability (GTS) values in randomly amplified polymorphic DNA (RAPD) profiles

| Primers | Control | +/- | 1mM Cr         | 400 $\mu$ M TA | 800 $\mu$ M TA | 1mM Cr + 400 $\mu$ M TA | 1mM Cr + 800 $\mu$ M TA |
|---------|---------|-----|----------------|----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| OPW-17  | 4       | +   | -              | -              | -              | -                       | 877                     |
|         |         | -   | -              | -              | -              | -                       | 757                     |
| OPW-20  | 5       | +   | 1320;<br>1020  | 800            | 982            | 1130;<br>679            | -                       |
|         |         | -   | -              | -              | -              | -                       | 1210                    |
| OPA-4   | 6       | +   | 708;<br>574    | 1290;800       | -              | 1240;<br>636<br>373     | 654;1290                |
|         |         | -   | -              | 1490           | -              | 1490                    | 1350                    |
| OPA-2   | 6       | +   | 939;852<br>816 | 880            | -              | 929;825                 | 929                     |
|         |         | -   | 1140           | 1240;<br>140   | 1140           | 1240;<br>1140           | 1240;<br>1140           |
| OPH-16  | 4       | +   | 1545           | -              | -              | 1536                    | -                       |
|         |         | -   | 1418;          | -              | -              | 1636;                   | 1418;990                |

|                |            |   |                           |                 |              |                       |                          |
|----------------|------------|---|---------------------------|-----------------|--------------|-----------------------|--------------------------|
|                |            |   | 990                       |                 |              | 1418                  |                          |
| OPA-1          | 7          | + | 1588                      | -               | -            | -                     | -                        |
|                |            | - | 1833;<br>1666             | 1833;966<br>810 | 1833;<br>810 | 1833;<br>679          | 1833;<br>1666<br>966;810 |
| OPY-6          | 4          | + | 1463;<br>1390             | -               | -            | -                     | -                        |
|                |            | - | 1209;860                  | 1027            | 1072         | 1581;<br>1400         | 1581;<br>1400            |
| OPY-11         | 3          | + | 393                       | 855;103         | -            | 800;121               | 417                      |
|                |            | - | -                         | 966             | -            | 966                   | -                        |
| OPY-13         | 4          | + | 1610;<br>1520<br>1240;753 | -               | -            | 1420;<br>1260;<br>981 | 1600;<br>1510<br>772     |
|                |            | - | -                         | -               | -            | 1360                  | -                        |
| OPH-19         | 5          | + | 1287;<br>839              | 1175            | 1287         | 868;525               | 1487;<br>1237            |
|                |            | - | 1350                      | 986             | 1350         | 1750;<br>607          | 1750;<br>1562<br>1350    |
| OPY-16         | 4          | + | 1088;849<br>700           | 1300;756        | -            | 1388;1100             | 800;682<br>507;374       |
|                |            | - | 923                       | 1544            | -            | 1544;<br>736<br>632   | -                        |
| OPW-4          | 6          | + | 1816;700                  | -               | -            | -                     | -                        |
|                |            | - | 1166                      | -               | -            | -                     | -                        |
| <b>GTS (%)</b> | <b>100</b> |   | <b>33.2</b>               | <b>66.4</b>     | <b>89.1</b>  | <b>42.7</b>           | <b>47</b>                |

The escalating concentration of heavy metals has emerged as a profound global environmental concern over the past few decades, surpassing permissible limits and prompting deleterious effects on ecosystems (Bhalerao and Sharma, 2015). In plants, the detrimental effects of Chromium (Cr) become conspicuously discernible, manifesting in a diverse array of toxicological symptoms. These manifestations include delayed seed germination, compromised root integrity leading to damage and diminished growth, decreased overall biomass, reduced stature of the plant, impairment of photosynthetic processes, membrane damage, leaf chlorosis, necrosis, diminished grain yield, and ultimately, plant mortality and also caused genomic instability (Amin et al. 2013). Our study showed that, Cr effected genomic instability by a decrease in 33.2% compared to control. Similarly, Aygun Erturk et al. (2014), showed that Cr treated maize seedlings caused genomic instability. Also, we used tannic acid for protection of maize seedlings according to Cr stress. Surprisingly, we determined that TA had an enourmous alleviative role on genomic stability in Cr-treated seedlings. Wang et al. (2023), found that TA (10 mg/L) activated the antioxidant defense system, enhanced the antioxidant ability, reduced the accumulation of ROS and membrane peroxidation, and notably promoted tea plant tolerance to imidacloprid stress. Similarly, Shangke et al. (2021), exogenous tannic acid activates antioxidant enzyme activity of tea leaf, affect the accumulation of antioxidant non-enzymatic substances, alleviate the oxidative

damage caused by pesticide stress in tea. In our study, we assume that tannic acid has a protective role in plants due to its antioxidant properties.

## CONCLUSION

In conclusion, our investigation into the protective role of TA against genomic instability in Cr-treated maize seedlings provides compelling evidence of the potential mitigating effects of this polyphenolic compound. The observed detrimental impact of Cr on genomic stability was significantly ameliorated with the application of TA. The antioxidant properties of TA played a crucial role in scavenging ROS induced by Cr stress, thereby preventing oxidative damage to the genomic material. The preservation of genomic integrity, as indicated by the maintenance of normal RAPD patterns and reduced GTS, underscores the efficacy of TA in counteracting the genotoxic effects of Cr. This study contributes valuable insights into the potential use of TA as a protective agent against heavy metal-induced genomic instability in plants, paving the way for further research on its application in sustainable agriculture and environmental remediation.

## REFERENCES

- Amin, H., Arain, B.A., Amin, F., Surhio, M.A. (2013). Phytotoxicity of chromium on germination, growth and biochemical attributes of *Hibiscus esculentus* L. *Am. J. Plant Sci.* 4, 41293.
- Bhalerao, S.A., Sharma, A.S. (2015). Chromium: As an environmental pollutant. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.* 4, 732–746.
- Erturk, F. A., Agar, G., Arslan, E., Nardemir, G., & Sahin, Z. (2014). Determination of genomic instability and DNA methylation effects of Cr on maize (*Zea mays* L.) using RAPD and CRED-RA analysis. *Acta Physiologiae Plantarum*, 36, 1529-1537.
- Li, Y., Wang, S., & Zhang, X. (2019). Chromium-induced DNA damage and repair in tobacco cells. *Chemosphere*, 219, 734-740.
- Shangke, L. I. U., Yue, W. A. N. G., Canping, P. A. N., Houzhen, J. I. A., Mingyu, L. I. U., & Nan, Z. O. U. (2021). Mitigating effect of exogenous tannic acid on the stress of pesticides in tea. *Chinese Journal of Pesticide Science*, 23(6), 1150-1158.
- Sharma, A., Shahzad, B., Kumar, V., Kohli, S. K., Sidhu, G. P. S., & Bali, A. S. (2019). Tannic acid ameliorates arsenic-induced oxidative stress, DNA damage, and apoptotic cell death in *Brassica napus* L. leaves. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(10), 9607-9617.
- Sharma, P., Dubey, R. S., & Desai, S. (2020). Effects of chromium toxicity on antioxidant system and osmotic adjustment in wheat (*Triticum aestivum* L.) seedlings. *Journal of Plant Interactions*, 15(1), 123-135.
- Wang, Y., Pan, G., Huang, T., Zhang, T., Lin, J., Song, L., ... & Zou, N. (2023). Exogenous tannic acid relieves imidacloprid-induced oxidative stress in tea tree by activating antioxidant responses and the flavonoid biosynthetic pathway. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 266, 115557.
- Yadav, S. K., Yadav, T., & Yadav, S. (2018). Assessment of genomic instability induced by heavy metals in *Vigna radiata* (L.) Wilczek using RAPD markers. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190(4), 227.

**ASSESSMENT OF ARTISANAL MINING ACTIVITIES IN SELECTED STREAMS  
IN MAIWAYO-KATAEREGI AREA IN NIGER STATE, NORTH CENTRAL  
NIGERIA**

**Dr. Adama Solomon Bake**

Animal Biology Department, Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria.

**Muhammed Adamu Zubairu**

Animal Biology Department, Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria.

**Adegoke Abiola Rhodiyat**

Animal Biology Department, Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria.

**Mohammed Yakubu Manbe**

Department of Biological Sciences Ibrahim Badamasi University Lapai, Niger State, Nigeria.

**Musa Bulus**

Department of Water Resources, Aquaculture and Fisheries Technology, Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria.

**ABSTRACT**

The study investigated the Assessment of Artisanal Mining Activities in Selected Streams in Maiwayo-Kataeregi Area in Niger State. Heavy metals are very harmful because of their non-biodegradable in nature, long biological half-lives and their potential to accumulate in different body parts. The study area is located within Katcha Local Government Area of Niger State, North-central Nigeria. The experimental design was randomized with four sampling stations of the location. sediment samples from the sampling station was collected in well labelled polythene bags sediments was collected from four different stations (Station 1 - shamba napin, Station 2 - nafe nuwon, Station 3 - Ruwa bakajeba, Station 4 - dongon Ruwa) of the mining sites. One-way ANOVA was used to compare data obtained for each stations to test for significant differences ( $p < 0.05$ ) in heavy metal concentration using SPSS Package Version 20. Duncan test was use as Post Hoc Multiple Comparisons to identify which heavy metals were significantly different ( $P > 0.05$ ) and all values was reported in mean  $\pm$  standard error. The study revealed that at first sampling in Lead (Pb) showed that Shamba napin station have the highest value of 1.66 mg/kg and was significantly different from other stations while Nafe nuwon have the lowest value of 0.32 mg/kg and was significantly different from other stations. It was also revealed that at second sampling Lead (Pb) showed that Nafe nuwon station 2 have the highest value of 2.96 mg/kg and was significantly difference from other

stations while Shamba napin station have the lowest value of 1.45 mg/kg and was significantly difference from other stations. The study shows that at first sampling to fourth sampling there was significant difference in the stations. There is high content of heavy metal concentration in all the stations. The study recommends that sediments should be assessed for heavy metals concentration to establish the main origin of heavy metals in water. Artisanal gold mining, characterized by small-scale operations using basic tools and techniques, plays a significant role in many communities worldwide. However, its impact on aquatic life and water pollution raises critical environmental concerns.

## **INTRODUCTION:**

Heavy metals are described as metals with a density higher than 5g/cm<sup>3</sup> and occurs naturally in the environment (Hui et al., 2014). Heavy metals can be found in nearly all parts of the biotic and abiotic environment, including water, sediments, plants, animals and humans (Hui et al., 2014). Sediment is solid material that is moved and deposited in a new location. Sediment can consist of rocks and minerals, as well as the remains of plants and animals. It can be as small as a grain of sand or as large as a boulder. Sediment moves from one place to another through the process of erosion. Heavy metals enter the environment naturally through the weathering of existing rocks containing these heavy metals and anthropogenically through the use of heavy metals in industrial and agricultural activities (Pati et al., 2014; Wuana and Okieimen, 2011). Some heavy metals, such as zinc and iron, are required by living organisms to aid growth and development (Sukdeo, et al., 2010). However, when in excess, these can become toxic and cause health deteriorations in organisms (Hui et al., 2014). Pollution from land-use practices such as urbanisation and industrialisation pose significant threats to the water quality of river as this can lead to an increase in heavy metal contamination (Cloern et al., 2016).

Sediment is a naturally occurring material that is broken down by processes of weathering and erosion, and is subsequently transported by the action of wind, water, or ice or by the force of gravity acting on the particles. For example, sand and silt can be carried in suspension in river water and on reaching the sea bed deposited by sedimentation; if buried, they may eventually become sandstone and siltstone (sedimentary rocks) through lithification. Sediments are most often transported by water (fluvial processes), but also wind (aeolian processes) and glaciers. Beach sands and river channel deposits are examples of fluvial transport and deposition, though sediment also often settles out of slow-moving or standing water in lakes and oceans. Most heavy metals in water tend to adsorb onto the surfaces of sediments and settle to the bottom of the water (Mann et al., 2011).

Heavy metal contamination endangers not only aquatic life within that habitat but also human life and is of particular concern as these heavy metals tend to be persistent in the environment for a long time, even after the sources of these heavy metals have been removed (Cloern et al., 2016; Javed and Usmani, 2017). The increase in industrial and agricultural activities have led to an increase in the discharge of effluents containing heavy metals into rivers (Riley, 2018). In addition, fluctuations in these parameters can also cause the remobilisation of the heavy metals adsorbed onto sediments, making them available for uptake by aquatic organisms (Li et al., 2013). These heavy metals tend to accumulate in aquatic organisms over time, causing

damage to their organs and respiratory functions, a reduction in the rates of reproduction and even death (Verma and Dwivedi, 2013; Bisht, 2019). Based on this insight, the study assessment of heavy metals concentrations in sediment around Mainiyaga-Kataeregi mining site Katcha local government area Niger State.

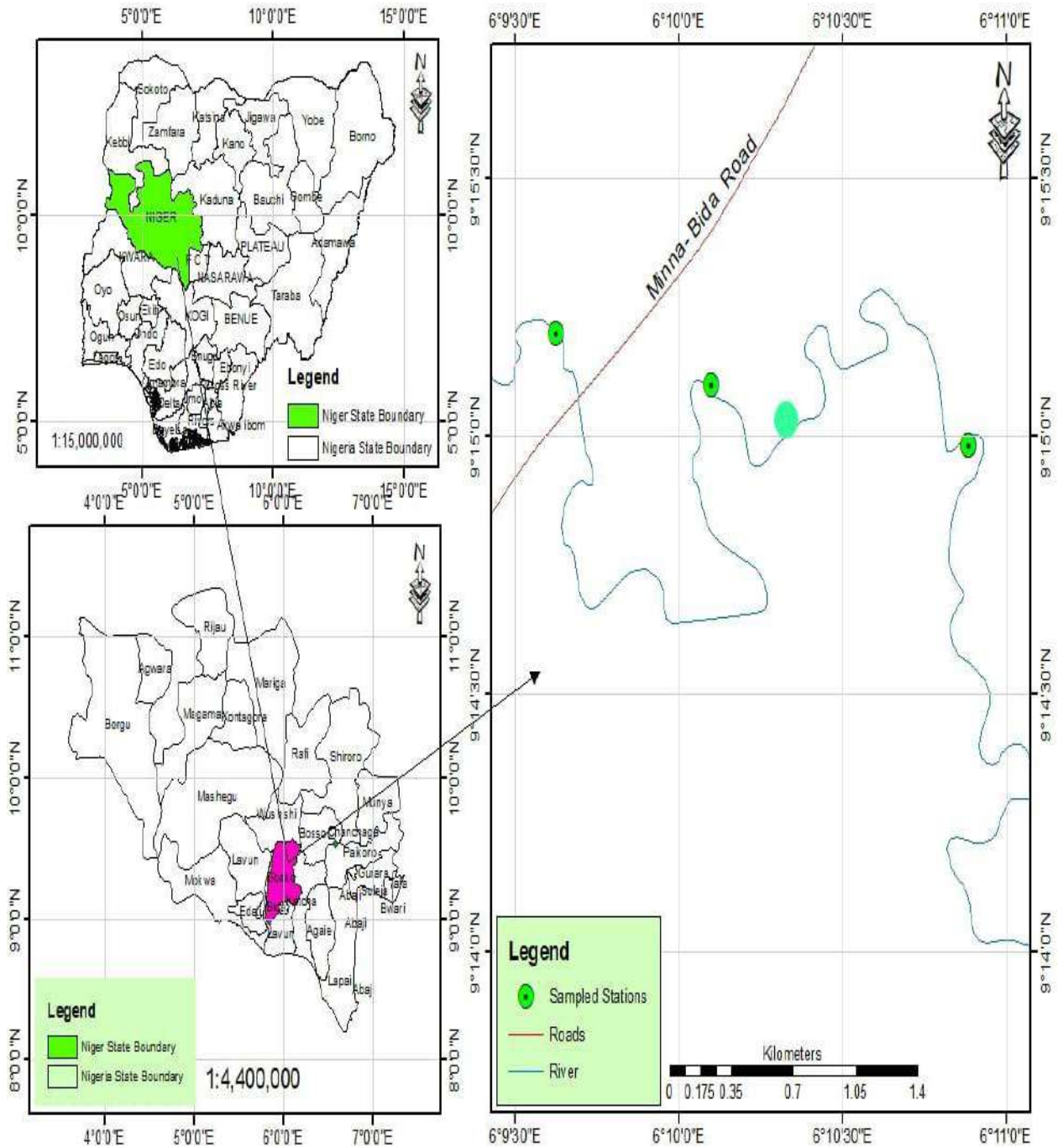
**Aim and Objectives of the Study:** The aim of the study is to investigate the assessment of artisanal mining activities in selected streams in Maiwayo-Kataeregi area in Niger state;

- i. To determine the presence of heavy metals on the sediments sample
- ii. To determine the source of heavy metals on the sediments sample

## **MATERIALS AND METHODS**

The study area is located within Katcha Local Government Area of Niger State, North-central Nigeria (Figure 1). The area is part of Bida Sheet 184 NE and is located between Latitudes 09°21'N to 09°25'N and Longitudes 006°17'E to 006°22'E on the scale of 1:25,000 covering a total area of about 68km<sup>2</sup>. The area is generally accessible through Minna → Kataeregi → Bida Federal road and Minna → Kataeregi railway line. It is approximately 39km south of Minna town and about 4km North of Kataeregi village. The nearest settlements within the study area are Maiwayo, Gadayeregi and the most populous, Kataeregi. Currently, the main occupation of the people of Kataeregi are farming, trading, artisanal mining and artisan. This is a predominant occupation that takes place all year round. All manners of business such as buying and selling take place.





**Figure 1: Map of Niger State showing Kataregi and mining site**

**Experimental design:** The experimental design was randomized with four sampling stations of the location. Sediment samples were collected from the location for the assessment of the some heavy metals (Lead, chromium, cadmium, copper and iron).

### Experimental Materials

1. Polythene bags
2. Small shovel
3. Sensitive weighing scale

4. Heavy metal (zinc, copper, cadmium and nickel).
5. Pestle and mortar
6. Hot plate
7. Conical flask
8. Air drying machine
9. Wetman paper
10. Funnel

**Sediment Sampling:** The sediment samples from the sampling stations was collected in well labelled polythene bags. These samples was collected from four (4) stations which are designated as station 1, 2, 3 and 4. Sediments samples was collected by lowering a small shovel into the bottom of a different part of the sampling station to fetch the sediments and thus lilted back up and the sediment was pour into the well labeled polythene bags. The sediment samples was taken to the laboratory of the Department of Water Resources, Aquaculture and Fisheries Technology, Federal University of Technology, Minna, Niger State. Samples was collected between the months of August and December in the year 2023.



Figure 2: Sample Station

**Experimental Procedure:** The sediments was collected from four different stations (Station 1 - shamba napin, Station 2 - nafe nuwon, Station 3 - Ruwa bakajeba, Station 4 - dongon Ruwa) of the mining sites will pass through some procedures. These procedures are;

**Filtration:** The sediment sample collected from the mining sites was air dried and pounded using mortar and pestle to achieve finer granules of the sample. It was further sieved with a mesh net of 2mm in size to filter out stones and unwanted materials.

**Sample Digestion:** 1.00g of each sample collected from the four stations was weighed in a sensitive weighing scale and then poured into a beaker and 5ml of concentrated nitric acid/perchloric acid mixture of 3:1 was measured into each of the beaker. Samples will then be transferred to a hot plate and digested slowly. After digestion, the samples were removed, allowed to cool and filtered using a funnel, Whatman filter paper and distilled water at a scale of 50ml. The samples were then transferred into a well labeled sample bottles and taken for atomic absorption spectrophotometric analysis for the heavy metals (using standard method).

**Method of Data Analysis:** One-way ANOVA was used to compare data obtained for each station to test for significant differences ( $p < 0.05$ ) in heavy metal concentration using SPSS Package Version 20. Duncan test was used as Post Hoc Multiple Comparisons to identify which heavy metals were significantly different ( $P > 0.05$ ) and all values were reported in mean  $\pm$  standard error.

### **RESULTS AND DISCUSSION:** Presence of Heavy Metals in sediments at first Sampling

The result in Table 4.1 revealed the presence of heavy metals in sediments at first sampling. The result at Lead (Pb) showed that Shamba napin station have the highest value of 1.66 mg/kg and was significantly different from other stations while Nafe nuwon have the lowest value of 0.32 mg/kg and was significantly different from other stations. At cadmium (Cd) the result showed that Dongon Ruwa station have the highest value of 0.68 mg/kg and was significantly different from other stations while Nafe nuwon have the lowest value of 0.26 mg/kg and was significantly different from other stations. The result on chromium (Cr) showed that Shamba napin station have the highest value of 1.68 mg/kg and was significantly different from other stations while Nafe nuwon have the lowest value of 0.84 mg/kg and was significantly different from other stations. At iron (Fe) the result revealed that Dongon Ruwa station have the highest value of 3.74 mg/kg and was significantly different from other stations while Ruwa bakajeba have the lowest value of 2.98 mg/kg and was significantly different from other stations. The result on copper revealed that Nafe nuwon station have the highest value of 5.28 mg/kg and was significantly different from other stations while Ruwa bakajeba have the lowest value of 2.75 mg/kg and was significantly different from other stations. The findings of the study is corroborated by S.M. Kithia (2021), he investigated land use pattern on the effects of hydrology and water quality of the Upper-Athi river basin, the results of the study indicated a downstream increase in water pollutants and water quality degradation for the three rivers investigated namely Nairobi, Mathare and Ngong rivers which form the main tributaries of Athi River. Heavy metals were detected in water samples but most of them were found to be adsorbed in the river sediments. Concentration values of 1.0 mg/L and 0.1 mg/L for Zn and Pb in water were measured but river sediments had the highest adsorption levels of 700 mg/L and 51 mg/L for Zn and Pb respectively



**Table 4.1: Presence of Heavy metals in sediments at first Sampling**

| Stations         | Pb<br>mg/kg       | Cd<br>mg/kg       | Cr<br>mg/kg       | Fe<br>mg/kg       | Cu<br>mg/kg       |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Shamba<br>napin  | 1.66 <sup>a</sup> | 0.18 <sup>a</sup> | 1.68 <sup>a</sup> | 3.56 <sup>a</sup> | 3.72 <sup>a</sup> |
| Nafe<br>nuwon    | 0.32 <sup>b</sup> | 0.26 <sup>b</sup> | 0.84 <sup>b</sup> | 3.34 <sup>b</sup> | 5.28 <sup>b</sup> |
| Ruwa<br>bakajeba | 1.22 <sup>c</sup> | 0.48 <sup>c</sup> | 1.55 <sup>c</sup> | 2.98 <sup>c</sup> | 3.65 <sup>c</sup> |
| Dongon<br>Ruwa   | 0.36 <sup>d</sup> | 0.68 <sup>d</sup> | 1.18 <sup>d</sup> | 3.74 <sup>d</sup> | 2.75 <sup>d</sup> |
| SEM±             | 0.57              | 0.20              | 0.33              | 0.28              | 0.91              |

Mean with different superscript are significantly difference ( $P < 0.05$ ) from each other at each column.

**Conclusion:** The study investigate the assessment of heavy metals concentrations in sediment around Mainiyaga-Kataregi mining site Katcha local government area Niger State. Concentration of Lead (Pb), cadmium (Cd), chromium (Cr), iron (Fe) and copper (Cu) was determined in four stations. The study revealed that at first sampling to fourth sampling there was significant difference in the stations. There is high content of heavy metal concentration in all the stations. The mining site indicated that concentration of heavy metals vary daily depending on contributions from human activities and mining activities in the site.

**Recommendations:** The study recommends that the level of heavy metals in other mining site should be assessed for policy decision making. Other sources of drinking water like boreholes and springs should be assessed so that the levels of heavy metals in them can be established and get controlled for the safety of the users. Sediments should be assessed for heavy metals concentration to establish the main origin of heavy metals in water.

## REFERENCES

- Hu H, Jin Q, Kavan P. A Study of Heavy Metal Pollution in China: Current Status, Pollution-Control Policies and Countermeasures. *Sustainability*. 2014; 6(9):5820-5838. <https://doi.org/10.3390/su6095820>.
- Pati et al., 2014, S. Pati, R. Sharma, P. Sureshan. Freshwater crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Gecarcinucidae) in the collection of Western Ghat Regional Centre, Zoological Survey of India, Kozhikode.
- Wuana, R.A. and Okieimen, F.E. (2011) Heavy Metals in Contaminated Soils: A Review of Sources, Chemistry, Risks and Best Available Strategies for Remediation. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 42, 111-122. <http://doi.org/10.5402/2011/402647>.

Prisha Sukdeo and Srinivasan Pillay and Ajay Bissessur (2010) An Assessment of the presence of Heavy Metals in the Sediments of the Lower Mvoti River system.  
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:85453805>

Cloern, J.E., and Schraga, T.S., 2016, USGS Measurements of Water Quality in San Francisco Bay (CA), 1969-2015 (ver. 4.0, March 2023): U. S. Geological Survey data release, <https://doi.org/10.5066/F7TQ5ZPR>.

Mann, R.M., Vijver, M.G. and Peijnenburg, W.J.G.M., 2011. Metals and Metalloids in Terrestrial systems: Bioaccumulation, biomagnification and subsequent adverse effects. Ecological Impacts of Toxic Chemicals. Bentham Science Publishers, pp.43-62

Javed, Mehjabeen, Usmani, Nazura 2017 An Overview of the Adverse Effects of Heavy Metal Contamination on Fish Health 10.1007/s40011-017-0875-7

Proceedings of the National Academy of Sciences

Fei-li Li, Wen Shi, Zan-fang Jin, Hui-mei Wu, G. Daniel Sheng. Excessive Uptake of Heavy Metals by Greenhouse Vegetables,

Journal of Geochemical Exploration, Volume 173, 2017, ISSN 0375-6742,

<https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2016.12.002>.

Verma, R. and Dwivedi, P. (2013) Heavy Metal Water Pollution. A Case Study. Recent Research in Science and Technology, 5, 98-99.

Lalita Bisht, Vidhu Gupta, Ajay Kumar Arya, Ajay Pratap Singh, and Sneha Gautam Spatially Resolved Distribution, Sources, Exposure Levels, and Health Risks of Heavy Metals in <math><63\ \mu\text{m}</math> Size-Fractionated Road Dust from Lucknow City, North India

Kithiia, Shadrack M. "A Critical Analysis of the Water Quality Impacts on Water Resources in the Athi River Drainage Basin, Kenya." Water Quality-Factors and Impacts. IntechOpen, 2021.

Wilson, Alan & Fernandez-Figueroa, Edna & Buley, Riley & Roy, Luke. (2018). Is Sustainable control of toxic algae a reality for catfish aquaculture?

## **PREVALENCE OF MYCOTOXINS IN DRIED FISH AND FOOD SAFETY IN NIGERIA**

**Dr. Adama Solomon Bake**

Animal Biology Department, Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria.

**Muhammed Adamu Zubairu**

Animal Biology Department, Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria.

**Abdulsalam Rahinat**

Animal Biology Department, Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria.

**Mohammed Yakubu Manbe**

Department of Biological Sciences Ibrahim Badamasi University Lapai, Niger State, Nigeria.

**Saba Jonathan Jiya**

Niger State College of Agriculture Mokwa, Nigeria.

### **ABSTRACT**

Mycotoxins are toxic secondary metabolites produced by molds, represent a growing concern in the field of food safety. This study delves into the prevalence of mycotoxins in dried fish and its far-reaching implications. The research explores the extent of mycotoxin contamination, its health and economic consequences, and recommends strategies for mitigation. Key findings indicate the widespread presence of mycotoxins in dried fish, underlining the susceptibility of this product to mold contamination. These mycotoxins pose significant health risks to consumers, including acute and chronic illnesses, immunosuppression, and carcinogenicity. The study also highlights their impact on the quality and marketability of dried fish and the challenges this presents to the food industry. Emerging trends, including the influence of climate change, the discovery of new mycotoxins, and the need for global surveillance and harmonization of regulations, further complicate the landscape of mycotoxin contamination. Small holder farming, biomarker development, and sustainable mitigation strategies stand out as ongoing challenges and research needs. Regulatory harmonization and enhanced public awareness are critical to addressing these challenges. The implications for food safety are profound, affecting trade, consumer confidence, and the cost of control measures. Compliance with mycotoxin regulations and standards is essential, while a multifaceted approach is required to tackle this complex issue. The study recommends enhanced monitoring and surveillance, public awareness and education campaigns, regulatory harmonization, support for small holder farmers, biomarker development, and sustainable mitigation strategies. Collaborative efforts among governments, the food industry, research institutions, and consumers are crucial to ensuring the safety and security of the global food supply chain. These recommendations provide a roadmap for mitigating mycotoxin contamination and enhancing food safety for consumers worldwide.



## INTRODUCTION

Dried fish has been a staple food in diets (Banna et al., 2022) across various cultures for centuries, valued for its long shelf life and convenience (Naylor et al., 2021). However, recent concerns have arisen regarding the presence of mycotoxins in dried fish and its potential impact on food safety. Mycotoxins are toxic secondary metabolites produced by certain fungi, and their contamination in food is a global issue (Imran et al., 2020).

Mycotoxins are secondary metabolites (substances manufactured by plants that make them competitive in their own environment) of molds that can contaminate a wide range of agricultural products, including grains, nuts, and dried fish (Alhaddad, 2022). These toxic compounds, including aflatoxins, ochratoxins, and fumonisins, have been linked to adverse health effects, such as liver damage, kidney problems, and even carcinogenicity (Oliveira & Vasconcelos, 2020). Consequently, understanding the extent of mycotoxin contamination in dried fish and implementing strategies to mitigate this risk is essential for ensuring food safety.

Dried fish, a staple in many traditional diets (Banna et al., 2022), plays a crucial role in providing a source of protein and essential nutrients in regions where fresh seafood is not readily available (Kari et al., 2022). Its history traces back centuries, and it remains an integral part of the culinary heritage of numerous cultures worldwide. However, concerns have arisen regarding the safety of dried fish products due to the potential presence of mycotoxins, toxic compounds produced by molds (Fitri et al., 2022).

Mycotoxins are secondary metabolites of molds, including species of *Aspergillus*, *Penicillium*, and *Fusarium*, among others. These molds can thrive in a variety of environmental conditions and can contaminate a wide range of food products, including grains, nuts, and dried fish (Abdelmotilib et al., 2021). Mycotoxins are chemically diverse and have been classified into different groups, with well-known examples including aflatoxins, ochratoxins, and fumonisins (El-Sayed et al., 2022). The presence of these mycotoxins in dried fish is a cause for concern, as they have been associated with various adverse health effects.

Historically, drying fish was a means of preserving this highly perishable food source, relying on sun drying or smoking methods (Patel et al., 2023). These traditional practices, while effective at extending the shelf life of fish, did not always address the risks of mold growth and mycotoxin contamination. Dried fish is particularly susceptible to mycotoxin contamination due to its moisture content and the conditions in which it is traditionally prepared and stored (Fitri et al., 2022). In regions with high humidity and inadequate drying facilities, dried fish could become a breeding ground for molds, increasing the likelihood of mycotoxin production (Abdelmotilib et al., 2021). Additionally, the lack of standardized monitoring and testing practices can contribute to mycotoxin contamination going undetected.

As global trade continues to expand, dried fish products are increasingly crossing borders, necessitating rigorous food safety measures to protect consumers (Barrett, 2021). Understanding the prevalence of mycotoxins in dried fish, along with the factors contributing to their presence, is crucial for addressing this emerging food safety challenge.

The prevalence of mycotoxins in dried fish presents a multifaceted challenge to both food safety and the preservation of cultural dietary traditions. Despite the significant role dried fish plays in the diets of communities around the world, there exists a lack of comprehensive research and data on the extent and nature of mycotoxin contamination in dried fish products.

The consumption of dried fish is deeply ingrained in the culinary traditions of many cultures, serving as a valuable source of protein and essential nutrients. However, this cherished

tradition is increasingly marred by the potential presence of mycotoxins, toxic compounds produced by molds, in dried fish products.

Mycotoxins pose a significant threat to public health when present in food products. They are known to cause various health problems, including liver and kidney damage, immune system suppression, and cancer (Alam et al., 2022). Investigating the prevalence of mycotoxins in dried fish is crucial, as this widely consumed food item can potentially expose a large number of people to these health risks.

Dried fish production is a vital economic activity in many regions, supporting livelihoods and contributing to local economies (Berenji et al., 2021). Ensuring the safety of dried fish products is essential to maintain consumer confidence and protect the economic interests of those involved in the industry.

**Significance of the study:** The significance of this study lies in its potential to shed light on the prevalence and levels of mycotoxin contamination in dried fish products. Understanding the extent of this issue is crucial due to the harmful health effects associated with mycotoxin ingestion, ranging from acute toxicity to chronic health problems (Frisvad et al., 2019). Furthermore, the presence of mycotoxins in dried fish can have economic implications, affecting trade and consumer confidence in these products (FAO, 2018).

**Mycotoxins:** Mycotoxins are toxic secondary metabolites produced by various species of molds (fungi) that can contaminate a wide range of agricultural products, including grains, nuts, and dried fish (Cinar & Onbaşı, 2019). These compounds pose a significant threat to human and animal health due to their potential to cause a variety of adverse effects, including acute and chronic illnesses.

Several types of mycotoxins have been identified, each produced by different fungal species. Some of the most common mycotoxins include: Aflatoxins, Ochratoxins, Fumonisin, Zearalenone, Deoxynivalenol (DON), and Patulin, T-2 Toxin.

**Sources of Mycotoxins in Food:** Cereal Grains, Nuts and Oilseeds, Dried Fruits, Coffee and Cocoa, Spices, Dairy Products, Alcoholic Beverages, Animal Feed, Fruits and Vegetables, Seafood and Fishmeal.

Mycotoxins are often associated with mold growth in agricultural commodities, especially when conditions favor fungal proliferation. Several factors contribute to mycotoxin contamination in food: Environmental Factors, Storage and Handling, Crop Conditions, Fungal Species.

**Overview of Dried Fish;** Dried fish is a traditional method of preserving fish that has been practiced for centuries in various cultures around the world (Akintola & Fakoya, 2017). This preservation technique involves removing moisture from fresh fish through natural processes like sun drying or smoking. The resulting dried fish products are known for their extended shelf life, concentrated flavors, and nutritional benefits.

**Production Process:** Preparation, Salting, Drying, Packaging.

**Types of Dried Fish:** Sun-dried fish, smoked dried fish, and salted dried fish.

**Nutritional Benefits:** Dried fish retains much of its nutritional value, including protein, vitamins, and minerals, making it a nutritious food source. It is often rich in omega-3 fatty acids, which have numerous health benefits (Byrd et al., 2021).

**Challenges and Food Safety:** Despite its advantages, the drying process can sometimes be susceptible to contamination by molds and mycotoxins, which pose food safety risks. Proper drying techniques, storage conditions, and quality control measures are essential to minimize these risks.

**Global Consumption Trends of Dried Fish:** Dried fish is consumed globally, and its popularity varies across regions due to cultural preferences, availability of seafood resources, and dietary traditions. Understanding global consumption trends can provide insights into the importance of dried fish in different parts of the world; Asia-Pacific Region, Africa, Europe and North America and South America.

**Importance of Dried Fish in Diets:** Dried fish holds significant importance in diets worldwide, offering a range of nutritional and practical benefits.

Dried fish is a rich source of protein, making it a valuable dietary component, especially in regions where access to fresh meat or seafood is limited (Rasul et al., 2021). The protein content in dried fish helps meet daily protein requirements, contributing to overall health and growth. Drying preserves essential nutrients, including vitamins and minerals, making dried fish a nutritious option. Retaining these nutrients ensures that consumers receive a valuable source of vitamins and minerals, such as vitamin B12 and selenium (Kipper & Sulg, 2016).

Dried fish has an extended shelf life due to its low moisture content, making it an excellent choice for long-term storage (Kanatt, et al., 2020). This long shelf life is especially advantageous in areas with unreliable refrigeration or limited access to fresh foods. Dried fish is lightweight and easy to transport, making it suitable for communities with nomadic lifestyles or limited access to markets (Kruijssen et al., 2020). Its portability allows for consumption in various settings, including remote or outdoor locations.

Dried fish often holds cultural significance in many culinary traditions. It is used to add unique flavors to dishes and preserve cultural heritage through traditional recipes (Gopakumar & Arunlal, 2016). Dried fish can be used in various culinary applications, from soups and stews to stir-fries and curries. Its versatility in cooking allows for the creation of a wide range of flavorful and satisfying dishes (Morgan, et al., 2006).

In some regions, dried fish production supports sustainable fishing practices and the livelihoods of coastal communities. It can contribute to the conservation of fishery resources when managed responsibly (Su et al., 2020).

**Factors Contributing to Contamination of Dried Fish:** Contamination of dried fish can occur at various stages of production, processing, and storage. Understanding the factors contributing to this contamination is essential for ensuring food safety.

Poor hygiene and sanitation practices during fish handling, drying, and storage can introduce contaminants. Inadequate cleaning of drying racks, equipment, and processing areas can lead to microbial contamination (Mwasulama et al., 2021). Environmental factors such as high humidity and warm temperatures can promote mold growth on drying fish. Unprotected drying under direct sunlight without proper shelter can also lead to microbial contamination (FAO, 2013).

Incomplete drying of fish can leave moisture content higher than desired, creating conditions for microbial growth and spoilage. Properly drying fish to the required moisture level is crucial for preventing contamination (Wagacha & Muthomi, 2008). Improper storage conditions, such as exposure to moisture, heat, or pests, can compromise the quality and

safety of dried fish. Adequate packaging and storage facilities are essential to prevent contamination during storage (Marriott et al., 2018).

Insects, including flies and beetles, can lay eggs on drying fish, leading to larval infestation. Infested fish can harbor harmful microorganisms introduced by insects (Barkai-Golan, 2008). Cross-contamination can occur when dried fish comes into contact with contaminated surfaces or equipment (Carrasco et al., 2012). Separation of processing and drying areas from areas with potential contaminants is essential. The presence of molds (mycoflora) on drying fish can lead to mycotoxin contamination (Adebayo-Tayo et al., 2008). Mycotoxins, such as aflatoxins, can be produced by molds and pose health risks. The choice of drying methods, including sun drying and smoking, can impact the safety of dried fish (Belton et al., 2022). Proper smoking practices, such as using non-contaminated smoke sources, are crucial.

Diseases in dried Fish; Scombroid Poisoning, Botulism, Anisakiasis, Bacterial Infections, Histamine Poisoning.

Mitigation and Prevention Strategies: Good Manufacturing Practices (GMP) for Dried Fish, Good Manufacturing Practices (GMP) are a set of guidelines and principles that ensure the production of safe and high-quality food products (Mtewa et al., 2020). These practices are essential in the dried fish industry to prevent contamination, maintain product integrity, and protect the health of consumers.

Proper hygiene and sanitation practices are fundamental in preventing contamination. Workers should follow strict hygiene rules, and facilities and equipment should be regularly cleaned and disinfected (FAO, 2013).

Employees involved in dried fish processing should receive training on GMP principles, including proper handling, storage, and hygiene practices. Well-trained personnel are more likely to follow safe practices (Okpala & Korzeniowska, 2023).

Facilities for drying and processing fish should be designed to minimize environmental contamination. Adequate airflow and protection from pests are important considerations (Coronel et al., 2022).

Quality control measures should be in place to identify and reject contaminated or substandard fish. Regular inspections can help ensure that dried fish products meet quality and safety standards (Hoque & Myrland, 2022).

Drying and storage facilities should maintain appropriate temperature, humidity, and airflow conditions to prevent mycotoxin growth and spoilage. Dried fish should be stored in moisture-proof packaging to maintain quality (FAO, 2013).

Effective pest control programs should be implemented to prevent infestations that can contaminate the product. This includes regular monitoring and the use of safe pest control methods (Hervet & Morrison III, 2021).

Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) Stages include; Hazard Identification, Critical Control Points (CCPs), Establishing Critical Limits, Corrective Actions, Documentation and Record Keeping, Verification and Validation

**Storage and Handling Best Practices for Dried Fish:** Proper storage and handling of dried fish are crucial to maintain its quality, prevent spoilage, and ensure food safety. Here are some key guidelines for the storage and handling of dried fish:

Store dried fish in a cool, dry, and well-ventilated area. Proper storage conditions help prevent moisture absorption, which can lead to mold growth and mycotoxin production (FAO, 2013).

Use airtight containers or vacuum-sealed bags to protect dried fish from air and moisture, which can cause rancidity and loss of quality (FAO, 2013).

Protect dried fish from pests by storing it in pest-resistant containers and maintaining a clean storage environment (FAO, 2013).

Dried fish should be protected from direct sunlight, as UV radiation can deteriorate the quality of the product (Chiozzi et al., 2022).

Label containers with the date of drying and storage to monitor freshness and safety (FAO, 2013).

Wash hands thoroughly with soap and water before handling dried fish to prevent contamination (Sobuj et al., 2022).

Ensure that utensils and containers used for dried fish are clean and sanitized to prevent bacterial growth (Viji et al., 2022).

Implement pest control measures in storage areas to avoid infestations and protect the product from contamination (FAO, 2013).

Periodically inspect stored dried fish for signs of mold, moisture, or pests, and remove any affected products (Jeyakumari, 2022).

Maintain an optimal relative humidity level (usually below 65%) to prevent mold and mycotoxin formation (Viviane et al., 2021).

Store dried fish away from strong odors and contaminants that can affect its flavor (Zhang et al., 2021).

**Implications for Food Safety:** Mycotoxin contamination has significant implications for food safety: Mycotoxins are toxic compounds that can cause acute and chronic health issues when ingested. These health risks range from gastrointestinal problems to more severe conditions, including liver and kidney damage, immunosuppression, and even cancer (Chadban et al., 2020).

Mycotoxin contamination can result in significant economic losses. It affects the market value of crops, leads to food waste, and necessitates costly control and mitigation measures (Kagwathi et al., 2023).

Mycotoxin-contaminated food products can erode consumer confidence in the safety and quality of the food supply. This can have long-lasting effects on food industries and the reputation of brands (Gbashi et al., 2021).

Stringent mycotoxin regulations in international trade can create trade barriers. Compliance with maximum permissible mycotoxin levels is necessary to access global markets (Mukhtar et al., 2023).

Mycotoxin contamination can undermine food security by reducing the availability and safety of staple foods, particularly in regions heavily reliant on crops vulnerable to mycotoxin production (Godde et al., 2021).



Preventive Measures: Food safety systems must incorporate preventive measures to control mycotoxin contamination. This includes effective agricultural practices, post-harvest handling, storage, and processing techniques (Nada et al., 2022). Consumer and industry education is crucial to raise awareness about mycotoxin risks. Proper food handling, storage, and preparation are essential to reduce exposure (Jeebhay et al., 2019).

## CONCLUSION

The study on the prevalence of mycotoxins in dried fish and its implications for food safety has yielded several important findings and insights. This research has shed light on the following key points: The study has confirmed that dried fish products are susceptible to mycotoxin contamination, a concern that is of increasing significance in the context of global food safety.

The presence of mycotoxins in dried fish underscores the potential health risks associated with the consumption of contaminated products. These risks include both acute and chronic health issues, making the need for mycotoxin control paramount.

The research has identified various factors contributing to mycotoxin contamination in dried fish, including storage conditions, climate, and handling practices. Understanding these factors is crucial in developing effective mitigation strategies. The maximum levels for mycotoxins in food are very low due to their severe toxicity. For example, the maximum levels for aflatoxins set by the Codex in various nuts, grains, dried figs and milk are in the range of 0.5 to 15 µg/kg (a µg is one billionth of a kilogram).

## RECOMMENDATIONS

Based on the findings and conclusions of a study on the prevalence of mycotoxins in dried fish and their implications for food safety, the following recommendations can be made:

Establish comprehensive monitoring and surveillance systems to regularly assess mycotoxin levels in dried fish. This includes both routine testing of products in the market and field surveys to identify contamination hotspots.

Invest in further research to better understand the factors influencing mycotoxin contamination in dried fish. This research should also focus on the development of innovative detection methods, mitigation strategies, and sustainable approaches.

Promote education and awareness among producers, processors, and consumers regarding the risks of mycotoxin contamination and the best practices for prevention and control.

Work towards harmonizing mycotoxin regulations and standards across countries and regions to facilitate international trade while ensuring food safety. This can involve the alignment of acceptable mycotoxin levels and maximum residue limits.

Promote the adoption of Good Agricultural Practices (GAP) and Good Manufacturing Practices (GMP) in the production, processing, and storage of dried fish. These practices can significantly reduce the risk of mycotoxin contamination.

Continue research on biomarkers for mycotoxin exposure in humans and animals. Developing reliable biomarkers can aid in early risk assessment and intervention.

Investigate and implement sustainable methods for mycotoxin control in dried fish production, including the use of biocontrol agents, mycotoxin binders, and genetic resistance.



## REFERENCES

- Abdelmotilib, N. M., Darwish, A. G., Abdel-Azeem, A. M., & Sheir, D. H. (2021). Fungal Mycotoxins. *Fungi in Sustainable Food Production*, 197-226.
- Adebayo-Tayo, B. C., Onilude, A. A., & Patrick, U. G. (2008). Mycofloral of smoke-dried fishes sold in Uyo, Eastern Nigeria. *World Journal of Agricultural Sciences*, 4(3), 346-350.
- Akegbejo-Samsons, Y. (2022). Aquaculture and fisheries production in Africa: highlighting potentials and benefits for food security. In *Food Security for African Smallholder Farmers* (pp. 171-190). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Akintola, S. L., & Fakoya, K. A. (2017). Small-scale fisheries in the context of traditional post-harvest practice and the quest for food and nutritional security in Nigeria. *Agriculture & Food Security*, 6(1), 1-17.
- Alam, S., Nisa, S., & Daud, S. (2022). Mycotoxins in Environment and Its Health Implications. In *Hazardous Environmental Micro-pollutants, Health Impacts and Allied Treatment Technologies* (pp. 289-318). Cham: Springer International Publishing.
- Alhaddad, A. A. (2022). Mycotoxins... Silent Death. In *Mycotoxins and Food Safety-Recent Advances*. IntechOpen.
- Awuchi, C. G., Amagwula, I. O., Priya, P., Kumar, R., Yezdani, U., & Khan, M. G. (2020). Aflatoxins in foods and feeds: A review on health implications, detection, and control. *Bull. Environ. Pharmacol. Life Sci*, 9, 149-155.
- Awuchi, C. G., Ondari, E. N., Nwozo, S., Odongo, G. A., Eseoghene, I. J., Twinomuhwezi, H., ... & Okpala, C. O. R. (2022). Mycotoxins' toxicological mechanisms involving humans, livestock and their associated health concerns: a review. *Toxins*, 14(3), 167.
- Bai, S. C., Hardy, R. W., & Hamidoghli, A. (2022). Diet analysis and evaluation. In *Fish nutrition* (pp. 709-743). Academic Press.
- Barkai-Golan, R. (2008). Post-harvest diseases of fruits and vegetables: Development and control. Elsevier.
- Barrett, C. B. (2021). Overcoming global food security challenges through science and solidarity. *American Journal of Agricultural Economics*, 103(2), 422-447.
- Belton, B., Johnson, D. S., Thrift, E., Olsen, J., Hossain, M. A. R., & Thilsted, S. H. (2022). Dried fish at the intersection of food science, economy, and culture: A global survey. *Fish and Fisheries*, 23(4), 941-962.
- Berenji, S., Nayak, P. K., & Shukla, A. (2021). Exploring Values and Beliefs in a Complex Coastal Social-Ecological System: A Case of Small-Scale Fishery and Dried Fish Production in Sagar Island, Indian Sundarbans. *Frontiers in Marine Science*, 8, 795973.
- Boardman, C. R., Glass, S. V., & Lepage, R. (2023). Dose-response simple isopleth for mold (DR SIM): A dynamic mold growth model for moisture risk assessment. *Journal of Building Engineering*, 68, 106092.
- Byrd, K. A., Pincus, L., Pasqualino, M. M., Muzofa, F., & Cole, S. M. (2021). Dried small fish provide nutrient densities important for the first 1000 days. *Maternal & Child Nutrition*, 17(4), e13192.
- Carrasco, E., Morales-Rueda, A., & García-Gimeno, R. M. (2012). Cross-contamination and recontamination by Salmonella in foods: A review. *Food Research International*, 45(2), 545-556.
- Chadban, S. J., Ahn, C., Axelrod, D. A., Foster, B. J., Kasiske, B. L., Kher, V., ... & Knoll, G. A. (2020). Summary of the kidney disease: improving global

- outcomes (KDIGO) clinical practice guideline on the evaluation and management of candidates for kidney transplantation. *Transplantation*, 104(4), 708.
- Chand, S., Shastry, C. S., Hiremath, S., Joel, J. J., Bhat, C. K., & Mateti, U. V. (2020). Water, sanitation, hygiene and biomedical waste disposal in the healthcare system: A review. *Biomedicine*, 40(1), 14-19.
- Chiozzi, V., Agriopoulou, S., & Varzakas, T. (2022). Advances, applications, and comparison of thermal (pasteurization, sterilization, and aseptic packaging) against non-thermal (ultrasounds, UV radiation, ozonation, high hydrostatic pressure) technologies in food processing. *Applied Sciences*, 12(4), 2202.
- Cinar, A., & Onbaşı, E. (2019). Mycotoxins: The hidden danger in foods. *Mycotoxins Food Saf*, 1-21.
- Coronel, P. M., Rucker, B., & Tucker, J. A. (2022). Design of Facility, Infrastructure, and Utilities. In *Handbook of Aseptic Processing and Packaging* (pp. 231-254). CRC Press.
- Costa, J., Santos, C., Soares, C., Rodríguez, R., Lima, N., & Santos, C. (2022). Occurrence of Aflatoxins and Ochratoxin A during Merken pepper powder production in Chile. *Foods*, 11(23), 3843.
- Delima, R., Sahira, S., Sumiroyani, S., Kamelia, K., Reskiana, R., Rahmi, K. A., & Marta, E. (2021). The Impact of Using Salt on Drying Rate of Fish. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 5(3), 87-95.
- Di Nardo, F., Chiarello, M., Cavallera, S., Baggiani, C., & Anfossi, L. (2021). Ten years of lateral flow immunoassay technique applications: Trends, challenges and future perspectives. *Sensors*, 21(15), 5185.
- El-Sayed, R. A., Jebur, A. B., Kang, W., & El-Demerdash, F. M. (2022). An overview on the major mycotoxins in food products: Characteristics, toxicity, and analysis. *Journal of Future Foods*, 2(2), 91-102.
- Enikova, R. K., Stoynovska, M. R., & Karcheva, M. D. (2020). Mycotoxins in fruits and vegetables. *Journal of IMAB—Annual Proceeding Scientific Papers*, 26(2), 3139-3143.
- European Commission. (2006). Commission Regulation (EC) No 1881/2006. Setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. *Official Journal of the European Union*, L 364/5. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006R1881>
- FAO. (2004). Mycotoxin Control in Low and Middle-Income Countries. Retrieved from <http://www.fao.org/3/y5499e/y5499e00.pdf>
- FAO. (2013). The State of World Fisheries and Aquaculture 2012. Retrieved from <http://www.fao.org/3/i2727e/i2727e.pdf>
- FAO. (2013). The State of World Fisheries and Aquaculture 2012. Retrieved from <http://www.fao.org/3/i2727e/i2727e.pdf>
- FAO. (2021). Policy Brief: Enhancing Food Safety in Dried Fish in Bangladesh. Retrieved from <http://www.fao.org/3/cb1719en/cb1719en.pdf>
- FAO/WHO. (2018). Risk Assessment of Mycotoxins in Food. Retrieved from <http://www.fao.org/3/i3927e/i3927e.pdf>
- FDA. (2019). Action Levels for Aflatoxins in Animal Food. U.S. Food and Drug Administration. Retrieved from <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/cpg-sec-683100-action-levels-aflatoxins-animal-food>
- Ferrari, L., Rizzi, N., Grandi, E., Clerici, E., Tirloni, E., Stella, S., ... & Pinotti, L. (2023). Compliance between Food and Feed Safety: Eight-Year Survey (2013–

- 2021) of Aflatoxin M1 in Raw Milk and Aflatoxin B1 in Feed in Northern Italy. *Toxins*, 15(3), 168.
- Ferris, I. M. (2022). Hazard analysis and critical control points (HACCP). In *Applied food science* (pp. 187-213). Wageningen Academic Publishers.
- Fitri, N., Chan, S. X. Y., Che Lah, N. H., Jam, F. A., Misnan, N. M., Kamal, N., ... & Abas, F. (2022). A comprehensive review on the processing of dried fish and the associated chemical and nutritional changes. *Foods*, 11(19), 2938.
- Fitri, N., Chan, S. X. Y., Che Lah, N. H., Jam, F. A., Misnan, N. M., Kamal, N., ... & Abas, F. (2022). A comprehensive review on the processing of dried fish and the associated chemical and nutritional changes. *Foods*, 11(19), 2938.
- Frisvad, J. C., Smedsgaard, J., Larsen, T. O., & Samson, R. A. (2019). Mycotoxins, drugs and other extrolites produced by species in *Penicillium* subgenus *Penicillium*. *Studies in Mycology*, 83, 1-188.
- Ganesan, A. R., Mohan, K., Rajan, D. K., Pillay, A. A., Palanisami, T., Sathishkumar, P., & Conterno, L. (2022). Distribution, toxicity, interactive effects, and detection of ochratoxin and deoxynivalenol in food: A review. *Food Chemistry*, 378, 131978.
- Gbashi, S., Adebo, O., Adebiyi, J. A., Targuma, S., Tebele, S., Areo, O. M., ... & Njobeh, P. (2021). Food safety, food security and genetically modified organisms in Africa: a current perspective. *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews*, 37(1), 30-63.
- Godde, C. M., Mason-D'Croz, D., Mayberry, D. E., Thornton, P. K., & Herrero, M. (2021). Impacts of climate change on the livestock food supply chain; a review of the evidence. *Global food security*, 28, 100488.
- Gopakumar, K., & Arunlal, K. R. (2016). Nutrient composition of sun-dried fish and fish products consumed in South India. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 6(3), 1-7.
- Gourama, H. (2020). Foodborne pathogens. *Food safety engineering*, 25-49.
- Haque, M. A., Wang, Y., Shen, Z., Li, X., Saleemi, M. K., & He, C. (2020). Mycotoxin contamination and control strategy in human, domestic animal and poultry: A review. *Microbial pathogenesis*, 142, 104095.
- He, N. X., & Bayen, S. (2020). An overview of chemical contaminants and other undesirable chemicals in alcoholic beverages and strategies for analysis. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 19(6), 3916-3950.
- Hervet, V. A., & Morrison III, W. R. (2021). Prospects for use of biological control of insect and mites for the food industry in North America. *Agronomy*, 11(10), 1969.
- Hoque, M. Z., & Myrland, Ø. (2022). Consumer preference for fish safety inspection in Bangladesh. *Aquaculture*, 551, 737911.
- Huang, Y. Z., Liu, Y., Jin, Z., Cheng, Q., Qian, M., Zhu, B. W., & Dong, X. P. (2021). Sensory evaluation of fresh/frozen mackerel products: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(4), 3504-3530.
- Ibrahim, O. O. (2020). Introduction to hazard analysis and critical control points (HACCP). *EC Microbiology*, 16(3), 1-7.
- Imran, M., Cao, S., Wan, S. F., Chen, Z., Saleemi, M. K., Wang, N., ... & Munawar, J. (2020). Mycotoxins—a global one health concern: A review. *Agrobiological records*, 2, 1-16.

- Janik, E., Niemcewicz, M., Podogrocki, M., Ceremuga, M., Gorniak, L., Stela, M., & Bijak, M. (2021). The existing methods and novel approaches in mycotoxins' detection. *Molecules*, 26(13), 3981.
- Jeebhay, M. F., Moscato, G., Bang, B. E., Folletti, I., Lipińska-Ojrzanowska, A., Lopata, A. L., ... & Siracusa, A. (2019). Food processing and occupational respiratory allergy-An EAACI position paper. *Allergy*, 74(10), 1852-1871.
- Jeyakumari, A. (2022). Seafood handling and curing techniques. ICAR-CIFT.
- Kagwathi, G. S., Gichuhi, K., Renson, M., Boniface, N., Linda, E., & Kendi, M. (2023). Economic costs of aflatoxin contamination in Meru and Tharaka Nithi counties of Kenya.
- Kanaan, M. H. G., & Tarek, A. M. (2020). Clostridium botulinum, a foodborne pathogen and its impact on public health. *Ann Trop Med Public Heal*, 23(5), 346-59.
- Kanatt, S. R. (2020). Development of active/intelligent food packaging film containing Amaranthus leaf extract for shelf life extension of chicken/fish during chilled storage. *Food Packaging and Shelf Life*, 24, 100506.
- Kari, N. M., Ahmad, F., & Ayub, M. N. A. (2022). Proximate composition, amino acid composition and food product application of anchovy: a review. *Food Research*, 6(4), 16-29.
- Kharbach, M., Alaoui Mansouri, M., Taabouz, M., & Yu, H. (2023). Current Application of Advancing Spectroscopy Techniques in Food Analysis: Data Handling with Chemometric Approaches. *Foods*, 12(14), 2753.
- Kipper, J., & Sulg, I. (2016). Effect of fish drying technology on vitamin retention: A review. *Food Science and Nutrition*, 4(3), 375-386.
- Kraft, S., Buchenauer, L., & Polte, T. (2021). Mold, Mycotoxins and a Dysregulated Immune System: A combination of concern?. *International journal of molecular sciences*, 22(22), 12269.
- Kruijssen, F., Tedesco, I., Ward, A., Pincus, L., Love, D., & Thorne-Lyman, A. L. (2020). Loss and waste in fish value chains: A review of the evidence from low and middle-income countries. *Global Food Security*, 26, 100434.
- Lalah, J. O., Omwoma, S., & Orony, D. A. (2019). Aflatoxin B1: Chemistry, environmental and diet sources and potential exposure in human in Kenya. *Aflatoxin B1 Occurrence, Detection and Toxicological Effects*, 1-33.
- Lehane, L., & Olley, J. (2000). Histamine fish poisoning revisited. *International journal of food microbiology*, 58(1-2), 1-37.
- Lumsangkul, C., Tso, K. H., Fan, Y. K., Chiang, H. I., & Ju, J. C. (2021). Mycotoxin fumonisin B1 interferes sphingolipid metabolisms and neural tube closure during early embryogenesis in brown tsaiya ducks. *Toxins*, 13(11), 743.
- Luo, S., Du, H., Kebede, H., Liu, Y., & Xing, F. (2021). Contamination status of major mycotoxins in agricultural product and food stuff in Europe. *Food Control*, 127, 108120.
- Maddicks, R., & Smart, C. (2023). Mexico-Culture Smart!: The essential guide to customs & culture. Kuperard.
- Mahato, D. K., Kamle, M., Sharma, B., Pandhi, S., Devi, S., Dhawan, K., ... & Kumar, P. (2021). Patulin in food: A mycotoxin concern for human health and its management strategies. *Toxicon*, 198, 12-23.
- Marijani, E., Kigadye, E., & Okoth, S. (2019). Occurrence of fungi and mycotoxins in fish feeds and their impact on fish health. *International journal of microbiology*, 2019.

- Marriott, N. G., Schilling, M. W., Gravani, R. B., Marriott, N. G., Schilling, M. W., & Gravani, R. B. (2018). Food contamination sources. *Principles of food sanitation*, 83-91.
- Mattiucci, S., Palomba, M., Cavallero, S., & D'Amelio, S. (2022). Anisakiasis. In *Helminth infections and their impact on global public health* (pp. 451-495). Cham: Springer International Publishing.
- Mercogliano, R., & Santonicola, S. (2019). Scombroid fish poisoning: Factors influencing the production of histamine in tuna supply chain. A review. *Lwt*, 114, 108374.
- Mohammed, A. A., Majob, A. H., Salem, Q. T., Mansour, T., & Mariod, A. (2021). Mycotoxin-contaminated food and feed in Saudi Arabia: Review of occurrence and toxicity. *Foods and Raw materials*, 9(1), 174-183.
- Morgan, J. L. (2006). *Culinary creation: an introduction to foodservice and world cuisine*. Routledge.
- Mtewa, A. G., Chikowe, I., Kumar, S., Ngwira, K. J., & Lampiao, F. (2020). Good manufacturing practices and safety issues in functional food industries. *Functional Foods and Nutraceuticals: Bioactive Components, Formulations and Innovations*, 613-628.
- Mukhtar, K., Nabi, B. G., Ansar, S., Bhat, Z. F., Aadil, R. M., & Khaneghah, A. M. (2023). Mycotoxins and consumers' awareness: recent progress and future challenges. *Toxicon*, 107227.
- Mukhtar, K., Nabi, B. G., Ansar, S., Bhat, Z. F., Aadil, R. M., & Khaneghah, A. M. (2023). Mycotoxins and consumers' awareness: recent progress and future challenges. *Toxicon*, 107227.
- Mwasulama, N. E., Kussaga, J. B., & Tiisekwa, B. P. (2021). Handling practices and microbiological quality of kayabo-salted sun-dried Nile perch *Lates niloticus* from Lake Victoria, Tanzania. *African Journal of Food Science*, 15(3), 81-91.
- Nada, S., Nikola, T., Bozidar, U., Ilija, D., & Andreja, R. (2022). Prevention and practical strategies to control mycotoxins in the wheat and maize chain. *Food Control*, 136, 108855.
- Nada, S., Nikola, T., Bozidar, U., Ilija, D., & Andreja, R. (2022). Prevention and practical strategies to control mycotoxins in the wheat and maize chain. *Food Control*, 136, 108855.
- Naylor, R. L., Kishore, A., Sumaila, U. R., Issifu, I., Hunter, B. P., Belton, B., ... & Crona, B. (2021). Blue food demand across geographic and temporal scales. *Nature communications*, 12(1), 5413.
- Norlia, M., Jinap, S., Nor-Khaizura, M. A. R., Radu, S., Samsudin, N. I. P., & Azri, F. A. (2019). *Aspergillus* section *Flavi* and aflatoxins: Occurrence, detection, and identification in raw peanuts and peanut-based products along the supply chain. *Frontiers in microbiology*, 10, 2602.
- Okpala, C. O. R., & Korzeniowska, M. (2023). Understanding the relevance of quality management in agro-food product industry: From ethical considerations to assuring food hygiene quality safety standards and its associated processes. *Food Reviews International*, 39(4), 1879-1952.
- Okpala, C. O. R., & Korzeniowska, M. (2023). Understanding the relevance of quality management in agro-food product industry: From ethical considerations to assuring food hygiene quality safety standards and its associated processes. *Food Reviews International*, 39(4), 1879-1952.
- Oliveira, M., & Vasconcelos, V. (2020). Occurrence of mycotoxins in fish feed and its effects: A review. *Toxins*, 12(3), 160.



- Pandey, M. K., Kumar, R., Pandey, A. K., Soni, P., Gangurde, S. S., Sudini, H. K., ... & Varshney, R. K. (2019). Mitigating aflatoxin contamination in groundnut through a combination of genetic resistance and post-harvest management practices. *Toxins*, 11(6), 315.
- Patel, M., Adakney, S., Khalasi, Y., Danve, A., & Tandel, J. (2023). Dry Fish: Reliable Nutrition in Challenging Times. *\_From the Editors Desk*, 106.
- Pérez-Lloréns, J. L., Acosta, Y., & Brun, F. G. (2021). Seafood in Mediterranean countries: A culinary journey through history. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 26, 100437.
- Petruzzi, L., Corbo, M. R., Sinigaglia, M., & Bevilacqua, A. (2017). Microbial spoilage of foods: Fundamentals. In *The microbiological quality of food* (pp. 1-21). Woodhead Publishing.
- Phan, U. T. X. (2020). Meals and Snacks in Southeast and East Asia. *Handbook of Eating and Drinking: Interdisciplinary Perspectives*, 479-494.
- Pisoschi, A. M., Iordache, F., Stanca, L., Petcu, A. I., Purdoi, L., Geicu, O. I., ... & Serban, A. I. (2023). Comprehensive overview and critical perspective on the analytical techniques applied to aflatoxin determination—a review paper. *Microchemical Journal*, 108770.
- Polak-Śliwińska, M., & Paszczyk, B. (2021). Trichothecenes in food and feed, relevance to human and animal health and methods of detection: A systematic review. *Molecules*, 26(2), 454.
- Pradhan, N., Shrestha, M. K., Rai, S., Jha, D. K., & Sah, S. K. (2019). Aquaculture Products Quality Assessment for Marketing and Trade: A Study of Nepal. *Diversification in Aquaculture*, 161.
- Puri, S., Shingh, S., & Tiwari, P. (2019). Mycotoxins: A Threat to Food Security and Health. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, 7(3), 298-303.
- Rasul, G., Yuan, C., & Azad Shah, A. K. M. (2021). Chemical Composition and Nutritional Value of Dried Fish in Bangladesh. *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries*, 25(4).
- Remya, S., Parvathy, U., Jeyanthi, P. J., Mohanty, A. K., & Bindu, J. (2022). Recent advances in harvest and post-harvest technologies in fisheries.
- Sengupta, P., Wang, C. W., & Ma, Z. F. (2021). Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) Technique for Food Analysis. *Techniques to Measure Food Safety and Quality: Microbial, Chemical, and Sensory*, 91-115.
- Singh, J., & Mehta, A. (2020). Rapid and sensitive detection of mycotoxins by advanced and emerging analytical methods: A review. *Food science & nutrition*, 8(5), 2183-2204.
- Sobuj, M. K. A., Rabby, A. F., Rahman, S., Hasan, S. J., Bhowmik, S., Islam, M. A., ... & Mamun, A. A. (2022). Knowledge, attitudes, and practices on food safety and hygiene of wet and dry fish handlers in Cox's Bazar, Bangladesh. *Food Science & Nutrition*, 10(12), 4139-4154.
- Su, S., Tang, Y., Chang, B., Zhu, W., & Chen, Y. (2020). Evolution of marine fisheries management in China from 1949 to 2019: How did China get here and where does China go next?. *Fish and Fisheries*, 21(2), 435-452.
- Su, Y., & Li, R. (2019). Development of dual priming oligonucleotide-polymerase chain reaction (DPO-PCR) for detection of wheat component in foods. *Cellular and Molecular Biology*, 65(6), 81-84.
- Svanberg, I., & Locker, A. (2020). Ethnoichthyology of freshwater fish in Europe: a review of vanishing traditional fisheries and their cultural significance in



- changing landscapes from the later medieval period with a focus on northern Europe. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 16(1), 1-29.
- Syamilah, N., Nurul Afifah, S., Effarizah, M. E., & Norlia, M. (2022). Mycotoxins and mycotoxigenic fungi in spices and mixed spices: A review. *Food Res*, 6, 30-46.
- Taniwaki, M. H., Pitt, J. I., Copetti, M. V., Teixeira, A. A., & Iamanaka, B. T. (2019). Understanding mycotoxin contamination across the food chain in Brazil: Challenges and opportunities. *Toxins*, 11(7), 411.
- Tigabu, Y., Yimer, A., Mikael, F. H., & Tadesse, S. (2022). Suitability of Wooden Plants for Making Smoked Products from Nile Tilapia Fish. *Livestock Research Results*, 544.
- Viji, P., Debbarma, J., & Madhusudana Rao, B. (2022). Hygienic handling and preparation of ready-to-cook fish & shrimp products.
- Viviane, I., Masabo, E., Joseph, H., Rene, M., & Bizuru, E. (2021). Mycotoxin's Infections and Prevention Methods: State of the Art.
- Wagacha, J. M., & Muthomi, J. W. (2008). Mycotoxin problem in Africa: current status, implications to food safety and health and possible management strategies. *International journal of food microbiology*, 124(1), 1-12.
- Walia, A., Mehra, R., Kumar, N., Singh, T. P., & Kumar, H. (2022). Good Manufacturing Practices and Safety Issues in Functional Foods and Nutraceuticals. In *Bioactive Components: A Sustainable System for Good Health and Well-Being* (pp. 167-182). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Wrzecińska, M., Czerniawska-Piątkowska, E., & Kowalczyk, A. (2021). The impact of stress and selected environmental factors on cows' reproduction. *Journal of Applied Animal Research*, 49(1), 318-323.
- Yang, W., Zhao, P., Li, X., Guo, L., & Gao, W. (2022). The potential roles of natural plant polysaccharides in inflammatory bowel disease: A review. *Carbohydrate polymers*, 277, 118821.
- Zhang, Z., Wu, R., Gui, M., Jiang, Z., & Li, P. (2021). Identification of the specific spoilage organism in farmed sturgeon (*Acipenser baerii*) fillets and its associated quality and flavour change during ice storage. *Foods*, 10(9), 2021.
- Zheng, W., Feng, N., Wang, Y., Noll, L., Xu, S., Liu, X., ... & Liu, Z. (2019). Effects of zearalenone and its derivatives on the synthesis and secretion of mammalian sex steroid hormones: A review. *Food and Chemical Toxicology*, 126, 262-276.

**NATURAL FREQUENCIES INVESTIGATION OF CURVED JOINTS WITH  
RESPECT TO DIFFERENT CURVATURE ANGLES****EĞİK YAPIŞTIRMA BAĞLANTILARINDA FARKLI EĞİM AÇILARININ DOĞAL  
FREKANSLAR ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Ali Ihsan KAYA

Adıyaman University, Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department, Adıyaman,  
Turkey

Bonding with an adhesive material is a common method when bonding similar/dissimilar combinations such as metal-metal, metal-composite, metal-rubber, etc. The main objective of adhesively bonding is to improve the stress distribution, which determines the lifetime of the bonding zone. Single-lap bonding is the most common type of bonding. Since each type of lap bonding has relative advantages and disadvantages compared to the others, many different bonding techniques have been developed. Another lap bonding technique is the scarf-lap technique. The primary determinant of stresses in scarf-lap joints is the inclination of the lap. In this study, the variation of natural frequencies of scarf-lap joints at different angles compared to scarf and butt-joints is investigated by using ANSYS®. A2024-T3 aluminum plates, which are frequently used in aviation industry, were modeled. Scarf-joint types with different angles were modeled by increasing the radius of curvature. DP410 material was considered for the adhesive. Three-dimensional models were created and a finite element analysis was performed after verifying the technical settings with a study in the literature. The models considered are scarf, 60°, 100°, 150°, 200°, 250°, 300° and butt-joint. The bonding thickness and lap length were considered as 0.2mm and 25mm, respectively. For the free-free boundary conditions, it was found that there was a 2.5% improvement in the fundamental frequencies for different curvature angle compared to butt-joint in general. The best natural frequency result was obtained for the model with 100° curvature angle. Subsequent increases in the curvature angle had no significant effect on the natural frequencies. In general as area of adhesive surface increased natural frequencies are increased accordingly. Based on these results, it can be emphasized that the angle of curvature in bonding joints has an effect on the dynamic properties of the structures of scarf-joints.

**Keywords:** Scarf Joints, Adhesively Bonded Joints, Natural Frequencies, Numerical Analysis

Endüstriyel uygulamalarda, benzer veya benzer olmayan metal-metal, metal-kompozit, metal-kauçuk, metal-cam, metal-ahşap vb. gibi farklı tabaka kombinasyonlarını bağlarken, bir yapışkan materyal ile bağlanması sıklıkla uygulanan bir yöntemdir. İki materyalin yapıştırma yöntemi ile bağlanmasını kolaylaştıran en basit bağlantı tipi, tek bindirmeli yapıştırma tekniğidir. Her bir bindirmeli yapıştırma türünün diğerlerine kıyasla göreceli avantajlar ve dezavantajlar bulunduğu için bu yapıştırma tekniğinin yanında birçok farklı yapıştırma tekniği geliştirilmiştir. Buradaki temel amaç yapıştırma bölgesinin ömrünü belirleyen gerilme dağılımını iyileştirmektedir. Bir diğer bindirmeli yapıştırma tekniği eğik yapıştırma tekniğidir. Bindirmeli bağlantıların eğik kısmında oluşan gerilmelerin birincil belirleyicisi bindirmenin eğimidir. Bu çalışmada, farklı açılardaki eğik yapıştırma bağlantılarının kavisli ve alın

birleşme bağlantılarına göre doğal frekanslarının değişimi ticari bir sonlu elemanlar programı yardımıyla araştırılmıştır. Çalışmada, havacılıkta sıklıkla kullanılan A2024-T3 alüminyum plakalar modellenerek, eğik birleşim tipleri oluşturulmuş ve eğik yarıçapı artırılarak farklı açılı birleşim tipi modellenmiştir. Oluşturulan farklı açılı bağlantı tiplerini birleştirmek için ise DP410 yapıştırıcı özellikleri modellenmiştir. Bir sonlu eleman analizi gerçekleştirilmiş ve üç boyutlu bağlantı modelleri oluşturulmuştur. Çalışmada ele alınan modellemeler, scarf, 60°, 100°, 150°, 200°, 250°, 300° ve alın birleşme şeklindedir. Yapıştırma kalınlığı ve bindirme uzunluğu sırasıyla 0.2 mm ve 25 mm olarak ele alınmıştır. Nümerik yöntemde kullanılan teknik ayarlar, literatürde yer alan bir çalışma ile doğrulaması yapıldıktan sonra, analizler gerçekleştirilmiştir. Serbest-Serbest sınır koşulları için doğal frekanslarda, farklı eğik açılı birleştirmelerde genel olarak alın birleştirme bağlantılarına göre %2.5 oranında bir iyileştirme olduğu bulunmuştur. En iyi doğal frekans sonucu, 100° eğik açılı yapıştırma bağlantısında elde edilmiştir. Daha sonraki eğik açısı artışının doğal frekanslar üzerinde ciddi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Genel olarak, yüzey alanının artmasına bağlı olarak doğal frekanslarda artış olduğu elde edilmiştir. Bu sonuçlar bakarak, yapıştırma temelli bağlantılarında eğik açısının söz konusu yapıların dinamik özellikleri üzerinde etkisinin olduğu vurgulanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Eğik Bağlantılar, Yapıştırma Esaslı Bağlantılar, Doğal Frekanslar, Nümerik analiz

## INTRODUCTION

A growing number of applications across nearly all industries are using structural adhesives because of their many benefits, which include ease of use, affordability, proper stress distribution, resistance to corrosion, and sealing qualities. As a result, choosing an adhesive based on the material and environmental factors as well as designing the joint to withstand applied loads are crucial (Çitil, 2019). Single and double acting connection types are the most often utilized connection types in adhesive connections. However, Stein et al. (2015), state that accurate information about the failure load is essential in the design of bonded structures. Therefore, working with configurations other than the conventional single and double lap joints has become necessary as a result.

The use of buried joint types is particularly important in situations where the aerodynamic structure is crucial, and joint types like scarf, stepped, butt, and embedded joints are discovered to be more appropriate. Adin et al. (2012), Liao et al. (2013), and Li et al., (1999) examined the effects of scarf angle, adhesive type, and adhesive thickness on scarf adhesive joints. Embedded reinforcement elements were designed by Çitil et al. (2011) to prevent air resistance in double strap lap joints. The stepped-lap joint was suggested by Wu et al. (2018) after they looked into the damage tolerance of scarf and stepped-lap joints.

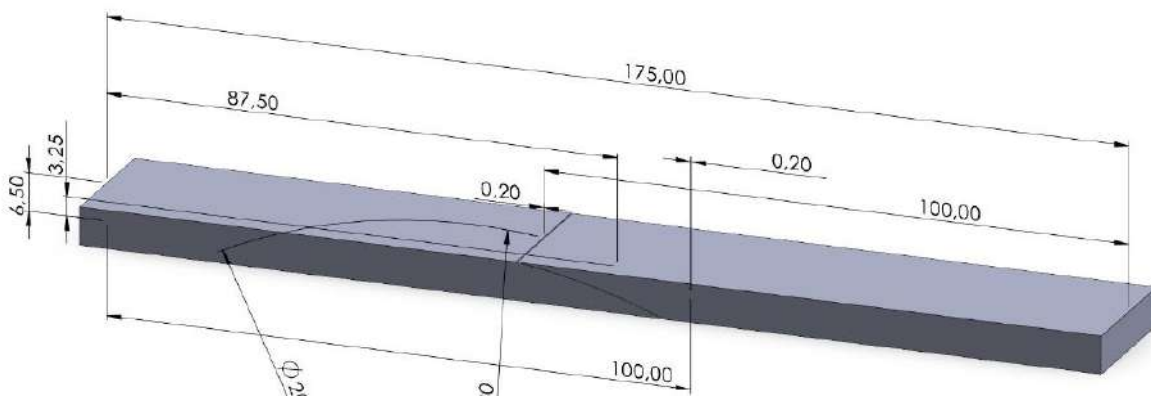
Bonding models in lap joints with single and double reinforcement were used in a study (Apalak and Engin, 1997). Dhilipkumar et al. (2022) have attempted to provide a concise overview of the vibrational properties—such as natural frequency, damping factor, and modal strain energies—that influence the strength of inherently linked joints. Ramalho et al. (2022) reviewed the most recent studies on the numerical analysis of the dynamic behavior of adhesive joints. Three distinct domains were identified under the heading of "dynamic behavior": modal analysis, variable strain rate and impact, and fatigue. Yaman and Sansveren (2021) investigated composite SLJ, SSJ, and DSJ with various geometric modifications through numerical and experimental methods. For the various joint configurations, there was

good agreement between the FEA and the experiments. It was also demonstrated that adherent thickness and fiber orientation angle have a significant impact on the natural frequencies, with the latter having a greater effect. Conversely, when adherent thickness decreases and overlap duration increases, the damping ratio gets better. Kaya, 2024, investigated the effect of different step configurations on the natural frequencies of adhesively bonded Aluminum, Mild Steel and Copper joints.

Curved lap joints are not well-documented, despite the abundance of literature on scarf lap and other lap joints. Thus, for single lap joints with a flush surface, an examination of the mechanical characteristics of curved lap joints is required, particularly in cases where the construction is curvilinear. In this study, the variation of natural frequencies of scarf-lap joints at different angles compared to scarf and butt-joints is investigated by using ANSYS®. For the free-free boundary conditions, it was found that there was a 2.5% improvement in the fundamental frequencies for different curvature angle compared to butt-joint in general.

## RESEARCH AND RESULTS

In this study, the variation of natural frequencies of scarf-lap joints at different angles compared to scarf and butt-joints is investigated by using ANSYS®. A2024-T3 aluminum plates were modeled in Solid Works® and then exported to the ANSYS as parasolid file. Scarf-joint types with different angles were modeled by increasing the radius of curvature. DP410 material was considered for the adhesive. Three-dimensional models were created and a finite element analysis was performed after verifying the technical settings with a study in the literature. The models considered are scarf, 60°, 100°, 150°, 200°, 250°, 300° and butt-joint. The bonding thickness and lap length were considered as 0.2 mm and 25 mm, respectively. As an example, the dimensions of the model with 200° scarf angle adhesively bonded joint are given in Figure 1.



**Figure 1.** Dimension of a M-IV scarf model

Before performing the simulations, the validation of the method was carried out based on Jadhao and Ingole, 2015. In this study, they investigate how a single lap adhesive joint affects the structure's modal characteristics. In order to derive the equations of motion, a 3-parameter model of the adhesive layer's midplane deflection is taken into account. An experimental and analytical study is conducted on a beam having a Free-Free arrangement. Their experimental results were used for comparison of the numerical method. After the same geometric model (Table 1) and boundary conditions and other mechanical properties for adherent and adhesive parameters (Table 2) in their study were modeled in ANSYS, the analysis was performed and it was seen that the experimental and numerical results were very close to each other (Table 3).

Table 1. Geometrical Properties of the Model of Jadhao and Ingole, 2015.

| Adhesive Thickness | Length of Mild Steel parts | Width | Overlap Length | Mild Steel Thickness |
|--------------------|----------------------------|-------|----------------|----------------------|
| 0.5 mm             | 300 mm                     | 50 mm | 100 mm         | 5 mm                 |

Table 2. Mechanical Properties for Adherent and Adhesive in the reference study (Jadhao and Ingole, 2015).

|                           | E (GPa) | G (GPa) | $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> ) |
|---------------------------|---------|---------|-----------------------------|
| Adherent (Mild Steel)     | 207     |         | 7850                        |
| Adhesive (Epoxy Araldite) | 2.46    | 0.83    | 1150                        |

Table 3. Comparison of the Result of Jadhao and Ingole, 2015 and This Study.

| Jadhao and Ingole, 2015 | This study | Difference (%) |
|-------------------------|------------|----------------|
| 80.795 Hz               | 82.426 Hz  | 2.02           |

Table 4. Nomenclature of Adhesively Bonded Joints.

| Joint Properties | Nomenclature |
|------------------|--------------|
| 59,9-60,1        | Model-I      |
| 99,9-100,1       | Model-II     |
| 149,9-150,1      | Model-III    |
| 199,9-200,1      | Model-IV     |
| 249,9-250,1      | Model-V      |
| 299,9-300,1      | Model-VI     |
| Butt joint       | Model-VII    |
| Scarf joint      | Model-VIII   |

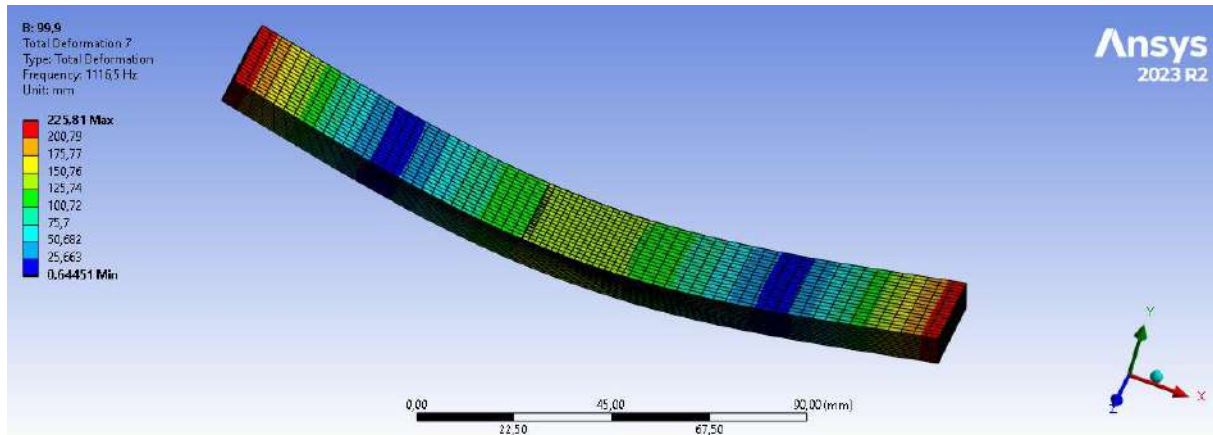
Table 5. Mechanical Properties of AA2024-T3 (Çitil, 2019).

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Young's Modulus (MPa)         | 71875  |
| Poisson ratio                 | 0.33   |
| Tensile Yield Strength (MPa)  | 361.74 |
| Density (kg/cm <sup>3</sup> ) | 2780   |

Once validation was done, eight different models namely were scarf, 60°, 100°, 150°, 200°, 250°, 300° and butt-joint modeled and nomenclature of adhesively bonded joints were given in Table 4. Mechanical properties of AA2024-T3 and mechanical properties of DP410 were given in Table 5 and Table 6, respectively were defined in ANSYS. By using the same technical adjustments in validation process, simulation of different adhesively models were performed. An example of the simulation result of the first natural frequency (7<sup>th</sup> in the Ansys results) of M-II model is given in Figure 2.

**Table 6.** Mechanical Properties of DP410 (Kaya, 2024).

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| <b>Young's Modulus (MPa)</b>       | 2283  |
| <b>Poisson ratio</b>               | 0.44  |
| <b>Yield Strength (MPa)</b>        | 25.97 |
| <b>Density (kg/cm<sup>3</sup>)</b> | 1300  |



**Figure 2.** First natural frequency of Model-II.

**Table 7.** Simulation results

|                    |             | <b>Models</b> |             |              |             |            |             |              |               |
|--------------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|------------|-------------|--------------|---------------|
|                    |             | <b>M-I</b>    | <b>M-II</b> | <b>M-III</b> | <b>M-IV</b> | <b>M-V</b> | <b>M-VI</b> | <b>M-VII</b> | <b>M-VIII</b> |
| <b>Mode Shapes</b> | <b>I</b>    | 0             | 0           | 0            | 0           | 0          | 0           | 0            | 0             |
|                    | <b>II</b>   | 0             | 0           | 0            | 0           | 0          | 0           | 0            | 0             |
|                    | <b>III</b>  | 0             | 0           | 0            | 0           | 0          | 0           | 0            | 0             |
|                    | <b>IV</b>   | 0             | 0           | 0            | 0           | 0          | 0           | 0            | 0             |
|                    | <b>V</b>    | 0             | 0           | 0            | 0           | 0          | 0           | 0            | 0             |
|                    | <b>VI</b>   | 0             | 0           | 0            | 0           | 0          | 0           | 0            | 0             |
|                    | <b>VII</b>  | 1111          | 1116,5      | 1115,2       | 1114,8      | 1114,7     | 1114,6      | 1088         | 1089,1        |
|                    | <b>VIII</b> | 3026,1        | 3027,8      | 3027,6       | 3027,5      | 3027,5     | 3027,5      | 3021,5       | 3018,3        |
|                    | <b>IX</b>   | 4011          | 4025,3      | 4025         | 4025,1      | 4025,2     | 4025,2      | 3934,6       | 3942,9        |
|                    | <b>X</b>    | 4119,4        | 4130,4      | 4127,1       | 4126,7      | 4126,3     | 4126,1      | 4024,3       | 4089          |
| <b>Mesh no</b>     |             | 80319         | 84607       | 83489        | 83489       | 83489      | 83489       | 80199        | 98203         |
|                    |             | 20388         | 18684       | 18429        | 18429       | 18429      | 18429       | 16920        | 16920         |

All simulation results were given in Table 7. When the Table 7 was analyzed, it was seen that the first six natural frequencies are zero, this is related to the boundary conditions of the ANSYS program in problem solving free-free boundary condition. Therefore, comments should be made after the 6<sup>th</sup> natural frequency. When the natural frequencies of VII were



analyzed, it was seen that the best result was in the M-II model. Curvature models gave better results than scarf (M-VII) and butt joints (M-VIII). At natural frequencies VIII, it was seen that the best result was again in the M-II model. It was seen that the curvature models give better results than scarf (M-VII) and butt joints (M-VIII). Besides, it was seen that the best result at natural frequencies IX was again in the M-II model. It was found also that the curvature models gave better results than scarf (M-VII) and butt joints (M-VIII). It was obtained that the best result at natural frequencies X was in the M-II model. It was seen that the curvature models give better results than scarf (M-VII) and butt joints (M-VIII). When all natural frequency results were evaluated, it was possible to say that the best results were obtained with the M-II model.

In adhesively bonded joints, it is anticipated that the amount of load per unit area will decrease as the adhesive's surface area increases; however, the joint's strength is greatly influenced by the way the load is applied. A high number of peeling stresses from the applied load will lead to the failure of the designed joint design at lower loads. In adhesively bonded joints, the type of joint needs to be designed so that peeling stresses are avoided (Çitil, 2019). Çitil, 2019 reported the adhesive area of scarf, 60°, 100°, and 300° curvature models. It was seen that as area of adhesive surface increased natural frequencies are increased accordingly except for the 60° model.

## CONCLUSION

In this study, effect of different adhesive surface area on the dynamic behavior of adhesively bonded AA2024-T3 material were investigated. For the free-free boundary conditions, simulation results show that;

- There was a 2.5% improvement in the fundamental frequencies for different curvature angle compared to butt-joint in general.
- The best natural frequency result was obtained for the M-II with 100° curvature angle.
- Subsequent increases in the curvature angle had no significant effect on the natural frequencies.
- In general as area of adhesive surface increased natural frequencies are increased accordingly.
- Based on these results, it can be emphasized that the angle of curvature in bonding joints has an effect on the dynamic properties of the structures of scarf-joints.

## REFERENCES

Adin, H. (2012). The investigation of the effect of angle on the failure load and strength of scarf lap joints. *International Journal of mechanical sciences*, 61(1), 24-31.

Apalak MK, Engin A. 1997. Geometrically non-linear analysis of adhesively bonded double containment cantilever joint. *J Adhes Sci Technol*, 11(9): 1153-1195.

Çitil, Ş., Temiz, Ş., Altun, H., & Özel, A. (2011). Determination of mechanical properties of double-strap adhesive joints with an embedded patch. *Journal of adhesion science and technology*, 25(18), 2555-2567.

Çitil, Ş. (2019). Investigation of curved and scarf lap joints subjected to tensile loads using the cohesive zone model. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*, 233(17), 6149-6156.

Çitil, Ş. (2021). Experimental and 3D non-linear stress analysis of adhesively bonded curved and scarf lap joints. *Journal of Theoretical and Applied Mechanics*, 59.

Jadhao, V. B., Ingole, S. B. (2015). Vibration analysis of three parameter model of adhesively bonded joints. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development*, 5(1), 61-72.

Kaya, A.I. Effect of Different Step-Lap Joints on the Natural Frequencies of Different Adhesively Bonded Metallic Materials: A Numerical Study. *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 7(1), 121-128.

Li, G., Lee-Sullivan, P., & Thring, R. W. (1999). Nonlinear finite element analysis of stress and strain distributions across the adhesive thickness in composite single-lap joints. *Composite Structures*, 46(4), 395-403.

Liao, L., Huang, C., & Sawa, T. (2013). Effect of adhesive thickness, adhesive type and scarf angle on the mechanical properties of scarf adhesive joints. *International Journal of Solids and Structures*, 50(25-26), 4333-4340.

Ramalho LDC, Sánchez-Arce IJ, Gonçalves DC, Belinha J, Campilho RDSG. 2022. Numerical analysis of the dynamic behaviour of adhesive joints: A review. *Int J Adhes Adhes*, 118: 103219. <https://doi.org/10.1016/j.ijadhadh.2022.103219>.

Stein, N., Weißgraeber, P., & Becker, W. (2015). A model for brittle failure in adhesive lap joints of arbitrary joint configuration. *Composite Structures*, 133, 707-718.

Wu, C., Chen, C., He, L., & Yan, W. (2018). Comparison on damage tolerance of scarf and stepped-lap bonded composite joints under quasi-static loading. *Composites Part B: Engineering*, 155, 19-30.

**ENHANCING ACADEMIC EXCELLENCE: A COMPREHENSIVE STUDY OF TRAINING AND DEVELOPMENT IN JAZAN UNIVERSITY THROUGH THE IMPLEMENTATION OF A TRAINING MANAGEMENT SYSTEM DURING THE ACADEMIC YEAR**

**Ahmad Sawy Khaled Ali**

**Muhammad Noman Saeed**

E-Learning Center, Jazan University, Jazan-Gizan-Kingdom of Saudi Arabia

**ABSTRACT**

The training management system is the gate where the Staff can register and deliver any training topics or workshops. All the staff members at Jazan University need to improve their skills and teaching methods. They can also learn about the new technology and platforms. The main goal of this study was to show the importance of training and development in the University for the Staff. Academic Training Activities by Training Management System during Academic Year 2022-23. A Case of Jazan University's effectiveness cannot be overstated. This study studies how training and e-learning could improve Jazan University's staff skills. The study also shows several activities the trainer can use in the training management system or the platform to introduce the training, such as Zoom, blackboard, Microsoft Teams, etc. The results show how online training took part after using technology in teaching and the passion for learning new topics related to their fields or how to use the tools of e-learning to improve their teaching and training methods.

**Keywords**—Training Management System; Staff Development; Academic Training Activities; E-Learning; Skill Improvement

**INTRODUCTION**

Education, training, and skill development can significantly impact the creation of jobs, the expansion of the economy, and social empowerment. According to empirical findings, the impact of leadership style on employee performance is mediated by job motivation rather than by education or training. The findings may offer insightful information to public service management [1]. Additionally, learners should be encouraged to become digitally competent to keep up with the quickly changing nature of the learning environment. Employers may influence workers' competencies and maximize their potential by providing them with training. It systematically alters employee motivation, work behavior, and competency levels [2-3].

Training and development have become increasingly crucial in today's global environment compared to past times. The phrase "training" has gained popularity in several organizations. Through training and development, staff members can expand their knowledge and skill sets, which increases their effectiveness and productivity inside the company. These developments

have altered the learning chances. Acknowledging teaching and developing learning value through online discussions, blended learning, and in-person training is necessary. Universities should do a better job of developing missions that meet both the local community's requirements and the labor market's expectations. In addition to state-of-the-art technology, they also need to prioritize information sharing and original thought. Technology has immensely benefitted e-learning by helping remove many obstacles to delivering education throughout society. Technology-enhanced learning is recognized as an appropriate model-building and interpersonal method, contributing to excellent teaching strategies. Therefore, in several companies, digital technologies have become vital for training, adult education, and developing human resources [4].

The most fundamental aspect of human resource management is training. It is the systematic use of formal procedures to assist individuals in gaining the information and abilities required to carry out their tasks satisfactorily [5]. Every employee has the opportunity to learn more through training. The main goal of training is to increase an organization's capacity to use its human resources to accomplish its short- and long-term objectives better. A significant factor in staff performance enhancement is training. Employees with training opportunities that challenge and make them feel valuable may be more satisfied with their jobs. Conversely, companies prioritizing employee training and development tend to have more contented employees.

## **LITERATURE REVIEW**

The discourse on development has included a lot of discussion on training and skill development. Researchers in Zimbabwe found that the informal economy plays a significant role in skill provision, particularly for the underprivileged segments of the population [6]. The study in Pakistan investigates how organizational commitment and staff retention in Pakistan's banking industry are impacted by training and development. The findings indicate a noteworthy affirmative relationship between employee commitment and retention and training and development programs.

The study, carried out in collaboration with large banks, emphasizes how necessary training is to boost human capital's value, encourage career advancement, and develop the skills required to meet organizational objectives[7]. The study examined what influences working people's decisions to graduate school, emphasizing female graduate assistants working in environments where religion and culture are prevalent. The impact of these characteristics was evaluated using logistic regression techniques [8]. Because employees are vital to any business, human resource management (HRM) is a crucial training tool. The author of this study looks into how training and learning are changing. They contend that increasing staff performance, effectiveness, and skills need training. Employees are an essential resource for any company. The performance of its personnel determines the effectiveness of any organization. Furthermore, the representatives' productivity and efficacy greatly influence an association's success or failure. Due to the positive effects that individual performance has on an organization, researchers and practitioners have focused a great deal of attention on job performance [9].

Businesses are actively looking into new and creative ways to motivate staff members during these difficult times. Employee engagement has become an organization's primary goal during lockdown for human resource managers and practitioners. The article for a study conducted in India is to evaluate employee involvement during the COVID-19 epidemic in various firms [10]. Because of the COVID-19 epidemic, the health service education and training field is also facing difficulties. Nevertheless, despite these challenges, essential chances for sustained growth have surfaced. An article describes the challenges brought about by the pandemic, including the need to maintain the integrity of training, foster trainee growth, continue providing clinical services, protect the safety of instructors, staff, clients, and patients, and abide by local and federal emergency directives [11].

## TRAINING MANAGEMENT SYSTEM

Training management systems overcome time and place constraints by utilizing the internet as a means for students to access the material online. A TMS offers more for the user than making material accessible; it makes immersive learning possible anytime. Therefore, it should be clear that many universities are leading the way in e-learning programs because of training management systems. Enhancing methods and ways to distribute knowledge, as well as coming up with new ways to educate, are the roles that Training Management Systems play in education. This is because any teacher can increase self-study and self-learning skills and build their skills through training and practice. Employees need training programs as a stimulus to enhance their performance and capacities, which in turn boosts company production. As a result, training should be created with the needs and goals of the particular company in mind. The deliberate intervention to achieve the learning required for improved employee performance is called practical training [12].

At Jazan University, implementing a web-based, bilingual training management system for instructors provides an adaptable and convenient setting for professional growth. Instructors can participate in online and interactive sessions that address cutting-edge teaching strategies, integrating technology, and changing trends in education. In addition to offering frequent assessments and encouraging collaborative learning, the system acts as a resource bank and promotes continual improvement and a culture of lifelong learning among faculty members. This program aligns with Jazan University's dedication to providing high-quality education by improving teaching abilities, topic understanding, and general educational practices.

The image shows the login interface of a Training Management System. At the top, there is a header with the university's name in Arabic, a vision statement for 2030, and a language selector set to 'English'. Below the header is a 'Sign In' form with the following fields:

- User Name:
- Password:
- Captcha:
- Enter captcha code:

A 'Sign in' button is located at the bottom of the form.



Fig. 1. Jazan University- Training Management System (Login and Dashboard)

## METHODOLOGY

The main goal of this study is to highlight the value of training for Jazan University employees, focusing on how using a training management system may help the university's workforce. The study's foundation is the examination of data on employees of Jazan University who are actively using the training management system. Organizations looking to improve employee performance should prioritize training since it inspires workers to reach more excellent performance standards [13]. By concentrating on the benefits and effects of training, this research offers insightful information that will assist Jazan University's dedication to excellence and ongoing improvement by advancing its employees' professional growth and productivity. Employee motivation and training were the critical components of raising university performance. It has been found that advancement and development are essential for an effective organization and that development programs directly impact organizational effectiveness [14].

### Research Design

The study methodology, which has helped obtain information from faculty members, essentially combines quantitative and qualitative methods. The primary study question is how effectively the design's structure will predict social intent and the ensuing use of the training management system.

### Population

This study included 84 participants—a mix of male and female faculty members—in a survey aimed at full-time members of Jazan University's Faculty of Arts and Humanities. Participant access to the Internet and computer literacy were prerequisites for completing the research objectives. Certain conditions were necessary to obtain a comprehensive understanding of the participants' intentions and actual use of the Training Management System (TMS).



### Data Collection

Daily, weekly, and monthly feedback from the course lectures are used to compile statistics. The criteria of a demographical analysis and academic semester activities of Training management system usage are age groups, computer literacy, internet access, frequency of Faculty Use of Training Management System, Features Used by Faculty, and Semester Accomplishments.

## RESULTS AND DISCUSSION

The study findings based on the data gathered to examine the use of the training management system as a learning management system hosted by universities are presented in this part. As previously said, a research study was planned at Jazan University in Saudi Arabia to look into the training management system's activities during the academic semester as a platform for teaching and learning. The research study's outcomes include the course participants' success, knowledge contentment, and acquired abilities.

### Age Group of Faculty Members

The age groups of faculty members are depicted by data in Fig. 3, and these changes are statistically significant. The second and fourth classes also differ significantly from one another. As a result, it can be concluded that age affects the usage of the training management system because the third group (36–45 years old) is the best at utilizing it, followed by the second group (26–35 years old). The fact that older individuals generally use technology less frequently than younger people helps to explain this.

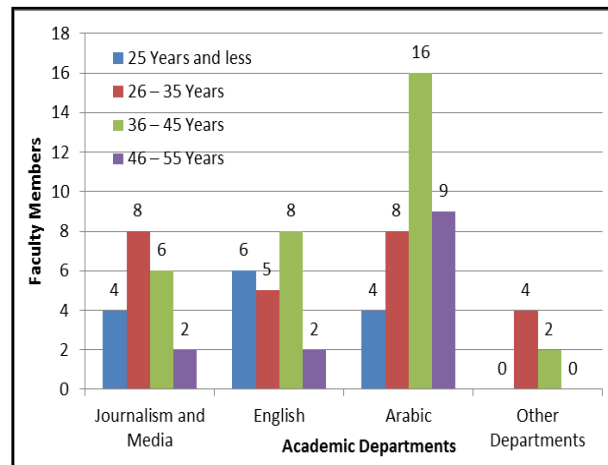


Fig. 3. Age Group of Faculty Members

The findings of this research, however, also show that people under 25 use training management systems much less frequently than expected. This startling finding goes against expectations and could be interpreted as a sign that, although younger people may possess the knowledge and self-assurance to use technology in general, they are still unfamiliar with training management systems and lack the specialized skills necessary to use them practically.

### Computer Literacy of Faculty members

Figure 4 presents statistics that illustrate the computer proficiency of faculty members. In higher education, where high-tech innovations are revolutionizing teaching and learning, the enhanced creative abilities of faculty members are crucial. Instructors would have the possibility of self-assurance in coping with creativity, which is one of the experts' perspectives on the significance of ICT skills for educators in several different countries. Improving students' learning performance and ICT skill development is a significant justification strategy for expanding teachers' ICT-related abilities. This estimate might result from their older age compared to digital natives, making them less receptive to instantly embracing new technologies.

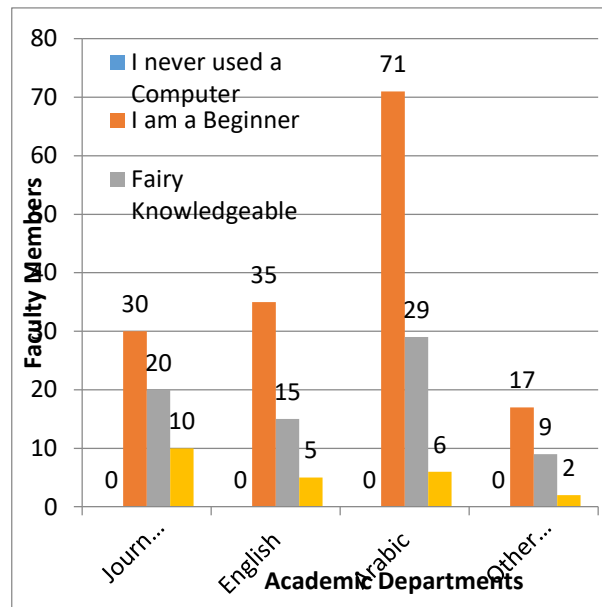


Fig. 4. Computer Literacy of Faculty Members

### Internet Access of Faculty Members

Since the training management system is an electronic tool that runs on the Internet, it's critical to ensure faculty members can access it at home and work. Because of online training platforms, this research study shows that all faculty members in these departments completed their training from home. Every faculty member complied with the work-from-home policy. This implies that faculty members can readily access the Training Management System Learn tool whenever they wish. The results are displayed in Fig. 5, showing the different internet access points for the courses listed to provide online lectures.

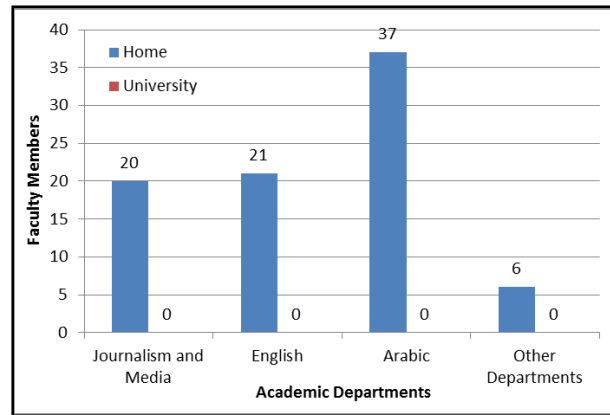


Fig. 5. Internet Access of Faculty Members

### Frequency of Training management system usage of Faculty Members

Daily, weekly, and monthly assessment reports produced by the course are used to gather data. During orientation sessions, all faculty members received prior training on how to utilize the Training Management System, and they are aware of the benefits that come with using it. The Training Management System was implemented, and the findings show that most faculty members use it to speed up their classes. They use it anywhere from once a day to twice a week, as shown in Figure 6.

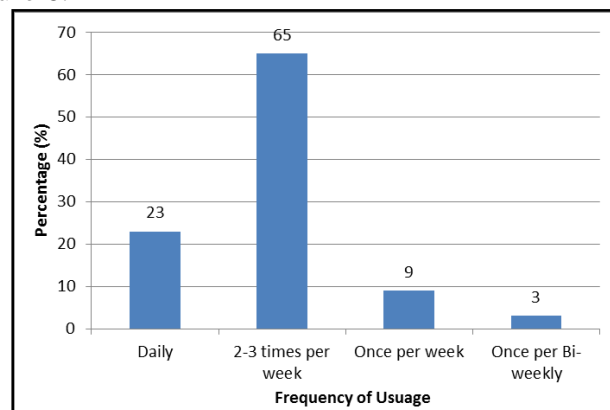


Fig. 6. Frequency of TMS usage of Faculty Members

### Training management system Features used by Faculty Members

A range of instructional techniques are included in education approaches, which may encourage and enhance self-guided pedagogy. The use of e-learning platforms, such as training management systems, in teaching techniques has become commonplace in educational institutions across the globe today. Faculty members who are proficient with computers can better utilize e-learning platforms. Teachers who know how to use training management systems in their courses are depicted in Fig. 7. For their courses, the great majority of them posted materials, quizzes, and assignments using the capabilities of the training management system.

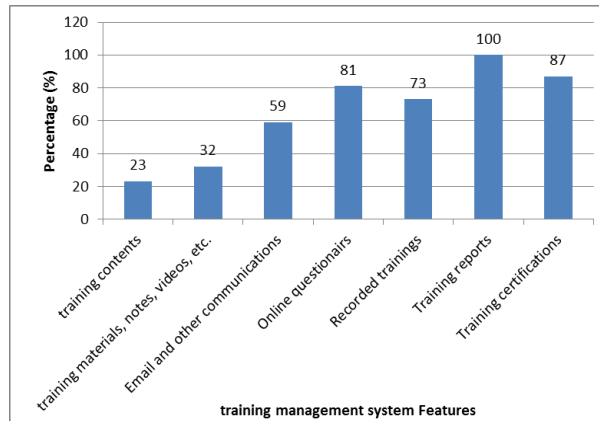


Fig. 7. TMS Features

## CONCLUSION

IN SUMMARY, THIS STUDY HAS DEMONSTRATED HOW CRITICAL TRAINING AND DEVELOPMENT ARE IN THE WORKPLACE, PARTICULARLY IN THE BANKING INDUSTRY IN JAZAN. THE POSITIVE ASSOCIATION BETWEEN ORGANIZATIONAL SUCCESS AND TRAINING AND DEVELOPMENT HIGHLIGHTS THE SUBSTANTIAL INFLUENCE ON EMPLOYEE PRODUCTIVITY. THE STUDY EMPHASIZES THAT TRAINING AND DEVELOPMENT ARE ESSENTIAL TOOLS FOR INCREASING ORGANIZATIONAL EFFICACY AND PRODUCTIVITY IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT. ACCORDING TO THE DECISIVE FINDINGS, 93% OF THE WORKERS UNANIMOUSLY AGREED THAT TRAINING AND DEVELOPMENT ARE ESSENTIAL ELEMENTS OF AN EFFICIENT ORGANIZATION. FURTHERMORE, ACCORDING TO 73% OF THE RESPONDENTS, IMPROVING STAFF SKILLS DIRECTLY IMPACTS THE PRODUCTIVITY AND PERFORMANCE OF THE COMPANY. IT IS CLEAR THAT TRAINING AND DEVELOPMENT ARE ESSENTIAL TO THE EXPANSION OF A BUSINESS SINCE THEY IMPROVE EMPLOYEE ABILITIES, INCREASE OVERALL PRODUCTIVITY, AND STRENGTHEN THE BONDS BETWEEN EMPLOYEES AND THE COMPANY

## FUTURE RECOMMENDATION

FUTURE RECOMMENDATIONS MUST FOCUS ON HANDLING THE ADMINISTRATIVE AND POLICY ASPECTS OF ADOPTING E-LEARNING IN HIGHER EDUCATION. FOCUSING ON TECHNOLOGY SERVICES, COSTS, UPGRADABILITY, LICENSING, PERMITS, AND CAMPUS UPKEEP ARE A FEW OF THEM. ADOPTING E-LEARNING MEANS CHANGING HOW EDUCATION IS PROVIDED, NECESSITATING EXPERTISE WITH TECHNOLOGICAL TOOLS FOR LEARNING AND INFORMATION ACQUISITION. TEACHERS SHOULD USE E-LEARNING TOOLS TO GIVE STUDENTS ACCESS TO VARIOUS EDUCATIONAL APPLICATIONS IN THE CLASSROOM, RESULTING IN AN ENGAGING AND RELEVANT LEARNING EXPERIENCE. THE FOCUS SHOULD BE ON MAXIMIZING THE USE OF TECHNOLOGY TO ENHANCE THE EDUCATIONAL PROCESS AND ENCOURAGE A MORE EXCITING AND JOYFUL LEARNING ENVIRONMENT.

## REFERENCES

- Guterresa, L., Armanu, A & Rofiaty, R. (2020). The role of work motivation as a mediator on the influence of education-training and leadership style on employee performance. *Management Science Letters*, 10(7), 1497-1504.
- Shahzadi, I.; Javed, A.; Pirzada, S.S.; Nasreen, S.; Khanam, F. Impact of Employee Motivation on Employee Performance. *Eur. J. Bus. Manag.* 2014, 6, 159–166.
- Demerouti, E.; Peeters, M.C.W. Transmission of reduction-oriented crafting among colleagues: A diary study on the moderating role of working conditions. *J. Occup. Organ. Psychol.* 2018, 91, 209–234
- Gegenfurtner, A., Schwab, N. and Ebner, C. (2018), “‘There’s no need to drive from A to B’: exploring the lived experience of students and lecturers with digital learning in higher education’, *Bavarian Journal of Applied Sciences*, 4, 310–22. <https://doi.org/10.25929/bjas.v4i1.50>.
- Yimam, Mohammed Hassen. "Impact of training on employees performance: A case study of Bahir Dar university, Ethiopia." *Cogent Education* 9, no. 1 (2022): 2107301.
- Magidi, Martin, and Innocent T. Mahiya. "Rethinking training: The role of the informal sector in skills acquisition and development in Zimbabwe." *Development Southern Africa* 38, no. 4 (2021): 509-523.
- Aleem, Muhammad, and Zulfiqar Ahmad Bowra. "Role of training & development on employee retention and organizational commitment in the banking sector of Pakistan." *Review of Economics and Development Studies* 6, no. 3 (2020): 639-650
- Alfalih, Abdulaziz Abdulmohsen, and Abdullah Abdulmohsen Alfalih. "The impact of background characteristics on graduate school attendance: Evidence from a developing economy." *Journal of the Knowledge Economy* 12, no. 1 (2021): 363-383.
- Somu, Hemalatha, Hafinas Halid, Aizzat Mohd Nasurdin, Yu Yin Lim, and Cheng Ling Tan. "Human Resource Management Practices (Training and Development, Performance Appraisal, and Reward System) as Latent Predictors of Job Performance: A Technology-Based Model Development." In *First ASEAN Business, Environment, and Technology Symposium (ABEATS 2019)*, pp. 42-47. Atlantis Press, 2020.
- Chanana, Nisha, and Sangeeta. "Employee engagement practices during COVID-19 lockdown." *Journal of public affairs* 21, no. 4 (2021): e2508.
- Bell, Debora J., Mariella M. Self, Claytie Davis III, Francine Conway, Jason J. Washburn, and Franci Crepeau-Hobson. "Health service psychology education and training in the time of COVID-19: Challenges and opportunities." *American Psychologist* 75, no. 7 (2020): 919.
- Elnaga, Amir, and Amen Imran. "The effect of training on employee performance." *European journal of Business and Management* 5, no. 4 (2013): 137-147.
- Khan, Muhammad. "The impact of training and motivation on performance of employees." *Business review* 7, no. 2 (2012): 84-95.
- Mvuyisi, Mabungela, and Ifeanyi Mbukanma. "Assessing the impact of on-the-job training on employee performance: A case of integrated tertiary software users in a rural university." *International Journal of Research in Business and Social Science* (2147-4478) 12, no. 1 (2023): 90-98.

## EFFECT OF CATALYTIC PYROLYSIS CHAR ON POLYPROPYLENE HYBRID COMPOSITES

**Gamze GÖKTEPELİ**

Res.Asst.Dr, Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences,  
Department of Environmental Engineering, Konya

(Corresponding author)

**Esra YEL**

Prof.Dr, Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences,  
Department of Environmental Engineering, Konya

### ABSTRACT

Solid wastes having different characteristics are generally produced in high amounts and they are mostly sent directly to landfills. Therefore, current studies started to focus on upcycling of these wastes. It is very important in recycling processes to find economical and feasible alternatives with a low carbon footprint that enable the recycling of all solid wastes into materials and systems. In order to provide all these features together, it is important to develop industrial symbiosis alternatives and upcycling applications. Pyrolysis process and composite materials are processes where these two approaches can be evaluated together. Accordingly, within the scope of this study, the effect of pyrolysis char, which is obtained from the catalytic pyrolysis of olive pomace with marble sludge, on polypropylene matrix hybrid composites was investigated. The use of marble sludge as a catalyst in the production of pyrolysis char and the usage of produced char in the composite production are among the novel contributions of the presented study to the literature. Pyrolysis char improved the thermal resistance of the composites since it has a thermally stable structure. It has been observed that the addition of maleic anhydride PP (MAPP) in composite production increases the interfacial bonding by distributing char more homogeneously within the composite. Moreover, the usage of pyrolysis char as an additive material in the presence of MAPP increased the mechanical strength and toughness value of the composite material. Among all produced composite materials, the highest mechanical strength (36.5 MPa) was observed in 10% char+1%MAPP addition case. This value was higher than the reference PP composite sample. Consequently, it can be emphasized that new generation, environmentally friendly pyrolysis chars produced by using waste material as a catalyst can be effectively used in thermoplastic matrix composites.

**Keywords:** Composite Materials, Marble Sludge, Olive Pomace, Pyrolysis Char



## INTRODUCTION

Composite materials are an important member of the advanced material group due to their advantages and different properties compared to traditional materials. Glass, ceramics, metals, and plastics are generally used as reinforcement and matrix phase materials during the composite material production. In composite materials, the matrix phase transmits the force to the reinforcement phase due to the interfacial bond, while the reinforcement phase resists by sharing the transmitted loads. Since the interfacial phase transmits the force to the reinforcement phase without breaking, the most important factor in the strength of the composite is the interfacial bond (Kaya, 2016). On the other hand, composite materials are also known as materials that are strengthened by reinforcing material with strong mechanical properties. The purpose of using reinforcement materials is to help support the structural load and create stronger and more robust structures (Koodalingam et al., 2020).

Polymers are widely used as matrix phase in composite production (Sönmez, 2009). Polymers show different properties when heated, and they are basically examined under 2 subtitles according to their processing properties: "Thermoset and Thermoplastic". Thermoplastic polymers contain chain-shaped molecules, and these chains are connected to each other by weak bonds. They are solid at room temperatures, but due to the weak bonds in their structure, when these materials are heated, slippage may occur in the chains and after a certain temperature, the material can become liquid. However, this phase change is reversible (Sönmez, 2009; Amin, 2011). The mechanical structures of thermoplastics vary depending on the characteristics and molecular weight of the monomers in the structure. While the molecules in semi-crystalline thermoplastics have a high order and sequence, the molecules in amorphous thermoplastics have a complex structure with high density (Yalçın and Gürü, 2002). Nowadays, it can be emphasized that thermoplastic polymers are being used more commonly compared to thermosets, as they are recyclable.

Recently, composite studies have focused on the fact that composite production provides a solution to environmental problems and can be produced at a lower cost. In this regard, in many studies, plastics that are prone to recycling (PP, PET, PVC, etc.) are frequently used as matrix in composite production, and waste and environmentally friendly materials are frequently used as reinforcement and filler materials (Gürü et al., 2007; Funabashi et al., 2010; Hongzhen et al., 2017; Jawaid et al., 2017). Therefore, PP was used as the matrix in composite production in this study. PP is a lightweight, semi-crystalline polymer and begins to soften above 100°C. Its electrical conductivity is very low. Although its mechanical properties are good at room temperature, its UV resistance is low. PP is used in the production of petrochemical and pipe materials, white goods, and some automotive products (Sönmez, 2009). One of the most important features of PP plastic type that should be taken into consideration in composite production is that it can have a brittle structure under some conditions. This feature can be improved by using inorganic fillers (Eiras et al., 2009). In several studies, it has been emphasized that calcium carbonate (CaCO<sub>3</sub>) and its derivatives can be preferred as an inorganic filler in the production of polymer matrix composites due to its various benefits (such as being non-toxic, low cost, high in quantity, positively affecting the mechanical properties of plastics, contributing to the delay in the combustion of the

material). (Hongzhen et al., 2017). Moreover, it has been stated that composites containing  $\text{CaCO}_3$  may have low water absorption and positive mechanical properties due to its negligible solubility in water (Hongzhen et al., 2017). However, there are very few studies in the literature on polymer composites containing  $\text{CaCO}_3$  as reinforcement (Eiras et al., 2009; Borsellino et al., 2009; Adeosun et al., 2013; Hongzhen et al., 2017). For this reason, marble sludge (containing Al and Fe hydroxides, CaO,  $\text{CaCO}_3$ ) and pyrolysis char, which was obtained from Olive pomace-Marble sludge mixtures, were used as inorganic fillers in the production of PP matrix composites.

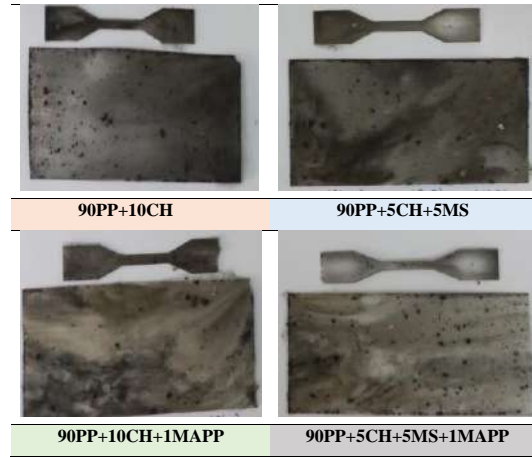
## MATERIALS AND METHODS

Marble sludges (MS) were obtained with the physicochemical treatment of the marble industry wastewater with polyelectrolyte chemical. The optimum conditions for coagulation-flocculation-sedimentation process and characterization of MS were given in another study of authors (Onen et al., 2023; Goktepli, 2023). Catalytic pyrolysis chars (CH) were produced with the pyrolysis of olive pomace (OP) and marble sludge (MS) mixtures at 500°C temperature and 5°C/min heating rate (Goktepli, 2023; Onen et al., 2023). Both CH and MS samples were used as additive materials in PP matrix composites. Composites were prepared by mixing PP and additive materials in a twin-screw extruder at 167°C and 30 rpm mixing speed for 20 minutes. Composites were prepared by adding the char sample to the PP matrix in the ratio of 10% by weight and MS + CH together in the ratio of 5% by weight.

Thermal properties of the composites were performed by heating the sample to the target temperature of 900°C at a heating rate of 20°C/min on a Perkin Elmer Brand TGA4000 Model device. Tensile strength (MPa), modulus of elasticity (GPa), breaking stress and unit elongation values of 0.5 mm thick composite samples were measured using Minebea Mitsumi (Load test standard: 1kNB-S100) brand tensile-compression test device. The changes occurring on the fracture surfaces of the composite samples after the tensile test were evaluated by analyzing the JEOL brand SEM analyzer at 15 kV acceleration voltage and SEI signal.

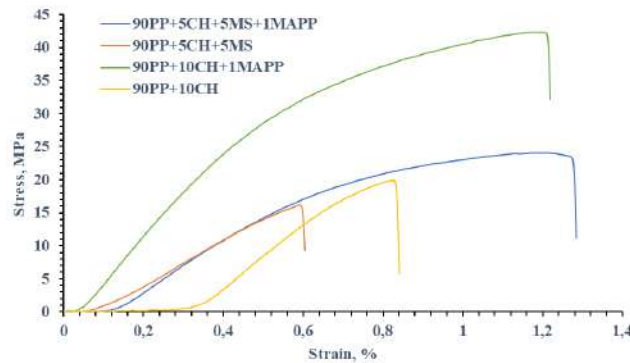
## RESULTS AND DISCUSSION

Hybrid composites of PP+MS+CH was shown in Figure 1. Although pyrolysis char samples were ground before using in composite production, it was observed that char agglomerated in some parts of the produced composite material. More homogeneous distribution was obtained for all composites with the addition of compatibilizer namely maleic anhydride PP (MAPP). However, the composite sample where the least char agglomeration was 90PP+10CH+1MAPP (Figure 1).

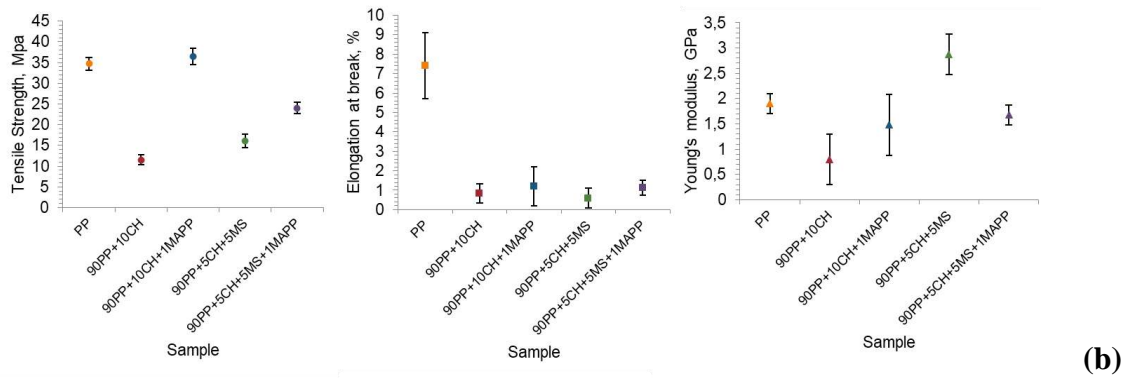


**Figure 1.** PP+CH+MS composites

The stress-strain diagrams and mechanical properties of composite materials were presented in Figure 2. The composite materials of 90PP+10CH+1MAPP had the highest mechanical strength with a tensile strength of 36.5 MPa among all produced composite materials in this study. This tensile strength value was higher than the tensile strength of the reference PP composite sample. However, the mechanical strength of PP+CH composite without adding MAPP was not very high. Similarly, when char and marble sludge additives were used together, the addition of MAPP increased the tensile strength of the composite (Figure 2). While the tensile strength of the 90PP+10CH sample was 11.5 MPa, this value increased to 36.5 MPa with the addition of MAPP. The tensile strength of the 90PP+5CH+5MS composite increased from 16.1 MPa to 24 MPa with MAPP. The elongation at break decreased in the composite samples with pyrolysis char as compared to the reference sample, and the elasticity modulus value was found to be comparable to or higher than the reference sample (Figure 2). According to these results, it can be stated that the addition of pyrolysis char reduces the ductility of the composite material and slightly increases the brittleness. Similarly, Soğancıoğlu et al., (2017) emphasized that when pyrolysis char is used as an additive material in the production of thermoset-based composite materials, it increases the brittleness and reduces the flexibility of the composite material with increasing dosage.

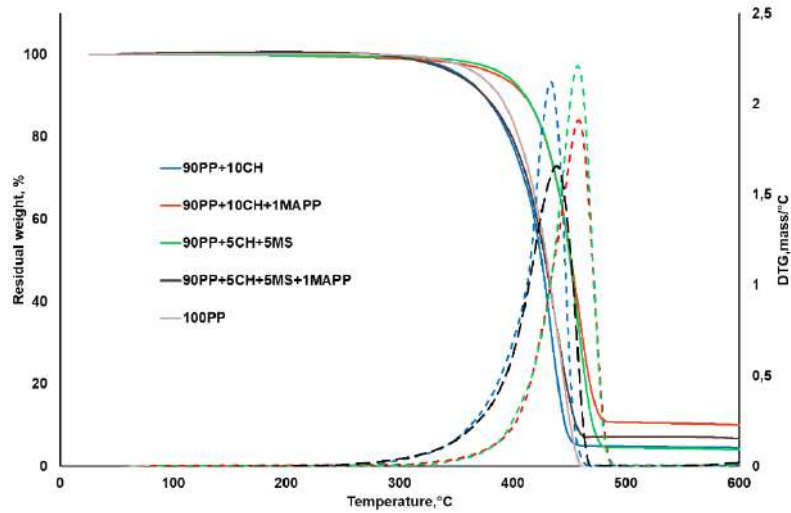


(a)



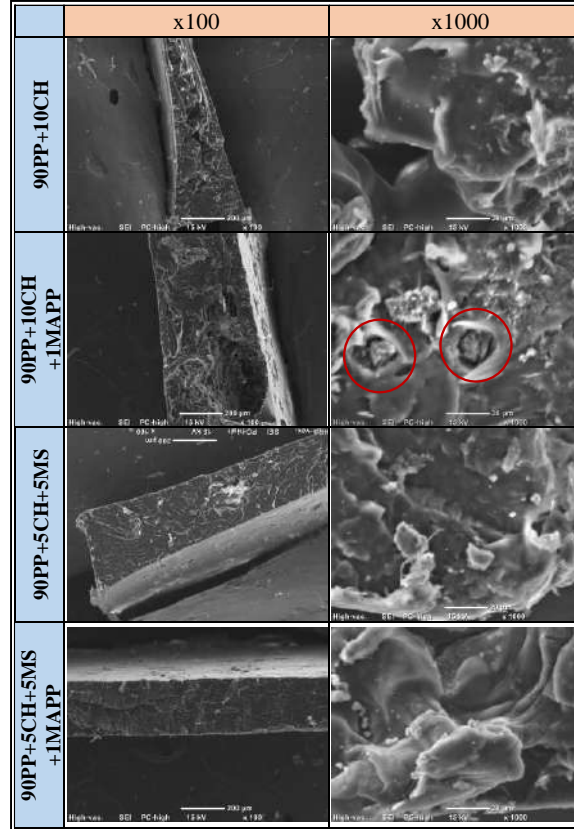
**Figure 2.** Comparison of **a)** stress-strain diagram of composites, **b)** mechanical properties of additives

Thermal properties of composite samples were compared in Figure 3. The use of pyrolysis char alone and together with MS as an additive material in PP matrix composites increased the thermal resistance of the composites. The addition of MAPP in these composites also had a positive effect on the thermal properties of the composites. The thermal resistance increased, and the residue mass obtained at the end of 600°C increased with the addition of MAPP to both 90PP+10CH and 90PP+5CH+5MS composites. As seen in Figure 1, MAPP compatibilizer provides a more homogeneous distribution by strengthening the interfacial bonding between the additive material and the matrix phase in composites, which positively affects the thermal and mechanical properties of the composite. The highest residue mass at 600°C belonged to 90PP+10CH+1MAPP. This finding also coincides with studies in the literature. Soğancıoğlu et al., (2017) emphasized that the pyrolysis char obtained at 500°C pyrolysis temperature of HDPE and LDPE plastics in epoxy matrix composites increased the thermal resistance of the composite. In another study, it was emphasized that the use of lignocellulosic biochar in PP matrix composites postpones the initial thermal decomposition temperature and increases thermal resistance compared to pure PP composite (Elnour et al., 2019). It can be concluded that pyrolysis char improves the thermal resistance in PP matrix composites because pyrolysis char has a thermally stable structure, the diffusion of volatile decomposition products in the composites is prevented by pyrolysis char, and there are limitations in the mass transfer of volatile gases produced during thermal transformation along with pyrolysis char.



**Figure 3.** Thermal properties of composites

SEM images taken from the breaking surfaces of PP+CH+MS composites in the tensile test were presented in Figure 4. The addition of MAPP enabled the surface of the composite samples to be smoother and the additive materials to settle into the pores at a higher rate. It is clearly observed that the char settled into the pores of the PP matrix in the 90PP+10CH+1MAPP composite. Moreover, it can be stated that in this composite sample, the agglomeration of char was less than in the case of char and marble sludge were used together.



**Figure 4.** SEM images taken from the breaking surfaces of composites

## CONCLUSION

Marble sludge and catalytic pyrolysis char were evaluated as additive material in the PP matrix composite material. Both catalytic char and marble sludge positively affected the thermal resistance of the composite material. Moreover, compatibilizer addition as well as additive materials provided more homogeneous distribution of pyrolysis char and marble sludge. This resulted in higher thermal and mechanical resistance of the composites produced with additives comparing to PP reference composite. Usage of catalytic pyrolysis char and MAPP together increased tensile strength of PP matrix composite to 36.5 MPa. Consequently, it can be emphasized that catalytic pyrolysis chars, which was obtained with pyrolysis process in which waste used as catalyst, and marble sludges promising and environmentally friendly additive materials for thermoset plastic composites.

## ACKNOWLEDGEMENT

This study was produced from the PhD thesis of Gamze GÖKTEPELİ. The authors gratefully acknowledge the TUBITAK Bilateral Joint Research Project (Turkey [TUBITAK-CAYDAG-118Y475] and Japan [JSPS], grant No. JPJSBP12019942) and Konya Technical University BAP (Project no:201101071) for financial supports.

## REFERENCES

- Adeosun, S. O., Usman, M. A., Ayoola, W. A., Bodud, M. A., 2013, Physico-mechanical responses of polypropylene-CaCO<sub>3</sub> composite, *Journal of Minerals and Materials Characterization and Engineering*, 1(4), 145-152.
- Amin, S., Amin, M., 2011, Thermoplastic elastomeric (TPE) materials and their use in outdoor electrical insulation, *Rev. Adv. Mater. Sci*, 29, 30-115.
- Borsellino, C., Calabrese, L., Di Bella, G., 2009, Effects of powder concentration and type of resin on the performance of marble composite structures, *Construction and Building Materials*, 23(5), 1915-1921.
- Eiras, D., Pessan, L. A., 2009, Mechanical properties of polypropylene/calcium carbonate nanocomposites, *Materials Research*, 12(4), 517-522.
- Elnour, A. Y., Alghyamah, A. A., Shaikh, H. M., Poulouse, A. M., Al-Zahrani, S. M., Anis, A., & Al-Wabel, M. I., 2019, Effect of pyrolysis temperature on biochar microstructural evolution, physicochemical characteristics, and its influence on biochar/polypropylene composites, *Applied sciences*, 9(6), 1149.
- Funabashi, M., Ninomiya, F., Flores, E. D., Kunioka, M., 2010, Biomass carbon ratio of polymer composites measured by accelerator mass spectrometry, *Journal of Polymers and the Environment*, 18(2), 85-93.
- Goktepelı, G., 2023, Zeytin ve mermer işleme atıkları simbiyozu ile ileri dönüşüm yaklaşımları, Doktora tezi, Konya Teknik Üniversitesi.(In Turkish)



- Gürü, M., Tekeli, S., Akin, E., 2007, Manufacturing of polymer matrix composite material using marble dust and fly ash, In *Key Engineering Materials*, 336,1353-1356.
- Hongzhen, C., Keyan, Y., Weiming, Y., 2017, Effects of calcium carbonate on preparation and mechanical properties of wood/plastic composite, *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 10(1), 184-190.
- Jawaid, M., Paridah, M. T., Saba, N., 2017, Introduction to biomass and its composites, In *Lignocellulosic Fibre and Biomass-Based Composite Materials*,1-11.
- Kaya, A. İ., 2016, Kompozit malzemeler ve özellikleri, *Putech & Composite Poliüretan ve Kompozit Sanayi Dergisi*, 29, 38-45. (In Turkish)
- Koodalingam, B., Senthilkumar, P., Babu, S. R., 2020, Study of mechanical properties of the polymer matrix composite materials using pistachio shells, *Materials Today: Proceedings*, 33, 2912-2916.
- Onen, V., Ozgan, A., Goktepel, G., Kalem, M., Ahmetli, G., & Yel, E., 2023, Marble processing effluent treatment sludge in waste PET pyrolysis as catalyst-I: pyrolysis product yields and the char characteristics, *International Journal of Environmental Science and Technology*, 20(4), 3965-3986.
- Sogancioglu, M., Yel, E., & Ahmetli, G., 2017, Pyrolysis of waste high density polyethylene (HDPE) and low density polyethylene (LDPE) plastics and production of epoxy composites with their pyrolysis chars, *Journal of Cleaner Production*, 165, 369-381.
- Sönmez, M., 2009. Polimer matrisli kompozitlerin endüstri ürünleri tasarımında önemi ve geleceği: Türkiye'den dört örnek firma üzerine bir inceleme, Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Ürünleri Tasarımı Lisansüstü Programı. (In Turkish)
- Yalçın, H., Gürü, M., 2002, *Malzeme Özellikleri, Malzeme Bilgisi*, Palme Yayıncılık, Ankara, 1-42. (In Turkish)

## EFFECT OF DIFFERENT PRE-TREATMENTS ON THERMAL PROPERTIES OF SUNFLOWER SEED HUSK HYDROCHARS

**Gamze GÖKTEPELİ**

Res. Asst. Dr, Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences,  
Department of Environmental Engineering, Konya

(Corresponding author)

### ABSTRACT

In recent years, the hydrothermal carbonization method, which can operate at low temperatures with less energy, has begun to be used frequently to obtain economically valuable products from biomass. The hydrothermal carbonization process is carried out by treating water in a closed reactor and heating the reactor under 2-10 MPa pressure at low temperatures (180-300°C) with less energy. Hydrochar is considered the main product of the hydrothermal carbonization process with a product yield of approximately 50-80% by weight for lignocellulosic biomass. Since the hydrochars commonly have calorific values comparable to fuels such as lignite coal, their potential for use as fuel is often investigated. However, the effects of green and effective pretreatments such as ultrasonic process on the calorific value of hydrochars are not well known. Therefore, within the scope of the study, ultrasonic treatment was applied at 100 W power and 20 kHz frequency for 20 minutes to hydrochars obtained from sunflower seed husks. The calorific values and thermal resistance of the obtained hydrochars were evaluated. It was observed that the thermal resistance and heating values of all hydrochars was higher than raw sunflower seed husk. Hydrochars produced at 200°C and 220°C process temperature exhibited higher thermal strength as compared to hydrochars produced at lower temperatures. Heating values of produced hydrochars were in the range of 19 MJ/kg-36 MJ/kg and slight increment was observed in the heating values of hydrochars with ultrasonic treatment. As a result, hydrochars with different thermal properties and potential for use in a wide range of sectors can be successfully obtained with different hydrothermal carbonization process temperatures and ultrasonic pre-treatment.

**Keywords:** Hydrochar, Hydrothermal Carbonization, Sunflower Seed Husk, Thermal Resistance

## INTRODUCTION

Awareness about using renewable energy sources instead of fossil fuels is expanding day by day with the increasing energy demand. Therefore, studies about biomass to energy production have been gaining importance. Lignocellulosic wastes are among the wastes widely used in energy production from biomass due to their high annual production amount. Since direct use of lignocellulosic wastes as fuel has some disadvantages, such as having low calorific value due to high moisture content, these wastes are mostly converted into products with higher calorific value by thermochemical methods (Dai et al., 2017; Su et al., 2021). One of these thermochemical conversion methods is hydrothermal carbonization (HTC). In HTC process, lignocellulosic biomasses can be converted into value-added fuel, namely hydrochar, at low temperature and mild pressure conditions (Su et al., 2021). Hydrochars can be effectively used to produce heat and steam together with both biomass and coal. Furthermore, hydrochar can be categorized as promising renewable energy source by decreasing CO<sub>2</sub> emission comparing to the fossil fuels and accelerating carbon neutrality (Parnthong et al., 2022).

HTC process occurs an aqueous environment and it is less energy consuming methods comparing to the other thermochemical processes. HTC process is usually conducted in the temperature range of 180-290°C for one to several hours and hydrochar can be separated from the reaction solution with solid-liquid separation methods such as filtration (Wilk et al., 2021). Energy potential and quantity of hydrochar are highly dependent on the characteristics of waste, process conditions (temperature, residence time etc.) of HTC and pretreatments applied to the waste or hydrochar. Ultrasonic pretreatment (US) is one of the commonly used methods applied to change the chemical and physical properties of the wastes and/or hydrochars. Studies mainly have been focused on the effects of US pretreatment on adsorption capacity of hydrochar for removing dye, heavy metal, phosphate removal etc. (Takaya et al., 2016; Spataru et al., 2016; Madusari et al., 2023). However, changing thermal properties and heating value of hydrochars with US pretreatment process is among the proposed area of researches. Many studies have been focused on the effects of US process applied to the lignocellulosic biomass before HTC process (Dai et al., 2017; Peter et al., 2021; Madusari et al., 2023). However, limited study exists about change of the thermal property of hydrochar with application of US process to the hydrochar itself (Sajjadi et al., 2022). Therefore, ultrasonic treatment was applied to the sunflower seed husk hydrochars to investigate the change in the thermal properties of hydrochars. Moreover, effects of US pretreatment on higher heating values (HHV) of hydrochars was evaluated within the scope of the study.

## MATERIALS AND METHODS

### Hydrothermal carbonization process of the Sunflower seed husks (SSH) samples

Sunflower seed husks (SSH) were obtained from sunflower oil production factory in Edirne/Türkiye, and they were grinded for obtaining sample with less than 300-micron size. The HTC process of the SSH sample was carried out with standard stainless-steel reactors with a volume of 100 mL (Figure 1). The grinded dry SSH sample was mixed with pure water

in 1/8 ratio (w/w) and placed in the reactor, then the reactor was placed in a pre-heated oven. Within the scope of the study, the HTC process was carried at temperatures of 180°C, 200°C, 220°C for 6 hours reaction time. As a result of the HTC process, hydrochar and process water were separated by a vacuum filter and hydrochar samples were dried at 50°C.

### Ultrasonic (US) pretreatment and thermal analysis of the hydrochars

Hydrochars obtained at different temperatures were mixed with water at a ratio of 1:50 (w:w) and US process was applied to these mixtures at 100 W power and 20kHz frequency for 20 minutes (Figure 1). Hydrochars were separated from solid-liquid mixture after US pretreatment and dried at 50°C in oven for thermal analysis. Thermal properties of hydrochar products were characterized by TGA and bomb calorimeter devices. TGA analyzes were performed with a Perkin Elmer Brand TGA4000 Model device at a target temperature of 900°C and a heating rate of 20°C/min. The calorific values of hydrochars were determined with a Leco brand AC-350 model calorimeter device. Energy densification ratio was calculated with the equation of 1 (Su et al., 2021):

$$\text{Energy densification ratio} = \text{HHV}_{\text{hydrochar}} / \text{HHV}_{\text{feedstock}} \quad \text{Equation 1}$$

## RESULTS AND DISCUSSION

TG and DTG curves of untreated and US pretreated hydrochar samples were given in Figure 2. TG curves of produced hydrochars can be evaluated into three stages. In Stage 1, weight loss mainly resulted from the moisture in the samples, and it occurred at lower temperatures. Stage 2 includes the temperature range which was the main weight loss was observed and therefore, it can be specified as the main stage of the sample thermogravimetric analysis. Volatile and fixed carbon in the hydrochar samples started to degrade when temperature increases which resulted in the weight loss in Stage 2. In final stage, when the temperature increases during the TG analysis, combustible matters in hydrochar samples continued to degrade and then TG curves remained constant after a while (Figure 2a).

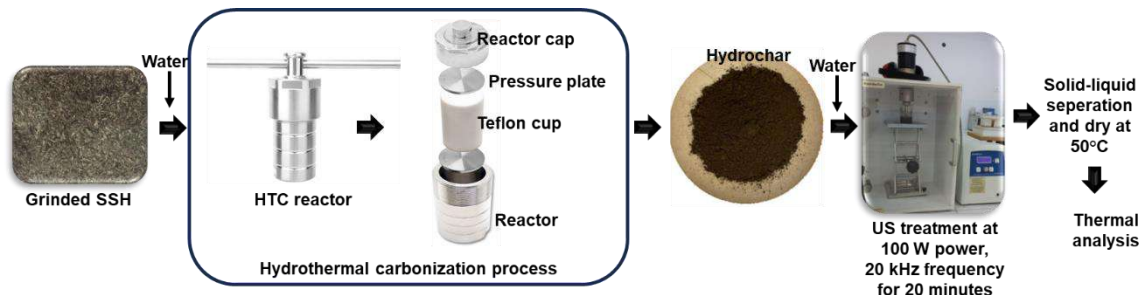
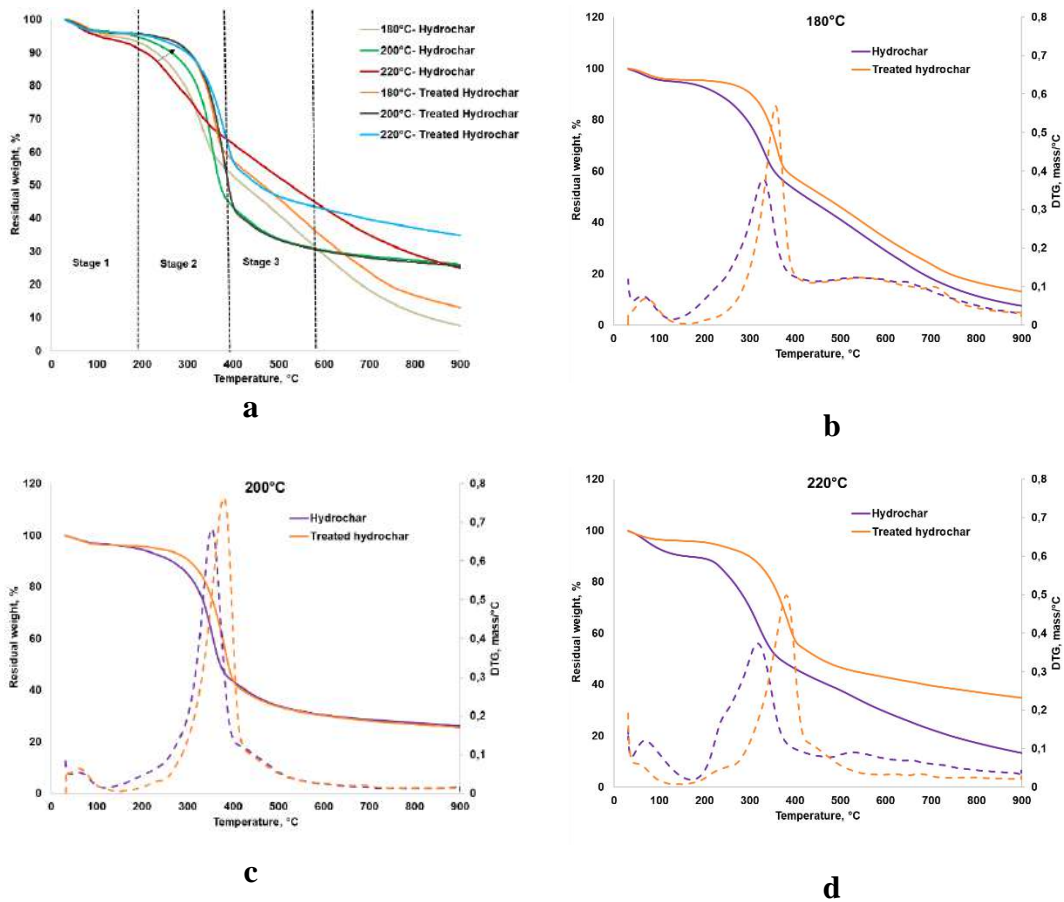


Figure 1. Experimental workflow diagram of the study

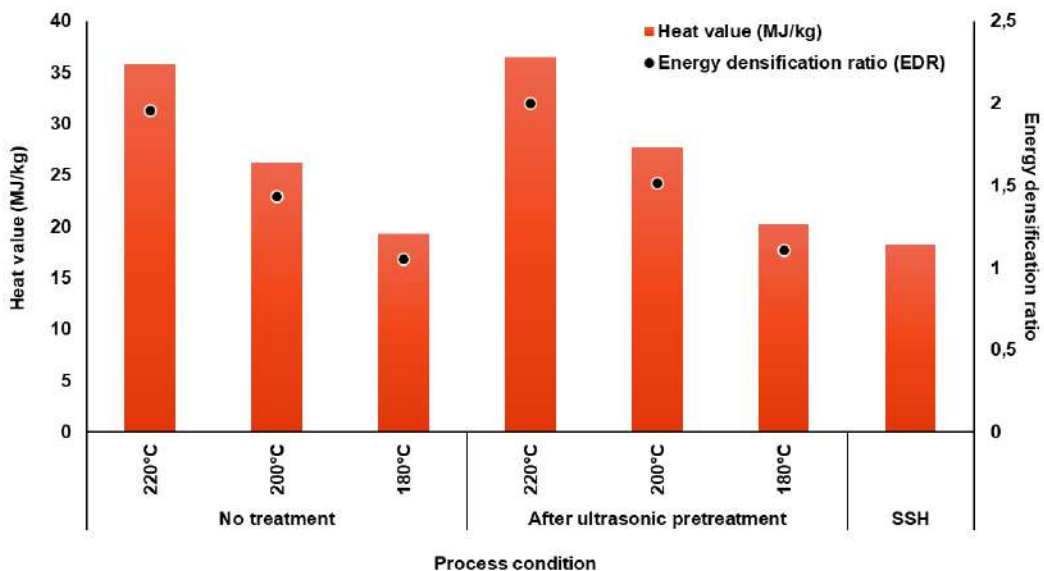
Thermal resistance of hydrochars increased after US pretreatment for all produced hydrochars within the scope of the study (Figure 2b-d)). Hemicellulose can be degraded with US pretreatment via chemical and physical actions. Moreover, structure of cellulose also can alter via US treatment (Fang et al., 2023). Therefore, these changes result in less weight loss in the temperature range of 230- 250°C and pretreated hydrochars are started to degrade at higher temperature comparing to untreated hydrochars. Furthermore, the maximum degradation temperature of hydrochars in DTG curves ( $DTG_{max}$ ) increased with US pretreatment (Figure 2b-d)). This indicates that more intense and concentrated pyrolysis was occurred after US pretreatment.



**Figure 2.** Thermogravimetric curves of a) untreated and US pretreated hydrochars, TGA and DTG curves of hydrochars produced at b)180°C, c)200°C, d)220°C

Heat values and energy densification ratio of hydrochars were presented in Figure 3. Both untreated and US treated hydrochars had higher heat value than the SSH sample. This result consisted of the other studies in the literature (Su et al., 2021; Petrović et al., 2021). Hydrochars have a higher carbon content than raw biomass after the hydrothermal carbonization process, which makes hydrochars have a higher heating value. Heating values of produced hydrochars were in the range of 19 MJ/kg -36 MJ/kg. Similarly, While Su et al., (2021) indicated that heating values of hydrochars produced from food wastes are in the range of 20-25 MJ/kg, Petrović et al., (2021) emphasized that paulownia leaf hydrocarbons obtained

at 260°C have 28 MJ/kg heating values. Therefore, it can be emphasized that produced hydrochars in presented study have comparable and/or higher heating values to the conventional lignite (15-20 MJ/kg) (Akkaya, 2013). Increment in the hydrothermal carbonization temperature resulted in hydrochars with higher heating values (Figure 3). This is due the fact that removal of substances having lower heating value, such as cellulose and hemicellulose, from the hydrochar as the temperature increases (Petrović et al., 2021). The same trend with heating value was observed in energy densification ratio. Slightly higher heating values were obtained for hydrochars after US pretreatment at all process temperatures. This can be attributed to the structural changes in hydrochars with US treatment, especially changes in hemicellulose ratio of the hydrochars. Decrement in the hemicellulose ratio in hydrochars resulted in increment of the HHV values since hemicellulose has lower heating value comparing to the lignin.



**Figure 3.** Heat values (dry basis) and energy densification ratio of hydrochars

## CONCLUSION

Thermal properties of hydrochars obtained from hydrothermal carbonization process of sunflower seed husk (SSH) sample at different temperatures were evaluated after ultrasonic treatment. Ultrasonic treatment affected cellulose, hemicellulose, and lignin structures in the hydrochars and accordingly, thermal properties of hydrochars changed prominently. Weight loss of hydrochars in the temperature range between 230-250°C decreased after ultrasonic pretreatment, which resulted in having higher thermal resistance of pretreated hydrochars. The highest calorific value was observed in hydrochar that was ultrasonically pretreated and produced at 220°C hydrothermal carbonization process temperature. Furthermore, ultrasonic pretreatment increased heating value for all hydrochar product. Consequently, sunflower seed husk hydrochars are one of the new generations and environmentally friendly biomass-based fuel source. Although all produced hydrochars had comparable heating values of conventional solid fuel, these values can be successfully increased with the ultrasonic pretreatment.



**REFERENCES**

- Akkaya, A. V. (2013). Predicting coal heating values using proximate analysis via a neural network approach. *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 35(3), 253-260.
- Dai, L., He, C., Wang, Y., Liu, Y., Yu, Z., Zhou, Y., Fan, L., Duan, D., & Ruan, R. (2017). Comparative study on microwave and conventional hydrothermal pretreatment of bamboo sawdust: Hydrochar properties and its pyrolysis behaviors. *Energy conversion and management*, 146, 1-7.
- Fang, S., Li, C., Yan, S., Huang, Z., Lin, Y., Zou, H., & Zhang, L. (2023). Ultrasonic pretreatment effect on the co-pyrolysis characteristics and products of bagasse and municipal sludge. *Journal of the Energy Institute*, 101240.
- Madusari, S., Jamari, S. S., Nordin, N. I. A. A., Bindar, Y., Prakoso, T., Restiawaty, E., & Steven, S. (2023). Hybrid Hydrothermal Carbonization and Ultrasound Technology on Oil Palm Biomass for Hydrochar Production. *ChemBioEng Reviews*, 10(1), 37-54.
- Parnthong, J., Nualyai, S., Kraithong, W., Jiratanachotikul, A., Khemthong, P., Faungnawakij, K., & Kuboon, S. (2022). Higher heating value prediction of hydrochar from sugarcane leaf and giant leucaena wood during hydrothermal carbonization process. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 10(6), 108529.
- Peter, A., Chabot, B., & Loranger, E. (2021). Enhanced activation of ultrasonic pre-treated softwood biochar for efficient heavy metal removal from water. *Journal of Environmental Management*, 290, 112569.
- Petrović, J., Simić, M., Mihajlović, M., Koprivica, M., Kojić, M., & Nuić, I. (2021). Upgrading fuel potentials of waste biomass via hydrothermal carbonization. *Hemijaska industrija*, 75(5), 297-305.
- Sajjadi, B., Chen, W. Y., & Mattern, D. L. (2022). Effects of pH on Biochar's heating value during acoustic treatment. *Biomass and Bioenergy*, 160, 106420.
- Spataru, A., Jain, R., Chung, J. W., Gerner, G., Krebs, R., & Lens, P. N. (2016). Enhanced adsorption of orthophosphate and copper onto hydrochar derived from sewage sludge by KOH activation. *Rsc Advances*, 6(104), 101827-101834.
- Su, H., Zhou, X., Zheng, R., Zhou, Z., Zhang, Y., Zhu, G., Yu, C., Hantoko, D., & Yan, M. (2021). Hydrothermal carbonization of food waste after oil extraction pre-treatment: Study on hydrochar fuel characteristics, combustion behavior, and removal behavior of sodium and potassium. *Science of the Total Environment*, 754, 142192.
- Takaya, C. A., Fletcher, L. A., Singh, S., Anyikude, K. U., & Ross, A. B. (2016). Phosphate and ammonium sorption capacity of biochar and hydrochar from different wastes. *Chemosphere*, 145, 518-527.
- Wilk, M., Śliz, M., & Gajek, M. (2021). The effects of hydrothermal carbonization operating parameters on high-value hydrochar derived from beet pulp. *Renewable Energy*, 177, 216-228.

## SAĞLIK YAPILARININ İÇ MEKÂN TASARIMINDA MALZEME SEÇİMİ

### MATERIAL SELECTION IN INTERIOR DESIGN OF HEALTHCARE BUILDINGS

**Göksu KUNT**

Yüksek Lisans Öğrencisi, KTO Karatay Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi  
Mimarlık Anabilim Dalı,  
0009-0001-1217-9883  
(Sorumlu Yazar)

**Halil SEVİM**

Dr. Öğr. Üyesi, KTO Karatay Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi Mimarlık  
Bölümü  
0000-0002-0211-3397

#### ÖZET

İnsanlık tarihi boyunca hasta bakımı ve tedavi için pek çok farklı yapı kullanılmıştır. İlk örneklerinde malzeme seçimi üzerinde fazla durulmayan bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Medeniyetlerin gelişmesi ve teknolojinin hayatın vazgeçilmez bir parçası olması ile birlikte, iç mekân tasarımı yönünde gereksinimlerde değişmiş ve gelişmiştir. Günümüzde sağlık yapılarının iç mekân tasarımı, hasta memnuniyeti, sağlık hizmetlerinin kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. İyi tasarlanmış iç mekânlar, hastaların konforunu artırırken, malzeme seçimi bakımından niteliksiz iç mekân tasarımları hastaların stresini ve kaygılarını artırabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, sağlık yapılarında iç mekân tasarımının ve malzeme seçiminin büyük bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktır. Malzeme seçimi yönünden doku tasarımları sağlık yapılarında oluşturulmasına ve bu alanda ileriye yönelik araştırmaların yapılmasına katkı sağlanacaktır. İç mekân tasarımı ve malzeme seçimi birbirini tamamlayan önemli unsurlardır. Çalışma için nitel araştırma yöntemi ve betimsel değerlendirme tekniği kullanılarak tümevarımcı bir analiz gerçekleştirilmiştir. Malzeme seçiminde dikkat edilmesi gereken faktörlerin doğru bir şekilde ele alınması, sağlık yapılarının işlevsel, güvenli ve konforlu hale ulaşmasını sağlayabilir. Sağlık yapılarında iç mekân tasarımının ve malzeme seçiminin, kullanıcıların sağlık ihtiyaçlarını karşılamak, hijyenik koşulları sağlamak, akustik düzenlemeleri yapmak, erişilebilirliği sağlamak ve rengin psikolojik etkilerini dikkate almak için önemli olduğunu söylenebilir. İyi tasarlanmış ve malzemelerin doğru seçildiği sağlık yapıları, hastaların ve sağlık personelinin konforunu artırabilir, stresi azaltabilir ve hastaların iyileşme sürecine olumlu bir etki yapabilir. Sağlık yapılarında iç mekân tasarım ve malzeme seçimi, sağlık hizmetleri kalitesinin bir göstergesidir. Bu nedenle, malzeme seçimini, hastaların hem fiziksel hem de psikolojik iyileşme süreçlerini desteklemede önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık Yapıları, İç Mekân Tasarımı, Malzeme, Hastane

**ABSTRACT**

Throughout human history, many different structures have been used for patient care and treatment. In the first examples, material selection is an issue that is not emphasised much. With the development of civilisations and technology becoming an indispensable part of life, the requirements for interior design have changed and developed. Today, the interior design of health structures is accepted as an indicator of patient satisfaction and quality of health services. While well-designed interiors increase the comfort of patients, unqualified interior designs in terms of material selection can increase the stress and anxiety of patients. The aim of this study is to emphasise that interior design and material selection are of great importance in healthcare buildings. It will contribute to the creation of texture designs in terms of material selection in healthcare buildings and to future research in this field. Interior design and material selection are important elements that complement each other. For the study, an inductive analysis was carried out using qualitative research method and descriptive evaluation technique. Correctly handling the factors to be considered in material selection can ensure that health structures become functional, safe and comfortable. It can be said that interior design and material selection in healthcare buildings are important to meet the health needs of users, to provide hygienic conditions, to make acoustic arrangements, to provide accessibility and to consider the psychological effects of colour. Well-designed healthcare buildings, where materials are selected correctly, can increase the comfort of patients and healthcare staff, reduce stress and have a positive impact on the healing process of patients. Interior design and material selection in healthcare buildings is an indicator of the quality of healthcare services. Therefore, it has been stated that material selection plays an important role in supporting both physical and psychological recovery processes of patients.

**Keywords:** Health Buildings, Interior Design, Materials, Hospital

**1. GİRİŞ**

Sağlık yapılarının gelişim süreci, oldukça köklü bir geçmişe sahip olup, insanlık tarihi boyunca, sağlık hizmetlerinin sunulduğu yerlerin yapısal özellikleri ve iç mekân düzenlemeleri çeşitlilik göstermiştir. İlk örnekleri, Antik Yunan ve Roma kültüründe "Asklepion" ismi ile bilinen, şifalı su kaynaklarının etrafında bulunan, sağlık tapınaklarının yanında spor merkezi, antik tiyatro, kütüphane gibi sosyal mekânlarda bulunmaktaydı (Özkan, S. 2018). Bu yapılar, hastaların konforunu artırmak ve iyileşme sürecini desteklemek için dönemin imkanlarıyla malzeme seçimleri yapılmaktaydı.

Günümüzde ise sağlık yapılarının iç mekân tasarımı, hasta memnuniyeti ve sağlık hizmetlerinin kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. İyi tasarlanmış iç mekânlar, hastaların konforunu artırırken, malzeme seçimi yüzünden niteliksiz iç mekân tasarımları hastaların stresini ve kaygılarını artırabilmektedir. Bu nedenle, sağlık yapılarında iç mekân tasarımı, hastaların hem fiziksel hem de psikolojik iyileşme süreçlerini desteklemek amacıyla önem taşımaktadır. Çalışma, nitel araştırma yöntemi ve betimsel değerlendirme tekniği kullanılarak tümevarımcı bir analiz gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması ve önceden yapılmış çalışmaları ele alarak, sağlık yapılarındaki iç mekân tasarımıyla ilgili temel faktörlerin neler olabileceği konusunda bir temel sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Hastaların, personelin ve ziyaretçilerin ihtiyaçlarına yönelik özellikler belirlenmiştir. Bu faktörler arasında konfor, güvenlik, akustik tasarım, erişilebilirlik, yönlendirme, malzeme içerikleri ve renk psikolojisi gibi unsurlar yer almaktadır. Ardından elde edilen veriler değerlendirilip, yorumlanmış ve sonuç elde edilmiştir. Çalışmanın amacı, sağlık yapılarının iç

mekân tasarımının büyük bir öneme sahip olduğunu vurgulamak ve bu alanda ileri araştırmaların yapılmasına ve nitelik yönünden iyi tasarlanmış sağlık yapılarının oluşturulmasına katkıda bulunmaktır. Sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmak ve hastaların iyileşme sürecine olumlu yönde etkide bulunmak için iç mekân tasarımının doğru ve dikkatli bir şekilde planlanması gerekmektedir.

## 2. İÇ MEKÂN TASARIMI VE MALZEME SEÇİMİ

Günümüzde sağlık tasarımı, iç mekân alanında bir dizi kriteri kapsayan bir yaklaşım benimsemektedir. Bu yaklaşım, kullanıcı odaklı bir tasarım anlayışını ön plana çıkarmaktadır. Sağlık yapılarının iç mekân tasarımları, kullanıcıların sayısı ve ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde planlanmalıdır (Fawcett, P. 2003).

İç mekân tasarımı ve malzeme seçimi birbirini tamamlayan önemli unsurlardır. İyi bir iç mekân tasarımı, doğru malzeme seçimiyle desteklendiğinde, kullanıcıların konforunu, güvenliğini sağlayacak, işlevsel ve estetik bir mekân yaratılmasına olanak sağlamaktadır (Edwards, C. 2006). İç mekân tasarımının temel amacı, mekânın kullanıcılarına uygun ve rahat bir ortam sunmaktır. Bu nedenle, malzeme seçimi yaparken kullanıcıların ihtiyaçları ve beklentileri dikkate alınmalıdır. Bir sağlık yapısının iç mekânında seçilen malzemeler, hastaların ve personelin rahatlık, hijyen ve güvenlik ihtiyaçlarını karşılamalıdır. Kolay temizlenebilir, antibakteriyel özelliklere sahip ve dayanıklı malzemeler tercih edilmelidir.

### 2.1 PATOJENİK MİKROORGANİZMASIZ YÜZEYLER

Patojen, konakçısında bulaşıcı hastalıklara neden olma potansiyeline sahip bir organizma olarak tanımlanır. Çoğu patojen, konakçının bağışıklık tepkilerinden kaçınarak ilişkili hastalıkları tetikleyebilir. Patojen daha sonra konak vücudun kaynaklarını kullanarak çoğalır ve yeni bir konağa yayılır. Patojenler farklı türlerde ve genellikle deri teması, vücut sıvıları veya kontamine yüzeylerle temas gibi çeşitli yollarla yayılabilir. Bazı patojenler havadaki partiküller olarak bulunur. En yaygın patojen türleri virüsler, bakteriler ve mantarlardır (Dünya Sağlık Örgütü. 2021).

Sağlık yapıları için malzeme seçerken enfeksiyon kontrolü belki de en önemli husustur. Hastaları, personeli ve ziyaretçileri korumak için sağlık yapılarında temizlik ön plandadır. Patojenik mikroorganizmaların tutunmalarını önleyen gözeneksiz yüzeyler tercih edilmesi en iyi uygulamadır. Gözenekli yüzeyler, dezenfekte edilmesi zor olabileceğinden döşeme ve tezgahlar için pürüzsüz malzemeleri tercih edilmelidir (Hoffman, A. ve Ratner, B. vd. 2012). Tekstil malzemeleri kullanılırken dikişsiz ve dokuma olmayan ürünler tercih edilmelidir.

### 2.2 DAYANIKLILIK

Sağlık yapıları yoğun insan trafiği olan ve sık sık temizlik işlemlerine tabi tutulması gereken yerlerdir. Dayanıklılığı sağlamak için malzeme seçerken dikkate alınması gereken önemli noktalar bulunmaktadır.

**Kaplamalar:** Sağlam ve esnek kaplamalar tercih edilmelidir. PVC zemin ve yüzey kaplamaları, doğal taşlar veya laminant yer döşemeleri gibi dayanıklı malzemeler tercih edilebilir. Bu malzemeler, aşınmaya karşı dirençli olmalı ve sık temizlikler sonucunda renklerin solmamasını sağlamalıdır (Aydın, A. 2000).

PVC (Vinil) zemin kaplama, hijyenik bir malzemedir, kolay temizlenebilir özelliğe sahiptir, dayanıklı ve antibakteriyeldir. Çeşitli renk ve desene sahiptir bu sayede mekâna uygun seçenekler sunmaktadır.



**Şekil 1.** PVC zemin kaplama (URL-1).

LVT zemin kaplama, yani Luxury Vinyl Tile, sağlık yapıları için estetik bir görünüm sunan bir seçenektir. Hem hijyenik hem de dayanıklıdır, beton, seramik, granit ve parke görünümüne sahip çeşitleri bulunmaktadır. Sesi absorbe eder ve çözücü içermez. Kolay temizlenebilir, kaymaz yüzeylere sahip olanlar, sağlık yapıları ortamlarında tercih edilmelidir.



**Şekil 2.** Click (Kilitli-Birbirine Geçmeli)

a. (URL-2).





**Şekil 3.** Dry Back (Tamamen Yapıştırırmalı)

b. (URL-2).



**Şekil 4.** Loose Lay (Sökülüp-Takılabilir)

c. (URL-2).

Linolyum zemin kaplama, doğal ve sürdürülebilir bir zemin kaplama malzemesidir. Hijyenik, kolay temizlenebilir ve dayanıklıdır. Antibakteriyel özelliklere sahiptir. Sıcak temaslı ve ayak sesi emiciliği iyidir, elastik ve aşınmaya dayanıklı bir kaplama malzemesidir.





**Şekil 5.** Linolyum zemin kaplama

(URL-3).

Seramik zemin kaplamaları yüksek ısıyla üretildiği için ısıya karşı dayanıklı bir malzemedir. Sırlanmış seramiklerde su geçirimi bulunmaz ve bu özelliği nedeniyle seramik ürünlerin hemen hemen tamamı su geçirmezdir. Temizlik ve maliyet açısından ucuz bir seçenek olmasına rağmen, kayma güvenliği konusunda yeterince güvenilir değildir. Seramik zeminlerin kaygan olma eğilimi vardır. Sağlık yapılarında ıslak hacimlerde kullanım için uygundur.

**Düşey Yüzeyler:** Yüksek darbelere dayanabilen ve kolay temizlenebilen malzemeler tercih edilmelidir. Örneğin, antibakteriyel özelliklere sahip yüzey kaplamaları ve dayanıklı boyalar seçilebilir.

Yağlı boya, sağlık yapılarında kullanımı konusunda dikkatli olunması gereken bazı noktalar vardır. Yağlı boya çoğunlukla solvent bazlı bir boya olduğu için uygulama sırasında ve kuruma sürecinde çeşitli sağlık riskleri taşıyabilir. Sağlık yapılarında yağlı boya yerine daha düşük solvent içeren, çevre dostu ve daha az sağlık riski taşıyan boyama seçenekleri tercih edilebilir. Bu, solvent içermeyen veya düşük VOC (volatile organic compounds) içeren boyalar olabilir. Duvar kâğıdı, estetik bir görünüm sağlamak amacıyla tercih edilir ve dekorasyonun bir parçası olarak kullanılır. Duvar kâğıdı çeşitli desenler, renkler ve dokularla gelir, böylece farklı tarzlar ve atmosferler yaratmak mümkündür. Genellikle yapıştırılarak uygulanır ve bu süreç oldukça basittir. Ayrıca, duvar kâğıtları duvarlarda bir koruyucu tabaka oluşturur ve duvarları çizikler, lekeler ve neme karşı korur. Aynı zamanda, duvar kâğıdı ses ve ısı yalıtımı sağlayabilir. Belirli bir süre sonra solabilir veya yıpranabilir. Yıllar geçtikçe, yeniden değiştirilmesi gerekebilir. Uygulama süreci de dikkatli bir çalışma gerektirir; doğru şekilde yapıştırılmazsa kabarmalar veya kırıksıklıklar olabilir. Sağlık yapılarında bekleme alanları ve özel odalarda tercih edilebilecek bir seçenektir.

Oxicoat, sıva malzemesi olarak kullanılmak üzere üretilmiştir ve içeriğinde bulunan özel bileşenler sayesinde kötü kokuları giderme özelliğine sahiptir. Ayrıca nem seviyesini dengeleyerek hava kalitesini artırır ve rutubeti engelleyerek küf oluşumunu önler. Oxicoat aynı zamanda yanmaz özelliğe sahiptir. Oxipaint, mat görünüme sahip bir boya malzemesidir. Sıva ile beraber kullanıldığında, çeşitli olumsuz durumlar yaratabilecek zehirli gazları önlemeye yardımcı olduğu belirtilir. Bu olumsuz durumlar arasında baş ağrısı, zihin bulanıklığı, halüsinasyon, mide bulantısı ve adale seğirmeleri gibi belirtiler bulunabilir.

Mobilya ve ekipmanlar, hastane yatakları, hastaların konforunu ve güvenliğini sağlamak için tasarlanmalıdır. Kolay temizlenebilir, dezenfekte edilebilir ve su geçirmez özelliklere sahip olmalıdır. Ayrıca yatak üzerinde pozisyon değiştirme ve hareket kabiliyetini artırmak için uygun mekanizmalara sahip olması da önemlidir. Masa ve sandalyeler, hastaların ve sağlık personelinin rahat ve ergonomik bir şekilde oturması için tasarlanmalıdır. Kolay temizlenebilir yüzeyler ve malzemeler kullanılmalıdır. Aynı zamanda sağlam ve dayanıklı olmalı, uzun süreli kullanıma dayanabilmelidir.

Antibakteriyel ve antimikrobiyal özelliklere sahip malzemeler tercih edilebilir. Yüzeylerin pürüzsüz olması, kir ve mikroorganizmaların birikmesini önlemeye yardımcı olabilir. Antibakteriyel ve antimikrobiyal özelliklere sahip malzemeler, mikroorganizmaların büyümesini ve yayılmasını engellemeye yardımcı olan özel bileşenlerle işlenmiş veya kaplanmış malzemelerdir. Bu kaplamalar genellikle gümüş iyonları veya antimikrobiyal bileşikler içerir.

### 2.3 MALZEME İÇERİKLERİ

Pek çok boya, tekstil ve yapıştırıcıda bulunan Uçucu Organik Bileşikler (VOC'ler) solunum yolu tahrişi, baş ağrısı, mide bulantısı, baş dönmesi gibi akut semptomlara neden olabilir. Ayrıca, astım, alerjik reaksiyonlar ve solunum yolu rahatsızlıklarının şiddetlenmesine katkıda bulunabilir. Bisfenoller ve ftalatlar ise endokrin sistemine zarar verebilir, üreme sağlığını etkileyebilir ve kanser gibi kronik hastalıkların riskini artırabilir. Bu kimyasallar genellikle plastik ürünlerde bulunmaktadır. Bunların yerine, doğal malzemelere öncelik vermek ve petrol bazlı ürünlerden kaçınmak gerekmektedir. Doğal malzemeler, VOC'ler içermeyen ve daha çevre dostu olan malzemelerdir. Bu malzemelere örnek olarak organik pamuk, bambu, keten, yün ve ahşap gibi doğal lifler verilebilir. Bu malzemeler hasta yatakları gibi mobilyalarda kullanılabilir. Malzeme içerikleri konusunda, VOC'ler, bisfenoller ve ftalatlar gibi zararlı kimyasalların kullanımı ciddi bir konudur. Bu kimyasalların yoğun kullanımı sağlık sorunlarına yol açabilir ve çevresel etkileri de vardır. Bu nedenle, çevre dostu ve sağlıklı bir yaşam için doğal malzemelere öncelik vermek önemlidir.

Organik pamuk, geleneksel pamuk tarımında kullanılan böcek ilaçları ve kimyasal gübrelerin yanı sıra genetik olarak değiştirilmiş tohumlar da sorun teşkil edebilir. Organik pamuk, bu zararlı kimyasallardan arındırılmış ve doğal yöntemlerle yetiştirilen bir seçenektir.

Bambu, hızlı büyüyen yenilenebilir bir malzeme olarak kabul edilir. Üretimi sırasında genellikle böcek ilaçlarına ve kimyasal gübrelere ihtiyaç duymaz. Ayrıca, antibakteriyel özelliklere sahiptir.

Keten, doğal bir lif olan keten bitkisinden elde edilir. Doğal bir malzeme olduğu için solunum yolu tahrişine neden olabilecek kimyasallar içermez.

Yün, doğal böcek ve kırıksıklık direncine sahip olan hayvanların kürkünden elde edilir. İyi bir izolasyon sağlar ve doğal bir malzemedir.

Ahşap, dayanıklı ve çevre dostu bir malzemedir. Endüstriyel boyalardan ve verniklerden kaçınılarak, doğal bir şekilde işlenebilir. Sağlık yapılarında bölücü panellerde ve kapılarda tercih edilmektedir.



Şekil 6. Sağlık Yapılarında Ahşap Kullanımı (URL-4).

## 2.4 AKUSTİK TASARIM

Gürültü kirliliği, hastaların ve sağlık hizmeti personellerinin stres seviyelerini artırabilir, iyileşme sürelerini uzatabilir ve gizlilik sorunlarına yol açabilir (Dünya Sağlık Örgütü. 2010). Fakat sterilizasyon için öncelikli tercih edilen, pürüzsüz ve temizlenebilir malzemeler gürültüyü yansıtma eğilimindedir ve daha emici malzemelerin dezenfekte edilmesi zor olabilir.

Tasarım yapılırken, enfeksiyon kontrolünü engellemeden gürültüyü azaltma yöntemleri bulunmalıdır. Örneğin, duvarların tavana kadar uzatılması, odalar arasındaki gürültünün izolasyonunu sağlayabilir. Yüksek emici akustik döşeme, kumaş tavan panelleri ve delikli duvar uygulamaları da ses emilimini artırabilir. Ses emilimi özelliği yüksek olan akustik paneller, darbeye dayanıklı ve kolay temizlenebilir malzemeler tercih edilmelidir. Ayrıca, uygun akustik yalıtım detayları ve ses kontrol teknolojileri kullanarak gürültüyü azaltmayı sağlamak da önemlidir.

## 2.5 YÖNLENDİRME

Sağlık yapılarında, hastalar, hasta yakınları ve personeller için karmaşık ve kafa karıştırıcı olabilecek bir ortamda yön bulmayı, alanları tanımlayabilmeyi kolaylaştırmak hususlardan bir tanesidir. Tasarım sürecinde malzemelerin, hastaların ve ailelerin hedeflerini ve deneyimlerini geliştirebilecek şekilde nasıl kullanılacağına dikkate alınmalıdır. Malzemelerin kullanımı, bir sağlık yapısının farklı alanlarını ayırt etmede destek olabilir. Korunan bölgeleri ve halkın erişemeyeceği alanları belirlemek için ek malzemeler kullanılabilir.

Renkler, dokular ve desenlerin standardizasyonu, sağlık yapıları gibi büyük binalarda gezinmeyi daha sezgisel hale getirebilir. Örneğin, belirli bir renk veya desen kullanarak belirli bir bölümü veya katı temsil etmek, hastaların ve ziyaretçilerin o bölgeye daha kolay yön bulmasına yardımcı olabilir, hasta ve aile deneyimini geliştirmek için düşük görsel karmaşıklık ve basit anlaşılır tasarımlar tercih edilmelidir. Bu sayede hastaların stresi azaltılabilir ve yapı içerisindeki yönlendirme süreci rahat, anlaşılabilir ve kolay hale getirilebilir (Godsey, L. 2021).

## 2.6 ERİŞİLEBİLİRLİK

Sedye, tekerlekli sandalye gibi farklı hareket yeteneklerine sahip olan materyallerin rahatça erişilebilmesi malzeme seçiminde önemli kriterlerden bir tanesidir.

Malzeme seçimlerinde bu konuda en iyi uygulama, farklı döşeme malzemeleri arasındaki geçişleri en aza indirmektir. Örneğin, terrazzo ve esnek zemin kaplaması arasında geçiş yaparken, daha kalın zemin kaplama malzemesinin girintiye yerleştirilerek iki malzemenin hizalanmasını sağlamak, hastanenin farklı alanları arasında kesintisiz ve engelsiz bir geçişi mümkün kılar. Sağlık yapılarında halı dikkatli ve az kullanılmalıdır. Halı gibi malzemelerin veya sürtünmeye neden olabilecek diğer engellerin kullanımından kaçınılması da erişilebilirlik açısından önemlidir. Bu tür malzemeler, sedye ve tekerlekli sandalye kullanıcılarının veya koltuk değneği kullananların hareket kabiliyetini kısıtlayabilir. Daha düz ve düzgün yüzeyler, engelsiz bir erişim sağlamak için tercih edilmelidir.

Yönlendirme tabelaları, işaretler ve etiketler gibi malzemelerin yüksek kontrastlı, büyük ve okunması kolay olması, görme engelli veya düşük görme yeteneğine sahip bireylerin yapı içerisinde rahatça yönlendirilebilmelerine yardımcı olabilir.

## 2.7 MALZEME VE RENK PSİKOLOJİSİ

Nötr ve soğuk tonlar, sakinlik hissi uyandırma eğilimindedir ve klinik ortamlarda sıklıkla tercih edilmektedir. Bahsedilen renkler, hastaların stresini azaltmaya yardımcı olabilir ve sağlık yapılarında huzurlu bir atmosfer yaratabilir. Öte yandan, kırmızı ve sarı gibi enerjik renkler, hareketli ortamlar için daha uygundur. Kafeterya veya bekleme alanları gibi sosyal ve canlı ortamlarda bu renklerin kullanımı enerjyiyi artırabilir (Alici, N. & Goker M. 2020).

Doğal malzemeler ve ahşap görümlü ürünler de doğal bağlantıyı teşvik edebilir. İnsanların doğayla bağlantı kurma arzusunu tatmin edebilir, doğaya yönelik içgüdüsel bağlantının teşvik edilmesine yardımcı olabilir. Doğal manzaraların kullanımı, hastaların iyileşme sürecini hızlandırabilir ve stresi azaltabilir. Üstelik, sağlık yapılarında gün ışığından yararlanmak önemlidir ve doğal aydınlatma ile birleştirildiğinde rahatlatıcı bir ortam yaratılabilir.

Renk seçimi, herhangi bir iç mekân tasarımı için önemlidir, üstelik sağlık yapıları gibi duygusal ve psikolojik iyilik hali üzerinde etkisi olan ortamlarda etkilidir. Renkler, insanların ruh hallerini etkileyebilir, stresi azaltabilir ve genel iyilik hali sağlayabilir veya enerji seviyelerini artırabilir.

## 3. BULGULAR

Sağlık yapılarının iç mekân tasarımı ve malzeme seçimi, kullanıcıların sağlık ve güvenlik ihtiyaçlarını karşılamak ve kaliteli bir ortam oluşturmak amacıyla önemlidir. İç mekânların hijyenik koşulları sağlaması için dayanıklı ve temizlenebilir malzemeler kullanılmalıdır. PVC zemin kaplamaları, doğal taşlar veya laminant yer döşemeleri gibi malzemeler, aşınmaya karşı dirençli ve kolay temizlenebilir özelliklere sahip olmalıdır. Malzeme içeriklerinde zararlı kimyasallardan kaçınılmalı ve doğal malzemelere yönelim sağlanmalıdır.

Akustik düzenlemeler, gürültüyü azaltarak hastaların ve personelin stres seviyelerini düşürebilir ve iyileşme süreçlerini etkileyebilir. Ses yalıtımı sağlayan malzemeler tercih edilmeli ve akustik düzenlemeler yapılmalıdır. Malzemelerin kullanımı ve renklerin standardizasyonu, yönlendirme ve erişilebilirlik konusunda yardımcı olabilir. Renklerin doğru kullanımı, hastaların ve personelin psikolojisini etkileyebilir ve rahatlama hissi yaratabilir.

Bu faktörlerin doğru bir şekilde ele alınması, sağlık yapılarının işlevsel, güvenli ve konforlu olmasını sağlayabilir. Sağlık yapılarında iç mekân tasarımının ve malzeme seçiminin, kullanıcıların sağlık ihtiyaçlarını karşılamak, hijyenik koşulları sağlamak, akustik

düzenlemeleri yapmak, erişilebilirliği sağlamak ve psikolojik etkileri dikkate almak için önemli olduğu vurgulanmalıdır.

#### 4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışma, sağlık yapılarının iç mekân tasarımının ve malzeme seçiminin büyük bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. İyi tasarlanmış ve malzemelerin doğru seçildiği sağlık yapıları, hastaların ve sağlık personelinin konforunu artırabilir, stresi azaltabilir ve hastaların iyileşme sürecine olumlu bir etki yapabilir. Patojenik mikroorganizmaları önleyen yüzeyler tercih edilerek enfeksiyon kontrolü sağlanabilirken, dayanıklı ve erişilebilir malzemeler de kullanıcıların ihtiyaçlarına yönelik bir ortam sunulabilmektedir. Renkler, dokular ve desenlerin doğru kullanımı, farklı atmosferler yaratabilir ve akustik tasarım, gürültü kirliliğini azaltarak kullanıcıların rahatlığını ve konforunu artırabilir. Yönlendirme ile ilgili malzemelerin ve işaretlerin okunması kolay ve yüksek kontrastlı olması, sağlık yapıları içerisinde kolayca gezinmeyi, alanların tanımlanmasını sağlayabilir.

Ayrıca çalışmanın sonucu olarak sağlık yapılarının iç mekân tasarımı ve malzeme seçiminin, sağlık hizmetlerinin kalitesinin bir göstergesi olduğunu ve hastaların hem fiziksel hem de psikolojik iyileşme süreçlerini desteklemede önemli bir rol oynadığına varılmıştır.

Sağlık yapıları için iç mekân tasarımında malzeme seçimlerinin kullanıcı üzerinde etkileşimlerini göz önünde bulundurularak psikolog, mühendis gibi farklı meslek dalları ile çalışma yapılarak konu üzerine katkı sağlanması önerilmektedir. Yeni üretilmiş olan malzemelerin kullanımı ve iç mekâna uygunluğunun incelenmesi, kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi önerilmektedir. Yapılan çalışma üzerinde konunun önemi vurgulanmaktadır. Literatüre katkı sağlayacak çalışmaların farklı biçimleri ile tekrar ele alınması önerilmektedir.

#### KAYNAKÇA

1. Alici, N. & Goker M. (2020). İç Mekânda Renk Algısı ve Psikolojiye Etkileri. Makale.
2. Aydın, A. (2000). İç Mekânda Kullanılabilecek Duvar Kaplama Malzemelerin Akılcı Seçim Açısından Analizi ve Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü.
3. Edwards, C. (2006), "Interior Design a Critical Introduction", Oxford International Publishers, Oxford. pp: 207-209, 2011.
4. Dünya Sağlık Örgütü. (2021). Antimikrobiyal Direnç. Çevrimiçi Kaynak < [Antimicrobial resistance \(who.int\)](https://www.who.int) > (Erişim Tarihi: 15 Ocak 2024)
5. Fawcett, P. (2003) Architecture Design Notebook, Second Edition, Architectural Press, Oxford, s.10-19.
6. Fletcher, J. (2015). Healthcare in Ancient Egypt: Medical Practice and Hospitals.
7. Dünya Sağlık Örgütü. (2010). Gürültü. Çevrimiçi Kaynak < [Antimicrobial resistance \(who.int\)](https://www.who.int) > (Erişim Tarihi: 15 Ocak 2024)
8. Godsey, L. (2021). Interior Design Materials and Specifications.
9. Hoffman, A. ve Ratner, B. vd. (2012). Biyomalzeme Bilimi: Tıpta Malzemelere Giriş. Elsevier Akademik Basını.
10. Karaman, S. (2009). Sağlık Yapılarında Konfor Koşullarının Sağlanması Üzerine Bir Araştırma. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli: Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü.

11. Özkan, S. (2018). Türkiye’de kamu-özel ortaklığı entegre sağlık kampüsleri standart yatan hasta odaları üzerine bir inceleme. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
12. Seçkin, N. ve Yıldız, B. (2019). Mimaride Malzemelerin Algısal Farklılıklarının Değerlendirilmesi. İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi.
13. (URL-1). < [Chennai Interior: HOSPITAL | INTERIOR DESIGNS | Chennai Interior Decors \(chennai-interior-decors.blogspot.com\)](http://chennai-interior-decors.blogspot.com) > (Erişim Tarihi: 15 Ocak 2024)
14. (URL-2). < [LVT Lüks Vinil Kaplama | Ateco Zemin Malzemeleri ve Ofis Mobilyaları](#) > (Erişim Tarihi: 15 Ocak 2024)
15. (URL-3). < [LİNOLYUM ZEMİN KAPLAMA \(aksazemin.com\)](http://aksazemin.com) > (Erişim Tarihi: 15 Ocak 2024)
16. (URL-4). < [Hastane içi koridor ahşap kapı ve dekorasyon örnekleri - Tıgılı Dizayn - Tıgılı Dizayn \(tiglidizayn.com\)](http://tiglidizayn.com) > (Erişim Tarihi: 15 Ocak 2024)



## YARATICI DRAMA ETKİNLİKLERİNİN ÖĞRETMEN ADAYLARINA EĞİTSEL ETKİLERİNİ İNCELEYEN BİLİMSEL ÇALIŞMALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

### EVALUATION OF SCIENTIFIC STUDIES EXAMINING THE EDUCATIONAL EFFECTS OF CREATIVE DRAMA ACTIVITIES ON TEACHER CANDIDATES

**Gülsüm GÖKTAŞ**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim

ORCHID ID: 0000-0003-0573-1948

(Sorumlu Yazar)

**Gülbin ZEREN NALINCI**

Doç. Dr. Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı,

ORCHID ID: 0000-0001-6873-4551

#### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adaylarına yönelik yapılmış yaratıcı drama etkinliklerinin eğitsel etkilerini araştıran çalışmaları incelemek, çalışmalardaki ortak verileri ve çalışmaların farklarını belirlemek, sonuçlarını yorumlayıp değerlendirerek yeni fikirlere ulaşmaktır. Bu çalışmada 2010-2023 yılları arasında Türkiye’de öğretmen adaylarıyla farklı yöntemler ve bakış açıları ile oluşturulmuş 31 yaratıcı dramanın eğitimle ilişkili etkileri konulu çalışma doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Araştırma için incelenecek çalışmaların belirlenmesinde “Dergi park”, “YÖK Ulusal Tez Merkezi”, “Google Akademik” gibi veri tabanlarından yararlanılmıştır. Araştırmada, öğretmen adaylarıyla yapılan yaratıcı drama çalışmalarının, türleri, kullanılan araştırma yöntemleri, çalışılan örneklem grupları, veri toplama araçları, çalışmaların bağımlı değişkenleri ve çalışmaların sonuçları değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda 2010-2023 yılları arasında öğretmen adaylarına yönelik olarak yapılmış yaratıcı drama çalışmalarının, eğitsel etkilerine yönelik bilimsel araştırmaların en fazla makale türünde hazırlandığı, incelenen çalışmaların çoğunda karma araştırma yöntemi kullanıldığı, çalışma grubu olarak en fazla sınıf öğretmeni ve okulöncesi öğretmen adaylarına yönelim olduğu belirlenmiştir. Ayrıca incelenen çalışmalarda yaratıcı dramanın en fazla başarı, tutum, kişisel ve mesleki öz yeterlik değişkenlerine etkisinin incelendiği ve birçok farklı değişkenle ilişkilendirildiği, yaratıcı dramanın araştırmalarda incelenen bağımlı değişkenlere herhangi bir olumsuz etkisi olmadığı, birçok farklı değişkene olumlu yönde etkisi olduğunun belirlendiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Yaratıcı Drama, Yaratıcı Dramanın Eğitsel Etkileri, Öğretmen Adayları

**ABSTRACT**

The aim of this study is to examine the educational effects of creative drama activities conducted for teacher candidates, to identify common data and differences in the studies, and to interpret and evaluate their results to reach new ideas. In this study, 31 creative dramas created with different methods and perspectives with teacher candidates in Turkey between 2010-2023 were examined by document analysis method in terms of their educational effects. Databases such as “Dergi Park”, “YÖK National Thesis Center”, “Google Scholar” were used to determine the studies to be examined for the research. In the research, the types of creative drama studies conducted with teacher candidates, the research methods used, the sample groups studied, data collection tools, dependent variables of the studies, and the results of the studies were evaluated. As a result of the research, it was determined that the creative drama studies conducted for teacher candidates between 2010-2023 were mostly prepared in the form of articles, mixed research method was used in most of the examined studies, and there was mostly orientation towards classroom teacher and preschool teacher candidates as the study group. In addition, it was observed that the effect of creative drama on success, attitude, personal and professional self-efficacy variables was examined the most in the examined studies and it was associated with many different variables, there was no negative effect of creative drama on the dependent variables examined in the research, and it was determined that it had a positive effect on many different variables.

**Key Words:** Creative Drama, Educational Effects of Creative Drama, Teacher Candidates

**1.GİRİŞ**

Birey, aile ve çevresinde, daha kapsamlı olarak da okullarda ve kurumlarda diğer insanlar ve nesnelere kurduğu etkileşim sonucu öğrenmeler gerçekleştirmektedir. Eğitim, genel olarak bu öğrenmelerle birlikte bireyde pozitif yönde davranışlar geliştirmeyi amaçlar. Bireylerin davranışları, deneyimlerinden etkilenmektedir. Yaşanılan çevre ile kurulan etkileşim, bireyi olgunlaştırır ve geliştirir. Bireyin yaşamını sürdürmesi ve nihayetinde kendini gerçekleştirmesi çevre etkileşimi sayesinde olmaktadır (Adıgüzel, 2023: 29-30).

Eğitim, bireyi bir bütün olarak geliştirmeyi amaçlamaktadır ve bu doğrultuda çok yönlü eğitim anlayışına sahip yaratıcı dramanın önemi büyüktür. Eğitimde geleneksel yöntem diye adlandırılan, eğitici merkezli, ezbere ve tekrara dayalı, eğlenceli olmayan ve edinilen bilgilerin gerçek yaşama aktarılmasının zor olduğu anlayış, günümüz eğitim anlayışına ters düşmektedir. Mevcut eğitim programları, yapılandırmacı yaklaşıma dayalıdır ve bu yaklaşım, öğrenciyi merkeze alıp etkin katılımı, yaşantısal öğrenmeyi hedeflemektedir. Yaşantı odaklı olduğu için edinilen bilgi gerçek yaşama aktarılabilen ve hatırdaki kalıcılığı da desteklemektedir (Adıgüzel, 2023: 30-31).

Kendini geliştiren eğitim sistemleri, yeni ve alternatif uygulama ve yöntemlere ihtiyaç duymaktadır. Yaratıcı drama bu yöntemlerdendir ve yaşantısal öğrenmeye odaklı ve öğrenci merkezlidir (Adıgüzel, 2023:31).

## 1.1. Yaratıcı Drama

Drama, eylem içeren faaliyetlerdir ve Yunanca “dran” kelimesinden türemiştir. Bu kelime süreçte değişim yaşamak anlamına gelmektedir (Adıgüzel, 2023:15). Drama, eylem içindeki insanı anlatan, insan hayatına yönelik bir etkileşim sürecidir (Uşaklı, (2014).

Yaratıcı dramanın çeşitli kaynaklarda birçok tanımına rastlamak mümkündür. Adıgüzel (2006) yaratıcı dramayı rol oynama, doğaçlama gibi tekniklerle grup üyelerinin yaşantılarından ve deneyimlerinden faydalanarak belli bir mekânda gerçekleştirilen canlandırma süreci olarak tanımlarken; San (1989), oyun ve yaşamdaki etkileşimlerin grup içinde yeniden yaratılması olarak tanımlamıştır. Üstündağ (2022), yaratıcı dramayı bireye yaşam durumlarını oyun içerisinde dönüştürerek kendini tanıma, başkalarının farkında olma ve empati kurma fırsatı veren bir yöntem ve sanat alanı olarak tanımlamaktadır.

İnsanlar, nesnelere ve diğer insanlarla sürekli etkileşim halindedir (Adıgüzel, 2006: 19). Bu etkileşimden meydana gelen durum ve olaylar çocukluktan itibaren oyunlara konu olmaktadır. Oyun, yaşamın her alanında kullanılmaktadır ve bireyin yaşantısından ipuçları barındırmaktadır (Uşaklı, 2014: 20-21; Önalın Akfırat, 2006: 53). Drama oyun üzerine kuruludur ve birey için vazgeçilemez bir öğrenme kaynağıdır (Maden, 2010: 506).

Drama yaşam içerisinde gerçekleşen durumların grup içerisinde yeniden oluşturulması şeklinde gerçekleşmektedir (San, 1989: 574; Adıgüzel, 2006: 19). Yaratıcı dramanın dramadan farkı herhangi bir metne ya da ezbere dayalı olmaması, katılımcıların kendi özgün fikirleriyle canlandırmalar yapmasıdır. Yaratıcı drama, rol oynama ve doğaçlama gibi tekniklerle bir grubu oluşturan bireylerin yaşantılarından faydalanarak belli bir mekânda gerçekleştirilen canlandırmalar sürecidir. Tiyatronun birçok tekniğinden faydalanan yaratıcı drama, farklı bir sanat alanıdır (Adıgüzel, 2006: 21-23).

## 1.2. Yaratıcı Dramanın Özellikleri

Yaratıcı drama her ortamda yaşantıya dayalı öğrenme sağlayan etkili bir süreçtir. Sınıfta ya da sınıf dışında katılımcıların gerçek yaşam ile hayal dünyası arasında yolculuk yapmasına olanak sağlar. Grup etkinliği olan yaratıcı dramada katılımcılar grup içerisinde verilen çatışmaları canlandırmalar yoluyla deneyimleyebilmekte, diğer katılımcılar ise empatik yollarla çatışmayı çözümlayebilmektedir (Adıgüzel, 2006: 22; San, 1989: 575).

Yaratıcı dramada verilen konu sorgulanır, oynayıp yeniden değerlendirilir, edinilen bilgiler grup içinde yeniden şekillendirilip yaşama aktarılır. Böylece gerçek hayatın provası grup içinde ve süreçte yaşanmış olur (Uşaklı, 2014: 1).

Bireyler, yaşamdan parçaları birleştirip, bireysel farklılıkları gözlemleyip, başka insanların sorunlarının, değer verdikleri öğelerin farkına varmaktadır. Süreç içerisinde verilen konu hakkında canlandırmalar yaparken gerçek yaşamda karşılıklarına çıkabilecek durumlarda yapmaları gerekenleri anlayabilmektedirler (Önalın Akfırat, 2006: 52; Uşaklı, 2014: 24).

Yaratıcı drama eğitseldir. Problem çözme becerilerini, yaratıcı düşünmeyi, kendini keşfetmeyi, empatiyi ve dil becerilerini geliştirmeyi amaçlar (Adıgüzel, 2023: 80). Yaratıcı drama, kişiye sosyalleşmeyi, kendine güvenmeyi ve saygı duymayı, gruba ait olma duygusunu sağlamaktadır. Kişi, grup içinde iletişim becerilerini ve çatışma çözme becerilerini

geliştirir (San, 1989: 580). Rol oynama, canlandırma gibi sosyal beceri eğitiminde de kullanılan teknikleri içeren yaratıcı dramada birey kendisi yaşamamış olsa bile başkasının yaşantısında verdiği tepkileri, davranış şekillerini gözlemleyerek sosyal öğrenme gerçekleştirir (Önalın Akfırat, 2006: 50).

Yaratıcı drama üretken, aktif, yaratıcı ve hayal gücü destekli fikirler üreten, kuralları yıkabilen ve fark yaratmaktan korkmayan bireyler yetiştirmede öne çıkmaktadır. Sosyalleşmeye, dil becerilerini geliştirmeye ve etkili iletişime olanak sağlamaktadır (Aykaç ve Ulubey, 2008: 28; Maden, 2010: 506-507). Grup içerisinde empatik düşünme becerisi kazanılmakta, deneme yanımlar yaşanarak hayatta risk alınabileceği de öğrenilmektedir (Uşaklı, 2014: 25).

Yaratıcı dramada birçok duyu aktiftir ve birey duyularını da eğittiğinin farkında değildir. Süreçte aktif olan birey farklı deneyimler edinir ve iletişim becerilerini geliştirir Yaratıcı drama oyunu içerir. Oyunlar bireyin hayal gücünü geliştirir. Rol oynarken empatik düşünce gelişir. Canlandırmalar ile farklı kişilikler deneyimlenir ve yaratıcı düşünme desteklenir (Üstündağ, 2022: 26-36).

Yaratıcı drama grup çalışmasıdır ve süreç odaklıdır. Süreç içerisinde bireyler merkeze alınır (Adıgüzel, 2023: 82-86). Yaratıcı dramada süreci lider yönetir. Süreci başlatan ve yöneten lider olsa da sonucu katılımcılar belirlemektedir (Adıgüzel, 2006: 23).

Yaratıcı dramada konu ya da tema her şey olabilmektedir. Çok geniş bir yelpazeden seçilebilen konu ve tema için derslerin kazanımları ile de oturumlar yapılabilmektedir (Adıgüzel, 2006:24). Oyun yoluyla birey süreçte etkin kılınarak zevkli ve kalıcı öğrenmeler sağlamaktadır (Önalın Akfırat, 2006: 53). Süreç içerisinde kendisini ve öğrenme stratejisini keşfedebilen birey, kalıcı beceriler geliştirebilmektedir (Aykaç ve Ulubey, 2008: 29). Tüm faydalarının yanında yaratıcı drama bireye özgüven de sağlamaktadır (Maden, 2010: 506).

Farklı zekâ alanlarına hitap ettiği için öğrencilerin tamamını kapsayan bir tekniktir ve öğrencilerin dikkatini odaklamasında etkindir (Uşaklı, 2014: 23). Yaratıcı drama hem bir ders hem bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Adıgüzel, 2023: 91).

Yaratıcı drama süreci giriş, gelişme ve sonuç etkinliklerinden oluşur. Tüm aşamalar birbirini ve işlenen temayı destekler niteliktedir (Adıgüzel, 2006: 25). Bu aşamalar literatürde Hazırlık-Isınma, Oyun-Canlandırma ve Değerlendirme şeklinde isimlendirilmiştir (Maden, 2010:508; Üstündağ, 2022: 37-38).

### **1.3. Eğitimde Yaratıcı Drama**

Eğitim bireylerde olumlu davranış geliştirmeyi amaçlar. Bireylerin davranışlarının değişiminde deneyimler önemlidir. Yaşam amacı kendini gerçekleştirmek olan insanlardan oluşan toplumda, yaratıcı bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bireyin yaratıcılığının geliştirilmesinde eğitimcilere sorumluluk düşmektedir. Bu doğrultuda öğrenciyi aktif kılarak kalıcılığı sağlayan, yaşantılara yönelik öğretim oldukça önemlidir (Adıgüzel, 2023: 29-31). Yaratıcı drama yaşantısal öğrenmeye dayalıdır ve süreç içerisinde birçok boyutla, deneyimleyerek, aktif olarak, diğer bireylerle etkileşim kurarak doğal bir ortamda öğrenmeyi destekler. Tek boyutlu öğrenmeden ziyade yaratıcı dramada çok boyutlu öğrenme vardır (Adıgüzel, 2006: 27).

Günümüzde eğitim programları öğrenci merkezli bir yapıdadır ve öğrencinin öğrenme sürecine dahil edilmesini desteklemektedir (Önalın Akfırat, 2006: 53). Mevcut ilköğretim programı yapılandırıcılığa dayalı olup öğrenme ve öğretme süreçleri bu programa göre şekillendirilmiştir. Yapılandırıcı yaklaşım, bilginin geliştirilmesine imkân sağlamaktadır. Ezber ve tekrar gibi geleneksel yöntem ve tekniklerden ziyade bilgiyi yeni durumlara uyarlamayı önemsemektedir (Aykaç ve Ulubey, 2008: 26). Mevcut öğretim programlarında yapılandırıcı yaklaşımla edinilen bilginin yaşama aktarımı mümkün kılınmaktadır (Maden, 2010: 510).

Yaratıcı dramada süreç içerisinde birden çok duyu aktiftir ve çoklu zekaya yönelik bir öğrenme ortamı da desteklenmektedir. Dolayısıyla yaratıcı dramanın yapılandırıcı yaklaşıma uygun bir yöntem olarak oldukça etkili bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varılabilmektedir (Aykaç ve Ulubey, 2008: 29-30).

İletişim becerilerine, sosyal becerilere, kişilerarası ilişkilere katkı sağlayan yaratıcı drama, birçok dersin öğretiminde kullanılabilen etkili bir yöntemdir (Uşaklı, 2014: 1). Oyunu merkeze alan yaratıcı drama, okullarda bir öğretim yöntemi olarak kullanılmakta, öğretmenler tarafından sınıf yönetimi amacıyla da kullanılabilir. Farklı öğrencileri kaynaştırmada, özel öğrencileri rehabilite etmede, motivasyon sağlamada da etkili olduğu bilinmektedir. Oyunlar sayesinde öğrenciler davranışlarının olumlu ve olumsuz sonuçlarını öğrenebilmekte ve olumlu davranış geliştirebilmektedir (Uşaklı, 2014: 22).

Öğretmen, öğrenen kişiye rehberlik eden kişidir. Eğitim ve öğretimde liderlik eden bu meslek grubu eğitimin niteliğini belirlemektedir (Akdemir, 2020: 115). Etkili bir öğretmenle drama liderinin birçok ortak özelliği vardır (Uşaklı, 2014: 35).

Literatüre bakıldığında oldukça geniş bir çalışma alanına hitap eden yaratıcı dramaya sosyal çalışmacılar ve eğitimcilerin yanı sıra birçok meslek grubunun ilgi gösterdiği görülmektedir (San, 1989: 581). Tüm kademelerde eğitim ve öğretim programlarında kendine yer bulan yaratıcı drama, yükseköğretim programlarında da yer bulmuştur (Adıgüzel, 2023: 32). Başta sınıf öğretmenliği ve okul öncesi öğretmenliği programlarında ders olarak gösterilmiş, daha sonra birçok branşın programına eklenmiştir. Bu gelişme, özellikle eğitim fakültelerinin programlarına eklenmiş olan dramanın tüm kademelere ulaşabilmesinin ve derslerde yöntem olarak kullanılabilmesinin göstergesi olarak kabul edilebilir (Aykaç ve Ulubey, 2008: 36).

Dramanın önemini anlaşıldığını gösteren bu gelişmeleri yanında okullarda yeterli donanımın olmaması, derslerde bu yönteme yer verilmemesi, öğretmenlerin kendilerini dramanın kullanımında yetkin görmemesi, uygulamada dramadan yeterince yararlanılmadığını göstermektedir (Aykaç ve Ulubey, 2008: 39).

Alan yazın incelendiğinde çalışmaya benzer farklı doküman analizi çalışmalarına rastlanmıştır. Şahin, Calp, Bulut ve Kuşdemir (2013), sınıf öğretmenliği alanındaki tez çalışmalarını, Özdemir (2023), sınıf eğitimi alanında dramaya ilişkin yapılan tez çalışmalarını, Calp ve Seçgin (2019) ile Koçak Tümer ve Tanju Aslışen (2022) dramaya ilişkin yapılmış tez çalışmalarını, Can Yaşar ve Aral (2011) okulöncesinden dramaya ilişkin yapılmış tez çalışmalarını incelemiştir. Bununla beraber alan yazın incelemesinde araştırmanın türü fark etmeksizin öğretmen adaylarına yönelik yaratıcı drama çalışmalarının eğitsel etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

## 2. YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel araştırma yöntemiyle hazırlanmış ve veriler doküman analizi yapılarak toplanıp incelenmiştir. Doküman analizi, araştırılması amaçlanan konu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmaların analizidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

### 2.2. Veri Toplama

Bu çalışmada öncelikle çalışma tanımlanıp daha sonra belirlenen anahtar kavramlarla literatür taraması yapılmıştır. Araştırma için incelenecek çalışmaların belirlenmesinde “Dergi park”, “YÖK Ulusal Tez Merkezi”, “Google Akademik” gibi veri tabanlarından yararlanılmıştır. Yapılan taramada 31 araştırma çalışmaya dâhil edilmiştir.

### 2.3. Veri Analizi

Bu inceleme için seçilen araştırma çalışmaları öncelikle içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. İncelenen yayınların küçük bir kısmı tablo 1’de gösterilmiştir.

| KAYNAK   | YÖNTE<br>M         | ÖRNEKLEM  | VERİ<br>TOPLAMA<br>ARACI   | BAĞIMLI<br>DEĞİŞKEN                      | SONUÇ   |
|--|--------------------|---|--|--|---|
| <b>M1 Arslan, Erbay ve Saygın, (2010).</b><br>“Yaratıcı Drama ile Bütünleştirilmiş İletişim Becerileri Eğitiminin Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü Öğrencilerinin İletişim Becerilerine Etkisinin İncelenmesi” | Nicel<br>Araştırma | Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Öğretmen Adayları (12 Kontrol Grubu ve 12 Deney Grubunda Olmak Üzere 24 Kişi) | Korkut (1997) yetişkinlere uygulanan “İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeği (İBDÖ)” | Öğretmen adaylarının iletişim becerileri | Deney ve kontrol grubunun iletişim becerileri son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. |
| <b>T1 Şahin, (2012).</b><br>“7E ve yaratıcı  | Karma<br>araştırma | Fizik öğretmen  | Manyetik alan konusu   |  | Son test puan analizlerinde   |



|   |                    |   |   |   |
|---|--------------------|---|---|---|
| drama destekli 7E modellerinin fizik öğretmen adaylarının manyetik alan konusunda başarı ve tutumlarına etkileri” | adayları (32 kişi) | başarı testi, manyetik alan konusuna yönelik tutum ölçeği, yarı yapılandırılmış görüşme formu | Öğretmen adaylarının manyetik alan konusuna yönelik başarı ve tutumları | testin başarı, motivasyon ve öz yeterlik boyutlarında drama destekli 7E modelinin kullanıldığı grup lehine fark bulunmuş, diğer boyutlarda anlamlı fark bulunamamıştır. |
|---|--------------------|---|---|---|

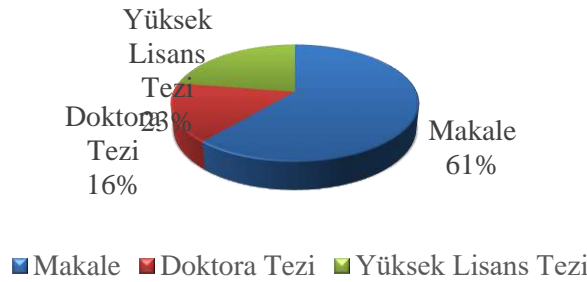
**Tablo:1** Araştırmaya dâhil edilen çalışmalara yönelik kaynak taraması

Tabloda gösterildiği gibi 2010-2023 yılları arasında konu ile ilgili olarak incelenen çalışmalar, kaynak, tür, yöntem, örneklem, veri toplama aracı, bağımlı değişken ve sonuçlarına göre analiz edilmiştir. Tez çalışmaları “T”, araştırma makaleleri ise “M” harfleriyle kodlanmıştır.

### 3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

#### 3.1.Konuya İlişkin Çalışmaların Türüne Ait Bulgular

İncelenen çalışmaların türlerine ait bulgular Şekil 1’de özetlenmiştir.



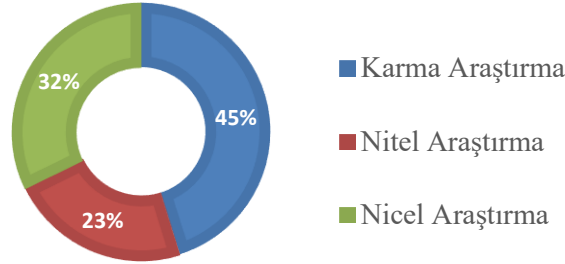
Şekil 1: Çalışmaların türlerine ait dağılım grafiği

Şekil 1 incelendiğinde 2010-2023 yılları arasında öğretmen adaylarıyla yürütülen yaratıcı drama çalışmalarının eğitsel etkilerine yönelik çalışmaların %61’inin araştırma makalesi, %23’ünün yüksek lisans tezi ve %16’sının ise doktora tezi olduğu görülmektedir. Literatür

taramasında konuya ilişkin birçok çalışmaya rastlanmıştır. Buna göre yaratıcı dramının eğitsel etkilerinin önemsendiği sonucuna ulaşılabilir.

### 3.2.Konuya İlişkin Çalışmaların Yöntemlerine Ait Bulgular

Belirlenen kriterlere göre konuya ilişkin çalışmalar yöntemlerine göre incelenmiş, karma araştırma, nicel araştırma ve nitel araştırma olmak üzere üç kategori belirlenmiştir. İncelenen çalışmalarda kullanılan yöntemlere ait bulgular Şekil 2’de özetlenmiştir.

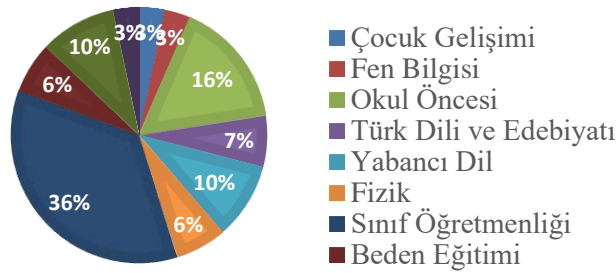


Şekil 2: Çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemlerine ait dağılım

Şekil 2 incelendiğinde konuya ilişkin incelenen çalışmaların %45’inde karma araştırma yöntemi, %32’sinde nicel araştırma yöntemi ve %23’ünde nitel araştırma yöntemi kullanıldığı görülmektedir.

### 3.3.Konuya İlişkin Çalışmaların Çalışma Gruplarına Ait Bulgular

Çalışmada öğretmen adaylarına yönelik yaratıcı drama araştırmaları bir kriter olarak belirlendiğinden branşlara dayalı olarak kategoriler belirlenmiştir. Kategoriler belirlenirken Almanca, İngilizce ve Fransızca öğretmenliği branşları yabancı dil öğretmenliği branşı adı altında birleştirilmiştir. İncelenen çalışmalarda örneklem olarak belirlenen öğretmen adaylarının branşlarına göre dağılımları Şekil 3’te özetlenmiştir.



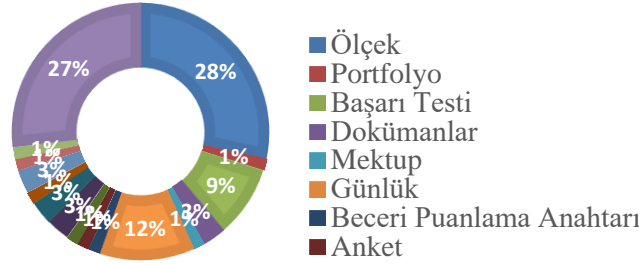
Şekil 3: Çalışma gruplarının branşlarına ait dağılım

Şekil 3 incelendiğinde çalışmaların örnekleminin geniş bir yelpazeden seçildiği görülmektedir. Araştırmaların %36’sı sınıf öğretmeni adaylarına, %16’sı okul öncesi öğretmeni adaylarına, %10’u İlköğretim matematik öğretmeni adaylarına, %10’u yabancı dil öğretmeni adaylarına, %7’si Türk dili ve edebiyatı öğretmeni adaylarına, %6’sı beden eğitimi öğretmeni adaylarına, %6’sı fizik öğretmeni adaylarına, %3’ü çocuk gelişimi ve eğitimi

öğretmen adaylarına, %3'ü sosyal bilgiler öğretmeni adaylarına ve %3'ü ise fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik yapıldığı görülmektedir.

### 3.4.Çalışmaların Veri Toplama Araçlarına Ait Bulgular

Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları incelenmiş ve ortak özellikler de dikkate alınarak kategoriler oluşturulmuştur. Kullanılan veri toplama araçlarına ait veriler Şekil 4'te özetlenmiştir.



Şekil 4: Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarına ait dağılım

Şekil 4 incelendiğinde araştırma çalışmalarında veri toplama aracı olarak çok çeşitli araçların kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda en çok %28 oranıyla ölçekler ve %27 oranıyla görüşme formları kullanılmıştır. Çalışmaların %12'sinde günlükler ve %9'unda başarı testi kullanıldığı görülmektedir. Çalışmaların birçoğunda farklı veri toplama araçları birlikte kullanıldığı söylenebilir.

### 3.5.Çalışmalarda Yer Verilen Bağımlı Değişkenlere Ait Bulgular

Çalışmada yaratıcı dramının eğitsel etkileri bir kriter olarak belirlendiğinden eğitime dayalı araştırmalar tercih edilmiş, bu çalışmaların bağımlı değişkenleri incelenmiş ve ortak özellikler de dikkate alınarak kategoriler oluşturulmuştur. Çalışmaların bağımlı değişkenlerine ait veriler Tablo 2'de özetlenmiştir.

| Bağımlı Değişken                       | Frekans | Yüzde |
|--|---------|-------|
|  | (f)     | (%)   |
| Başarı                                 | 5       | 11,6  |
| Ders veya Konuya Yönelik Tutum         | 3       | 6,9   |
| Mesleki Öz Yeterlik                    | 3       | 6,9   |
| Kişisel Öz yeterlik                    | 3       | 6,9   |
| İletişim Becerileri                    | 2       | 4,6   |
| Sosyal Beceri                          | 2       | 4,6   |
| Öğrenme                                | 2       | 4,6   |
| Drama Etkinliklerini Planlama Becerisi | 1       | 2,3   |
| Kültürel Farkındalık                   | 1       | 2,3   |
| Bilişüstü Farkındalık                  | 1       | 2,3   |
| Konuşma Becerileri                     | 1       | 2,3   |
| Sanata Yönelik İlgi                    | 1       | 2,3   |
| Eleştirel Düşünme Becerisi             | 1       | 2,3   |
| Duygu ve Düşünce                       | 1       | 2,3   |

|   |           |            |
|---|-----------|------------|
| Sosyal Zekâ Alanı                           | 1         | 2,3        |
| Kültürlerarası Eleştirel Farkındalık Düzeyi | 1         | 2,3        |
| Medya Okuryazarlığı                         | 1         | 2,3        |
| Demokratik Tutum                            | 1         | 2,3        |
| Matematik Temel Becerisi                    | 1         | 2,3        |
| Sınıf Yönetimi Öz Yeterlik İnancı           | 1         | 2,3        |
| Özerklik Algısı                             | 1         | 2,3        |
| İlişkili Olma Algısı                        | 1         | 2,3        |
| Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum         | 1         | 2,3        |
| Mesleki Benlik Saygı Düzeyi                 | 1         | 2,3        |
| Kültürlerarası Duyarlılık                   | 1         | 2,3        |
| Sevgi Değerinin Kazanımı                    | 1         | 2,3        |
| Empati Becerisi                             | 1         | 2,3        |
| Dramaya Yönelik Tutum                       | 1         | 2,3        |
| Mesleki Gelişim                             | 1         | 2,3        |
| Öğrenme Kuramları Drama Deneyimleri         | 1         | 2,3        |
| <b>Toplam</b>                               | <b>43</b> | <b>100</b> |

Tablo 2: Çalışmaların bağımlı değişkenlerine ait dağılım

Tablo 2'ye bakıldığında incelenen çalışmalarda yaratıcı dramanın çeşitli bağımlı değişkenlere etkilerinin incelendiği görülmektedir. Çalışmaların %11,6'sı dramanın başarıya etkisini incelerken %6,9'u ders veya konuya yönelik tutuma, %6,9'u mesleki öz yeterliğe, %6,9'u kişisel öz yeterliğe, %4,6'sı iletişim becerilerine, %4,6'sı sosyal becerilere ve %4,6'sı öğrenmeye etkisini incelemeyi tercih etmiştir. Çalışmaların geri kalanı dramanın şekilde gösterilen diğer değişkenlere etkisini incelemiştir. Tablo 2 incelendiğinde çalışmalarda yaratıcı dramanın birçok değişkenle ilişkilendirildiği söylenebilir.

### 3.6.Çalışmaların Sonuçlarının Anlamlılığına Ait Bulgular

Araştırma çalışmaları incelendiğinde, çalışmaların yaratıcı dramanın etki ettiğini varsaydıkları bağımlı değişkenlere yönelik negatif yönde bir sonuca rastlamadıkları belirlenmiştir. Bu nedenle çalışmalarda bağımlı değişkenlere yönelik olarak herhangi bir yönde fark bulunup bulunmadığına ait sonuçlar “pozitif yönde fark bulunan” ve “fark bulunmayan” şeklinde kategorize edilmiştir.

Bağımlı değişkene göre sonuçların anlamlılığına ait bulgular Tablo 3'te verilmiştir.

| Bağımlı Değişken               | Fark                              |                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
|                                | Pozitif Yönde<br>Fark Bulunan (f) | Bulunmayan<br>(f) |
| Başarı                         | 5                                 |                   |
| Ders veya Konuya Yönelik Tutum | 1                                 | 2                 |
| Mesleki Öz Yeterlik            | 3                                 |                   |
| Kişisel Öz yeterlik            | 3                                 |                   |
| İletişim Becerileri            | 2                                 |                   |

|   |           |          |
|---|-----------|----------|
| Sosyal Beceri                               | 2         |          |
| Öğrenme                                     | 2         |          |
| Drama Etkinliklerini Planlama Becerisi      | 1         |          |
| Kültürel Farkındalık                        | 1         |          |
| Bilişüstü Farkındalık                       | 1         |          |
| Konuşma Becerileri                          | 1         |          |
| Sanata Yönelik İlgi                         | 1         |          |
| Eleştirel Düşünme Becerisi                  | 1         |          |
| Duygu ve Düşünce                            | 1         |          |
| Sosyal Zekâ Alanı                           | 1         |          |
| Kültürlerarası Eleştirel Farkındalık Düzeyi | 1         |          |
| Medya Okuryazarlığı                         | 1         |          |
| Demokratik Tutum                            | 1         |          |
| Matematik Temel Becerisi                    | 1         |          |
| Sınıf Yönetimi Öz Yeterlik İnancı           | 1         |          |
| Özerklik Algısı                             | 1         |          |
| İlişkili Olma Algısı                        | 1         |          |
| Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum         | 1         |          |
| Mesleki Benlik Saygı Düzeyi                 |           | 1        |
| Kültürlerarası Duyarlılık                   | 1         |          |
| Sevgi Değerinin Kazanımı                    | 1         |          |
| Empati Becerisi                             | 1         |          |
| Dramaya Yönelik Tutum                       | 1         |          |
| Mesleki Gelişim                             | 1         |          |
| Öğrenme Kuramları Drama Deneyimleri         | 1         |          |
| <b>Toplam</b>                               | <b>40</b> | <b>3</b> |

Tablo 3: Yaratıcı dramanın bağımlı değişkenlere etkisine ait dağılım

Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarına yönelik yapılan yaratıcı drama çalışmalarının bağımlı değişkenlerin büyük çoğunluğunda pozitif yönde farklılık oluşturduğu görülmektedir. Çalışmalardan 3 tanesi dramanın derslere veya konulara ilişkin etkisini incelemiş ve bu çalışmalardan 2 tanesi dramanın değişkende anlamlı bir fark yaratmadığını belirlemiştir. Çalışmalardan biri ise dramanın mesleki benlik saygı düzeyinde anlamlı bir fark yaratmadığını bulmuştur.

#### 4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

2010-2023 yılları arasında öğretmen adaylarına yönelik yaratıcı drama çalışmalarının eğitsel etkileri alanında yapılmış çalışmaların incelenmiş ve elde edilen bulgular ilgili alan yazın çerçevesinde tartışılmıştır.

2010-2023 yılları arasında konuya ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde çok çeşitli kaynaklara rastlanmıştır. Dramanın hem makalelere hem doktora tezlerine hem de yüksek lisans tezlerine konu olduğu görülmektedir. İncelenen çalışmaların büyük oranda makale türünde yazıldığı, yüksek lisans ve doktora tezlerinin ise literatürde nispeten daha az yer

bulduğu belirlenmiştir. Alan yazın incelendiğinde yaratıcı dramaya ilişkin yapılmış lisansüstü çalışmalarda doktora tezlerine oldukça az rastlandığı görülmektedir (Calp ve Seçgin, 2019; Koçak Tümer ve Tanju Aslışen, 2022). Bu bulgu araştırmanın bulgularıyla örtüşmektedir. Bu durumda ülkemizde yüksek lisans ve doktora eğitiminin zorlayıcı olması etkili olabilir. Buna rağmen alanda birçok çalışma olması yaratıcı drama çalışmalarının öneminin anlaşıldığı şeklinde yorumlanabilir. Alan ile alakalı daha ayrıntılı ve kapsamlı çalışmaları sağlayan doktora tezlerinin literatürde diğer türlere kıyasla daha az yer bulması üzerinde durulması gereken bir detay olarak değerlendirilmektedir.

Araştırmaya dahil edilen çalışmalarda kullanılan araştırma yöntemleri incelendiğinde en çok karma araştırma yöntemi, en az ise nitel araştırma yöntemi kullanıldığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yaratıcı drama yönteminin çok çeşitli kazanımlara hizmet ettiği ve dolayısıyla elde edilecek kazanımların objektif bir şekilde test edilmesi gerektiği değerlendirilmektedir. Bu bağlamda alandaki çalışmalarda en fazla karma araştırma yönteminin kullanılmasında, bu yöntemin hem nitel hem nicel verileri toplamada tercih ediliyor olması gerekçe olarak gösterilebilir. Alan yazın incelendiğinde yaratıcı dramaya ilişkin çalışmaların araştırma yöntemi olarak en fazla nicel araştırma yöntemi ve modelleri kullanıldığı görülmüştür (Calp ve Seçgin, 2019; Koçak Tümer ve Tanju Aslışen, 2022; Özdemir, 2023; Şahin, Calp, Bulut, Kuşdemir, 2013). Bu veri araştırmanın bulgularıyla örtüşmemektedir.

Araştırmada çalışma grubu için öğretmen adayları kriter olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda çalışmalar incelendiğinde, çalışma grubu olarak en fazla sınıf öğretmeni adayları ve onu takiben okul öncesi, ilköğretim matematik ve yabancı dil öğretmeni adaylarının tercih edildiği belirlenmiştir. Bu bulgu yaratıcı drama çalışmalarının birçok branşa hitap ettiğinin göstergesi olarak kabul edilebilir. Ayrıca çalışmaların yüksek oranda ilköğretim ve okulöncesi kademesine hitap ettiği anlaşılmaktadır. Koçak Tümer ve Tanju Aslışen (2022) Türkiye’de 2016-2020 yılları arasında yaratıcı drama alanında yapılan lisansüstü tezleri inceledikleri çalışmalarında yetişkinlerle yapılan tezlerde çoğunlukla okul öncesi öğretmenlerine yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Drama 1997’den beri eğitim fakültelerinin ilköğretim ve okulöncesi kademelerinde ders olarak yer almaktadır (Adıgüzel,2023: 32). Yükseköğretim programlarında drama, ilk önce sınıf öğretmenliği ve okul öncesi öğretmenliği programlarına ders olarak eklenmiş, daha sonraları diğer branşların programlarında da yer bulmuştur (Aykaç ve Ulubey, 2008: 36). Alan yazından ulaşılan bu bilgiler, yaratıcı drama çalışmalarının en fazla ilköğretim ve okulöncesi öğretmen adaylarına yönelim olmasına gerekçe olarak gösterilebilir.

Konuya ilişkin çalışmaların veri toplama araçları incelendiğinde, daha çok ölçek ve formların tercih edildiği belirlenmiştir. Alan yazında incelenen çalışmalarda da araştırmanın bulgularında olduğu gibi en fazla kullanılan veri toplama araçlarının ölçek, test ve görüşme formları olduğu görülmektedir (Koçak Tümer ve Tanju Aslışen, 2022; Özdemir, 2023; Şahin, Calp, Bulut, Kuşdemir, 2013) Buna sebep olarak bu formların geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanmış olması ve aynı anda birçok veri toplamayı sağlaması gösterilebilir.

Araştırmada ayrıca öğretmen adayları ile yapılan yaratıcı drama çalışmalarının etki ettiği bağımlı değişkenler incelenmiştir. Bu incelemeden elde edilen bulgulara göre çalışmalarda dramanın en çok başarı değişkenine, daha sonra ders veya konuya yönelik tutuma, mesleki ve kişisel öz yeterlik değişkenine, iletişim becerilerine, sosyal becerilere ve öğrenmeye ilişkin etkilerinin incelendiği belirlenmiştir. İncelenen 31 çalışmanın 20 tanesi belirtilen değişkenlere



yönelik hazırlanmıştır. Bu bulgu, drama çalışmalarının birçok unsura etki ettiği şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın incelendiğinde benzer çalışmaların yaratıcı drama alanında odaklandığı bağımlı değişkenlerin en fazla başarı ve tutum olduğu görülmüştür (Calp ve Seçgin, 2019; Özdemir, 2023). Bu veri çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir.

Elde edilen bulgular araştırmaların çıktısı açısından değerlendirildiğinde incelenen çalışmalarda yaratıcı drama etkinliklerinin hiçbir değişkende negatif yönde etkisi olmadığı, sadece 3 çalışmada yaratıcı drama etkinliklerinin belirtilen değişkenlerde anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna ulaşıldığı belirlenmiştir. Özçelik ve Aydeniz (2012), çalışmalarında yaratıcı drama etkinliklerinin Fransızca öğretmen adaylarının Fransızca konuşmaya yönelik tutumlarında, Şahin (2012) yaratıcı drama etkinliklerinin fizik öğretmen adaylarının mekanik konusuna yönelik tutumlarında, Akdemir (2020) ise yaratıcı drama etkinliklerinin sınıf öğretmeni öğretmen adaylarının mesleki benlik saygı düzeyinde anlamlı bir fark oluşmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Sonuç olarak bu analiz çalışmasında, öğretmen adaylarına yönelik yaratıcı drama çalışmalarının çoğunluğunun makale türünde olduğu, çalışmalarda en fazla karma araştırma yönteminin kullanıldığı, çalışmalarda veri toplama araçlarından ağırlıklı olarak ölçek ve formların tercih edildiği, çalışma grubu olarak sınıf öğretmeni ve okul öncesi öğretmeni adaylarına ağırlık verildiği belirlenmiştir. Araştırmalarda bağımlı değişken olarak en fazla başarı, ders veya konuya yönelik tutum, mesleki ve kişisel öz yeterlik, sosyal beceri ve iletişim becerileri değişkenlerine odaklanıldığı ve çalışmaların sonucunda dramanın öğretmen adaylarına birçok olumlu etkisi olduğu, olumsuz herhangi bir etkiye rastlanmadığı sonuçlarına ulaşmıştır.

Araştırmanın sonuçları neticesinde aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

- Yaratıcı drama çalışmalarının eğitsel etkilerine yönelik lisansüstü çalışmalara daha fazla yer verilebilir.
- Çalışmada yaratıcı dramanın belirli bir etkisinin gözlemlenmediği bağımlı değişkenlere (Fransızca konuşmaya yönelik tutum, Mekanik konusuna yönelik tutum ve mesleki benlik saygısı düzeyi) yönelik farklı yaratıcı drama çalışmaları yapılarak sonuçları inceleyebilir.

## 5. KAYNAKÇA

Adıgüzel, Ö. (2006). Yaratıcı drama kavramı, bileşenleri ve aşamaları. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1), 17-30.

Adıgüzel, Ö. (2023). *Eğitimde Yaratıcı Drama*. Yapı Kredi Yayınları.

Akdemir, H. (2020). Yaratıcı drama yönteminin öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve mesleki benlik saygı düzeylerine etkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 15(1), 113-130.

Alıcı, Ş. ve Gökbulut, Ö. Ö. (2017). Süreçsel drama oturumlarının okul öncesi öğretmen adaylarının medya okuryazarlığı seviyelerine etkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 12(1), 47-68.

- Arslan, E., Erbay, F. ve Saygın, Y. (2010). Yaratıcı drama ile bütünleşmiş iletişim becerileri eğitiminin çocuk gelişimi ve eğitimi bölümü öğrencilerinin iletişim becerilerine etkisinin incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (23), 1-8.
- Aykaç, M. ve Çetinkaya, G. (2013). Yaratıcı drama etkinliklerinin Türkçe öğretmen adaylarının konuşma becerilerine etkisi. Electronic Turkish Studies, 8(9), 671-682.
- Aykaç, N. ve Ulubey, Ö. (2008). Yaratıcı drama yöntemi ile yapılandırmacılık ilişkisinin 2005 MEB ilköğretim programlarında değerlendirilmesi. Yaratıcı Drama Dergisi, 3(6), 25-44.
- Bağ, G. (2022). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının yaratıcı drama yöntemi ile öğrenme kuramlarını deneyimlemesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Burgul, F. (2012). Neşet Ertaş'ın Hayatının Öğretiminde Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanılmasının Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmen Adaylarının Kültürel Mirasa İlişkin Farkındalıklarına Etkisi. Yaratıcı Drama Dergisi, 7(14), 80-94.
- Calp, Ş. ve Seçgin, M. G. (2019). Türkiye'de yaratıcı drama alanında yapılmış tezlerle yönelik betimsel bir analiz. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 23(2), 365-388.
- Can Yaşar, M. ve Aral, N. (2011). Türkiye'de okul öncesinde drama alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(22), 70-90.
- Çetingöz, D. ve Cantürk Günhan, B. (2011). Drama uygulamalarının okul öncesi eğitimi öğretmen adaylarının drama etkinlikleri planlama becerilerine yönelik görüşleri üzerindeki etkileri. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 7(1), 80-94.
- Eti, İ. ve Emen Parlatan, M. (2022). Erken çocukluk eğitiminde drama dersinin öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine etkisi: Dramaya ilişkin tutum ve öğretmen öz-yeterlik inançları. Yaratıcı Drama Dergisi, 17(2), 125-138.
- Güler, D. (2019). Yaratıcı drama yönteminin beden eğitimi öğretmen adaylarının sınıf yönetimi öz yeterlik inançları ve iletişim becerileri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karacıl, M. (2018). Yaratıcı drama yönteminin öğretmen adaylarının kişisel ve mesleki yeterlikleri üzerindeki etkisi. Doktora Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Karacıl, M. ve Yayla, A. (2018). Yaratıcı drama yönteminin öğretmen adaylarının mesleki öz yeterliklerine etkisi. e-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5(1), 51-60.
- Karadağ, B. ve Bektaş, M. (2018). Yaratıcı Drama Etkinliklerinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Demokratik Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi. Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (36), 24-45.
- Koçak Tümer, B. ve Tanju Aslışen, E. H. (2022). Türkiye'de 2016-2020 yılları arasında yaratıcı drama alanında yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 32(2), 501-516.
- Koşucu, E. (2016). Okulöncesi öğretmenliği programlarındaki 'Çocukta oyun gelişimi dersinde' yaratıcı drama yönteminin öğrenci başarısına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Lafcı Tor, D., Özdemir Şimşek, P. Ve Acar, Y. (2023). Öğretmenlik temalı bir yaratıcı drama dersinin öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine etkisi. Yaratıcı Drama Dergisi, 18(2), 109-134.
- Maden, S. (2010). Türkçe öğretiminde drama yönteminin gerekliliği. Türklük Bilimi Araştırmaları, (27), 503-519.
- Oğuz, A. (2013). Yaratıcı drama yönteminin sınıf öğretmeni adaylarının sanata yönelik ilgilerine ve sanat eğitimi dersi başarılarına etkisi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Oğuz Namdar, A. ve Çamadan, F. (2016). Yaratıcı drama uygulamalarının öğretmen adaylarının sosyal becerilerine etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(3), 557-575.
- Önalan Akfırat, F. (2006). Sosyal yeterlilik, sosyal beceri ve yaratıcı drama. *Yaratıcı drama dergisi*, 1(1), 39-58.
- Önal Çalışkan, İ. ve Üstündağ, T. (2010). Ölçme ve değerlendirme dersinde yaratıcı dramanın kullanılmasına ilişkin katılımcı görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 35(155), 36-48.
- Özçelik, N. ve Aydeniz, H. (2012). Yaratıcı drama yönteminin üniversite öğrencilerinin akademik başarılarına ve Fransızca konuşmaya yönelik tutumlarına etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 231-248.
- Özdemir, C. (2023). Türkiye'de sınıf eğitimi alanında yaratıcı drama yöntemi ile ilgili yapılmış lisansüstü tezlerin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 18(1), 1-20.
- Özyürek, A. (2021). Çevre eğitimi dersinde yaratıcı drama uygulamalarının empati becerisini geliştirmesine etkisinin öğretmen adayları tarafından değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Nevşehir.*
- Saçlı, F. (2013). Yaratıcı drama eğitiminin aday beden eğitimi öğretmenlerinin eleştirel düşünme becerileri ve eğilimleri üzerine etkisi. *Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*
- San, İ. (1989). Eğitimde yaratıcı drama. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 23(2), 573-582.
- Seçgin, M. G. (2019). Öğretmen Adaylarının Algıladığı Özerklik Yeterlik ve İlişkili Olma: Yaratıcı Drama Atölyelerinin Kullanıldığı Bir Öz Belirleme Uygulaması. *Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.*
- Selçioğlu Demirsöz, E. (2012). Yaratıcı Dramanın öğretmen adaylarının bilişüstü farkındalıkları üzerindeki etkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 7(14), 63-79.
- Şahin, B. ve Aykaç, M. (2018). Yaratıcı Drama Yönteminin Öğretmen Adaylarının Matematik Temel Becerileri'ne İlişkin Görüşleri Üzerindeki Etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(3), 896-911.
- Şahin, D., Calp, Ş., Bulut, P. Ve Kuşdemir, Y. (2013). Sınıf öğretmenliği bilim dalında yapılmış lisansüstü tezlerin çeşitli kriterlere göre incelenmesi. *Zeitschrift für die Welt der Türken/Journal of World of Turks*, 5(3), 187-205.
- Şahin, E. (2012). 7E ve yaratıcı drama destekli 7E modellerinin fizik öğretmen adaylarının manyetik alan konusunda başarı ve tutumlarına etkileri. *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.*
- Şimşek, M. (2013). Yaratıcı drama dersinin sınıf öğretmeni adaylarının sosyal becerilerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.*
- Taşkın, T.ve Moğol, S. (2016). Yaratıcı drama yönteminin öğretmen adaylarının mekaniğe yönelik tutumuna etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 17-37.
- Topaloğlu, O. (2016). Raising critical intercultural awareness through creative drama in higher education EFL classes. *Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.*
- Türker Biber, B., Akkuş İspir, O. ve Sonay Ay, Z. (2015). Matematik tarihinin öğretimi için alternatif bir öğretim yöntemi: Yaratıcı drama. *İlköğretim Online*, 14(4), 1384-1405.
- Uşaklı, H. (2014). Drama ve iletişim becerileri. *Nobel Akademik Yayıncılık.*
- Ünver, N. ve Semiz, S. (2016). Okul öncesi öğretmenliği lisans programında yer alan drama dersi kapsamında yapılan uygulamaların öğretmen adaylarının sosyal zekâ alanlarına etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2585-2594.
- Üstündağ, T. (2022). Yaratıcı drama öğretmenimin günlüğü. *Pegem Akademi.*

- Yaylı, B. (2020). Sevgi değerinin kazanılmasında yaratıcı drama kullanımının sınıf öğretmeni adaylarının görüşlerine yansımaları. Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Yıldırım, K. ve Aykaç, N. (2020). Yaratıcı drama destekli resimli çocuk kitaplarının öğretmen adaylarının kültürlerarası duyarlılıklarına etkisi. Yaratıcı Drama Dergisi, 15(2), 259-274.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemi, Seçkin Yayıncılık.

**BİR KELİMÂT-I HAZRET-İ ALİ DERLEMESİ****A COMPILATION ON WORDS OF HAZRAT ALI****Muhittin Eliaçık**Prof.Dr. Kırıkkale Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı  
Bölümü<https://orcid.org/0000-0002-5137-3275>**ÖZET**

Hız. Ali Müslümanlar arasında Hız. Peygamber'in damadı, amcasının oğlu, kahramanlık sembolü ve daha başka birçok sebeple öne çıkmış çok önemli bir simadır. O ayrıca divanı, vecizeleri, mektupları ve hutbeleri ile de İslam dünyasında çok özel bir yer tutmuş ve etrafında önemli bir edebiyat malzemesi oluşmuş bir kişidir. Hız. Peygamber "Ben ilmin şehriyim, Alî de kapısıdır." diyerek onun müstesna yerini açıkça ortaya koymuş ve oda bu durumunu birçok vecize, mektup, hutbe vs. ile açıklamıştır. Hız. Ali, Türkler arasında da önemli bir yere sahip olup ismi etrafında önemli bir folklorik kültür oluşmuştur. Onun sözlerinden derlenen birçok eser yazılmış olup bunlar Türk edebiyatında da çeşitli şairlerce çevrilmiş veya şerh edilmiştir. Genellikle "Nesrû'l-leâlî" adı verilmiş olan bu derlemelerin çoğunun Türkçe karşılığı verilmiş ise de sadece tek sayfada Arapça metni verilenleri de vardır. Bunlar her ne kadar sadece bir liste gibi görünseler de gerek mana ve muhtevaları gerek edebî değerleri açısından önemli bir yere sahip görünmektedirler. Bu sözleri seçenler şekil ve muhtecava özel bir dikkat gösterdikleri için de bu derlemelerin ayrı bir önemi bulunmaktadır. İşte bu tebliğde bir yazma eserde tespit edilen böyle bir derleme tanıtılacaktır. İçinde bulunduğu yazma esere fevaid türü bir derleme olarak kaydedilmiş olan bu sözleri kaydeden kişi belli değil ise de eskiden kitapların boş sayfalarına bu tür birçok faydalı bilgiler yazılmıştır ve bu da onlardan birisi olarak görünmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Hız.Ali, kelimat, derleme, yazma eser.**ABSTRACT**

Hız. Ali, among Muslims, Hız. He is the Prophet's son-in-law, his uncle's son, a symbol of heroism, and a very important figure who came to the fore for many other reasons. He is also a name that holds a very special place in the Islamic world with his divan, maxim, letters and sermons, and an important literary material has formed around him. Hız. The Prophet said, "I am the city of knowledge, and Ali is its gate." By saying this, he clearly revealed its exceptional place and explained this situation in many maxims, letters, sermons, etc. He proved it with . Hız. Ali also has an important place among the Turks and an important folkloric culture has formed around his name. Many works compiled from his words have been written, which have been translated or annotated by various poets in Turkish literature. Although most of these compilations, generally called "Nesrû'l-leâlî", are given in Turkish, there are also some with Arabic text on only a single page. Although these may seem like just a list, they have an important place in terms of both their meaning and content and their literary values. These compilations have a special importance because those who chose these

words paid special attention to form and content. In this paper, such a compilation detected in a manuscript will be introduced. Although the person who recorded these words, which were recorded as a fevaid-type compilation in the manuscript it is in, is unknown, many useful information of this kind were written on the blank pages of books in the past, and this seems to be one of them.

**Keywords:** Hazrat Ali, words, compilation, manuscript.

## GİRİŞ

Hız. Ali, İslâm dünyasında Hız. Peygamber'in damadı, amcasının oğlu, kahramanlık sembolü gibi birçok özellekle öne çıkmış büyük bir isimdir. Müstesna sıfat ve lakaplarla anıla gelmiş olan Hız.Ali; divanı, vecizeleri, mektupları ve hutbeleri ile de İslam dünyasında belagatin sembolü olan bir sima, etrafında edebiyat havzası oluşan bir bilgi kaynağıdır. O, Hız.Peygamber'in: "Ben ilmin şehriyim, Alî de kapısıdır." hadisine mazhar olmuş bir kişi olup bu durumu her biri bir cevher ve mücevher olan vecize, mektup ve hutbeleri ile göstermiştir. Türki topluluklar arasında da çok önemli bir yere sahip olan Hız. Ali birçok folklorik kültürün de kaynağı olmuştur. Onun sözleri çeşitli adlar altında defalarca Türkçeye çevrilmiş veya şerh edilmiştir. Genel olarak *Nesrü'l-leâlî* adı verilen bu derlemelerin muhtelif nazım şekil veya türlerinde Türkçeye çevrildiği görülmekte olup bunların çok hacimli olanları olduğu gibi sadece tek sayfada Arapça metni verilmiş olanları da vardır. Bu şekildeki metinler sırf bir liste gibi yazılmış olsalar bile hem mana ve muhteva hem de edebî değer bakımından önem arz etmektedirler. Bu sözlerin listelenmesi rastgele değil, oluşan bir gelenek dâhilinde yapılmıştır. Genellikle 100 söz olarak hazırlanan küçük eserlere *nesrü'l-leâl*, *sad-berg*, *sad-leâl* gibi adlar verilmiştir. Bu tebliğde bir yazma eserin son sayfalarında tespit edilen bir derleme tanıtılmaktadır. Yazma esere bu sözleri fevaid bilgisi olarak kaydedenin kimliği belli değildir. Hız. Ali'ye nispet edilen sözlerden derlenerek oluşturulan iki ana metin olup bunların birisi Arap âlimi Câhız'ın *Mie Kelime (Miat amsâl Ali bin Ebî Tâlib)* adlı eseri, diğeri ise Şii âlim Tabersî'nin *Nesrü'l-leâlî*'sidir (Ceyhan, 2022:38). Türk edebiyatında bu eserlerden yapılmış çok sayıda tercüme veya şerh eseri olup bu eserlerin çoğunun yazarı belli ise de bir kısmının belli değildir. İlginç eserlerden birisi de Ali Şir Nevâyî'nin *Nazmü'l-cevâhir* adlı eseri olup *Nesrü'l-le'âlî*'nin her Arapça vecizenin bir rubâi ile tercüme edilmiş şeklidir (Kut,1989:453). Yazarı bilinmeyen derlemelerden birisi bu tebliğde tanıtılmaktadır. Bu derlemenin bilinen bir eserden alıntılanmış olması da kuvvetli bir ihtimaldir. Tek sayfaya kaydedilmiş olan sözler ve Türkçe karşılıkları aşağıda verilmiştir:

## HÂZİHİ KELİMÂT-I HAZRET-İ İMÂM ALÎ KERREMA'LLAHU VECHEHU

(Mecmua, Denizli, vrk. 432, 97b)

**Mâ heleke'mriün arefe kadrehu** : Değerini bilen helak olmadı.

**Men arefe kadrehu fe-kad arefe Rabbehu**: Kendi kaderini bilen muhakkak Rabbini bilir.

**Men azübe lisânuhu kesüre ihvânuhu**: Dili tatlı olanın kardeşleri çok olur.

**Lâ senâe maa'l-kiberi**: Kibirlene övgü yoktur.

**Lâ tenzur ilâ men kâle ve'nzur ilâ mâ kâle**: Söyleyene değer değil söylenene bak.



**Lâ sıhhate maa'n-nehemi:** Oburlukla sıhhat olmaz.

**Lâ şerefe maa sūi'l-edeb:** Edepsizlikle şeref olmaz.

**Le'ctinâbe min muharremin maa'l-hirsi:** Hırsla birlikte, haramdan kaçınma yoktur.

**Lâ râhate maa'l-hasedi:** Haset, huzurla bir arada olmaz.

**Lâ mahabbete maa'l-mirâi:** Çekişip tartışmayla sevgi bir arada bulunmaz.

**Lâ sūde maa'l-intikâmi:** İntikamla büyüklük olmaz.

**Lâ ziyârete maa'z-zeâreti:** Kötü ve çetin huyluya ziyaret yoktur.

**Lâ savâbe maa terki'l-meşvereti:** Meşvereti terkle birlikte doğru bir arada bulunmaz.

**Lâ mürüvvete li'l-kezzâbi:** Yalancı için yiğitlik yoktur.

**Lâ kereme eazzu mine't-tekâ:** Takvâdan üstün cömertlik yoktur.

**Lâ ma'kile ahsenü mine'l-vera':** Takvâdan üstün bir sığınak yoktur.

**Lâ libâse ecmelü mine'l-âfiyeti:** Afiyetten daha güzel bir giysi yoktur.

**El-mer'ü aduvvün mâ cehele:** Kişi bilmediğinin düşmanıdır.

**Lâ maraza aznâ min killeli'l-akli:** Akıl azlığından daha sıkıntılı bir hastalık yoktur.

**El-bahîlu müsta'cilü'l-fakri ileyhi yaîşü fi'd-dünyâ ayşu'l-fukarâi ve yuhâsebu fi'l-ukbâ hisâbe'l-ağniyâi:** Cimri, fakirliği hızlandırandır; bu dünyada fakirlerin hayatını yaşar, ahirette ise zenginler gibi hesaba çekilir.

**Er-râhatu maa'l-ye'si:** Umutsuzluk bir rahatlamadır.

**Rahima'llahu'mreen arefe kadrehu ve lem yeadde tavrehu:** Kıymetini bilen ve mertebesinin dışına çıkmayan kimseye Allah rahmet etsin.

**Îâdetü'l-i'tizâri tezkiretü'z-zenbi:** Yeniden özür dilemek suçluluk duygusunun hatırlatıcısıdır.

**Îzâ temme'l-akli nakasa'l-kelâmi:** Akıl tamamlandığında söz azalır.

**Nifâku'l-mer'i zilletün:** Kişinin nifakı aşağılanmadır.

**Ni'metü'l-câhili ke-ravzatin fi mezbeleti:** Cahilin nimeti mezbelelikteki çayrılık gibidir.

**El-cezau elkamu ve et'abu mine's-sabri:** Kaygı sabırdan daha yorucudur.

**Ez-züllü maa't-tama'i:** Açıgözlülükte aşağılanma vardır.

**El-hırmânu maa'l-hırsi:** Hırsta mahrumluk vardır.

**Lâ hayâe li-harîs:** Harîs kişinin utanması yoktur.

**Abdu's-şehveti ezellü min abdi'r-rıkkı:** Şehvetin kölesi köleliğin kölesinden daha zelildir.

**El-hâsidu muğtâzun alâ men lâ zenbe lehu:** Haset eden, günah işlemeyene öfkelenir.

**Kefâ bi'z-zaferi şeff'an li'l-müznibi:** Günahkâra şefaataçı olmak zafere yeter.

**Rubbe sâ'in fi-mâ yadurruhu:** Nicesi kendine zarar verecek şeyin peşindedir.

**El-ye'sü hurrun ve'r-recâu abdun:** Ümitsizlik özgür, umut ise köledir.

**Zannu'l-âkili kehânetün:** Bilge kişinin zannı kehanettir.

**Men nazara'tebera:** Bakan ibret alır.

**El-adâvetü şuglun şâgilun:** Düşmanlık bir meşguliyettir.

**El-edebü sûreti'l-akli:** Edep, aklın görüntüsüdür.

**Men ûtiye fi icânihi kalle hayâuhu ve bezüe lisânuhu:** Arkadan ilişkiye girenin iffeti azalıp dili pis olur.

**Es-saîdu men vuiza bi-gayrihi:** Mulu kişi, başkasının durumundan öğüt alandır.

**Eş-şerehü câmiun li-mesâvi'l-uyûbi:** Açıgözlülük, ayıpların bütün kötülüklerini bir araya getirir.

**El-hikmetü dâlletü'l-mü'mini:** İlim, müminin yitik malıdır.

**Kesretü'l-vifâki nifâkun ve kesretü'l-hilâfi şikâkun:** Çok uyum nifak, çok hilaf düşmanlık getirir.

**Rubbe emelin hâibun:** Nice hayal kırıklığına uğramış emel vardır.

**Rubbe recâin yüeddî ile'l-hırmâni, rubbe irbâhin yüeddî ile'l-husrâni:** Nice mahrumiyete götüren umut vardır, nice de hüsrana götüren kâr vardır.

**Rubbe tamain kâzibin:** Nice tamah yalancıdır.

**El-bağyu sâikun ile'l-hayni:** Zulüm helake götürür.

**İzâ halle'l-kaderi butlu'l-hazeri:** Kader çözülünce korku boşa çıkar.

**Fî külli cur'atin şarkatun ve maa külli ekletin gussatun:** Her içimde bir ölçü, her yemede bir acı vardır.

**Men kesüra fikruhu fi'l-avâkıbi lem yeşcu':** Sonuçlarını çok düşünen kahraman olmaz.

**İzâ halleti'l-mekâdîru dalleti't-tedâbîru:** Takdir edilenler ortaya çıktığında tedbirler geçersiz olur.

**İzâ halle'l-makdûru batale't-tedbîru:** Takdir olunan ortaya çıkarsa tedbir geçersizleşir.

**İzâ halle'l-kaderu batale'l-hazeru:** Kader geldiğinde korku geçersizdir.

**El-ihşânu yaktau'l-lisâni:** İyilik dili keser.

**Eş-şerefü'l-fazlu ve'l-edebü lâ bi'l-asli ve'l-nesebi:** Şeref, fazilet ve edepdir, soy ve sülaleyle değil.

**Ekremü'l-edebi hüsnü'l-hulki:** Edebin en cömerti güzel huydur.

**Ekremü'n-nesebi hüsnü'l-hulki:** Nesebin en cömerti güzel huydur.

**Efkaru'l-fakri'l-humku:** Yoksulluğun en yoksulu ahmaklıktır.

**Evhaşu'l-vahşi'l-ucbu:** En vahşi vahşet kendini beğenmektir.

**Ağna'l-gına'l-aklu:** Zenginliğin en zengini akıldır.

**Et-tâmiu fi-visâki'z-züllü:** Tamahkâr, zilletin bağındadır.

**İhzerû nifâre'n-niami fe-mâ küllü şâridin bi-merdûdin:** Nimetlerden tiksinden sakının, zira her başıboş bırakılan geri dönmez.

**Ekserü mesârii'l-ukûli tahte burûki'l-etmâi:** Akıl çatışmalarının çoğu hırs şimşekleri altındadır.

**Men lâ ebdâ safhatehu li'l-hakki le-heleke:** Yüzünü hakikate döndürmeyen şüphesiz ki helâk olur.

**Kalbü'l-ahmaki fi femihi ve lisânü'l-âkili fi-kalbihi:** Ahmakın kalbi dilinde, akıllının dili kalbindedir.

**İzâ vasalet ileyküm etrafu'n-niami fe-lâ tüneffirû'ksâhâ bi-killeti's-şükri:** Size nimetlerin artığı kaldığında şükran eksikliği ederek onlardan tiksinden sakının.

**İzâ kaderte alâ aduvvike fe'c'ali'l-afve anhu şükren li'l-kudreti aleyhi:** Düşmanına galip geldiğin zaman onun üstündeki gücünün şükürünü onu affetme olarak kullan.

**Allahümme'ğfir remezâti'l-elhâzi ve sakatâti'l-elfâzi ve shevâti'l-cenâni ve hefevâti'l-lisâni:** Ey Allah'ım, kelimelerin sembollerini, söz eksikliklerini, cennet arzularını ve dil kusurlarımı bağışla.

**Lisânu'l-âkili verâe kalbihi:** Akıllının dili kalbinin ötesindedir.

**Kalbü'l-ahmaki verâe lisânihi:** Ahmakın kalbi dilinin ötesindedir.

### **Kaynakça**

- Ceyhan, A.(2022), “Hz. Ali’ye Ait Bazı Güzel Sözlerin Mensur Bir Tercümesi: *Tercemet-i Kelâm-ı Ali Radiya’llâhü [Anh]*, Külliyyat, Osmanlı Araştırmaları Dergisi, 16, 37-86.
- Kut, G. (1989), “Ali Şîr Nevâî”, TDVİA, C.2. s.449-453, İstanbul.
- Mecmua, Süleymaniye Kütüphanesi, Denizli, nr.432.

## MÜELLİFİ MEÇHUL BİR MANZUM İLMİHAL METNİ

### VERSE CATECHISM TEXT BY AN UNKNOWN AUTHOR

**Muhittin Eliaçık**

Prof.Dr. Kırıkkale Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı  
Bölümü

<https://orcid.org/0000-0002-5137-3275>

#### ÖZET

İslam dünyasında manzum şekilde eser yazılması önemli bir gelenek olup bu geleneğin Osmanlı'da da çok önemsenerek birçok eser yazıldığı görülmektedir. Bu eserler arasında her müslümanın bilmesi gereken bilgileri ihtiva eden ilmihal kitapları da önemli bir yer tutmaktadır. Manzum ilmihal kitaplarının halkın kolayca ve severek okuyup anlaması için manzum biçimde yazıldığını söylemek mümkündür. Bu kitapların her türlü inanç ve ibadet esaslarını ayrıntılı biçimde 5-6 bin beyit civarında anlatanları bulunduğu gibi yalnızca abdest ve namazın şartlarını birkaç yüz beyitle anlatanları da vardır. Bunların küçük boyutlu olanları genellikle yazma eserlerin boş sayfalarına birer fevaid türü bilgi olarak yazılan ve çoğunlukla yazarı bilinmeyen metinlerdir. Bunların büyük bir kısmı herhangi bir eserden alıntı olarak yazılabildiği gibi yazarın kendi yazdığı beyitler de olabilmektedir. İşte bu tebliğde de 100 beyitlik bir fevaid metni tanıtılmakta olup bu eser abdest ve namazın hükümlerini akıcı bir dille açıklamaktadır. Bu eser bir yazma eserin dokuz sayfasına kaydedilmiş olup yazarı kendi adını eserin herhangi bir yerinde vermemiştir. Yazar bu eseri muhtemelen okuyucuya faydalı olup dua almak amacıyla yazmıştır. Çalışmamızda önce bu eserin Türk edebiyatında bu şekilde kaleme alınmış dinî muhtevalı eserler arasındaki yerine değinilecek, gösterdiği özellikler tanıtılacak, daha sonra da eser şekil ve muhteva yönünden analitik biçimde incelenecek ve sağlam bir metni ortaya konulacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Manzum, ilmihal kitapları, gelenek, fevaid.

#### ABSTRACT

Writing works in verse is an important tradition in the Islamic world, and it is seen that this tradition was also given great importance in the Ottoman Empire and many works were written. Among these works, catechism books, which contain information that every Muslim should know, also have an important place. It is possible to say that the verse catechism books are written in verse so that the public can read and understand them easily and with pleasure. While there are some of these books that explain all kinds of beliefs and principles of worship in detail in around 5-6 thousand couplets, there are also some that explain only the conditions of ablution and prayer in a few hundred couplets. These are small-sized texts that are generally written on blank pages of manuscripts as a type of information and whose authors are mostly unknown. Most of these can be written as quotes from any work, or they can be couplets written by the author himself. In this notification, a favaid text of 100 couplets is introduced and this work explains the provisions of ablution and prayer in a fluent language. This work is recorded in nine pages of a manuscript, and the author is not named anywhere in the work. The author most likely wrote this work to be useful to the reader and to receive prayers. In our study, first the place of this work among the works with religious content

written in this way in Turkish literature will be mentioned, its features will be introduced, and then the work will be analyzed analytically in terms of form and content and its text will be revealed.

**Keywords:** In verse, catechism books, tradition, fevaid.

## GİRİŞ

İlmihâl (ilm-i hâl) Farsça bir tamlama olup hâl ilmi demektir ve günlük hayatta bir Müslümanın ibadet ve davranışlarında bilmesi gereken bilgileri içermektedir. Namaz, oruç, hac, zekat başta olmak üzere yapılan ibadetlerde bilinmesi gereken temel bilgileri içeren kitaplar da ilmihâl adı ile anılmaktadır. Bu konuda İslam dünyasında yüzyıllar içinde binlerce eser yazılmıştır ve bunlar genellikle okuyucuya bir el ve ev kitabı olmak amacıyla kolayca okunabilmek için kaleme alınmıştır. Bu eserler genellikle temel fıkıh kitaplarının şerh, ta'lik, hâşiye, telhis, muhtasar gibi yollarla özetlenerek Müslümanların istifadesine sunulmuş şekilleridir denilebilir. Temel eserlerin daha kolay ve ayrıntılardan ayıklanmış bir şekilde okuyucunun istifadesine sunulmasıyla pratik hayatta uygulanması da sağlanmış olmaktadır. İlmihâllerin dinî ilimlerce yetersiz görülen halk ve daha çok da çocuk ve gençler göz önüne alınarak yazıldığı söylenebilir. İlmihal geleneğinde önce bazı Arapça eserler Türkçe'ye çevrilip eksik görülen kısımlar tamamlanmıştır. Mesela Kutbüddin İznîkî, Ebü'l-Leys es-Semerkandî'nin *Mukaddime* adlı namaz risâlesini Türkçe'ye çevirip inanç, ibadet ve ahlâka dair konuları ekleyerek *Kitâbü'l-Mukaddime*'yi yazmış, Abdurrahman Aksarayî de Abdülazîz Fârisî'nin *Umdetü'l-İslâm* adlı eserini Türkçe'ye çevirip bazı konuları ekleyerek *İmâdü'l-İslâm*'i yazmıştır (Arpaguş, 2000: 139). İlmihâl kitaplarında inanç, ibadet, muamelat konuları anlatılmakta olup inanç bölümü iman esaslarını; ibadet kısmı namaz, zekat, oruç, hac gibi temel ibadetleri; muamelat kısmı ise karz, sulh, vekâlet, kefalet, müzaraa, icare, nikah, talak gibi günlük hayata ait meseleleri içermektedir. Bunların yanında ahlak ve siyer konularını da içeren ilmihâllerle sadece kadınlara ait durumların anlatıldığı kadın ilmihâlleri, gençlerle ilgili bilgileri içeren gençlik ilmihâlleri, çocuk ilmihâlleri, asker ilmihâlleri, evlilik ilmihâlleri, oruç ilmihâlleri gibi özel ilmihâller de vardır (Süslü, 2019:166).

### Manzum İlmihâller ve Müellifi Meçhul Bir Manzum İlmihâl

Manzum ilmihâller okuyucunun zevkle ve kolayca okuyup anlayabilmesini teminen hazırlanmış eserler olup Osmanlı döneminde çok sayıda örneği ortaya konulmuştur. Bunlara Selîm'in *Risâletü Manzûmeti fî Şurûti's-Salât*'ı, Mevlânâ Şemseddin Fenârî'nin torunu için yazdığı *Mukaddimetü's-Salât*'ı Sa'id'in yazdığı *Manzûm Namaz Tercümesi*, Mevlevî Yahyâ Aysî'nin *Manzûme-i Salât*'ı, Vidinli Sa'dî'nin *Manzûme-i Salât*'ı, Halife Muhammed Efendi'nin *Dürretü't-Tâc*'ı, Şemsî Ahmed Paşa'nın *Manzûm Vikaye Tercümesi*, Tûrabî Muhammed Efendi'nin *Namaz Manzûmesi*, Abdullah Ahdî ibn Alî'nin *Namaz Manzûmesi*, Devletoğlu Yusuf'un *Vikaye Tercümesi*, Birgivi Muhammed Efendi'nin Vasiyyet-namesi'nin öğrencisi Bahtî tarafından tercüme edilen *Manzum Vasiyyet-name*'si, Âbîdî'nin *Ravzatü'l-İslâm*'ı, Manastırlı Mehmed Rifat'ın *Manzum İlmihal*'i örnek olarak gösterilebilir (Süslü, 2019:167). Bunlar dışında müellifi meçhul küçük manzum ilmihâller de yazılmış olup bu tebliğde bunlardan birisi tanıtılmaktadır. Bu ilmihâl, bir yazma eserin orta sayfalarında dokuz sayfaya kaydedilmiş 100 beyitlik bir fevaid metni olup yazarı kendi adını eserin herhangi bir yerinde vermemiştir. Yazar bu eseri büyük ihtimalle okuyucuya faydalı olmak ve dua almak amacıyla deftere kaydetmiştir. 15. yüzyılın ilk dönemine ait olma ihtimali yüksek olan bu metinde namaz ve abdest konuları özlü ve akıcı bir dille ancak çok sayıda vezin hatası yapılarak anlatılmıştır. Metnin tümü aşağıdadır:



Bismillahirrahmânirrahîm  
*fâilâtün fâilâtün fâilâtün fâilün*  
 Hamd sâbitdür sana ey Hakk u Rabbü'l-âlemîn  
 İderiz sana ibâdet dahi senden nesta'ın  
 Çâr unsurdan mürekkebe eyledün ecsâmımız  
 Sana kurbet bulmağa kıldun sebep hem mâ' u tîn  
 Ol Habîbün rûhına bî-had salâtile selâm  
 Âline ashâbına olsun dahi tâ yevmü'd-dîn  
 Dahi cümle tâbi'ın ü 'âlimîn-i 'âlimîn  
 Rahmetu'llahi 'aleyhim ecma'ın-i etba'ın  
 Bilgil îmân i'tikâddur Hak te'aâlâ zâtına  
 Birliğına kudret ü evsâfına âyâtına  
 Hem melekler hem kitâblar enbiyâ vü mürselîn  
 Yevm-i âhir hâline ahvâline oldı yakîn  
 Hayr u şer takdîr idüpdür Hak te'âlâ pes 'ıyân  
 Mü'min olmaz bilmeyen kılmayan ikrâr bi'l-lisân  
 Ehl-i tefsîr ü hadîs ü ba'zı hem ehl-i kelâm  
 Dediler îmân amelsiz kâmil olmaz hem tamâm  
 Şart-ı İslâm beşdür eyle şehâdet dâ'imâ  
 Dahi beş vakt ola mi'râc mü'mine hem kâ'imâ  
 Birisi dahi zekâtdır mâlun olursa nisâb  
 Savm-ı şehr ü hacc-ı beytullah olursa müstetâb  
 Şart-ı lâzım farz-ı dâ'im oldı çün beş vakt namâz  
 Mü'min olan terk itmez lâkin şimdi kılan az  
 Pes namâz dört dürlü oldı dinle imdi 'âkile  
 Farz vâcib dahi sünnet gayrisidür nâfile  
 Dâhilinde farz vâcib sünneti mevcûddur  
 Müstehabbı müfsidi mekrûhı bilmek cümle mevcûddur  
 Farzı bilmek farz olupdur vâcibi vâcib çü nân  
 Müfsidi mekrûhı bilmek cümle lâzımdur 'ıyân  
 Farz oldur ki anı inkâr eyleyen kâfir olur  
 Kasdıla terk eyleyen fâsık dahi fâcir olur  
 Vâcibi ger kasdıla terk eyleyen âsim olur  
 Sehvileyse secde-i sehv ana pes lâzım olur  
 Pes ezân kâmet cemâat terk iden fâsık olur  
 Bî-özür imrârıla öldürmege lâyük olur  
 Nakl oldur 'âmilîne nakl olaydı çok sevâb  
 Târikîne yokdur hiç ne sevâb u ne 'ikâb  
 Şartları vardır namâzun dahi bilgil ey 'azîz  
 Dinle imdi bunları hıfz eyleyüp eyle temîz  
 Pes necâsetden tahâret şart lâzımdur ana  
 Ger hakikat u hikemi ekber ü sugrâ sana  
 Girü ben cem' eyledüm on beş kitâbdan mu'teber  
 Şübhe idersen ana menşûrına eyle nazar  
 Dinle imdi evvelâ lâbüddür âdâb-ı halâ  
 Kıl tahâret zâhir ü bâtında yu sen lâ 'alâ  
 Sol ayağın bassa evvel isti'âze idüben  
 Pes şeyâtün eyle kaçır yine gelmez gidüben  
 Kibleye vü güne önün ardın dönmeye

Yol u su etrâfına bevl itme la'net denmeye  
 Su içinde dahi halkun gölgesinde içme râz  
 İtme yemiş hem dahi hayvân etinden ihtirâz  
 Magselinde dahi itme örü turup ey püser  
 Söyleme hem hâcet üzre çığana itme nazar  
 Eyle istincâ taşile yâ ağaç yâ bir kesek  
 Silme hergiz yaprağile kiremid azm u tezek  
 Sağ elünle yokma silme hem anunıla dahi  
 İt riâyet bunları makbûl ola pes ey ahî  
 Dahi bevlün kesilince gizleyüp kıl ihtirâz  
 Tâ ki redd olmaya Hak katında kılduğun namâz  
 Çün azâb-ı kabre bevlî kovcılık oldu sebab  
 Mü'min isen key hazer kıl görmeyesin hîç nasab  
 Dört dürlü oldu istibrâ işitgil ey azîz  
 Farz vâcib sünnet ü bid'atdurur eyle temîz  
 Ayadan dirhemden artıksa necis bil ey cüvân  
 Farz olur anı yumak hîç şübhesiz bellü beyân  
 Ger bu mikdâr olsa vâcib eksik olsa sünnet ol  
 Yel çıkup yumak riyâdur sünnet olmaz bid'at ol  
 Suya katı urmaya üçe degin murdâr ol  
 Sonra müsta'mel olur hükmi anun anla usûl  
 Add-i mikdâr itmediler pâk olunca kâmilûn  
 Zann-ı gâlib birle ide ana göre 'âmilûn  
 Orta barmak karnıyla ide istibrâyı hoş  
 Sonra pâk bezile silüp ide istinkâyı hoş  
 Su eger girse içerü dahi barmağı ucu  
 Nakz ider ol vuzûyî bâtil olur hem orucu  
 Âb-ı dest almaklığun farzı ki olmuşdur çehâr  
 Olmasa ba'zı ya biri yok vuzûya i'tibâr  
 Yüz yumak hem kollarını dirsegile ey hümâm  
 Rub'-ı re'se mesh idüp topuk ayak tamâm  
 Gizlerisen müddetin mesh ile huffe ey cüvân  
 Sünnet oldu giymesi mesh itmesi farz 'ayân  
 Ger beden sudan kaçarsa delk ide a'zâsını  
 Dahi tahlîl farz olur barmakları arasını  
 Hâtemi tar olsa tahrîk eyleyüp fasl eyleye  
 Üznile beyne'l-ızârı suyla gasl eyleye  
 Âb-ı dest almaklığun bilgil yigirmi sünneti  
 İt riâyet olmak istersen Resûlün ümmeti  
 Biri ol istincâ ü istibrâda evvel bil i yâr  
 Dahi niyyet eylemek hem besmeledür âşikâr  
 Ellerin üç kez yumak tahrîk-i hâtem eylemek  
 Ağızını yüzünü üç ayru suyla yumak  
 İderiken mazmaza misvâkı ide çok sevâb  
 Hâzır olmazısa misvâk barmağıla pes isâb  
 Kaplayu mesh ide başın bâkisiyle kulağın  
 Tahlîl itmekdür eliyle sakalın barmakların  
 Sakalun yüzden aşğa sarkanın mesh eylemek  
 Şârib ü hâcib içine suyu idhâl eylemek  
 Üçe dek her uzuvun gaslini tekrâr eylemek

Kibleye karşı turup tertîb-i Kur'ân gözlemek  
Yuriken her uzuvı ovmak gerekdür iy cüvân  
Mu'tedil günlerde biri kurımadan yu hemân  
Müstehabbı ikidir âbdestün anla iy püser  
Hak katında itmesi sevgüidür hem mu'teber  
Yunicak a'zâsinun sağını pes evvel yuya  
Biri dahi su aluban boynına mesh eyleye  
Bilgil âbdestün içinde tokuz oldu mânehî  
Sol eliyle yüz yumak isrâf eylemek suyu  
Mazmaza istinşâk solıyla hem gözetmek avreti  
Sümkürüp sağlaya suya yüze su urmak katı  
Dahi esnâ-i vuzûda dünyâvî kılma kelâm  
Üçden artuk yuma a'zâ kuru kalmazsa tamâm  
Bilgil iy birâder ondur hem bu âdâb-ı vuzû  
Vaktten evvel hâzır olmak eylegil kendüne hû  
İllâ özür olsa anun eyleye hoş ictinâb  
Dahi yüksek yerde al müsta'mel olur zîrâ âb  
Kâdiriken kimseden hiç istiânet eyleme  
Eger zarûret olsa eyle tek ihânet eyleme  
Dahi her uzvun yurken dahi şehâdet kılasın  
Sûre-i Kadri okı üç kez Hakka kurbet bulasın  
Ger tamâm olsa vuzû silmek âdet eylegil  
Dahi artan sudan iç tekrâr şehâdet eylegil  
Şükr-i Hakka eyleyüben iki rek'at kıl namâz  
Tâ ki makbûl ola Hak katında her dürlü niyâz  
Nakz iden âbdesti tokuz oldu bilgil iy cüvân  
Evvelâ ne hâric olurise sebîlden hemân  
Hem bedenden kan cerâhat çıksa âbıdest sınır  
Hem gözinde illet olsa yaşı aksa özr olur  
Savtıla gülmek namâzda kendüzinden gitmek  
Tayanup ya yasdânu ya söykenüben üyüme  
Kusmak ağız tolusı sözden men' ide ger cünûn  
İki sünnet yeri kalmaya çokuna iy zû-fünûn  
İki avret arasında dahi böyle oldu râz  
Oğlana hem mübâşir eylese kıl ihtirâz  
Bil vuzû üç cins olupdur dir halâsa mu'teber  
Farz vâcib dahi mendûb dinle iy sahib-hüner  
Her namâziçün farzdur pes tavâfiçün vücûb  
Gıybet ü kizbiçün almak dahi şî'riçün nüdüb  
Yatacak vakt üyüme içün alması mergûbdur  
Dahi meyyit yuyana bilgil vuzû mendûbdur  
Gusl içinde farz olan üç nesne oldu gâsile  
Mazmaza istinşâk ide uzvın kamu tâhir kıla  
Bir kılun altı kalursa guslı pes nâkiz degül  
Anunıla kıldığı şer'an dahi câiz degül  
Ger beden sudan kaçarsa ovması vâcib olur  
Mühri dahi tar ola döndürmesi vâcib olur  
Er kişi saçını çözmek vâcib oldu iy kişi  
Dipleri ıslansa lâzım oldu olmasa diş  
İşid imdi tokuz işbu guslün hem sünneti

Niyyet idüp ellerin fercin yumakdur katı  
Gövdede olsa necis pâk eyleye evvel anı  
Suyı üç kez döke hâlî yerde ova hem teni  
Dahi âbdest ala evvel ger zarûret olmasa  
Sonra ayağın yuya evvel tahâret olmasa  
Pes gusûlden sonra âbdest murâd olundu iy veled  
Pes Resûlulah bunı itmedi çokdur hem sened  
Dört dürlü oldı gusl itmek işitgil iy azîz  
Farz u vâcib sünnet ü hem müstehabdur kıl temîz  
Beş mahalde gusl itmek farz olupdur iy cüvân  
İştihâyıla meni nâzil olursa her zamân  
Uyanuban bilürise ger mezî yâhûd menî  
Avratıla kendü ortasında yâ bulsa anı  
Lezzet-i inzâlile ger avratun inse dişî  
Uyanuban bulmazise gusl ider illâ er kişî  
Dahi sünnet yerine dek girse anun âleti  
Erkege yâ dişîye işit ne olur âdeti  
İttifâkı fâ'ile mef'ûle farz oldı gusûl  
Dahi hayz u hem nifâs avratdan olursa fasıl  
Guslden sonra meninün katresi nâzil ola  
Kavl-i akvâ bu-durur gusli anun bâtıl ola  
Âdem ölmekile yuması dahı vâcib olur  
Pes zarûretde teyemmüm çün ana nâ'ib olur  
Dört mahalde guslün itmek sünnet oldı iy sa'îd  
Vakfe vü ihram u yevm-i Cum'a ile yevm-i îd  
Kâfir İslâma gelicek gusl itmek müstehab  
Ger cünüb degülise farz olmağa budur sebeb  
Her kişî kim istese itmek namâza ibtidâ  
Evvelâ lâbüddür ana altı şart ide edâ  
Avretin setr eyleye niyyet kıla âbdest ala  
Su bulunmasa teyemmüm ide pâk toprağıla  
Ya marazdan âciz olsa yâhûd havf-ı adû  
Yâhu bir mîl uzak olurısa kendüzine su  
Gövdesi tonı namâz kıldığı yir hem pâk ola  
Kıbleye karşı tura beş vakti vaktile kıla  
Bu şerâitden birin terk eylese bâtıl olur  
Kıldığı sehvale ger amdini kim hâsıl olur  
Özr-i şer'î ârız olsa ba'zısı ma'zûrdurur  
Kâdir olduğın iderse gayrısı mağfûrdurur  
Bu tahâret zâhiredür bâtınun kıl tasfiye  
Kibr ü kîn buğz u hasedden hem riyâdan tahliye  
Tâ ki makbûl ola Hak katında kıldığın namâz  
Dahi merdûd olmaya her demde itduğın niyâz  
Altıdur farzı namâzun biri tekbîr iftitâh  
Örü turmak okumak Kur'ânı bulmaklık felâh  
Secde kılmak son oturmak rükû' itmek tamâm  
Biri olmasa namâzun bâtıl olur ve's-selâm  
Pes İmâm A'zam katında farz olupdur çün hurûc  
Men' birle pes musallî ger tamâm olsa 'urûc  
On üç oldı vâcibi şer'ile bulmuşdur sübût

Fâtiha hem zamm-ı sure ön ikide hem kunût  
Hem tahıyyât ön oturmak adl-i erkân eylemek  
Koma celse cehr ü ihfâ yerlerini gözlemek  
Dahi tekbîrât-ı îd tertîb-i erkândur tamâm  
Ger tamâm olsa namâzun sağa sola vir selâm  
Dahi tekbîr evvelinde medd iderse hemzesin  
Dahi tesbîhât içinde böyledür yok i'tizâr  
Bilgil itmâm-ı salât eylemedin sinsa vuzû  
Yâ teyemmüm eyleyen yâhûd münecces bulsa su  
Yâ taallüm eylese ümmî olan bir âyeti  
Yâ çıkarsa iç edügi yâ geçirse müddeti  
Dahi îmâyıla kılan kâdir olursa rükû'  
Secde itmek kâbil olsa kıl tefekkür yâ huşû'  
Ya kazâya kalmış kıl tefekkür nâ-tamâm  
Ümmîyi hem halife degse ger salât içre imam  
Yâ sınık sargısı düşse yâ özür zâil ola  
Yâ sabâh farzın kılarken gün toğa bâtil ola  
Vakt-i asrun dâhil olsa Cum'a olmadın tamâm  
On âhir mesâil nakz ider kable's-selâm  
Pes musallide olursa bu mesâilden biri  
İttifâkı fâsid ider kılduğın iy dîn eri  
Pes namâz içinde mekrûh olan elli var tamâm  
Nakz-ı sünnet dahi tatvîl-i salât itmek imam  
Bezl-i sevb ü keşf-i re's ü hem siyâbı bezl ide  
İtmeye kâdir olanlar ya tezellül kâd ider  
Ger yakasın yâ etegin divşürürse nâgehân  
İki eliyle iderse fâsid ider iy cüvân  
Secde yerinden giderse taş yâhûd kesek  
İki kez mekrûh olupdur üç ola bâtil emek  
Ger katılığın yerün tuyarsa alnun secdede  
Gene dülbend üstine mekrûh secde iy dede  
Bir kimse güldüğünü tuysa uzatsa rüknini  
Şirk itmiş olur ola atup yabana dînini  
Gövdesin sevbini ü saçın oynamak  
Barmağın çatladup ellerini bögrine komak  
Hem gerinmek dahi akma ağzın açup esnemek  
Çevre bakmak gözün yummak kollarını döşemek  
Bî-özür itmek terebbu' yalnız turmak imam  
Yir variken geri turma ön safı eyle tamâm  
Hem salınma sağa sola eylegil Hakka huşû'  
Hem imâmdan evvel kalkma hem sücûd u hem rükû'  
Dahi etrâfında sûret olması mekrûhdur  
Hem kuşaksız gönlek ile kılması mekrûhdur  
Hem önünde ocak u tennûr olmaklık harâb  
Dahi yol u yâ tagavvut iderligin ıztırâb  
Magsilinde dahi kabr üstinde kılma key sakın  
Hem tarîk-i âmm üzre hem necis olsa yakın  
Hem önünde nâim olsa dahi âdem yüzine  
Karşu kılmaklık harâmdur secde dahi özine  
Kimsenün dahi ekilmiş yâ sürilmiş yirine

Girüben kılma namâz meger rızâsı bulına  
Sonrağı rek'atda üç âyât ziyâde itmegil  
Dahi birkaç sûreyi tekrâr iâde itmegil  
Yukarusından okıma sonrağıda mâ-bakî  
Bir ikisin atlama hem sûrenün iy müttakî  
Dahi ta'yin-i kırâet add-i âyet eylemek  
Farz olursa kıldığun lâzım riâyet eylemek  
Pes harâm oldu namâz dört hâl içinde mutlakâ  
Gün toğarken istivâda dinle iy tâlib-likâ  
Hem gurûb vaktinde mekrûh oldu illâ asr-ı yevm  
Hutbeye çıksa imam aslâ namâz kılmaya kavm  
Dahi tafsîlin dilersen bunların sen iy hümâm  
Yazmışam menşûr evvel kıl taleb bul ihtirâm  
Bunlara hasr eylemek degül nurâdum iy selîm  
Eksigin ıslâh ideler fevka zî-ilm-i alîm  
İbn Ömer çün murâdudur rızâyıla visâl  
Hak müyesser ide cümle mü'minîne ber-kemâl  
Secde sehvi vâcibi terk idicek lâzım olur  
Kasdılaysa kıldığı eksik özi âsim olur  
Yâ rükün kılsa ziyâde ön teşehhüdde dahi  
Ya edâsı da gelürken fikr iderse iy ahî  
Tekbîr ile iki secde bir tahıyyât dü selâm  
İderisen bu sücûdı nâkısı olur tamâm  
Bu namâzun sünneti otuz olupdurur hisâb  
Terk idersen kasdıla olmaz namâzunda sevâb  
İki elin kaldurup tekbîr akd ide tamâm  
Cümle tekbîrâtı hem cehr eyleye olsa imam  
İstiâze besmele vü cehr âmîn ü ittikâ  
Secde yirin gizleye itse namâzında kıyâm  
Arkasın başın berâber eyleye inde'r-rükû'  
Ayağı üstün göre yüzini kaddin itse lâm  
Cümle tekbîrât u ide dahi tesmî' eylemek  
Ba'dehu tahmîd ide kendüsi olmazsa imam  
Dizlerin tutup rükû'da ellerin tefrîh ide  
Teshbîh üç yâ beş ide ol Hakka idüp ihtirâm  
Secdede dahi yine tesbîhi i'lâ eyleye  
Koltuğın tefrîh ide illâ ki ola izdihâm  
Yire yakın olan a'zâsını evvel indüre  
Göge yakın olanı kaldura çün itse kıyâm  
Sol ayağın döşeyüp sağın yönelde kibleye  
Ellerin koya dizine yönelüp Beytül-harâm  
Ger tahıyyât okusan kaldur şehâdet barmağın  
Farzun iki sonrasında Fâtiha okı müdâm  
Dahi mervîdür duâlar tasliyeden sonra hem  
Sağuna soluna dön niyyet idüp virsen selâm  
Hem tül-i evsatun u kasrun yerlerini gezgil  
Pes zarûretde seferde iktizâsınca makâm  
Bu sünen hep dâhilinde dört salâtun iy ahî  
On iki rek'at müekked günde sünnetdür tamâm  
Öylenün son sünneti dört kılmak itse âdetin



Dahi asrun dâimâ kılrsa ola tamu harâm  
 Fâsid iden kırk olupdur bil namâzı iy azîz  
 Söylemek gülmekdurur kahkahayıla temîz  
 Yimek içmek azucuk hem ağlamak redd-i selâm  
 Feth kılmak ana kim kendüye olmaya imam  
 Mâ-yecûz kadar okusa sonra feth itse ana  
 Fâsid olur ahz iderse ger imam önden sona  
 Bakuban nesne okumak inlemek âh eylemek  
 Halkdan isteyecegin ol dem Hudâyı söylemek  
 Bî-özür itmek tenahnuh şâd olup hamd eylemek  
 Kakıyup tesbîh idüp tehlîl idüp amd eylemek  
 Dahi istircâ' iderse işidüben çün musâb  
 Aksırana rahmile hem virürise ol cevâb  
 Gögsi dönmek kıbleden hem sekr ü ağma vü cünûn  
 Secde yerinde olursa hem necis iy zû-fünûn  
 Avret olan uzvınun keşf eylese hem rub'ını  
 Pes bir âyet okunınca fâsid eyler bil anı  
 İki eliyle olan fâsid ider fi'l-i kesîr  
 Ba'zılar üç kez olandur dediler şugl-i kesîr  
 Katl-i hayye katl-i akreb oldı müstesnâ i yâr  
 Kim bunun hakkında vardurur hadîs âşikâr  
 Secdede iki ayağın kaldurursa iy püser  
 Dahi safdan girü gitse hâtiriçün nakz ider  
 Hem yirün katılığın tuymazsa alnun secdede  
 Dahi burnun bî-özür akıntusu fâsid ide  
 Dahi avrat yanına olsa muhâzî o kişi  
 Dahi te'hîr itmese fâsid olur anun işi  
 Şehvetile avratına yapışursa bir kişi  
 Ger namâz içinde dahi öpse ne olur işi  
 İkisinün de namâzı dediler bâtlı olur  
 Pes Zahîre nakl ider kim şübheler zâil olur  
 Dahi Kur'ân ma'nisin tebdîl iderse âşikâr  
 Kurb-ı mahrec assı kılmaz ma'niyedür i'tibâr  
 Dahi tekbîr evvelinde medd iderse hemzesin  
 Dahi tesbîhât içinde böyledür yok i'tizâr  
*mefâilün mefâilün feûlün* (Bu ayrı bir metin olup Zebur içinde aslı Süryanice İllâhî bir kelâmın  
 İbn Abbas tarafından nazmen Arapçaya çevrilmiş kırk beyitlik şeklidir.)  
 Rivâyetdür Bin Abbâsdan dedi ol  
 Zebûr içinde gördüm sûreler bol  
 Bu sûre sûre-i Rahmân gibidür  
 Mükerrer âyeti süryân dilidür  
 Arab diline döndürdüm ben anı  
 Hudâ saklar belâdan okuyanı  
 Kaçan bu sûreye meşgûl olasın  
 Hudâdan her ne istersen bulasın  
 Eger devlet eger izzet eger câh  
 Tereddüd itme aslâ virür Allah  
 Dinildi burada işbu rivâyet  
 Sakın şekk itme gel budur rivâyet  
 Kelâmullahdur itme buna şübhe

Anun ma'nâsı matlûbdur ne şübhe  
Buna meşgûl olup ma'nâsını hep  
Çıkardup Türkiye hem sözleyü hep  
Vü hem nazm eyleyüp âyâtlarını  
Riâyet kıluban ma'nâlarını  
Bu kırk âyetinün hem her birisi  
Birer beyt oldı kalmadı birisi  
Sever kullarını ister Hudâ bil  
Zebûr içinde ne didi nazar kıl

### **Kaynakça**

- Arpaguş, H. K. (2000). "İlmihal", TDVİA, C.22, s.139-141, Ankara.  
Süslü, Z.(2019), "Ali Efendi'nin Manzûm İlmihâli", International Journal of Economics,  
Politics, Humanities & Social Sciences, Vol: 2 Issue: 3, s.165-183.  
Manzum İlmihâl, Süleymaniye Yazma Eser Kütüphanesi, Denizli nr. 412, vrk.132b-136a.

**ASENKRON MOTORUN DOLAYLI ALAN YÖNLENDİRMELİ KONTROLÜNDE  
ÖLÜ ZAMANIN ETKİSİNİN İNCELENMESİ****INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DEAD TIME IN INDIRECT FIELD  
ORIENTED CONTROL OF INDUCTION MOTOR****Kadir VARDAR**

Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü,  
(Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Bu çalışmada, endüstride yaygın olarak kullanılan asenkron motorların hız kontrolü için dolaylı alan yönlendirmeli kontrol metodunu içeren bir benzetim çalışması yapılmış ve anahtarlamalarda bulunan ölü zamanın (dead-time) performansa etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, öncelikle asenkron motorun dinamik modeli, tork eşitlikleri, motor akısının ve rotor hızının hesaplanmasında kullanılan akım modeli (current model) yöntemine ait eşitlikler sunulmuştur. Daha sonra akım modelini kullanan dolaylı alan yönlendirmeli kontrol metodu ve sPWM akım kontrolcüsü içeren asenkron motor sürücü için Matlab/Simulink ortamında bir benzetim hazırlanmıştır. Elde edilen benzetim üzerinde asenkron motor hızının kontrolü etkili bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu metot ile motorun, doğru akım motorlarında olduğu gibi alan ve tork bileşenlerinin de ayrı ayrı kontrolü sağlanmıştır. Pratikte, akım kontrolcüsünün çıkışı olan anahtarlama sinyalleri, devrede kullanılan yarıiletken anahtarlara doğrudan uygulanmamaktadır. Bunun nedeni, anahtarların açılma sürelerinin, kapanma sürelerinden daha fazla olmasıdır. Bu durumun güç katında kısa devreye neden olmaması için üretilen PWM anahtarlama sinyallerinin yükselen ve düşen kenarlarına hiçbir anahtarın iletimde olmadığı ölü zaman süresi bırakılmaktadır. Benzetim çalışmasında, ölü zamanın bulunmadığı ve 10µsn olduğu durumda motor sürücü akım ve gerilim sinyalleri kaydedilmiş ve incelenmiştir. Simülasyon sonuçlarına göre inverter için ölü zaman süresi artırıldığında, hem motor akımı hemde geriliminde 5. ve 7. harmoniklerin aynı oranda arttığı görülmüştür. Böylelikle ölü zamanın etkisi gözlemlenmiş ve ileride geliştirilmesi planlanan ölü zaman kompanzasyon algoritmalarının testleri için gerekli olan benzetimler hazırlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Motor sürücü, Alan Yönlendirmeli Kontrol, Asenkron Motor, Ölü zaman.

**ABSTRACT**

In this study, a simulation study including the indirect field-oriented control method was conducted for the speed control of induction motors, which are widely used in the industry, and the effect of dead-band in switching on the performance was examined. For this purpose, firstly, the dynamic model of the induction motor, torque equations, and equations of the current model method used in calculating the motor flux and rotor speed are presented. Then, a simulation was prepared in the Matlab/Simulink environment for the indirect field-oriented control method using the current model and the induction motor driver including the sPWM current controller. On the obtained simulation, the speed control of the induction motor was effectively achieved, and the field and torque components were also controlled separately, as in direct current motors. In practice, the switching signals output from the current controller are not directly connected to the semiconductor switches used in the circuit. This is because

the turn-on time of the switches is longer than the turn-off time. In order to prevent this situation from causing a short circuit on the power stage, a dead time period is left for the rising and falling edges of the PWM switching signals produced, during which no switch is in conduction. In the simulation study, motor driver current and voltage signals were recorded and examined when there was no dead time and it was  $10\mu s$ . According to the simulation results, when the dead time for the inverter is increased, the 5th and 7th harmonics in both current and voltage of motor increase at the same rate. Thus, the effect of dead time was observed and the simulations necessary for testing the dead time compensation algorithms planned to be developed in the future were prepared.

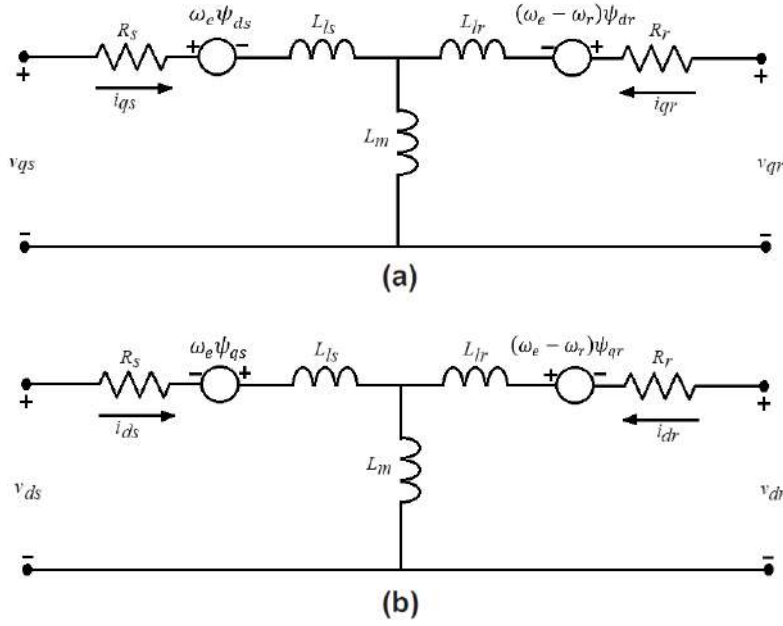
**Keywords:** Motor Driver, Field Oriented Control, Induction Motor, Dead-time.

## GİRİŞ

Alternatif akım (AC) motorları, düşük fiyatları, basit yapıları, yüksek verim, performans ve uyumlulukları nedeni ile endüstride her alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. [1-6] Doğru akım (DC) motorları basit hız kontrolcülerine ihtiyaç duymalarına rağmen yüksek maliyet, fırçalı yapılarından dolayı artan bakım maliyetleri ve güvenlik ihtiyacı bulunan yerlerde fırçalarda oluşan arklar gibi dezavantajları beraberinde getirmektedir. Günümüzde gelişen güç elektroniği elemanları ve sayısal sinyal işlemcileri teknolojileri sayesinde asenkron AC motorların hız kontrolü DC motorlar gibi etkili bir şekilde yapılabilmektedir. AC motor sürücülerin güç katında yaygın olarak, aktif güç filtresi, PWM doğrultucu ve şebeke bağlantılı/bağlantısız eviricilerde de kullanılan iki seviyeli PWM konvertör yapısı tercih edilmektedir. Motor sürücülerde PWM konvertör, evirici olarak çalıştırılmaktadır. İlk olarak, şebekeden AC gerilim formunda alınan enerji, diyot doğrultucu ile doğrultularak DC hat gerilimi elde edilir. Daha sonra bu DC gerilim inverter devresi ile motorun ihtiyacı olan genlik ve frekansta AC gerilime çevrilip motora uygulanmaktadır.

AC motorlarda alan yönlendirmeli kontrol (field-oriented control - FOC) temel olarak stator akımının d ve q eksen bileşenlerini kontrol ederek motor akısını ve üretilen elektriksel torkunu harici uyarımlı DC motorlardaki gibi ayrı ayrı kontrol edilebilme imkanı sunmaktadır. Asenkron motorun dolaylı alan yönlendirmeli kontrolüne ait devre şeması ve kontrol blok diyagramları Şekil 1'de gösterilmiştir. [7]





Şekil 2: Asenkron motor için senkron hızda; a) q eksen b) d eksen dinamik eşdeğer devresi.

$$v_{qs} = R_s i_{qs} + \frac{d}{dt} \psi_{qs} + \omega_e \psi_{ds} \quad (1)$$

$$v_{ds} = R_s i_{ds} + \frac{d}{dt} \psi_{ds} - \omega_e \psi_{qs} \quad (2)$$

$$v_{qr} = R_r i_{qr} + \frac{d}{dt} \psi_{qr} + (\omega_e - \omega_r) \psi_{dr} = 0 \quad (3)$$

$$v_{dr} = R_r i_{dr} + \frac{d}{dt} \psi_{dr} - (\omega_e - \omega_r) \psi_{qr} = 0 \quad (4)$$

Burada;

- $v_{qs}$  ve  $v_{ds}$  stator gerilim bileşenleri,
- $v_{qr}$  ve  $v_{dr}$  rotor gerilim bileşenleri,
- $\psi_{qs}$  ve  $\psi_{ds}$  statordan akan akı,
- $\psi_{qr}$  ve  $\psi_{dr}$  rotor akısı,
- $R_s$  ve  $L_s$  stator direnç ve endüktansı,
- $R_r$  ve  $L_r$  statora indirgenmiş rotor direnç ve endüktansı,
- $L_m$  stator rotor arası (mutual) görülen endüktans,
- $\omega_e$  senkron hızı,
- $\omega_r$  rotor hızını ifade etmektedir.

Buradaki akı değerleri ve rotor hava aralığında oluşan akılara ait eşitlikler (5)-(7) denklemleri ile verilmiştir.

$$\begin{bmatrix} \psi_{qs} \\ \psi_{ds} \\ \psi_{qr} \\ \psi_{dr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L_s & 0 & L_m & 0 \\ 0 & L_s & 0 & L_m \\ L_m & 0 & L_r & 0 \\ 0 & L_m & 0 & L_r \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} i_{qs} \\ i_{ds} \\ i_{qr} \\ i_{dr} \end{bmatrix} \quad (5)$$



$$\psi_{qm} = L_m(i_{qs} - i_{qr}) \quad (6)$$

$$\psi_{dm} = L_m(i_{ds} - i_{dr}) \quad (7)$$

Asenkron motorun ürettiği elektriksel tork denklem 8’de görülmektedir.

$$T_e = \frac{3P}{4} \frac{L_m}{L_r} (\psi_{dr} i_{qs} - \psi_{qr} i_{ds}) \quad (8)$$

Rotor alanı senkron referans düzleme dönüştürüldüğünde, rotorun q ekseninde akan akı bileşeni sıfırdır ( $\psi_{qr}=0$ ). Bu durumda, denklem 9’daki gibi olur.

$$T_e = \frac{3P}{4} \frac{L_m}{L_r} \psi_{dr} i_{qs} \quad (9)$$

Denklem (10)-(13) ile senkron ve rotor hızları ile motorun mekanik denklemleri verilmiştir.

$$\omega_e = \omega_r + \frac{L_m R_r}{L_r \psi_{dr}} i_{qs}, \quad \psi_{dr} = L_m i_{ds} \quad (10)$$

$$\frac{d\omega_r}{dt} = \frac{P}{2J} (T_e - T_L), \quad \frac{d\theta_r}{dt} = \omega_r \quad (11)$$

$$\omega_e = \omega_r + \omega_{sl} \quad (12)$$

$$\theta_e = \int \omega_e dt = \int (\omega_r + \omega_{sl}) dt \quad (13)$$

Burada,  $\omega_{sl}$  kayma (slip) açısal hızı olarak adlandırılır.

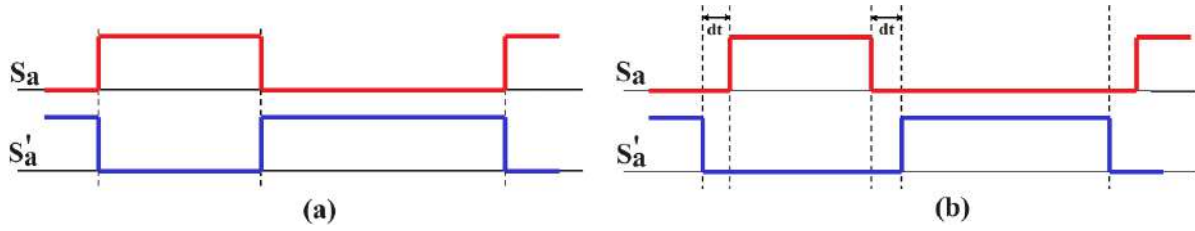
Senkron referans düzlemde motor modeli ile asenkron motorun, DC motorda sahip olduğu gibi etkili bir şekilde kontrol edilebilme olanağı elde edilir.  $i_{qs}$  ve  $i_{ds}$  akımları motorun iki kontrol değişkenini oluşturur.  $i_{qs}$  bileşeni ile motor milinde üretilen elektriksel tork kontrol edilirken,  $i_{ds}$  bileşeni ile motorun çalışması için gerekli olan manyetik alan oluşturulur.

Doğrudan alan yönlendirmeli kontrol metodunda rotor akısı sensörle motor içinden ölçülürken dolaylı alan yönlendirmeli kontrolde rotor hızı ölçülerek denklem (10) – (13) ilişkileri ile kayma açısal hızı hesaplanır. Stator akım bileşenlerinin de ölçülmesi ile rotordaki akı bulunabilmektedir. Bahsedilen hesaplamalar denklem (10)- (13) ile verilmiştir. Şekil 1’deki kontrol blok diyagramında, akım modeli (current model) bloğu ile gösterilmektedir ve alan yönlendirmeli kontrolün temelini oluşturmaktadır.

Rotordaki akının bulunmasında akım modeli haricinde; durum denklemleri [8], model referans adaptif sistemler (MARs)[9], Luenberger yada Kalman filtre tabanlı gözlemleyiciler

(observer)[10], sliding mode denetleyici[12], yapay zeka tabanlı algoritmalar[13,14], sensörsüz kontrol [15] vs gibi birçok metot kullanılmaktadır. Ayrıca, bu işlemlerin hızını artırabilmek amacıyla (özellikle MARs ve observer larda) adaptif integratörler, online adaptif toplam en küçük kareler (TLS EXIN Neuron) gibi sayısal algoritmalar konusunda da yoğun olarak çalışıldığı görülmektedir. [16]

Şekil 1'de verilen kontrol blok diyagramını incelendiğinde asenkron motorun dolaylı alan yönlendirmeli kontrolü, dq referans düzleminde gerçekleştirildiği görülmektedir. Yukarıda belirtildiği gibi  $i_{qs}$  bileşeni ile motor torku kontrol edilirken,  $i_{ds}$  bileşeni ile akı kontrol edilmektedir. Her iki kontrol değişkeni de sistemden ölçülerek üretilen referans değerlerin takip edilmesi sağlanmaktadır. Bu iki referans değerinin kontrolü için birer adet PI kontrolcü kullanılmaktadır. Bu kontrolcülerden; d eksenini kontrol edene Akı kontrolcüsü, q eksenini kontrol edene ise Tork kontrolcüsü olarak isim verilmektedir. PI kontrolcülerin girişleri, gerçek ve referans akım değerlerin farkı olarak hesaplanan akım hatası iken çıkışları dq eksenindeki konverter gerilim referans bilgisidir. Hesaplanan gerilim referansı, sPWM akım kontrolcüsü metodunda bir testere dişi sinyal ile karşılaştırılarak güç konvertörü için gerekli olan IGBT anahtarlama sinyalleri üretilmektedir. Burada, bütün koordinat düzlem dönüşümleri elektriksel yerdeğiştirmeye  $\theta_e$  göre yapıldığı için bu değer doğru bir şekilde hesaplanması gerekmektedir. Elektriksel yerdeğiştirme, rotor yerdeğiştirmesi ve kaymanın toplamıdır. Rotor hızı bir enkoder yada takometre ile rotor milinden okunurken; kayma, akımların dq bileşenlerinden motor parametrelerine göre akım modeli metodu kullanılarak hesaplanmaktadır. dq eksenlerindeki iki PI akım kontrolcüsü dışında sistemde üçüncü kontrolcü olarak PI hız kontrolcüsü bulunmaktadır. Motor milinden (rotordan) okunan hız bilgisi, referans hız ile karşılaştırılarak q eksen akım referansı üretilmektedir. Rotor hızı, referans hızdan düşükse q eksen akım referansı artırılır ve motor torku artırılarak hızlanma sağlanır. Ters durumda, hız referans hızdan yüksek ise akım referansı düşürülür. d eksen referans akım bilgisi ise motor içinde gerekli olan akıyı üretebilecek şekilde sabit olarak motor parametrelerine göre belirlenir. Ayrıca konum kontrolü gibi bir uygulamada gerçekleşmek istenirse bir PI kontrolör daha referans hızı üretecek şekilde hız PI kontrolörünün girişine yerleştirilebilir.



Şekil 3: İverter devresi A fazı örnek anahtarlama sinyalleri: a) ölü zaman bulunmadığı, b) ölü zaman bulunduğu durumda.

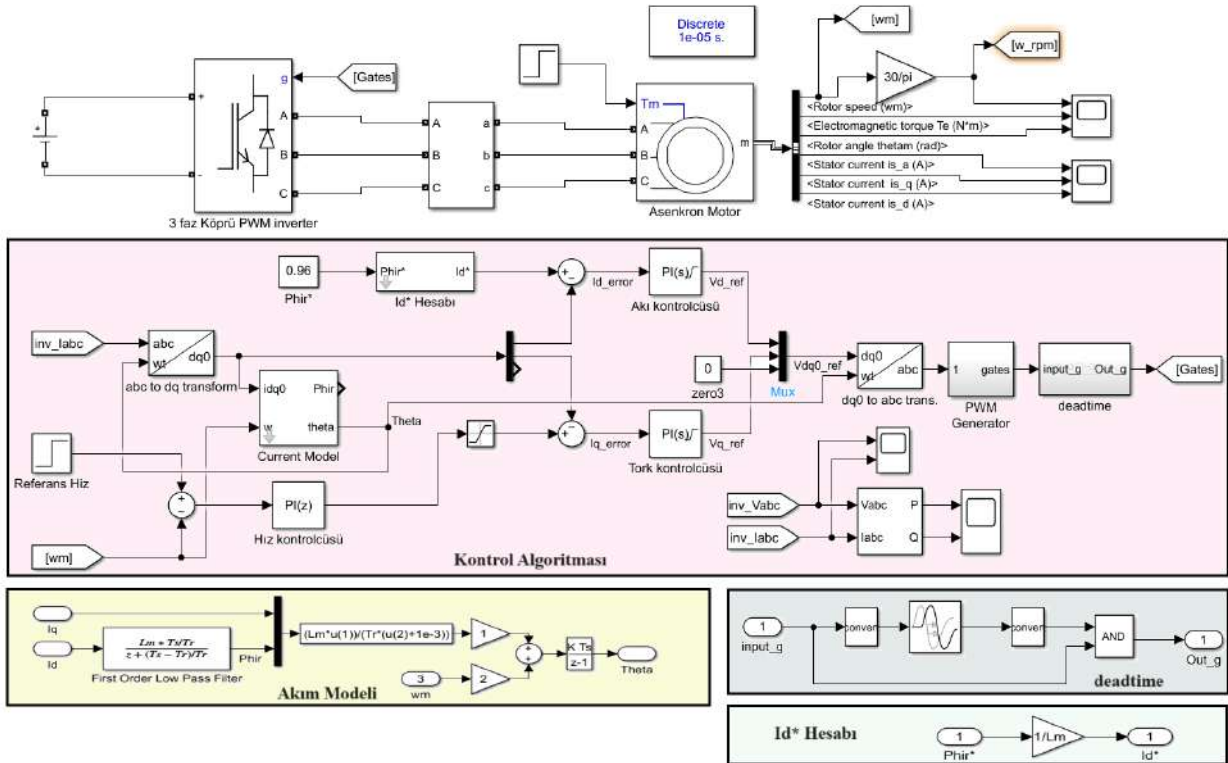
Asenkron motor hız kontrolü için dolaylı alan yönlendirmeli kontrol metodunun çıkışı, abc eksenlerinde inverter gerilim referansı bilgisidir. Bu gerilim referansları sabit frekanslı üçgen yada testere dişi sinyal ile karşılaştırılarak inverter devresindeki abc fazlarına bağlı IGBT anahtarlama bilgisi üretilir ( $S_a, S_b, S_c$ ). Üç faz tam dalga inverter devresinde, herbir faz için iki adet (1 kol) olmak üzere toplamda altı adet (3 kol) yarıiletken anahtar bulunmaktadır. Motorun a fazı, bir anahtar kolunun ortasına bağlı iken  $S_a$  anahtarlama sinyali ile kontrol edilir.  $S_a$  kolun üst anahtarına uygulanır iken alt anahtara lojik olarak tam tersi olan  $S'_a$  sinyali uygulanmaktadır. Şekil 3-a'da örnek anahtarlama sinyalleri görülmektedir. Pratikte yarıiletken anahtarların devreyi açma ve kapatması için geçen süreler farklı olduğundan ve anahtarların kapama durumuna geçmesi daha uzun sürdüğünden dolayı Şekil 3-a'daki anahtarlama sinyalleri devrede bu halleri ile kullanılmamaktadır. Aksi takdirde, kısa bir süre

için hem üst hemde alt anahtar aynı anda iletimde olacağından kısa devre ve arızalara neden olacaktır. Bundan kaçınmak için anahtarlama sinyallerinin iletime girdiği noktalara gecikmek eklenecek diğer anahtarın kesime gitmesi için bir miktar süre tanınır. Şekil3-b’de görüleceği üzere ölü zaman (dead-time, dt) süresi olarak adlandırılan bu süre boyunca her iki anahtarın kontrol ucuna lojik sıfır uygulanmaktadır. Bu çalışmada, motor sürücüler için eklenen bu ölü zamanın performansa olan etkisi incelenmesi amaçlanmıştır.

## BENZETİM ÇALIŞMALARI VE SONUÇLARI

Asenkron motorun hız kontrolü için hazırlanan dolaylı alan yönlendirmeli kontrol algoritması içeren Matlab/Simulink benzetimi Şekil 4’te verilmiştir. Burada akım modeli, Id hesaplama ve ölü zaman üretme alt bloklarının içerikleri de gösterilmiştir. Benzetimde, giriş besleme kaynağı olarak DC batarya bloğu kullanılmıştır. DC kaynaktan alınan enerji üç faz köprü tipi PWM inverter yapısı kullanılarak motorun ihtiyacı olan genlik ve frekansta AC gerilime dönüştürülerek motora uygulanmaktadır. Benzetimde kullanılan motor ve diğer sistem parametreleri Tablo 1 ile sunulmuştur.

Motor akımının d eksen bileşeni, motorun çalışması için gerekli olan akı değeri olduğu için sabit olarak kullanılmaktadır ve bir Akı kontrolcüsü ile kontrol edilmektedir. Akımın q eksen bileşeni ise motor milinde üretilecek tork olup hız referansının takip edilmesine bağlı olarak değişmektedir. Hız referansı, bir Hız kontrolcü ile kontrol edilmektedir. Bu kontrolcü çıkışı akımın tork bileşen referansını üretmektedir. Hız, referans değerden daha düşük ise q eksen akım referansı artırılmakta, yüksek ise düşürülmektedir. q eksen referans akımı bir Tork kontrolcü ile kontrol edilmektedir. Akı ve Tork kontrolcülerin çıkışı dq ekseninde referans inverter gerilimleridir. Bu dq eksen referans gerilim değerleri, abc koordinat eksenine dönüştürülüp PWM metodu ile modüle edilir ve ölü zamanda eklenerek inverter yarıiletkenlerinin kapı uçlarına uygulanmaktadır.



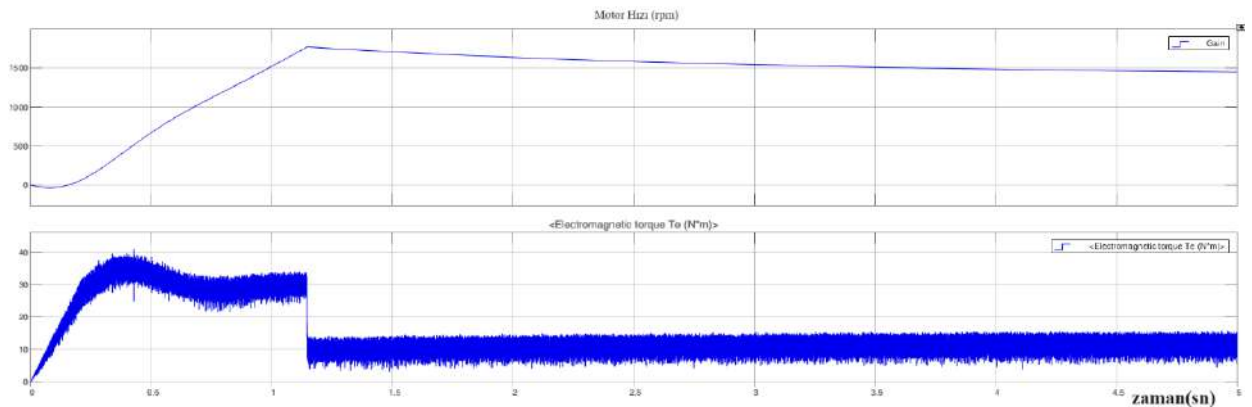
Şekil 4: Asenkron motorun dolaylı alan yönlendirmeli kontrol metodu ile hız kontrolünün benzetimi.

Şekil 4'te görüldüğü üzere ölü zaman üretiminin gerçekleşmesi için benzetimde, öncelikle her bir kapı sinyali istenen ölü zaman süresi kadar geciktirilmiştir. Geciktirilmiş anahtarlama sinyali ve orijinal hali bir lojik Ve(and) kapısı ile işleme alınarak, kapı sinyalinin lojik 1'e yükseldiği nokta, ölü zaman süresi kadar kaydırılmıştır. Bu yükselen kenara gecikme eklemek anlamına gelir. Kapı sinyalinin terslerine de bu işlem uygulandığı için hem yükselen hem düşen kenarda ölü zaman bırakılmış olur. Benzetimde, gerçek bir sisteme yakın bir çalışma performansı elde edilmek için bazı eklemeler yapılmıştır. Bunlar; simülasyon algoritmasının hızı (Ts) uygun bir şekilde seçilmesi, q eksen referans akımının 20 A ile limitlenmesi ve motor parametrelerini uygun olarak seçilmesidir.

**Tablo 1.** Asenkron motor hız kontrolü benzetiminde kullanılan motor ve sistem parametreleri.

| Parametre                                      | Değer                        |
|--|------------------------------|
| DA besleme gerilimi                            | 540V                         |
| <b>Motor Parametreleri:</b>                    |                              |
| Gerilim / Frekans / Hız/ Güç                   | 400V / 50Hz / 1460rpm / 15kW |
| Stator Direnci ve Endüktansı ( $R_s$ , $L_s$ ) | 0.2147 $\Omega$ , 0.000991 H |
| Rotor Direnci ve Endüktansı ( $R_r$ , $L_r$ )  | 0.2205 $\Omega$ , 0.000991 H |
| Stator-rotor arası endüktans ( $L_m$ )         | 0.06419 H                    |
| Yük Torku                                      | 10Nm                         |
| Referans hız                                   | 1400rpm                      |
| Benzetim Ts_power                              | 10 $\mu$ s                   |
| Örnekleme frekansı fs (Kontrol Algoritması)    | 20kHz (Ts=50 $\mu$ s)        |

Benzetim asenkron motor, 10Nm yük altında nominal hıza yakın bir referans değerinde ölü zamanın olmadığı ve 10 $\mu$ s olduğu durum için çalıştırılmış ve sonuçlarda ölü zamanın etkileri incelenmiştir. Şekil 5'te ölü zaman olmadığı durumdaki motor hız ve milde üretilen elektriksel tork görülmektedir. Bu sonuç, ölü zaman olduğu durumda da benzer şekildedir ve etkisi görülmediğinden verilmemiştir.

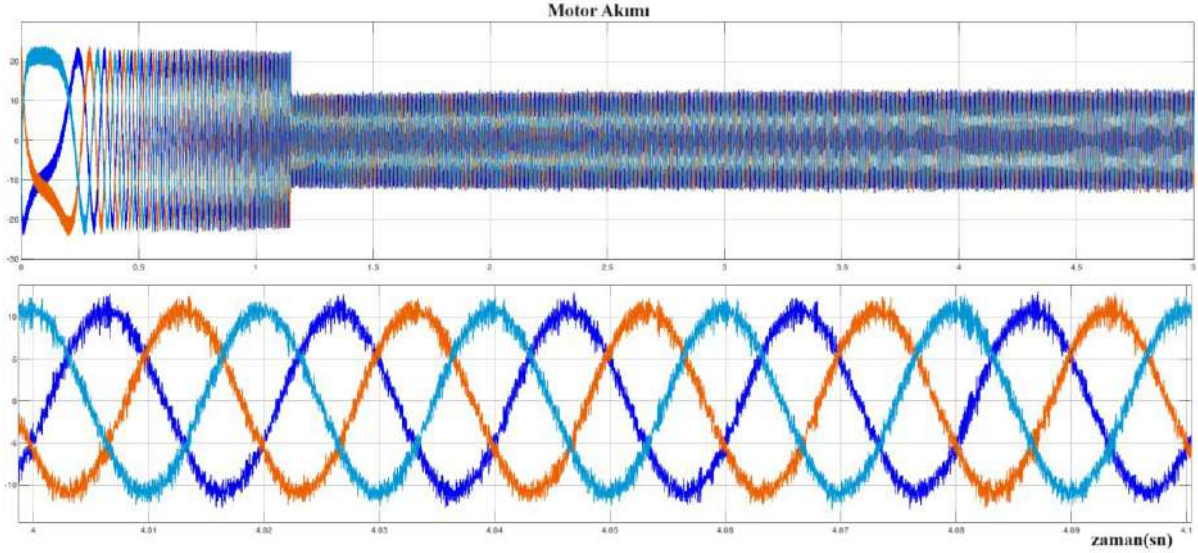


Şekil 5: Asenkron motorun dolaylı alan yönlendirme metodu ile hız kontrolü benzetimi sonuçları: Motor hızı ve Elektriksel Tork.

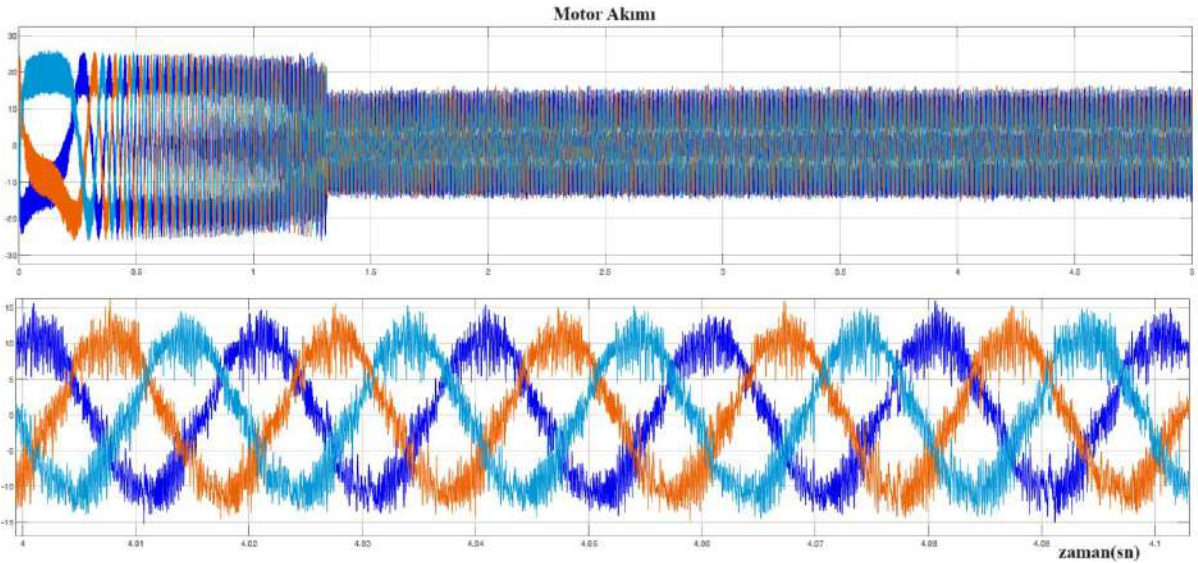
Grafikte görüldüğü üzere, motor ilk çalıştırıldığı anda tranzientte maksimum akım limiti olan 20A akım çekmekte ve bu akım neticesinde 30Nm civarında bir elektriksel tork



üretilmektedir. Hız referans değere yaklaşıncaya Tork kontrolcü satürasyon değerinden çıkararak belirli bir değere oturmaktadır. Bunun etkisi ile de üretilen elektriksel tork değeri, yük torkuna eşit olan 10Nm değerine oturduğu gözlemlenmektedir. Motor hızıda, önce sıfırdan başlayarak referans değerini aşmaktadır, sonrasında yavaş yavaş azalarak istenen değere geldiği görülmektedir.



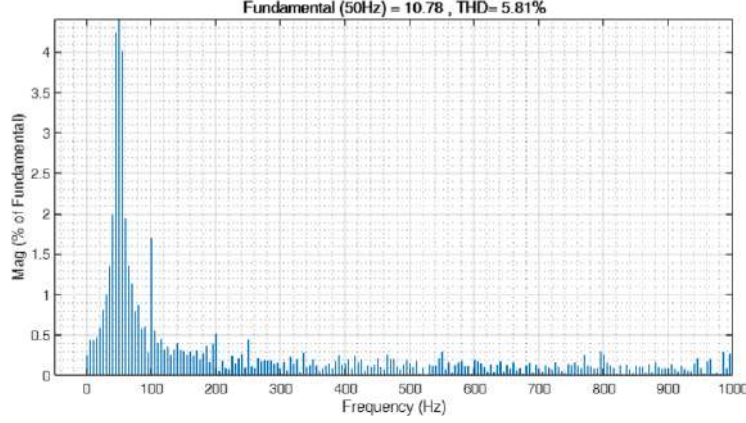
Şekil 6: Ölü zaman bulunmadığı durum için benzetimden elde edilen motor akımları.



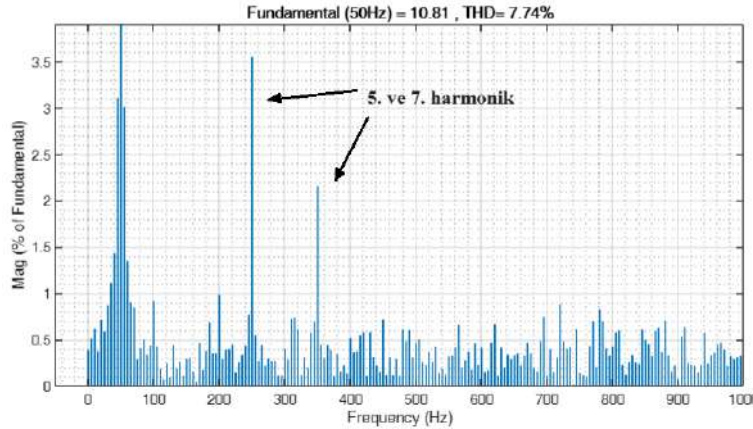
Şekil 7: 10µs ölü zaman bulunduğu durum için benzetimden elde edilen motor akımları.

Şekil 6'da aynı çalışma şartı altında anahtarlama sinyallerinde ölü zamanın bulunmadığı ve Şekil 7'de ise ölü zamanın 10µs olduğu durum için motor akımı verilmiştir. Grafiklerde üstteki kısımda, akımın benzetimin çalıştırıldığı 0-5 sn arasındaki tüm değeri, alttaki kısım ise 4-4.1 sn aralığındaki kararlı hale geldiği bölgedeki değeri görülmektedir. 0-5 sn aralığındaki değere bakıldığında motorun kalkışı esnasında, akımın önce 20A seviyelerine çıktığı, sonra kararlı hale geldiğinde 10A seviyelerine düştüğü gözlemlenmiştir. Her iki şekil incelendiğinde, kararlı haldeki akımlarına bakıldığında, ölü zaman içeren benzetim sonuçlarında akımın sinüs formunun yanında daha fazla gürültü içerdiği görülmektedir.

Şekil 8 ve Şekil 9’da ise anahtarlama sinyallerinde ölü zamanın olmadığı ve  $10\mu s$  olduğu durum için motor akımlarından kararlı hale geldikten sonra alınan örneklerden elde edilen harmonik içerikleri verilmiştir. Bu sonuçlara göre, anahtarlamalarda ölü zaman bulunmadığı durumda toplam harmonik bozulma (THD) değeri %5.81 iken, ölü zaman olduğu durumda bu değer %7.74’e yükselmektedir. Grafikler incelendiğinde, ölü zaman ilavesi ile gelen bu bozulma değeri 5. ve 7. harmonik bileşenlerde olmaktadır.



Şekil 8: Ölü zaman bulunmadığı durum için kararlı durumda motor akımlarının harmonik içeriği.



Şekil 9:  $10\mu s$  ölü zaman bulunduğu durum için kararlı durumda motor akımlarının harmonik içeriği.

Anahtarlama sinyallerine ölü zaman eklendiği durumda motor akımlarında görülen bu 5. ve 7. harmonik bileşenlere dq eksenlerinde bakıldığında, her ikisi de 6. harmonik olarak görülmektedir. Bu nedenle, literatürde bu akım bileşenlerini yok etmeyi amaçlayan metotlara 6. harmonik kompanzatorü olarak isim verilmektedir [17].

## SONUÇ

Bu çalışmada, asenkron motorun hız kontrolünün dolaylı alan yönlendirmeli kontrol tekniği kullanılarak benzetimi yapılmış ve ölü zamanın etkisi incelenmiştir. Asenkron motorların hız kontrolünde yaygınca kullanılan bu kontrol tekniğinde, rotor hızı, akım modeli yöntemi kullanılarak elde edilmektedir. Bu hız ile gerçekleştirilen transformlar ile akım dq koordinat eksen bileşenlerine ayrıştırılmakta ve bu bileşenler üzerinden motor akısı ve torku ayrı ayrı kontrol edilebilmektedir. İnverter devresinin çalışması esnasında, yarı iletken anahtarların



zarar görmemesi için üretilen anahtarlar sinyallerine ölü zaman eklenmektedir. Eklenen bu ölü zaman, motor akımlarında 5. ve 7. harmonik bileşenlerin oluşmasına neden olduğu görülmüştür. İleriki çalışmalarda, bu harmonik bileşenlerin kontrol algoritmasına eklenecek metotlar kullanılarak yok edilmesi planlanmaktadır.

## KAYNAKLAR

- [1] Bose B.K, Modern Power Electronics and AC Drives. Prentice Hall, 2002.
- [2] Messaoudi M, Sbita L, Abdelkerim MN. Robust nonlinear observer for states and parameters estimation and on-line adaptation of rotor time constant in sensorless induction motor drives. *Int J Phys Sci* 2007;2:217–25.
- [3] Barut M, Bogosyan S, Gokasan M. Switching EKF technique for rotor and stator resistance estimation in speed sensorless control of IMs. *Energy Conversion and Management Manage*,48(3):3120–3134, 2007.
- [4] Inanc N. A robust sliding mode flux and speed observer for speed sensorless control of an indirect field oriented induction motor drives. *Electr Power Syst Res*;77,1681–1688, 2007.
- [5] Bose BK. Power electronics and motor drives advances and trends. Condra Chair of excellence in power electronics/emeritus. The University of Tennessee, Academic Press is an imprint of Elsevier; 2006.
- [6] Y. Oğuz ve M. Dede, Speed estimation of vector controlled squirrel cage asynchronous motor with artificial neural Networks, *Energy Conversion and Management* 52, pp.675–686, 2011.
- [7] Texas Ins. Application Reports SPRABP8, Sensored field oriented control of 3-Phase induction motors, 2013.
- [8] Beres Z, Vranka P. Sensorless IFOC of induction motor with current regulators in current reference frame. *IEEE Trans Ind Appl* 2001;37:1012–8.
- [9] Vasic V, Vukosavic S. Robust MRAS-based algorithm for stator resistance and rotor speed identification. *IEEE Power Eng Rev* 2001;21(11):39–41.
- [10] Ritter CM, Silvino JL. An alternative sensorless field orientation method. *IEEE Trans Energy Convers* 1999;14:1335–40.
- [11] Ha JI, Ohto M, Jang JH, Sul SK. Design and selection of AC machines for saliency-based sensorless control. \_In: Conf rec IEEE-IAS annu meeting; 2002. p.1155–62.
- [12] Li J, Xu L, Zhang Z. An adaptive sliding-mode observer for induction motor sensorless speed control. *IEEE Trans Ind Appl* 2005;41(4):1039–46.
- [13] Campbell J, Sumner M. Practical sensorless induction motor drive employing an artificial neural network for online parameter adaptation. *Proc IEE—Elect Power Appl* 2002;149(4):255–60.
- [14] Vas P. Artificial intelligence based electrical machines and drives. London, UK: Oxford Univ Press; 1999.
- [15] Edelbaher G, Jezernik K, Urlep E. Low-speed sensorless control of induction machine. *IEEE Trans Ind Electron* 2005;53(1):120–9.
- [16] Cirrincione M. at all, Sensorless Control of Induction Machines by a New Neural Algorithm: The TLS EXIN Neuron, *IEEE Trans on Ind Electronics*;54, 1, 2007, p. 127-149.
- [17] Kim, S. Y., Park, S. Y. Compensation of dead-time effects based on adaptive harmonic filtering in the vector-controlled AC motor drives. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 54(3), 1768-1777, 2007.

## **SAWING DISC TEST FOR ROCK FALLING RISK OF ŞIRNAK ASPHALTITE QUARRY - STUDY ON CEMENTED CRACKS OF SHALE, MARLY CLAYSTONE FOR UPPER SLOPE'S STABILITY**

**Dr. Yıldırım İsmail Tosun**

Mining Engineering Department, Şırnak University, 73000, Şırnak, Turkey  
orcid.org/0000-0003-2515-6637

### Abstract

The rock toppling or fall parameters were investigated with relationships between critical upper slopes rock layers of the coal quarries in Şırnak. The porous limestones of Mardin, Urfa Birecik and Batman Hasankeyf and porous basalt stones of Anatolia are used for decorative purposes. The cutting speed of the sawing disc, the cutting shear speed, the wear and shatter strength test results were determined as an awareness of crack propagation in the coal quarries in Şırnak. For this purpose, uniaxial Compressive Strength, Point Load Strength, Impact Strength, Sawing Disc Shear, Indentation Tests and Los Angeles, Micum drum tests were performed and correlated with rock parameters of RQD and RMR. As a result of these experiments, there is a relationship among the type of crack formations and shear properties of different rocks depending on the dynamic loads in the shale formations of the Şırnak Asphaltite Quarry, even porous limestones of Mardin, Urfa Birecik and Batman Hasankeyf. Thus, crack formation on the Stereonet records of Şırnak asphaltite quarries is becoming so critical for safety of slope stability. The possibility of safety factors of critical rock falling in the quarry No 1. was investigated locally by comparing the risk factors caused by crack propagations by determining the impact loads on the block marl mass in advance. The safety factor calculations showed possible rock fallings with the aim of determining the impacts or pressure loads before excavation without overloading the composed highly cracked shale and limestone stone formations on the upper slopes.

The rock blocks were studied for high shear sawing tests. High shear occurring formations need the reinforcement for the upper slopes signed. The resulted strength patterns of the wet substrate rocks in Şırnak Asphaltite Quarry, the critical limits for crack propagation and creep strengths for slopes and cracked rock formation were determined and discussed.

**Keywords:** Sawing Disc Test, Slope Design Şırnak Asphaltite Quarry , Cement Injected Shale, Marly Claystone, Slope Stability, Creep Assessment

### 1.Introduction

Open pit mining excavation of asphaltite has become a general method for asphaltite coal production in the region (1-5). Utility of a hauling system of the lorries at 25 tons capacity and excavators of 2 yd<sup>3</sup> bucket capacity were mechanized in the about 20 mining asphaltite quarries. The asphaltite production capacities did not much increased in different hard conditions getting deeper excavated pits in the area. About total of 500,000 tons per annum asphaltite excavation has caused an overburden load capability of 1,5 millions tons limestone and claystone dumping every year by Asphaltite open pit mining excavation with about 20 separate pits waste output continued to increase rapidly in Şırnak Province. The deeper open quarries need safety demands due to vertical inclined asphaltite coal seams required trimming bottom level at 3-20 m seam wide orientation during asphaltite excavation. This is a hard

competent in excavating in the asphaltite quarries avoiding the management of the various safety precautions taken in asphaltite mining. Haulage road was one of them to take a low sensitive safety precautions required for high capacity of asphaltite production to provide high efficiency hauling. Secondly the management the dumping sequences in safety way and to control the mechanism of dumping ability. The most important other safety precaution is the, modeling slopes for controlling the intensive stability of excavation area and slopes of the haulage road at each bends and inclinations taken rapidly foreseeing to mining development and the other safety measurements and observations needed (8-10).

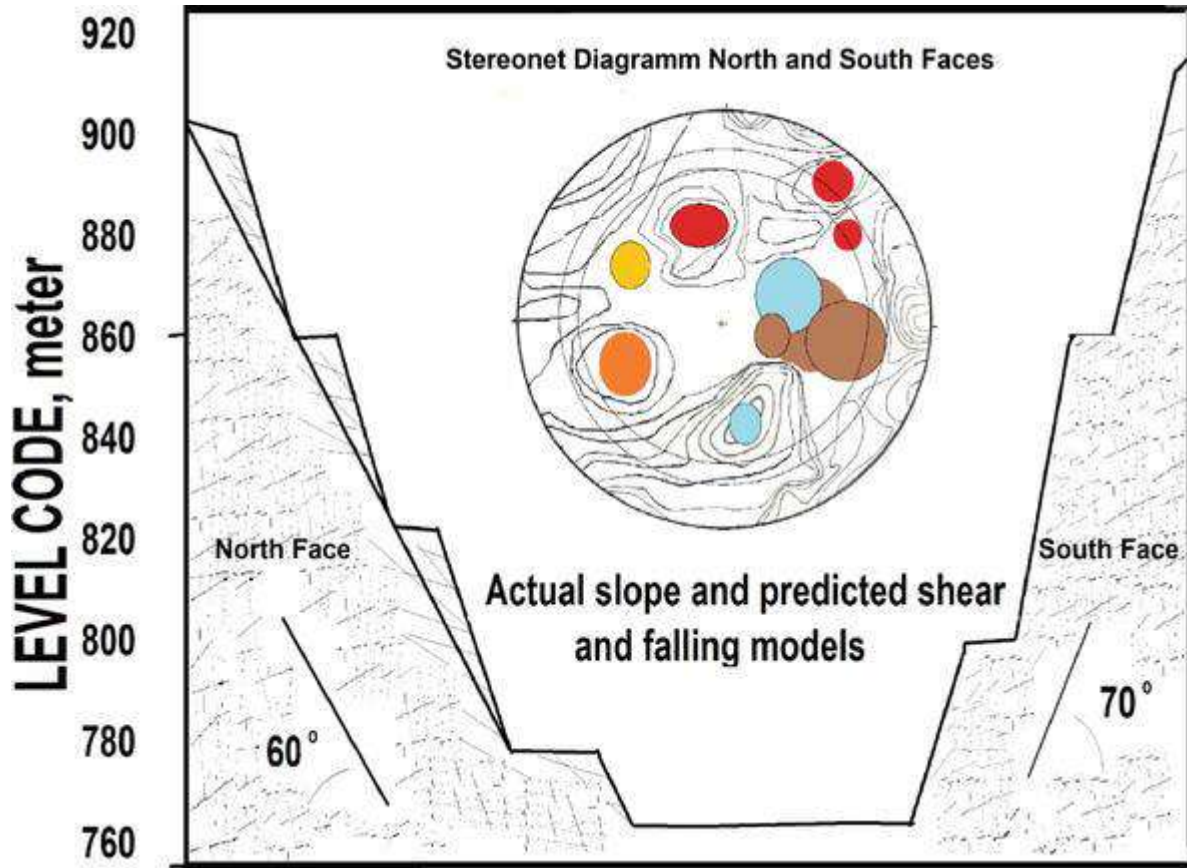
The values of cracking risk and slope stability risks in explosions and excavation showing high degree rock falling risk (11-15). The studies considered to take precautions for steep slopes avoid those as below:

- steep slope structures over 60°;
- earthquake resistant hollow-type structures;
- high slope type pits, excavating without basement control in real sense; and
- slope models designed without paying attention to hydrologic conditions and ground conditions did not escape attention (16-20).



**Figure 1.** North face of Avgamasya No. 1 pit Şırnak asphaltite coal mine site similar to study area.

Ground movements that may occur on a regional and/or 5–10 m basis have been observed in many irregular shale facing, high crack risk areas as seen in Figure 2.



**Figure 2.** North and south steep slope faces of Avgamasya No. 1 pit of Şırnak asphaltite coal mine site and survey area.

## 2 Methods and Materials

In the potential slopes carrying landslide risk and rock qualities were determined regarding ASTM standards, and modified sawing disc tests of the rocks of the region taken from the study area were tested over the undisturbed formations. The lump rock samples were taken from the ground parts of the investigating quarry upper slope faces. In sawing experiments 18 mm diameter an 1,5 m thick sawing disc and manual power sawing were performed over 100 mm diameter rock pieces in order to determine sawing area as mm<sup>2</sup>/s at sawing about a minute sawing duration. The patterns are determines as shown in the extrapolated upper functional regressed lines shown in Figure 3 and 4. The slope unit having clay stones sowed much cracks and lower stability manner regarding this figure patterns and safety consistency limits were obtained.

The cracking manner of rock formations and the rock qualities determined regarding to ASTM standars for the South Anatolian region and the Şırnak Province are determined as the geomechanic parameters are given in Table 1 and 2.



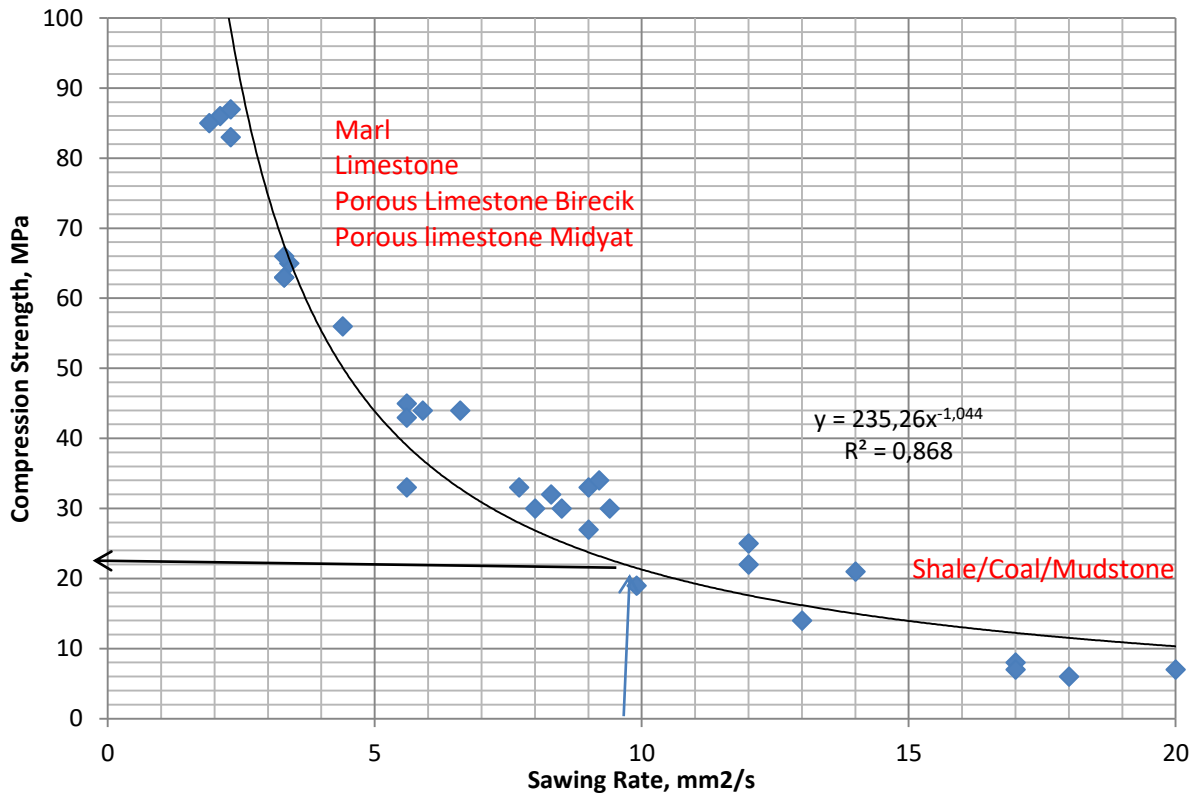


Figure 3. Sawing rate pattern for determining rock strength on slope rock face

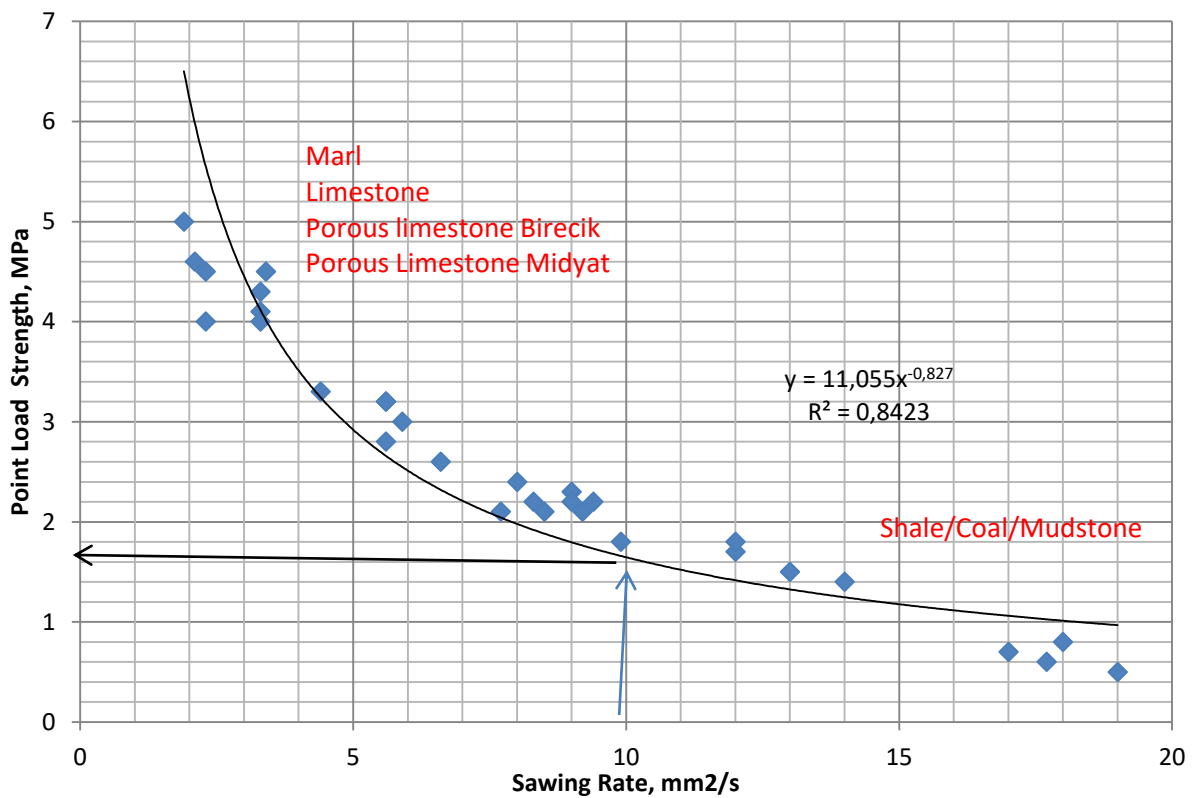


Figure 4. Sawing rate pattern for determining crack propagation on slope rock face

**Table 1.** North and south steep slope faces of Avgamasya No. 1 pit of Şırnak asphaltite coal mine site and survey area rock quality values

| Rock Type        | RMR | RQD | U <sub>Cs</sub><br>Compression<br>Strength,MPa | I <sub>50</sub> , Point<br>Load<br>Strength,MPa |
|------------------|-----|-----|--|---|
| Brownly Marl     | 43  | 40  | 87   | 3,5   |
| Gray Limestone   | 36  | 38  | 67   | 3,3   |
| Limestone        | 33  | 31  | 65   | 3,2   |
| Porous Limestone | 20  | 22  | 26   | 1,6   |
| Birecik          |     |     |  |   |
| Porous Limestone | 20  | 22  | 26   | 1,8   |
| Midyat           |     |     |  |   |
| Marly Şırnak     | 14  | 17  | 9,8  | 0,9   |
| Claystone        |     |     |  |   |
| Şırnak Claystone | 13  | 15  | 8,9  | 0,8   |
| Şırnak Shale     | 11  | 12  | 5,5  | 0,5   |

**Table 2.** North and south steep slope faces of Avgamasya No. 1 pit of Şırnak asphaltite coal mine site and survey area rock quality values

| Rock Type         | Density,<br>gr/cm <sup>3</sup> | Shatter<br>Value,<br>% -<br>10mm | LosAngeles,<br>+35mm | Micum<br>Drum,-<br>10mm | Bit<br>Indentation<br>,mm/s | Sawing<br>Rate,<br>mm <sup>2</sup> /s |
|-------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Brownly Marl      | 2.68                           | 5,6                              | 85,3                 | 3,4                     | 2                           | 2                                     |
| Gray Limestone    | 2.67                           | 5,5                              | 82,3                 | 5,1                     | 3,5                         | 2,1                                   |
| Limestone         | 2.62                           | 7,5                              | 72,3                 | 8,1                     | 3,7                         | 3,2                                   |
| Porous Limestone  | 2.41                           | 13,5                             | 51,3                 | 21,6                    | 5,2                         | 5,2                                   |
| Birecik           |                                |                                  |                      |                         |                             |                                       |
| Porous Limestone  | 2.38                           | 15,5                             | 42,3                 | 22,6                    | 5,6                         | 5,8                                   |
| Midyat            |                                |                                  |                      |                         |                             |                                       |
| Marly Şırnak      | 2.55                           | 22,4                             | 38,3                 | 27,5                    | 8,9                         | 19,3                                  |
| Claystone         |                                |                                  |                      |                         |                             |                                       |
| Şırnak Claystone  | 2,44                           | 28,4                             | 33,5                 | 38,5                    | 9,7                         | 21                                    |
| Şırnak Asphaltite | 1,72                           | 26,4                             | 34,6                 | 37,5                    | 9,8                         | 23                                    |

The slope model construction plan is shown in Figure 5. The anchorage improved stability safety factors for steep sliding slopes in 20 m height excessive to 30 m. Wire mesh hanged top of slopes were avoiding rock falling of highly cracked shale block stones at 3–5 m size. The pile anchorage was designed and practiced for hauling road slopes control and stability at the constructed near deep of slopes bottom line as shown in Figure 6.

North and south steep slope faces of Avgamasya No. 1 pit of Şırnak asphaltite coal mine site and survey area with anchorage pile pattern.

The uniaxial compressive test point load tests, RQD values, and Mohr-Coulomb criteria diagrammed were determined regarding ASTM standards; effective cohesion ( $c'$ ) and effective shear resistance friction angle ( $\phi^\circ$ )' of the rock samples were given in Table 3 on the



sample rock lumps regarding ASTM standards, taken rock samples of about 100 mm diameter and cubic forms with the compression loads of ELE press equipment.

**Table 3.** Safety values for Rock falling on North and south upper slope faces of Avgamasya No. 1 pit of Şirnak asphaltite coal mine site and survey area rock quality values

| Rock formations | Thickness (m) | RQD (%) | c' (kPa) | $\phi'$ | P <sub>1</sub> (MPa) | I <sub>1</sub> (MPa; 50 mm) | Shear strength (mm <sup>2</sup> /s) | $\gamma_{sat}$ n (g/cm <sup>3</sup> ) | $\gamma_{dry}$ (g/cm <sup>3</sup> ) |
|-----------------|---------------|---------|----------|---------|----------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| South1          | 15            | 25.9    | 370      | 19      | 12.0                 | 0.4                         | 22                                  | 2.62                                  | 2.58                                |
| South 2         | 24            | 32.9    | 330      | 18      | 15.0                 | 0.8                         | 13                                  | 2.62                                  | 2.57                                |
| South 3         | 15            | 30.8    | 230      | 22      | 26.0                 | 1.2                         | 14                                  | 2.7                                   | 2.62                                |
| North1          | 27            | 25.9    | 270      | 22      | 38.0                 | 1.0                         | 25                                  | 2.62                                  | 2.61                                |
| North 2         | 25            | 25.4    | 470      | 27      | 35.0                 | 1.3                         | 12                                  | 2.7                                   | 2.68                                |
| North 3         | 26            | 33.9    | 410      | 24      | 36.0                 | 1.2                         | 12                                  | 2.7                                   | 2.68                                |

### 3. Results and discussions

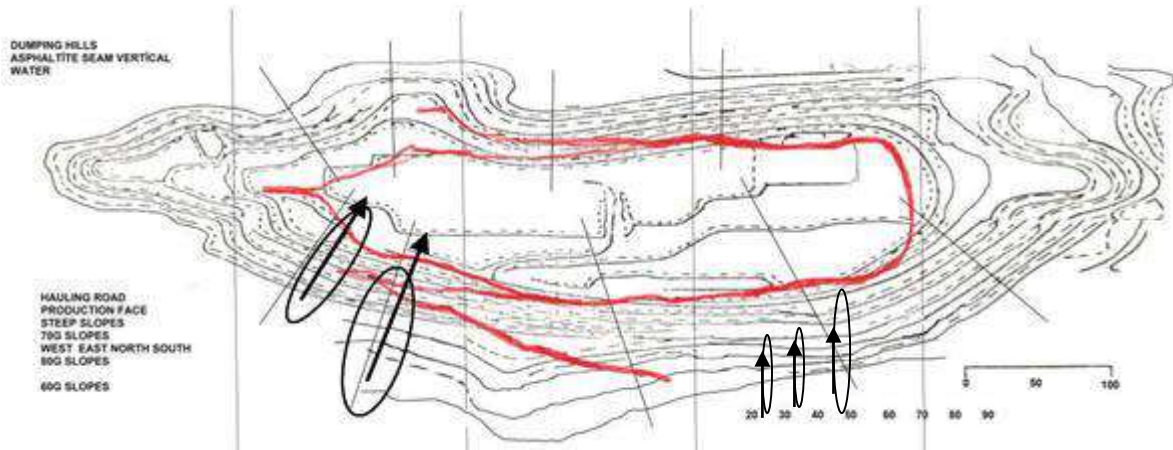
The water content on the ground will be significantly affected by the claystone and mudstone contents. As looked to the percentage of claystone in the slope face, the face rock samples showed a non-cohesion or low cohesion feature.

The regional rock types and rock quality change are experimented for shear ability. It has been carried out over the rock specimens, classified as given in Table 1.

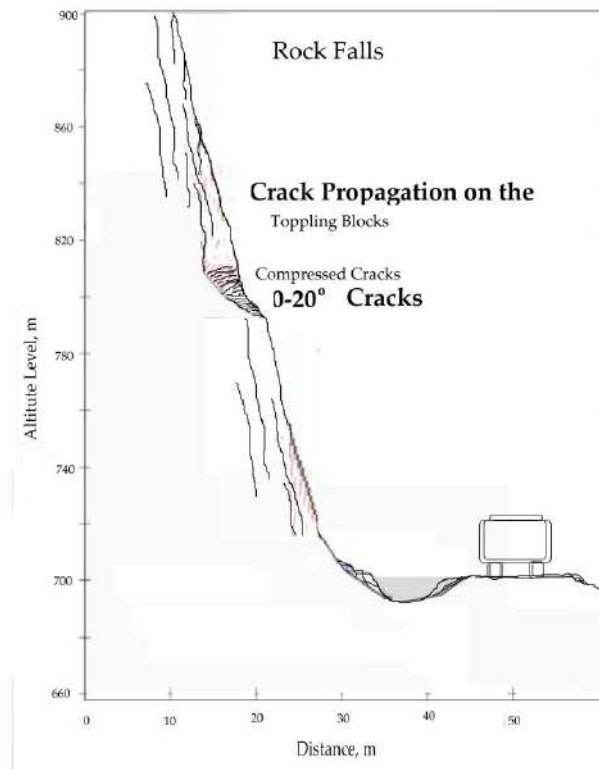
In order to determine the safety factor of the compressed upper slope ground, a fixed level sawing test instrument was used. The degree of the sawing rate ability of the slope face rock was determined by evaluating the sawing rate results of the shear experimentation (Table 2 and 3). Regarding sawing ability of the quarry rock samples, it is seen that the slopes S1, S2, and S3 fall under the high sawing ability rockface class.

Rock face data regarding rock parameters are given in Table 2. With this experiment, optimum water content on the ground and maximum dry unit volume weight are determined and used for stability calculations of the slopes. Compaction parameters do not affect the stability of a natural slope, because these parameters are the parameters of the ground compacted in the desired way. In artificial slopes, compression parameters are used directly. If there is a rock fall danger in a natural slope, in case of compression, the stabilization analyses are compared using these parameters. In the precautions to be taken against landslide danger, compacted filling can be made in front of the slope or bench slope can be made in the slope. At the same time, the natural ground is dug up and compacted according to the recompression parameters. In this case, parameters of the compacted soil can be used in stability analysis.

In order to determine the slip resistance parameters of samples taken from different points of four separate slopes, a cutting box experiment was carried out. After the experiments, c' and  $\phi'$  values were found. The stability analyses were carried out by the model constructed and practiced in the field as shown in Figures 5 and 6 and the safety factors are given in Table 4.



**Figure 5.** Sliding shale areas contour topography of Şırnak Avgamasya open pit No.1 mining area and survey area 1/5000.



**Figure 6.** Toppling failure as rock falls over shale slope areas cross section of Şırnak Avgamasya Quarry No.1 south area and survey area 1/5000.

The observed crack propagation for a month was reduced in summer time period. However, the number of cracks was reaching over 50 as compressed cracks parallel to each other at 3 cm distance. A detailed research is carried over rock falling possibility risks data required for those compressed cracks numbering and rock quality as seen Figure 6.

The manual weight chart method was so efficient and useful in slide pattern analysis in the area as shown in Figure 6. The sliding surface is circular half cylindrical. The sliding mass is divided into slices as equally as possible. (Table 4).

**Table 4.** Safety Parameters for Toppling Failure/Rock Falls on Upper South Slopes 1,2,3 at 10 m rock water level.

| Rock formations | Moment Height (m) | Toppling F (tons) | $c'$ (kPa) | $\phi'$ | No $J_1/m$ (+10: 5) | No $J_1/m$ (+3:5) | Resistive Force (tons) | Safety Factor |
|-----------------|-------------------|-------------------|------------|---------|---------------------|-------------------|------------------------|---------------|
| South 1         | 15                | 45.9              | 50         | 19      | 12                  | 42                | 42                     | 0.92          |
| South 2         | 24                | 52.9              | 30         | 18      | 15                  | 48                | 53                     | 0.62          |
| South 3         | 15                | 50.8              | 60         | 22      | 16                  | 52                | 44                     | 0.81          |

Toppling failure can be commenced by water effect over the horizontal cracks filling, so rock falling impeded over the lowering the weight of the vertical independent wedge for fall down at the cracks over the cracks inclined 20 below. The water level is decreasing half of the wedge part due to water discharge during the falling. The main falling parameter is just toppling moment arm length decisive over the safety factor for rock fall.

#### 4. Conclusions

The crack propagation and the number of cracks are observed by month time and a year crack development tables and graphs pattern were studied recently. The data showed that point load strength and sawing disc tests were so beneficial for evaluating the crack propagation in the new excavated pit quarries of Avgamasya asphaltite seam near No1 Avgamasya Quarry. During excavation period, the risky upper slopes as shown in Figure 6 were observed by topographic measurements, which is carried out every week period was effective to criticize the risky area in the quarries over showing 10 mm inclination.

#### References

1. Tosun Y İ., 2015, Hafif Pomza, Volkanik Cüruf Ve Kazan Cürufllu Agregaların Darbe Mekanik Dayanımı - Ürün Hafif Betonun Dayanım Karakterizasyonu, 7.Kırnataş Semp., Kütahya
2. Tosun Y İ., H Cevizci, Hakan Ceylan, 2014, Landfill Design for Reclamation of Şırnak Coal Mine Dumps - Shalefill Stability and Risk Assessment, ICMEMT 2014, 11-12 July 2014, Prag, Chekoslovakia.
3. Tosun Y İ., Hakan Ceylan, Halim Cevizci, 2014, Landslide Stability Analysis in West Şırnak City - Urban Area, ICMEMT 2014, 11-12 July 2014, Prag, Chekoslovakia.
4. Tosun Y İ., 2014, A case study on use of foam concrete landfill on landslide hazardous area in Şırnak City Province, XX Congress of the Carpathian Balkan Geological Association, Tirana, Albania, 24-26 September 2014.
5. Tosun Y İ., Halim Cevizci, 2014, Stability Analysis of Landslide Hazardous Area in West Şırnak City, XX Congress of the Carpathian Balkan Geological Association, Tirana, Albania, 24-26 September 2014.
6. Qi, S., Li, X., Guo, S. *et al.* Landslide-risk zonation along mountainous highway considering rock mass classification. *Environ Earth Sci* **74**, 4493–4505 (2015). <https://doi.org/10.1007/s12665-015-4453-0>

7. Marinos P, Hoek E (2001) Estimating the geotechnical properties of heterogeneous rock masses such as flysch. *Bull Eng Geol. Environ* 60:85–92
8. Michoud C, Derron MH, Horton P, Jaboyedoff M, Baillifard FJ, Loye A, Queyrel A (2012) Rockfall hazard and risk assessments along roads at a regional scale: example in Swiss Alps. *Natural Hazards Earth Sys Sci* 12:615–629
9. Palmstrom A (2005) Measurements of and correlations between block size and rock quality designation (RQD). *Tunn Undergr Space Technol* 20(4):362–377
10. Pierson LA, Davis SA, Van Vickle R (1990) Rockfall Hazard Rating System – Implementation Manual, Federal Highway Administration (FHWA), Report FHWA-OR-EG-90-01, FHWA. Department of Transportation, U.S
11. Sonmez H, Ulusay R (2002) A discussion on the Hoek-Brown failure criterion and suggested modifications to the criterion verified by slope stability case studies. *Yerbilimleri* 26:77–99
12. Van Westen CJ, Van Asch TW, Soeters R (2006) Landslide hazard and risk zonation—why is it still so difficult? *Bull Eng Geol Environ* 65(2):167–184
13. Varnes DJ (1978) Slope movement. types and processes. In: Schuster RL, Krizek RJ (eds) *Landslides—analysis and control: transportation research board special report 176*. National Research Council, Washington, D.C, pp 11–23
14. Varnes DJ (1984) Landslide hazard zonation: a review of principles and practice. UNESCO, *Natural Hazards*, vol 3, p 10
15. M. Fener, S. Kahraman, M.O. Ozder, Technical Note: Performance Prediction of Circular Diamond Saws from Mechanical Rock Properties in Cutting Carbonate Rocks, *Rock Mech. Rock Engng.* (2007) 40 (5), 505–517, DOI 10.1007/s00603-006-0110-y
16. Günaydın, O., Kahraman, S., Fener, M. (2004): Sawability prediction of carbonate rocks from brittleness indexes. *J. S. Afr. Inst. Min. Metallurgy* 104, 239–243. ISRM (1985): Suggested method for determining point load strength. *Int. J. Rock Mech. Min. Sci. Geomech. Abstr.* 22(2), 53–69.
17. Kahraman, S., Fener, M., Gunaydin, O. (2004): Predicting the sawability of carbonate rocks using multiple curvilinear regression analysis. *Int. J. Rock Mech. Min. Sci.* 41, 1123–1131.
18. Kahraman, S., Altun, H., Tezekici, B. S., Fener, M. (2005): Sawability prediction of carbonate rocks from shear strength parameters using artificial neural networks. *Int. J. Rock Mech. Min. Sci.* 43(1), 157–164.
19. Tosun YI, H. Ceylan, 2014 , Şırnak kömür madeni atık şeyl yığınlarının statik analizleri / Static analysis of Şırnak coal mine waste shale dumps, Kayamek 2014, Afyon
20. Tosun YI, H Cevizci, 2014, Şırnak kömür madeni atık şeyl yığın tasarımı ve GEO5 FEM stabilite risk değerlendirme / Reclamation design of Şırnak coal mine waste shale dumps- GEO5 FEM stability risk assessment, Kayamek 2014, Afyon

## MICROWAVE AUTOPYROLYSIS OF COAL IN BUBBLING FLUIDIZED BED BY CA - FERRITE/ SERPENTINITE FINE

**Dr. Yıldırım İsmail Tosun**

Mining Engineering Department, Şırnak University, 73000, Şırnak, Turkey

orcid.org/0000-0003-2515-6637

### Abstract

The pyrolysis of coal and extracts may be evaluated for fertilizer production. For this aim, in this research few types of coal was evaluated for auto-pyrolysis of coal in Bubbling Fluidized Bed in microwave. Heat of coal pyrolysis is generated by susceptor materials in the microwave ovens such as poor limonitic iron ores of Hakkari, Şırnak, even low ferrous ores and scavenger waste, iron slimes of foundry process. It was thought that microwave radiation technique could cut energy consumption in the pyrolysis plants by use the low grade zinc ore wastes such as limonite and sideritic iron ores of Şırnak and Hakkari.

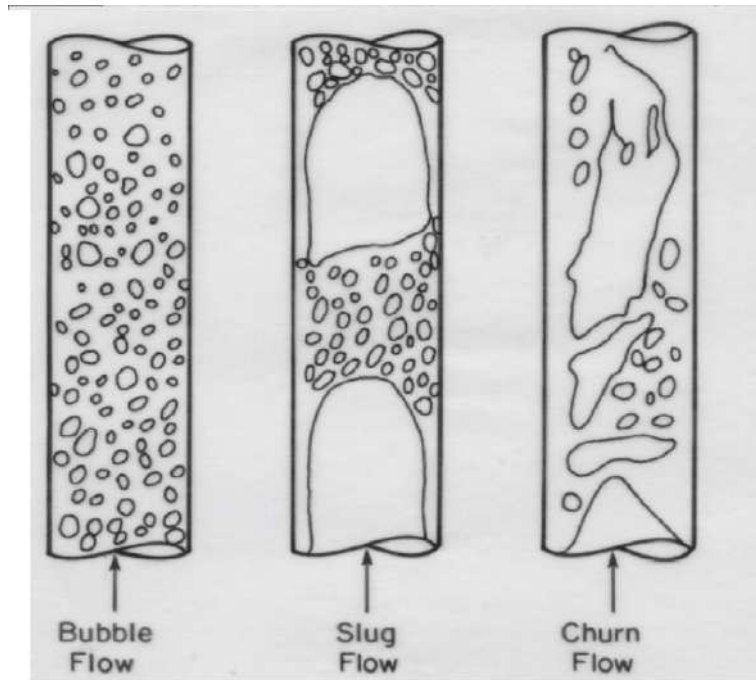
The pyrolysis were studied for bubbling fluids. The development of solid pellet technology for digestion of coal slurries is a key issue in the heat transport processing. In this study, Şırnak asphaltite and Ermenek lignite was subjected to auto pyrolysis of coal in Bubbling Fluidized Bed in microwave by poor limonitic ores of Hakkari, Şırnak in the microwave ovens. The resulted coal with Şırnak Asphaltite, the critical limits for pyrolysis duration and evaporates condensed out as tar slurries of  $\text{NH}_3$  solutes for cracked oils and  $\text{NH}_4\text{SO}_4$  formation were determined and discussed.

**Keywords:** Tar slurries,  $\text{NH}_3$  solutes, cracked oils,  $\text{NH}_4\text{SO}_4$ , Şırnak Asphaltite, AutoPyrolysis, Bubbling Fluidized Bed, microwave radiation

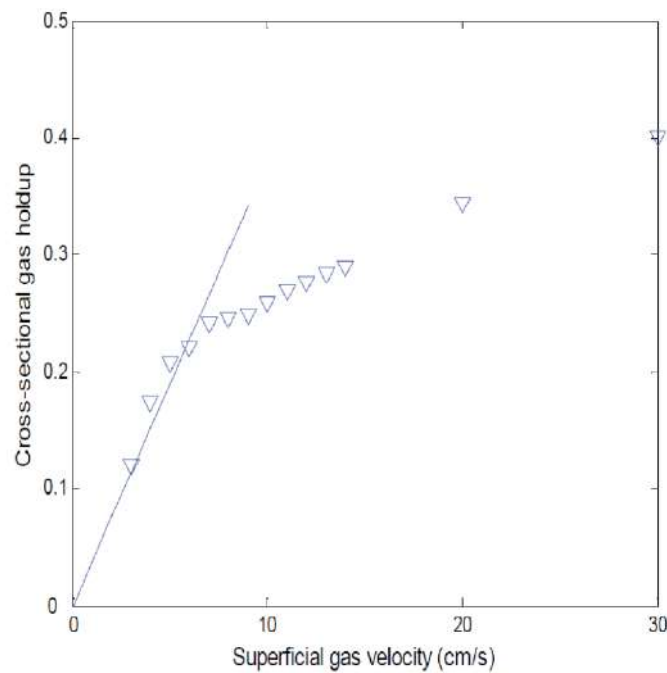
### 1. Introduction

Instead of energy use of coal, the processing and benefaction of asphaltite by pyrolysis was managed high amount of derivative gaseous products and condensed liquids. The derivatives of tar and ammonium sulphate and antrasen oils were produced by pyrolysis of coal and lignites by using microwave radiation [1-4]. The pyrite content of coal activated the efficiencies higher values. Heated Ca-ferrite/ferrous ore pellets in microwave radiation were managed for asphaltite slurries. This type of susceptors such as Ca-ferrite/ferrous ore pellets were one of the most promising technologies for advanced fuel energy storage with favorable economic potential and intrinsic properties [5-6]. The development of solid pellet technology for molten salt is a key issue in the heat transport processing. In this study; This research was included autopyrolysis of coal in Bubbling Fluidized Bed in microwave of poor zinc ores of Hakkari, Şırnak in the microwave ovens, but through smaller tubing flows as sintering shaft plants following low ferrous ores and scavenging process. In this study, microwave radiation technique using Ca-ferrite/ferrous ore pellets can cut energy consumption in the pyrolysis plants by use the low grade zinc ore wastes such as limonite and sideritic iron ores of Şırnak and Hakkari.

In this study, the bubbling fluids for much efficient evaporation transport studied of coal slurry with susceptor pellets as mixture. (Figure 1 and 2). [7-15].



**Figure 1.** Bubbling Flow Rate Change in the Column by flow hot gas heated by Microwave [9-10].



**Figure 2.** Bubbling Flow Rate Change in the Column by Pellets in the Coal Slurry Digestion by Microwave [9-10]

In this study, the bubbling fluids for much efficient evaporation transport studied of coal slurry with susceptor pellets as mixture. The slurry mass flow regarding to Reynolds number



below 1000 decreased to 0,2-0,22 by decreasing Reynolds number below 100 (Eq. 1). Heat transfer is affected by thermal conductivity of coal slurries and density of slurry. [11-13]

In this study, microwave radiation technique using bubbling fluids generates the heat from the coal slurry flow rate and temperature difference as followed equations; [13-15]

Heat transfer is affected by thermal conductivity of coal slurries and density of slurry. In the bubbling coal slurries heat changes by volumetric heat transfer coefficients increased linearly as seen in Figure 1. The microwave radiation technique using bubbling fluids generates the heat from the coal slurry flow rate and temperature difference as followed equations; [13-15]

## 2. Heat Transfer in Bubbling Bed

The volumetric flow rate of gas medium conducts the heat energy through to liquid phase. The heat conducted to the coal slurry and particles are given by Equation 1

$$Q_g = m_g c_g \Delta T \quad (1)$$

$$Q_l = m_l c_l \Delta T \quad (2)$$

$$A = \pi d^2 / 4 \quad (3)$$

$$Q_l = \gamma_l A v_l \lambda_l \quad (4)$$

The most drag force of gas bubbles in the column is explained by Schiller-Naumann Equation;  $C_d$  Drag coefficient of liquid  $v_g$  gas velocity  $v_l$  liquid velocity  $d_g$  bubble diameter  $\rho_g$  gas density  $\rho_l$  liquid density. [15]

$$M_D = \frac{3}{4} \alpha_g \rho_l \frac{C_D}{d_g} |\vec{v}_g - \vec{v}_l| (|\vec{v}_g - \vec{v}_l|) \quad (5)$$

$$C_D = \begin{cases} \frac{24(1 + 0.15 Re^{0.678})}{Re} & Re \leq 1000 \\ 0.44 & Re > 1000 \end{cases} \quad (6)$$

The volume rate of heat transfer occurs as convective heat to conduction heat from gas phase to liquid phase completely is change by temperature difference among them

$$Q_{gl} = U_V (T_g - T_l) \quad (7)$$

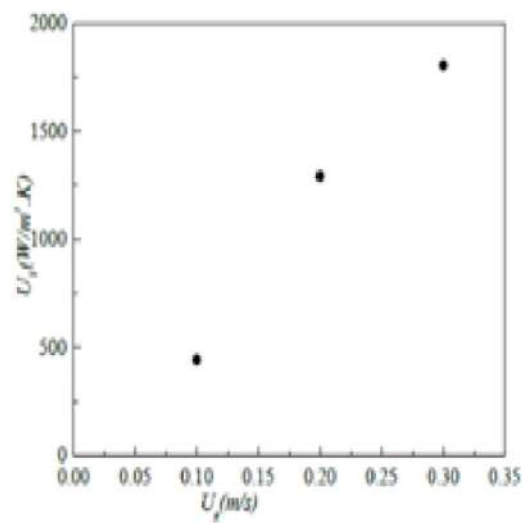
Heat transfer coefficient,  $\lambda_l$ ,  $T_g$  gas temperature,  $T_l$ : liquid temperature

Between gas phase and slurry phase change Nusselt number [15]

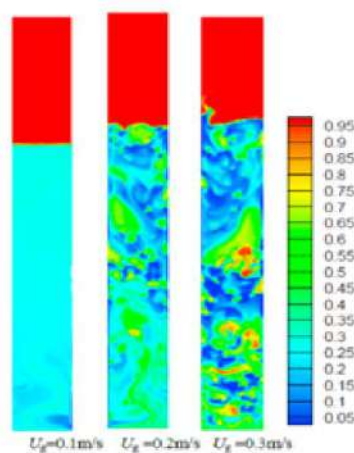
$$U_V = \frac{k_g N_V V_g}{d_g} A_g \quad (8)$$

Nusselt number affect the conductive heat transfer to liquid slurry by convective thermal heat of coal slurries and density of slurry. the gas bubble diameters of coal slurries changes by volumetric heat transfer coefficients. Gas flow rate increased linearly as seen in Figure 3. [16] The convective thermal heat change is observed as seen in Figure 4 regarding fluid flow rate. [17-27]

Heat transfer is also affected by thermal conductivity of coal slurries by slurry density. In the high bubbling coal slurries heat changes by convective volumetric heat transfer coefficients increased linearly as seen in Figure 3. The convective thermal heat change are observed high conduction heat as seen in Figure 4 regarding high fluid flow rate.



**Figure 3.** Volumetric heat transfer coefficient change versus gas velocity.



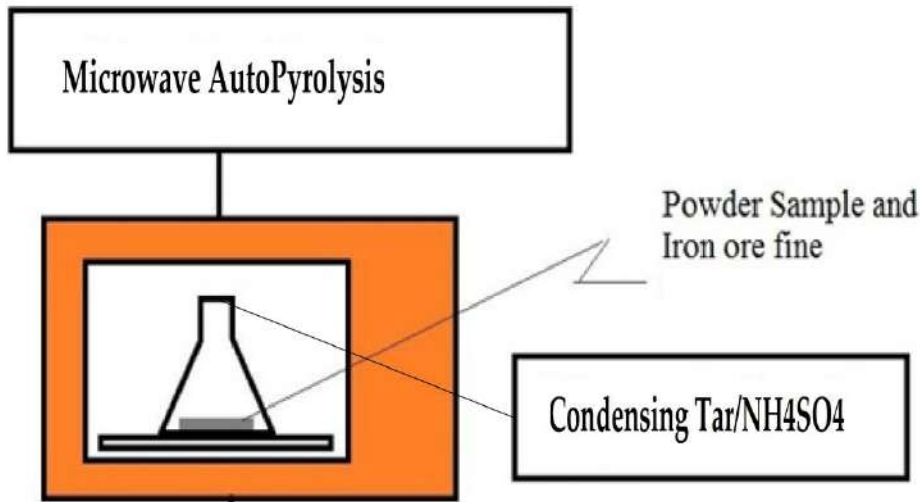
**Figure 4.** Fractional Gas volume change at different gas velocity. [16-17]

### 3. METHOD AND MATERIALS

Microwave heated auto pyrolysis are made in the microwave oven and the di digestion of coal ic managed by heated microwave susceptors used for convective heating in conical flasks as shown in Figure 5. The proximate analysis of coal specimens of asphaltite and Ermenek lignite used in the experiments are given in Table 1.

**Table 1.** The proximate analysis of coal specimens in this study experimented.

| Coal Type         | Total Sulfur, DM | Moisture, ADM | Ash, DM | Flue Matter,FCM | Fix Carbon,FCM |
|-------------------|------------------|---------------|---------|-----------------|----------------|
| Şırnak Asphaltite | 7,1              | 1             | 43      | 67              | 30             |
| Ermenek Lignite   | 3,6              | 19            | 22      | 50              | 44             |



**Figure 5.** Microwave Autopyrolysis of Coal in the study.

Heat received may exceed over 200 C in the coal slurries by many susceptors used in the microwave such as iron ores or magnetite powders at duration periods of 10 minutes. The digestion of coal slurries was needin longer 30 minutes periods for yielding sufficient digestion extracts such as tar, ammonium sulphate and oil extracts. The material fused as microwave heat susceptors are given in Table 2.

The use of low iron containing poor limonitic ores generate sufficient heating of coal slurries when used at 5-10 % solid rate in the microwave auto pyrolysis experiments in the microwave during the 30 minutes digestion periods.

Experimented autopyrolysis test results are given in Table 3 as determined the liquid and ammonium sulphate extracts weight.

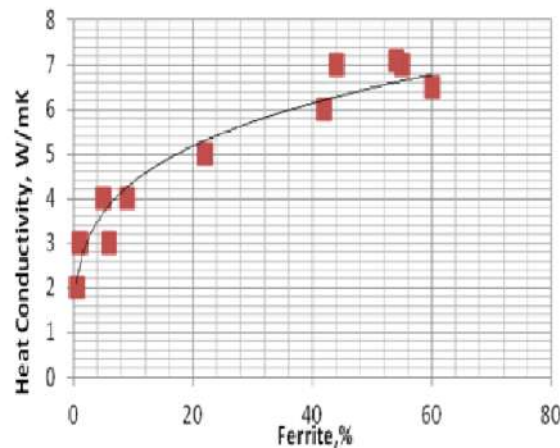
**Table 2.** Microwave Radiation Pyrolysis Yields and Condensed Extracts

| Susceptor                                  | CaO,% | SiO <sub>2</sub> ,% | Fe,%  | FeO,% | Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ,% |
|--|-------|---------------------|-------|-------|-----------------------------------|
| Poor Iron ore                              | 30,44 | 10,44               | 21,40 | 0,8   | 0,6                               |
| Iron slime                                 | 14,8  | 16                  | 50,70 | 16    | 2,2                               |
| Iron slime+ Ca Ferrite                     | 1,23  | 1,23                | 20,13 | 3     | 23                                |
| Ca Ferrite                                 | 5,54  | 1,54                | 20,86 | 2     | 24                                |
| 33%Iron slime+ 33%Ca Ferrite+ Serpentinite | 2,54  | 0,64                | 10,86 | 1     | 14                                |

**Table 3.** Microwave Radiation Pyrolysis Yields and Condensed Extracts

| Susceptor                                  | Solid Weight,% | Ash Weight,% | Semicoke Weight,% | Gas Yield,% | Oil extract ,% | NH <sub>4</sub> SO <sub>4</sub> Yield,% |
|--|----------------|--------------|-------------------|-------------|----------------|---|
| Poor Iron ore                              | 10,44          | 1,44         | 21,40             | 38          | 26             | 26                                      |
| Iron slime                                 | 4,8            | 1,6          | 20,70             | 16          | 22             | 22                                      |
| Iron slime                                 | 1,23           | 1,23         | 20,13             | 3           | 23             | 23                                      |
| Ca Ferrite                                 | 5,54           | 1,54         | 20,86             | 2           | 24             | 24                                      |
| Ca Ferrite                                 | 7,75           | 1,75         | 21,37             | 1           | 26             | 26                                      |
| Ca Ferrite                                 | 13,82          | 1,82         | 21,90             | 2           | 30             | 30                                      |
| 50%Iron slime+ Ca Ferrite                  | 15,55          | 1,55         | 22,41             | 4           | 28             | 28                                      |
| 50%Iron slime+ Ca Ferrite                  | 13,74          | 1,74         | 22,30             | 9           | 32             | 32                                      |
| 33%Iron slime+ 33%Ca Ferrite+ Serpentinite | 27,13          | 1,13         | 14,64             | 5           | 31             | 31                                      |
|  | 100            |              | 19,75             |             | 24,6           |   |

Heat conduction was sufficiently managed by the weight of 10 % weight of the poor iron ores in coal slurry as shown in Figure 6. Over 10% solid susceptor addition as iron ore was harmful. Over this value damages the sulphate content of the ammonia fertilizer by high metal digestion. Hence, lower iron ore addition till 6% was sufficient for pyrolysis digestion of coal slurries.



**Figure 6.** Effect of Ferrite over heat conduction in microwave pyrolysis of Şırnak Asphaltite

#### 4. Results and discussions

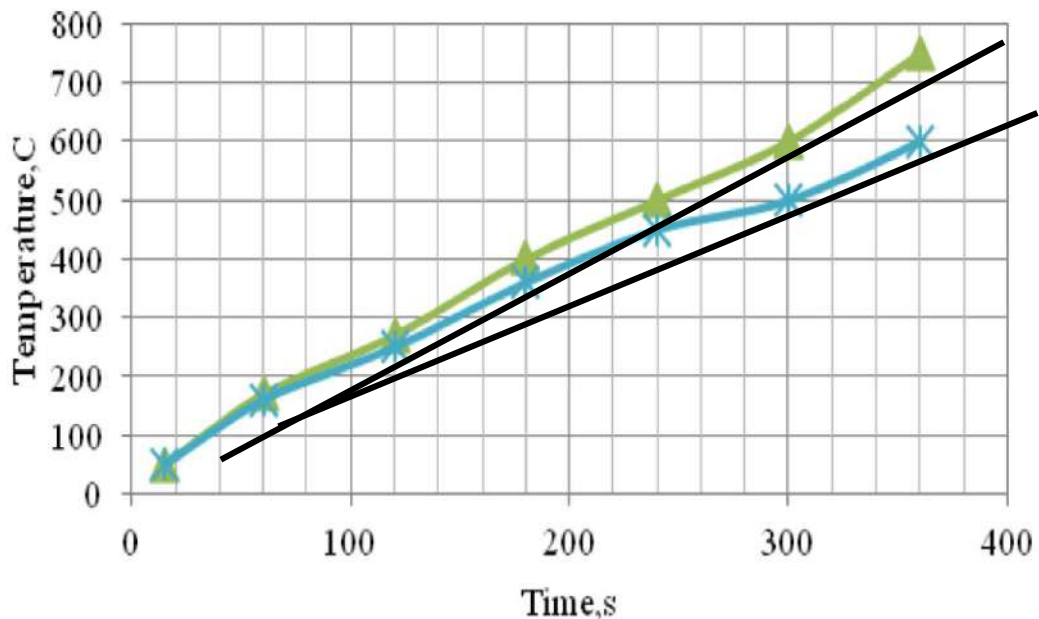
##### 4.1. Digesting Bubbling Treatment

The porous structure of activated carbon is a factor that determines to a great extent both the rate and degree of reduction [18,19] found that, a mesoporous coal was more efficiently reduced iron ore more than a microporous coal.

Phenol molecules that may undergo an oxidative coupling reaction may be irreversibly adsorbed on coal, which in turn may result in low carbonization efficiency. Phenoxy radicals formed by the removal of a hydrogen atom from each phenolic molecule can participate in direct coupling with other phenoxy radicals at even room temperature, coal surface serving as a catalyst. Reduction efficiencies exceeding the total desorption abilities during increased contact on coal and char were also reported by [4]. For the low grade zinc ore wastes such as limonite and sideritic iron ores it was thought that microwave reduction technique was assumed that this could cut energy consumption in the metallurgy plants.

##### 4.2. Surface properties of Coal - Reactivity

(BET N<sub>2</sub>) specific surface area, total surface activity, oxygen functional groups, total surface impurities, metal concentrations, dielectric value, free radical concentration and reactivity of coal were related to the carbonization activity. However, in some investigations, the pore size distribution of coal is also greatly to affect pyrolysis kinetics [19].



**Figure 7.** Temperature change of ferrite pellets in coal slurry medium by microwave radiation

#### Conclusions

Instead of energy use of coal, the processing and benefaction of asphaltite by pyrolysis was managed high amount of derivative gaseous products and condensed liquids. The derivatives of tar and ammonium sulphate and antrasen oils were produced by pyrolysis of coal and

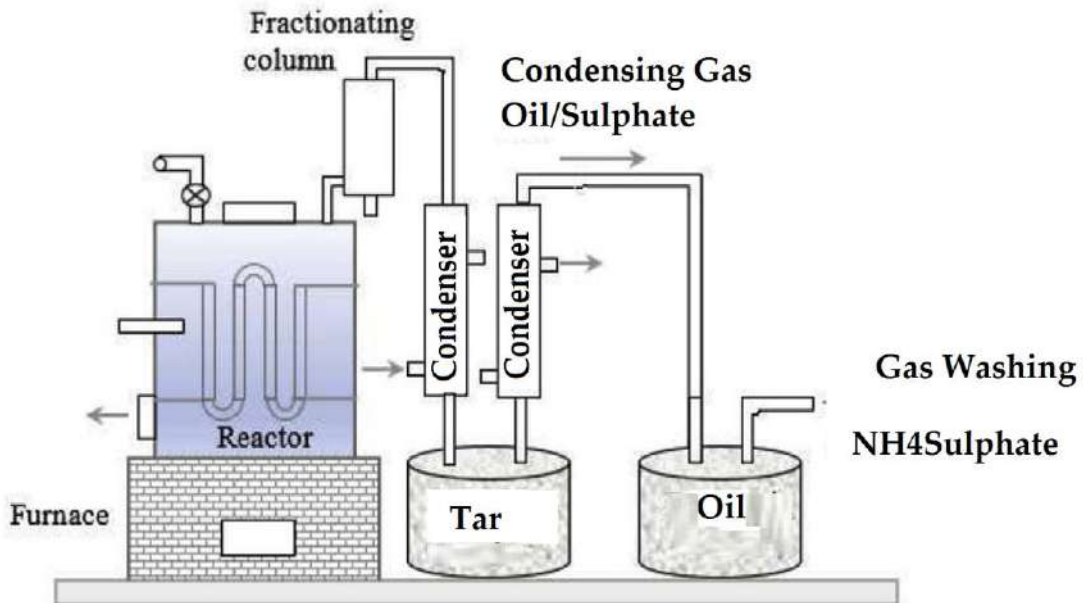
lignites by using microwave radiation. The pyrite content of coal activated the efficiencies higher values.

Heated Ca-ferrite/ferrous ore pellets in microwave radiation were managed for asphaltite slurries. This type of susceptors such as Ca-ferrite/ferrous ore pellets were one of the most promising technologies for advanced fuel energy storage with favorable economic potential and intrinsic properties. The development of solid pellet technology for molten salt is a key issue in the heat transport processing.

In this study, there have been very few transport studies of molten salt slurry (metal fines-molten salt mixture).

The ferrous content of the pellet was suitable for evaluation in autopyrolysis extract yield and tar production so that the ammonia product will contain much cracked content. Low ferro content benefits in terms of low extracts and longer pyrolysis periods. Because of thermal pyrolysis higher temperatures cause high costs as well as eliminating transport and environmental protection. The higher ammonia extract value can be both beneficial in fertilizer extract sulphate recovery and cleaner extract capacity for industrial oil products.

In the proposed design of the microwave pyrolysis in bubbling bed following low iron pellets of Şırnak resulted in higher extract products that was capable of total Fe grade of 21% pellets in the laboratory reduced pyrolysis liquid extract to 11 %, ammonia sulphate extract increased from 35% to 80%. Oil extract may be cracked efficiently by 53 % more liquids produced with microwave radiation of semi char used bubbling flow (-1 -0.5 mm coal slurries at 25 % solid rate) separated from pellets of reduced iron and iron scrape was able to be produced more extract yields 20% more in proposed model in Figure 8.



**Figure 8.** Proposed autopyrolysis plant for Şırnak Asphaltite



## References

1. Tosun , Y.I., 2022, Microwave bubbling syngas reforming on biomass pyrolysis tar by serpentinite granules in salt/char/carbon semi-molten salt, International black sea coastline countries scientific research symposium- VIII, August 29-30, 2022 / Sofia, Bulgaria
2. Tosun , Y.I., 2022, Microwave Dissolution Coal waste and Sewage Sludge - Organic Humic Sand Production, Euroasia 10th international congress on applied sciences, August 7-9, 2022 / Ankara, Turkey
3. Tosun , Y.I., 2022, Heap - Pipe Leaching of Poor Copper Tailings followed Microwave Semi Oxy-Roasting for Copper and Zinc Recovery, Karadeniz 10th international conference on applied sciences, September 17- 18, 2022, Samsun
4. Tosun , Y.I., 2022, Hazardous Waste Disposal by Using Granules by Microwave Radiated Asphaltite Slime , Ash Waste and Sludge Slime Mixing, Al-farabi 4th international congress on applied sciences, August 19-20, 2022 / Erzurum, Türkiye
5. Tosun , Y.I., 2022, Microwave Dissolution Coal waste and Sewage Sludge - Organic Humic Sand Production, Al-farabi 4th international congress on applied sciences, August 19-20, 2022 / Erzurum, Türkiye
6. Tosun , Y.I., 2022, Syngas H<sub>2</sub> reforming in double column waste gasifier with microwave chamber thermocatalytic tar cracking using Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-supported PbO/ZnO catalyst, International black sea coastline countries scientific research symposium- VIII, August 29-30, 2022 / Sofia, Bulgaria
7. Al-Masry, W. A. and Ali, E. M. (2007). Identification of hydrodynamic characteristics in bubble columns through analysis of acoustic sound measurements-Influence of the liquid phase properties. *Chemical Engineering and Processing*, 46 (2), 127-138.
8. Bakshi, B. R.; Zhong, H.; Jiang, P.; Fan, L. S., (1995). Analysis of flow in gas-liquid bubble columns using multi resolution methods. *Chemical Engineering Research and Design*, 73(A6), 608-14.
9. Batchelor, G. K., (1988). A new theory of the instability of a uniform fluidized bed. *Journal of Fluid Mechanics*, 193, 75-110.
10. Bennett, M. A., West, R. M., Luke, S. P., Jia, X., Williams, R. A., (1999). Measurement and Analysis of Flows in Gas-Liquid Column Reactor, *Chem. Eng. Sci.*, 54, 5003 – 5012.
11. Bhole, Manish R.; Joshi, Jyeshtharaj B., (2005). Stability analysis of bubble columns: Predictions for regime transition. *Chemical Engineering Science*, 60(16), 4493-4507.
12. Biesheuvel, A.; Gorissen, W. C. M., (1990). Void fraction disturbances in a uniform bubbly fluid. *International Journal of Multiphase Flow*, 16(2), 211-231.
13. McAllister, Sara; Chen, Jyh-Yuan; Fernández Pello, Carlos (2011). "Droplet Vaporization in Convective Flow". *Fundamentals of combustion processes. Mechanical Engineering*. New York: Springer. p. 159. doi:10.1007/978-1-4419-7943-8
14. Incropera, Frank P.; DeWitt, David P. (2007). *Fundamentals of Heat and Mass Transfer* (6th ed.). Hoboken: Wiley. ISBN 978-0-471-45728-2.
15. Çengel, Yunus A. (2002). *Heat and Mass Transfer* (2nd ed.). McGraw-Hill.
16. Cassanello, M., Larachi, F., Kemoun, A., Al-Dahhan, M. H., and Dudukovic, M. P., (2001). Inferring Liquid Chaotic Dynamics in Bubble Columns, *Chem. Eng. Sci.*, 56, 6125-6134.

17. Biesheuvel, A. & Van Wijngaarden, L. 1984 Two-phase flow equations for a dispersion of gas bubbles in liquid. *J. Fluid Mech.* 148, 301–318.
18. Foscolo, P. U. & Gibilaro, L. G. 1987 Fluid dynamic stability of fluidised suspensions: the particle bed model. *Chem. Engng Sci.* 42, 1489–1500.
19. Jackson, R. 1985 Hydrodynamic stability of fluid-particle systems. In *Fluidization* (ed. J. F. Davidson, R. Clift & D. Harrison), chap. 2. Academic.
20. Needham, D. J. & Merkin, J. H. 1983 The propagation of a voidage disturbance in a uniformly fluidized bed. *J. Fluid Mech.* 131, 427–454.
21. Hossen, M.A.; Solayman, H.; Leong, K.H.; Sim, L.C.; Nurashikin, Y.; Abd Aziz, A.; Wu, L.; Monir, M.U. Recent progress in TiO<sub>2</sub>-Based photocatalysts for conversion of CO<sub>2</sub> to hydrocarbon fuels: A systematic review. *Results Eng.* 2022, 16, 100795.
22. World Energy Outlook. Available online: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>.
23. Kaydouh, M.-N.; El Hassan, N. Thermodynamic simulation of the co-gasification of biomass and plastic waste for hydrogen-rich syngas production. *Results Eng.* 2022, 16, 100771.
24. Acharya, S.; Gupta, D.S.; Kishore, N. In-situ catalytic hydro-liquefaction of *Delonix regia* lignocellulosic biomass waste in hydrogen-donor solvent. *Results Eng.* 2022, 16, 100734.
25. Jaffar, M.M.; Nahil, M.A.; Williams, P.T. Pyrolysis-catalytic hydrogenation of cellulose-hemicellulose-lignin and biomass agricultural wastes for synthetic natural gas production. *J. Anal. Appl. Pyrolysis* 2020, 145, 104753.
26. Nunes, L.J. Biomass gasification as an industrial process with effective proof-of-concept: A comprehensive review on technologies, processes and future developments. *Results Eng.* 2022, 14, 100408.

## MİKROBİYAL BİYOTEKNOLOJİDE KİTOSANIN YERİ: ÇOK YÖNLÜ UYGULAMALAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜMLER

### CHITOSAN IN MICROBIAL BIOTECHNOLOGY: MULTIFACETED APPLICATIONS AND SUSTAINABLE SOLUTIONS

**Neslihan Mutlu**

Dr. Öğretim Üyesi, Kafkas Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1339-3267>

#### ÖZET

Kitosan, kitinden türetilen çok yönlü özelliklere sahip ve doğal bir polisakkarit olup, mikrobiyal biyoteknoloji alanında çeşitli uygulamaları nedeniyle önemli bir ilgi görmektedir. Bu polimer, kitinin kısmi deasetilasyonu ile elde edilir ve özellikle mikrobiyolojik uygulamalarda benzersiz özelliklere sahiptir.

Kitosanın mikrobiyal biyoteknolojideki temel kullanım nedenlerinden biri, dikkate değer antimikrobiyal aktivitesidir. Kapsamlı araştırmalar, Gram-negatif ve Gram-pozitif bakteriler ile funguslar dahil olmak üzere geniş bir mikroorganizma yelpazesi üzerinde etkinliğini göstermiştir. Bu doğal antimikrobiyal yetenek, kitosanı yeni antimikrobiyal ajanların geliştirilmesi için umut vaat eden bir aday olarak konumlandırmaktadır, bu da antibiyotik direncinin artan küresel endişesine umut oluşturmaktadır.

Antimikrobiyal özelliklerinin ötesinde, kitosan mikrobiyal biyoteknolojide bir biyokontrol ajanı olarak kullanım bulmaktadır. Tarımda doğal bir fungusit ve bakterisit olarak kullanımı, kitosanın tarım zararlılarının sürdürülebilir yönetimi uygulamalarındaki potansiyelini vurgular. Ayrıca, kitosanın mikrobiyal fermantasyon süreçlerini geliştirmedeki rolü de incelenmiş, biyoteknolojik üretimde verimi ve genel etkinliği artırmada etkisi gösterilmiştir..

Çevresel biyoteknoloji alanında, kitosan atık su arıtma alanında da umut vaat etmektedir. Ağır metaller ve diğer kirleticilerle etkili bir şekilde bağlanabilme yeteneği, çevresel kirliliğin azaltılmasına katkı sağlayan bir araç olarak kitosanı değerli kılmaktadır.

Sonuç olarak, kitosanın mikrobiyal biyoteknolojideki çeşitli uygulamaları, antimikrobiyal yeteneklerinden başlayarak biyokontrol, fermantasyon ve çevresel remediasyon konularındaki katkılarına kadar, çok yönlü ve sürdürülebilir bir biyopolimer olarak kitosanın önemini vurgulamaktadır. Bu alandaki araştırmalar ilerledikçe, kitosanın mikrobiyoloji ve biyoteknoloji alanındaki güncel zorluklara karşı oynayacağı belirleyici rolü öne çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kitosan, mikrobiyal biyoteknoloji, antimikrobiyal aktivite, biyokontrol ajanı.

## ABSTRACT

Chitosan, a versatile and naturally derived polysaccharide from chitin, has garnered significant attention in the field of microbial biotechnology due to its multifaceted applications. This biopolymer, obtained through the partial deacetylation of chitin, exhibits unique properties that make it particularly valuable in various microbiological applications.

One of the primary uses of chitosan in microbial biotechnology is its remarkable antimicrobial activity. Extensive research has demonstrated its efficacy against a broad spectrum of microorganisms, including both gram-negative and gram-positive bacteria, as well as fungi. This inherent antimicrobial capability positions chitosan as a promising candidate for the development of novel antimicrobial agents, addressing the escalating global concern of antibiotic resistance.

Beyond its antimicrobial properties, chitosan finds utility in microbial biotechnology as a biocontrol agent. Its application in agriculture as a natural fungicide and bactericide highlights its potential in sustainable pest management practices. Moreover, chitosan's role in enhancing microbial fermentation processes has been explored, showcasing its impact on improving yields and overall efficiency in biotechnological production.

In the realm of environmental biotechnology, chitosan demonstrates promise in wastewater treatment. Its ability to effectively bind with heavy metals and other contaminants makes it a valuable tool for remediation processes, contributing to the mitigation of environmental pollution.

In conclusion, the diverse applications of chitosan in microbial biotechnology, ranging from its antimicrobial prowess to its contributions in biocontrol, fermentation, and environmental remediation, underscore its significance as a versatile and sustainable biopolymer. As research in this field advances, chitosan stands poised to play a pivotal role in addressing contemporary challenges in microbiology and biotechnology.

**Keywords:** Chitosan, microbial biotechnology, antimicrobial activity, biocontrol agent.

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda, doğal antimikrobiyaller, gıda bilimi, tıp ve malzeme bilimi gibi çeşitli alanlarda potansiyel uygulamaları nedeniyle ilgi çekmektedir. Bitkilerden, mikrobiyal kaynaklardan, hayvanlardan ve diğer canlı organizmalardan elde edilen bu doğal bileşikler, antimikrobiyal, antioksidan ve biyoaktif özellikleri nedeniyle çeşitli alanlarda artan bir kullanıma sahiptir. Son yıllarda dikkat çeken bazı doğal antimikrobiyaller şunlardır:

*1. Bitkiden Elde Edilen Bileşenler:* Bitki ekstraktları, esansiyel yağlar, uçucu yağlar, terpenler, alkaloidler ve fenoller gibi öğelerin antimikrobiyal özellikleri incelenmiş ve bitkilerden elde edilen ilaçlar ve besin takviyeleri arayışını hızlandırmıştır.

*2. Mikrobiyal ve Hayvansal Kaynaklı Antimikrobiyaller:* Mikrobiyal kaynaklardan (örneğin, nisin, antibakteriyel peptitler, organik asitler) ve hayvansal kaynaklardan (örneğin, kitosan, laktoferrin, süttten elde edilen antibakteriyel peptitler) elde edilen antimikrobiyaller, özellikle gıda sistemlerinde çeşitli patojenlere karşı antibakteriyel aktivite göstermektedir.

3. *Peptit Tabanlı Antimikrobiyaller*: Antimikrobiyal peptitler, geniş spektrumlu antimikrobiyal aktiviteye sahip umut verici doğal bileşenler olarak ortaya çıkmış ve bunlar, polimikrobiyal enfeksiyonlar ve endodontik tedavilerde potansiyel terapötik uygulamalar için çalışılmaya başlamıştır.

Son yıllarda doğal antimikrobiyallere gösterilen ilgi, doğal antimikrobiyallerin sentetik antimikrobiyallere alternatif olabileceği potansiyellerinden kaynaklanmakta, tüketicilerin doğal ve sürdürülebilir ürünlere olan artan talebi ve gıda koruması, sağlık hizmetleri ve malzeme bilimi gibi çeşitli uygulamalarda etkili antimikrobiyal çözümlere olan ihtiyaçla ilişkilendirilebilir. Ayrıca, antimikrobiyal özelliklere sahip doğal bileşenlerin keşfi, çeşitli uygulamalarda kullanılan doğal ve biyoaktif maddelere yönelik artan ilgiyle uyumlu bir şekilde gerçekleşmektedir. Bu durum, sürdürülebilir ve çevre dostu çözümlere olan ilginin arttığını yansıtmaktadır. Bu doğal antimikrobiyaller, gıda güvenliği, enfeksiyonlar ve antimikrobiyal direncin gelişimi ile ilgili artan endişelerle başa çıkma potansiyeline sahiptir, bu da onları gelecekteki biyoteknolojik müdahaleler ve terapötik uygulamalar için değerli adaylar haline getirmektedir.

Kitosan, karides, yengeç ve istakoz gibi kabuklu deniz hayvanlarının dış iskeletlerinde ve mantar hücre duvarlarında bulunan doğal bir polisakkarit olan kitinin deasetilasyonundan elde edilen çok yönlü kullanıma sahip bir biyopolimerdir. Geniş spektrumlu antimikrobiyal aktivitesi nedeniyle ilgi çekmektedir; Gram-negatif ve Gram-pozitif bakterilere ve ayrıca mantarlara karşı yüksek etkinliğe sahiptir (Goy ve ark., 2009). Ayrıca, kitosan, ilaç taşıma ve farmasötik uygulamalarda yardımcı madde olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Singla ve Chawla, 2001). Potansiyel uygulamaları nanotıp gibi çeşitli alanlara uzanmaktadır ve bu bağlamda, nanoprob görüntüleme teknolojisi kullanılarak beyin tümörlerine özgü hedefleme amacıyla da araştırılmıştır (Veiseh et al., 2009).

Kitosanın benzersiz özellikleri ve çeşitli alanlardaki kullanımları, kitosanı umut verici bir biyomalzeme olarak konumlandırmıştır. Biyolojik uyumluluğu, biyolojik parçalanabilirliği ve antimikrobiyal aktivitesi, geniş bir uygulama yelpazesi için kitosanı uygun bir malzeme olarak karşımıza çıkarmaktadır. Tüm bu özellikleri nedeniyle kitosanla ilgili araştırma ve geliştirme çabalarında artış görülmektedir.

Kitosan antimikrobiyal özelliklere sahip olmasının yanında antimikrobiyal ilaçları iletmek için de kullanılabilir ve bu da onu mikrobiyal enfeksiyonlarla mücadelede çok yönlü bir seçenek yapmaktadır (Ke ve ark., 2021). Kitosan konjügelere, antibiyotik taşıyıcısı olarak kullanılmak üzere araştırılmıştır ve sonuçlar kitosanın mikrobiyoloji ve anti-enfektif ajanlar alanındaki çok yönlülüğünü ortaya çıkarmıştır (Qin ve Li, 2020). Bakteriler, mantarlar ve virüsler de dahil olmak üzere geniş bir mikroorganizma yelpazesi karşısında etkili olduğu, çok sayıda çalışmada bildirilmiştir (Rabea ve ark., 2003). Ayrıca, kitosan, mikrobiyal büyümeyi engelleme ve yara iyileşmesini teşvik etme yeteneği nedeniyle antimikrobiyal yara pansumanlarının geliştirilmesi için de umut verici bir malzeme olarak tanımlanmıştır (Matica ve ark., 2019). Kitosan, bitki savunma mekanizmalarını uyarıcı rolü için de araştırılmıştır. Bu çalışmalarda kitosanın bitki hastalıklarını kontrol etme amacıyla tarımda potansiyel uygulamaları gösterilmiştir (Rabea ve ark., 2003). Ayrıca, kitosan gıda bilimi ve sürdürülebilirlik çabalarında potansiyel taşıyan çevre dostu yenilebilir ambalajların geliştirilmesinde de kullanılmaktadır (Florescia ve ark., 2022)

Sonuç olarak, kitosanın antimikrobiyal özellikleri, tıp, yara iyileşmesi, tarım, gıda ve mikrobiyoloji gibi çeşitli alanlarda yaygın olarak kullanılmasına neden olmuştur. Antimikrobiyal etkisinin çok yönlülüğü ve diğer ilaçlarla birlikte kullanılabilme potansiyeli, onu mikrobiyal enfeksiyonlarla mücadelede önemli bir kaynak haline getirmiştir.

## 2. ANTİBİYOTİK TAŞIMA ARACI OLARAK KİTOSAN

Kitosan, antibiyotiklerin taşınması amacıyla özellikle yara pansumanları ve lokal ilaç dağıtım sistemleri alanında yoğun bir şekilde araştırılmıştır. Hem doğal haliyle hem de antibiyotikler, metal antimikrobiyal partiküller, doğal bileşenler ve özlerle birleştirilerek geliştirildiğinde antimikrobiyal etkiyi artırma potansiyeline sahip bir biyomalzeme olarak tanımlanmıştır. (Kravanja ve ark., 2019). Ayrıca, kitosan, amikasin ve vankomisin gibi antibiyotiklerin lokal dağıtımını için değerlendirilmiş ve uyumlu, yardımcı bir antibiyotik dağıtım sistemi potansiyeline sahip olduğu gösterilmiştir (Noel ve diğerleri, 2010). Kitosan, antibakteriyel etkisini, taşıdığı antibiyotikle birleştirme özelliği nedeniyle antibiyotik taşıma için tercih edilen bir taşıyıcı olarak tanımlanmış ve bu, farmasötik uygulamalardaki potansiyelini de ortaya çıkarmıştır. (Laurienzo, 2010). Yine, kitosandan üretilen malzemeler, enfeksiyon ve travmatik kas-iskelet yaralanmalarına çözüm olması amacıyla lokal antibiyotik dağıtım sistemleri olarak kullanılmak üzere de araştırılmış, kitosanın enfeksiyonlarla mücadelede lokalize ve özelleştirilmiş antibiyotik dağıtım sistemleri aracılığıyla umut verici bir malzeme olduğu belirtilmiştir. (Berretta ve ark., 2017). Bu örnekler, kitosanın antibiyotik taşıma alanındaki çeşitli uygulamalarını vurgulamaktadır ve kitosani mikrobiyal enfeksiyonlara yönelik lokal ve özelleştirilmiş antibiyotik dağıtım sistemleri için ideal bir malzeme olarak konumlandırmaktadır.

## 3. KİTOSAN BAZLI ANTİMİKROBİYAL YARA PANSUMANLARI

Kitosanın yara pansumanlarındaki etki mekanizması, antimikrobiyal özellikleri ve yara iyileşmesini teşvik etme yeteneği ile ilgilidir. Kitosan, çeşitli mekanizmalar aracılığıyla antimikrobiyal aktivite sergileyerek mikrobiyal enfeksiyonlarla mücadelede etkili olmaktadır. Kitosan, mikrobiyal hücrelerle etkileşime geçerek hücre duvarlarını bozar ve DNA replikasyonunu inhibe ederek bakteri ve mantarların büyüme ve çoğalmasını engeller (Matica ve ark., 2019). Ayrıca, kitosanın biyofilm oluşumu için önemli olan “quorum sensing” mekanizmasına müdahale ettiği öne sürülmüştür ve bu da antimikrobiyal etkilerine katkıda bulunmaktadır (Nag ve ark., 2021). Bu antimikrobiyal özellikler, yara enfeksiyonlarını önlemede ve tedavi etmede önemli olup, yara iyileşme sürecini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, kitosan, fibroblast ve yangı hücrelerinin göçünü indükleyerek, bunlar aracılığıyla yara iyileşme sürecini hızlandıran çeşitli sitokinlerin üretilmesinde önemli bir rol oynar (Singh ve ark., 2017). Kitosan bazlı yara pansumanlarının kullanımının, yara iyileşmesini teşvik etme, reepitelyalizasyonu hızlandırma ve kollajen birikimini artırmada etkili olduğu da gösterilmiştir, bu da genel olarak yara iyileşme sürecini kolaylaştırmaktadır (Liang ve ark., 2016). Yine, kitosan nanoparçacıklarının, yara yüzeyinin üzerinde koruyucu bir bariyer oluşturarak mikrobiyal enfeksiyonu ve nem kaybını kontrol ettiği ve bu nedenle yara iyileşmesi için optimal bir ortam yaratmada önemli olduğu gösterilmiştir (Meena ve ark., 2020).



Özetle, kitosanın yara pansumanlarındaki etki mekanizması, mikrobiyal hücreleri bozmak ve “quorum sensing”e müdahale etmenin yanı sıra, hücre göçünü, sitokin üretimini indükleyerek ve koruyucu bir bariyer oluşturarak yara iyileşmesini teşvik etme yeteneğini içerir. Bu özellikler, mikrobiyal enfeksiyonlarla mücadelede ve yara iyileşme sürecini kolaylaştırmada kitosanı yara pansumanlarında değerli bir bileşen haline getirmektedir.

#### 4. KİTOSANIN TARIM ALANINDA KULLANIMI

Kitosan, tarımda gıda kaynaklı patojenleri kontrol etme ve mahsul korumasına sürdürülebilir bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, kitosan bazlı agronanokimyasallar, zararlılara, hastalıklara ve gıda kaynaklı patojenlere karşı mahsulün korunmasında sürdürülebilir bir alternatif olarak çalışılmış ve kitosanın tarımsal uygulamalardaki potansiyeli vurgulanmıştır (Maluin, 2020). Kitosan bazlı nanomateryallerin tarla bitkilerinde abiyotik stresi yönetme ve gıda kaynaklı patojenleri kontrol etme amacıyla kullanımı da tartışılmıştır (Bandara ve ark., 2020). Ayrıca, kitosanlı sterilizasyon ajanlarının tasarımı, bitki koruma alanında potansiyel uygulama stratejisi olarak önerilmiş ve kitosan bazlı nanomateryallerin bitki koruma alanında potansiyeli olduğu vurgulanmıştır (Liu ve ark., 2021).

Bu örnekler, tarımda kitosanın gıda kaynaklı patojenleri kontrol etme potansiyelini göstermekte ve bitki koruma ve gıda güvenliğine sürdürülebilir ve etkili bir yaklaşım sunmaktadır.

#### 5. YENİLEBİLİR GIDA AMBALAJLARI

Kitosan, çeşitli gıda ürünlerinin kalitesini ve raf ömrünü arttırmak amacıyla yenilebilir bir kaplama malzeme kapsamlı bir şekilde araştırılmaktadır. Yapılan araştırmalarda, depolama sırasında ringa balığı ve Atlantik morina balığı gibi deniz ürünlerinin kalitesinin korunmasında kitosan bazlı kaplamaların etkinliği belirtilmiştir (Jeon ve ark. 2002). Yine, kitosan bazlı kaplamaların somonun raf ömrünü etkili bir şekilde uzattığı gösterilmiştir, bu da bunların gıda muhafazasındaki etkinliğini göstermektedir (Souza ve ark., 2010). Ayrıca, sapodilla meyvesi için yenilebilir bir kaplama olarak kitosan ve esansiyel yağların kullanımı araştırılmış ve bu kullanımın meyvenin ağırlık kaybını azaltma, C vitamini seviyelerini koruma ve indirgenmiş şeker seviyelerini düşürme, dolayısıyla meyvenin genel kalitesini ve raf ömrünü artırma yeteneğini ortaya çıkarılmıştır (Widyastuti, 2023). Yapılan farklı çalışmalarda da kitosanın film oluşturma özelliği vurgulanmış, yenilebilir filmler veya kaplamalar olarak kullanıma uygun hale getirilmiş ve gıda muhafazası ve ambalajlamadaki potansiyeli vurgulanmıştır (No ve ark., 2007).

Kitosanın, biyolojik olarak parçalanabilirlik, antimikrobiyal özellikler ve geleneksel plastik ambalajlara sürdürülebilir bir alternatif olma potansiyeli sunan özellikleri, kitosanı gıda ambalajlama uygulamaları için umut verici bir malzeme haline getirmiştir. Son yıllardaki araştırmalar, antibakteriyel filmler, bariyer filmler ve algılama filmleri de dahil olmak üzere gıda ambalajı için tasarlanmış kitosan bazlı filmlerin başarısını ve kitosanın gıda güvenliği ve kalitesine yönelik çok yönlülüğünü ortaya koymuştur. Gıda ambalajındaki trend, antimikrobiyal aktif, biyolojik olarak parçalanabilen veya yenilebilir biyopolimer film ambalajlara doğru kaymaktadır; bu da sürdürülebilir ve çevre dostu ambalaj çözümlerine olan ilginin arttığını yansıtmaktadır. Kimyasal olarak değiştirilmiş veya değiştirilmemiş kitosan,

fizikokimyasal özellikleri ve biyoaktivitesi nedeniyle gıda ambalajlamasında, özellikle gıda muhafazasında geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Ek olarak, doğal katkı maddelerinin ve tarımsal atıkların gıda ambalajına yönelik biyopolimer formülasyonlarına entegrasyonu, sürdürülebilir ambalajlama çözümleri yoluyla gıda kalitesini ve güvenliğini artırmaya yönelik devam eden çabalara işaret etmektedir. Genel olarak, kitosan bazlı malzemeler gıda ambalajı alanında önemli yere sahiptir ve gıda güvenliği, kalitesi ve sürdürülebilirliğine yönelik çok yönlü bir yaklaşım sunmaktadır.

## 6. SONUÇ

Kitosanın tıp, tarım, gıda ve endüstri dahil olmak üzere çeşitli alanlarda antimikrobiyal ajan olarak kullanımında son yıllarda önemli bir artış görülmüştür. Kitosanın geçmişteki kullanımı öncelikle tarımdaki antimikrobiyal özelliklerine ve kâğıtta güçlendirici bir katkı maddesi olarak kullanımına odaklanmıştır. Günümüzde kitosanın antimikrobiyal uygulamaları, tarımda antimikrobiyal ajan, atık su arıtımında topaklaştırıcı bir madde, gıda endüstrisinde bir katkı maddesi ve kozmetikte bir nemlendirici madde olarak kullanımı da dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde genişlemiştir. Ayrıca kitosan, biyotıp alanında farmasötik bir madde olarak potansiyeli açısından araştırılmış olup, bulaşıcı hastalıklarla mücadelede genişleyen uygulama alanlarına sahiptir.

Geleceğe bakıldığında, kitosanın antimikrobiyal bir madde olarak, bulaşıcı hastalıklar için ilaç dağıtımındaki uygulamaları, gıda ürünlerinde ambalaj malzemesi olarak kullanımı, araştırmalarla birlikte gelişmeye devam edecektir.

Sonuç olarak, kitosanın antimikrobiyal bir ajan olarak geçmişte, günümüzde ve gelecekteki kullanımı, onun çeşitli alanlardaki çok yönlülüğünü ve potansiyelini yansıtmakta, onu bulaşıcı hastalıklarla mücadelede ve çeşitli ürünlerin kalite ve güvenliğini arttırmada değerli bir kaynak olarak konumlandırmaktadır.

Kitosanın kullanımı aslında bazı dezavantajlara sahiptir. Dezavantajlarından biri polikationik doğası ve katı kimyasal yapısıdır; bu da moleküller arası ve molekül içi etkileşimlere yol açarak yüksek viskoziteli kitosan çözeltileri ile sonuçlanır. Bu yüksek viskozite, kitosan çözeltilerinin doğrudan elektrospinlenmesinin kontrolünü zorlaştırabilir ve bazı uygulamalarda zorluk yaratabilir (Santiago-Castillo ve ark., 2022). Ayrıca kitosanın ekstraksiyonu için kullanılan yöntemler, üretimini ve kullanımını etkileyebilecek dezavantajlara sahiptir (Dhillon ve ark., 2012). Özetle, kitosanın dezavantajları arasında çözelti viskozitesi, ekstraksiyon yöntemleri ve belirli uygulamalar için mevcut ticari ürünlerle karşılaştırıldığında sınırlamalar ile ilgili zorluklar yer almaktadır. Kitosanın çeşitli bağlamlarda kullanımını değerlendirirken bu faktörler dikkate alınmalıdır.

Son araştırmalar, kitosanın gıda ambalajındaki dezavantajlarına odaklanmış, özelliklerini geliştirmeyi ve sınırlamaların üstesinden gelmeyi amaçlamıştır. Wang ve ark. (2018), biyolojik olarak parçalanamayan ambalaj malzemeleriyle ilişkili çevresel kaygıların ele alınması gerektiğini vurgulayarak biyo bazlı polimer ambalaj filmlerindeki önemli gelişmelere dikkat çekmişlerdir. Gumienna ve Górna (2021), gıda ambalajına yönelik mevcut araştırma ve geliştirmede antimikrobiyal ve aktif ambalajın önemini vurgulayarak, geleneksel ambalaj malzemelerinin sınırlamalarını hafifletmeye yönelik devam eden çabalara işaret etmişlerdir. Ayrıca Yang ve ark. (2020), gıda endüstrisindeki kitosan ve türevlerinin daha da

geliştirilmesine rehberlik etmek için gelecekteki araştırmalar için umut verici yöntemler önermektedir. Geanaliu-Nicolae ve Andronescu (2020) ise, kitosan da dahil olmak üzere biyopolimerlerin benzersiz özelliklerini ve bunların gıda paketlenme, farmasötik ürünler ve biyotıp dahil olmak üzere çeşitli alanlardaki potansiyel uygulamalarını vurgulamışlardır. Bu araştırmalar, kitosanın gıda kalitesini ve güvenliğini korumadaki potansiyelini, sürdürülebilirliğini ve etkinliğini arttırmak amacıyla gıda ambalajındaki sınırlamalarına değinmeye uygun bir şekilde odaklanıldığını göstermektedir.

## 7. REFERANSLAR

- Bandara, S., Du, H., Carson, L., Bradford, D., & Kommalapati, R. R. (2020). Agricultural and biomedical applications of chitosan-based nanomaterials. *Nanomaterials*, 10(10), 1903. <https://doi.org/10.3390/nano10101903>
- Berretta, J. M., Jennings, J. A., Courtney, H. S., Beenken, K. E., Smeltzer, M. S., & Haggard, W. O. (2017). Blended chitosan paste for infection prevention: preliminary and preclinical evaluations. *Clinical Orthopaedics & Related Research*, 475(7), 1857-1870. <https://doi.org/10.1007/s11999-017-5231-y>
- Dhillon, G. S., Kaur, S., Brar, S. K., & Verma, M. P. (2012). Green synthesis approach: extraction of chitosan from fungus mycelia. *Critical Reviews in Biotechnology*, 33(4), 379-403. <https://doi.org/10.3109/07388551.2012.717217>
- Geanaliu-Nicolae, R. E., & Andronescu, E. (2020). Blended natural support materials—collagen based hydrogels used in biomedicine. *Materials*, 13(24), 5641.
- Goy, R. C., Britto, D. d., & Assis, O. B. G. (2009). A review of the antimicrobial activity of chitosan. *Polímeros*, 19(3), 241-247. <https://doi.org/10.1590/s0104-14282009000300013>
- Gumienna, M., & Górna, B. (2021). Antimicrobial food packaging with biodegradable polymers and bacteriocins. *Molecules*, 26(12), 373
- Jeon, Y., Kamil, J., & Shahidi, F. (2002). Chitosan as an edible invisible film for quality preservation of herring and atlantic cod. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(18), 5167-5178. <https://doi.org/10.1021/jf011693l>
- Ke, C., Deng, F., Chuang, C., & Lin, C. (2021). Antimicrobial actions and applications of chitosan. *Polymers*, 13(6), 904. <https://doi.org/10.3390/polym13060904>
- Kravanja, G., Primožič, M., Knez, Ž., & Leitgeb, M. (2019). Chitosan-based (nano)materials for novel biomedical applications. *Molecules*, 24(10), 1960. <https://doi.org/10.3390/molecules24101960>
- Laurienzo, P. (2010). Marine polysaccharides in pharmaceutical applications: an overview. *Marine Drugs*, 8(9), 2435-2465. <https://doi.org/10.3390/md8092435>
- Liang, D., Lu, Z., Yang, H., Gao, J., & Cheng, G. (2016). Novel asymmetric wettable agnps/chitosan wound dressing: in vitro and in vivo evaluation. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 8(6), 3958-3968. <https://doi.org/10.1021/acsami.5b11160>
- Liu, W., Qin, Y., & Li, P. (2021). Design of chitosan sterilization agents by a structure combination strategy and their potential application in crop protection. *Molecules*, 26(11), 3250. <https://doi.org/10.3390/molecules26113250>
- Maluin, F. N. (2020). Chitosan-based agronanochemicals as a sustainable alternative in crop protection. *Molecules*, 25(7), 1611. <https://doi.org/10.3390/molecules25071611>
- Matica, M. A., Aachmann, F. L., Tøndervik, A., Sletta, H., & Ostafe, V. (2019). Chitosan as a wound dressing starting material: antimicrobial properties and mode of action. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(23), 5889. <https://doi.org/10.3390/ijms20235889>
- Matica, M. A., Aachmann, F. L., Tøndervik, A., Sletta, H., & Ostafe, V. (2019). Chitosan as a wound dressing starting material: antimicrobial properties and mode of action. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(23), 5889. <https://doi.org/10.3390/ijms20235889>

- Meena, M. K., Paliana, S., Pal, A., Mandhania, S., Bhushan, B., Kumar, S., ... & Sahara, V. (2020). Cu-chitosan nano-net improves keeping quality of tomato by modulating physio-biochemical responses. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-78924-9>
- Nag, M., Lahiri, D., Mukherjee, D., Banerjee, R., Garai, S., Sarkar, T., ... & Ray, R. R. (2021). Functionalized chitosan nanomaterials: a jammer for quorum sensing. *Polymers*, 13(15), 2533. <https://doi.org/10.3390/polym13152533>
- No, H. K., Meyers, S. P., Prinyawiwatkul, W., & Xu, Z. (2007). Applications of chitosan for improvement of quality and shelf life of foods: a review. *Journal of Food Science*, 72(5). <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2007.00383.x>
- Noel, S. P., Courtney, H. S., Bumgardner, J. D., & Haggard, W. O. (2010). Chitosan sponges to locally deliver amikacin and vancomycin: a pilot in vitro evaluation. *Clinical Orthopaedics & Related Research*, 468(8), 2074-2080. <https://doi.org/10.1007/s11999-010-1324-6>
- Qin, Y. and Li, P. (2020). Antimicrobial chitosan conjugates: current synthetic strategies and potential applications. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(2), 499. <https://doi.org/10.3390/ijms21020499>
- Rabea, E. I., Badawy, M. E. I., Stevens, C. V., Smagghe, G., & Steurbaut, W. (2003). Chitosan as antimicrobial agent: applications and mode of action. *Biomacromolecules*, 4(6), 1457-1465. <https://doi.org/10.1021/bm034130m>
- Santiago-Castillo, K., Torres-Huerta, A., Ángel-López, D. D., Domínguez-Crespo, M., Dorantes-Rosales, H. J., Palma-Ramírez, D., ... & Willcock, H. (2022). In situ growth of silver nanoparticles on chitosan matrix for the synthesis of hybrid electrospun fibers: analysis of microstructural and mechanical properties. *Polymers*, 14(4), 674. <https://doi.org/10.3390/polym14040674>
- Singh, R., Shitiz, K., & Singh, A. K. (2017). Chitin and chitosan: biopolymers for wound management. *International Wound Journal*, 14(6), 1276-1289. <https://doi.org/10.1111/iwj.12797>
- Singla, A. K. and Chawla, M. (2001). Chitosan: some pharmaceutical and biological aspects - an update. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 53(8), 1047-1067. <https://doi.org/10.1211/0022357011776441>
- Souza, B. W. S., Cerqueira, M. A., Ruiz, H. A., Martins, J. T., Casariego, A., Teixeira, J. A., ... & Vicente, A. A. (2010). Effect of chitosan-based coatings on the shelf life of salmon (*salmo salar*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(21), 11456-11462. <https://doi.org/10.1021/jf102366k>
- Veiseh, O., Sun, C., Chen, F., Bhattarai, N., Gunn, J., Kievit, F. M., ... & Zhang, M. (2009). Specific targeting of brain tumors with an optical/magnetic resonance imaging nanoprobe across the blood-brain barrier. *Cancer Research*, 69(15), 6200-6207. <https://doi.org/10.1158/0008-5472.can-09-1157>
- Wang, H., Qian, J., & Ding, F. (2018). Emerging chitosan-based films for food packaging applications. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 66(2), 395-413. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.7b04528>
- Widyastuti, T., Dewi, S. S., & Mudawy, A. A. (2023). Use of chitosan and essential oils as edible coating for sapodilla fruit (*manilkara zapota*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1172(1), 012057. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1172/1/012057>
- Yang, H., Zhang, Y., Zhou, F., Guo, J., Tang, J., Han, Y., ... & Chen, F. (2020). Preparation, bioactivities and applications in food industry of chitosan-based maillard products: a review. *Molecules*, 26(1), 166. <https://doi.org/10.3390/molecules26010166>

## EXPLORING THE POTENTIAL OF FLOW AND HEAT TRANSFER CHARACTERISTICS OF TETRA NANOFLUID (AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>-AU-AG/WATER) IN A CHANNEL

### BİR KANALDA TETRA NANOAKIŞKANIN (AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>-AU-AG/SU) AKIŞ VE ISI TRANSFER KARAKTERİSTİKLERİNİN POTANSİYELİNİN ARAŞTIRILMASI

Recep EKİCİLER

Assistant Professor, Gazi University, Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department

#### ABSTRACT

In the age of current technology, studying heat transfer is one of the possible research topics, and nanofluids are essential components. The nanofluids and their enhanced forms (tetra nanofluids) appealed to engineers and industrialists because of their dominant properties and rich thermal mechanisms. Therefore, the heat and flow characteristics of tetra nanofluids through a three-dimensional circular cross-section channel are numerically examined under laminar conditions. 2.0% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>-Au-Ag/water tetra nanofluid, which has never been studied before in the literature, is used as the heat transfer fluid at Reynolds numbers 400, 600, and 800. A uniform heat flux of 6600 W/m<sup>2</sup> is applied to the outside of the channel, and the entrance temperature of the heat transfer fluid to the channel is 293 K. The accuracy of the numerical model is compared with the results of an experimental study in the literature, and the results are compatible. The study analyzes changes in Nusselt number, pressure difference, friction factor, enhancement ratio, friction ratio, and PEC. According to the study results, the Nusselt number of tetra nanofluid is approximately 10% higher than that of water, and the pressure difference is about 45% higher. Also, PEC is greater than unity at all Reynolds numbers. This proves that using tetra nanofluid in this system will be an advantage.

**Keywords:** Tetra Nanofluid, Heat Transfer, Friction Factor, PEC

#### ÖZET

Günümüz teknoloji çağında ısı transferini incelemek olası araştırma konularından biridir ve nanoakışkanlar temel bileşenlerdir. Nanoakışkanlar ve onların geliştirilmiş formları (tetra nanoakışkanlar), baskın özellikleri ve zengin termal mekanizmaları nedeniyle mühendislerin ve sanayicilerin ilgisini çekmiştir. Bu nedenle tetra nanoakışkanların üç boyutlu dairesel kesitli bir kanaldaki ısı ve akış özellikleri laminer koşullar altında sayısal olarak incelenmiştir. Literatürde daha önce hiç çalışılmamış olan %2.0 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>-Au-Ag/su tetra nanoakışkanı, 400, 600 ve 800 Reynolds sayılarında ısı transfer akışkanı olarak kullanılmıştır. 6600 W/m<sup>2</sup>'lik homojen bir ısı akısı kanalın dışına uygulanmış olup, ısı transfer akışkanının kanala giriş sıcaklığı 293 K'dir. Sayısal modelin doğruluğu, literatürde yapılan deneysel bir çalışmanın sonuçlarıyla karşılaştırılmış ve sonuçlar birbiriyle uyumludur. Çalışma, Nusselt sayısı, basınç farkı, sürtünme faktörü, iyileştirme oranı, sürtünme oranı ve PEC'deki değişiklikleri analiz etmiştir. Çalışma sonuçlarına göre tetra nanoakışkanın Nusselt sayısı suyunkinden yaklaşık %10 daha fazladır ve basınç farkı da yaklaşık %45 daha fazladır. Ayrıca PEC, tüm Reynolds sayılarında birden daha büyüktür. Bu da bu sistemde tetra nanoakışkan kullanılmasının avantaj sağlayacağını kanıtlamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Tetra Nanoakışkanlar, Isı Transferi, Sürtünme Faktörü, PEC



## 1. INTRODUCTION

Researchers have recently shown increased interest in studying heat transfer and fluid flow across surfaces owing to this topic's seemingly vast array of technical and practical uses. Typical liquid heat transfer has several practical applications in electronics, mechanics, chemistry, aerospace, and heat exchangers. Nanofluids are then offered to improve these fundamental or conventional fluids with poor thermal conductivity [1–3]. Many researchers have looked at this phenomenon for different kinds of pipe flow under forced convection.

The convective heat transfer coefficient and pressure drop in a constant heat flow for  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{water}$  nanofluid were experimentally tested by Sharma et al. [4]. Adding aluminum oxide nanoparticles within water and increasing the Reynolds number improved convective heat transfer. In a double-pipe heat exchanger operating this topic's seemingly vast array of technical and practical uses of a laminar regime, Chun et al. [5] conducted an experimental investigation on the impact of employing nanoparticles on heat transfer efficiency. They discovered that the primary elements in enhancing heat transmission are the nanoparticles' surface characteristics, volume fraction, and geometrics. The numerical investigation conducted by Zhao et al. [6] focused on the flow of  $\text{H}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3$  nanofluid in a flat tube with a temperature constant. The proposition was made that incorporating nanoparticles into the primary fluid enhances heat transfer across various temperatures and Reynolds numbers. The thermal performance of microprocessors was experimentally investigated by Nguyen et al. [7], using  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{water}$  nanofluid with varying volume fractions. The researchers noted that the optimal volume percentage was determined to be 6.8%, resulting in a 40% increase in the heat transfer coefficient compared to the reference case of pure water.

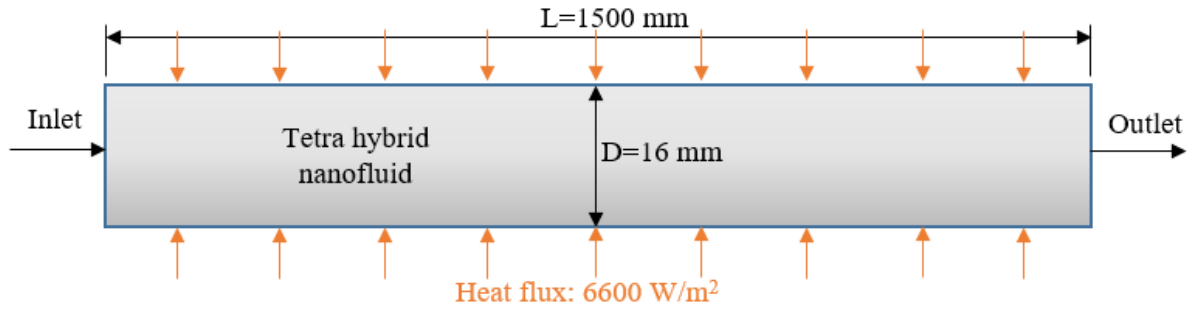
With the advancement of heat transfer techniques, more than one nanoparticle has been added to conventional fluids. The aim is to obtain heat transfer fluids with a higher thermal conductivity coefficient. When two different nanoparticles are added to traditional fluids, they are called binary hybrid nanofluids; when three different nanoparticles are added, they are called ternary hybrid nanofluids; and when four different nanoparticles are added, they are called tetra hybrid nanofluids. Recently, studies using binary and ternary hybrid nanofluids have increased. However, studies using tetra-hybrid nanofluid represent the minority [8]. Examining these tetra hybrid nanofluids' heat and flow characteristics will provide important gains to the literature. For this reason, the heat and flow characteristics of water passing through a three-dimensional circular cross-sectional channel and 2.0%  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Au-Ag}/\text{water}$  tetra hybrid nanofluid under laminar conditions are investigated. With this aspect, the study will significantly contribute to the applications designed for heat transfer.

## 2. NUMERICAL SIMULATION

### 2.1. Physical Model of the Problem

The schematic representation of the modeled channel is seen in Figure 1. The outside surface of the channel is seen to be subjected to a  $6600 \text{ W/m}^2$  uniform heat flux. The channel's length and diameter are 1500 mm and 16 mm, respectively. The inlet temperature is assumed to be 293 K. The inlet velocity is uniform, corresponding to the Reynolds numbers.





**Figure 1.** Physical model of the study

## 2.2. Governing Equations

The equations governing continuity, momentum, and energy in fluid dynamics may be expressed in a cylindrical coordinate system [9].

Continuity:

$$\nabla \vec{V}^* = 0 \quad (1)$$

Momentum:

$$(\vec{V}^* \nabla^*) \vec{V}^* = -Eu \nabla^* P^* + Re \nabla^{*2} \vec{V}^* \quad (2)$$

Energy:

$$\frac{1}{Pr Re} \nabla^{*2} T^* + \frac{Ec}{Re} \Phi^* = 0 \quad (3)$$

where  $Pr$ ,  $Ec$ ,  $\Phi$ ,  $Eu$ , and  $T$  are Prandtl number, Eckert number, viscous dissipation, Euler number, and temperature, respectively.

Also, in the governing equations, the dimensionless parameters are as follows:

$$\nabla^* = \vec{\nabla} D, \vec{V}^* = \frac{\vec{v}}{U}, T^* = \frac{T - T_{\infty}}{T_{wall} - T_{\infty}}, P^* = \frac{P - P_{\infty}}{P_0 - P_{\infty}}, Ec = \frac{U^2}{c_p (T_0 - T_m)}, Eu = \frac{P_0 - P_{\infty}}{\rho U^2}, Pr = \frac{c_p \mu}{k}$$

### 2.3. Thermophysical Properties of the Tetra Hybrid Nanofluid

The density, specific heat, viscosity, and thermal conductivity coefficient of the 2.0% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>-Au-Ag/water tetra hybrid nanofluid can be determined by the following equations [10].

Density:

$$\rho_{tetrahyb} = \left[ (1 - \varphi_{s1}) \left\{ (1 - \varphi_{s2})(1 - \varphi_{s3}) \left[ (1 - \varphi_{s4})\rho_f + \rho_{s4}\varphi_{s4} \right] + \rho_{s3}\varphi_{s3} + \rho_{s2}\varphi_{s2} \right\} + \rho_{s1}\varphi_{s1} \right] \quad (4)$$

Specific heat:

$$(\rho C_p)_{tetrahyb} = \left[ (1 - \varphi_{s1}) \left\{ (1 - \varphi_{s2})(1 - \varphi_{s3}) \left[ (1 - \varphi_{s4})(\rho C_p)_f + (\rho C_p)_{s4}\varphi_{s4} \right] + (\rho C_p)_{s3}\varphi_{s3} + (\rho C_p)_{s2}\varphi_{s2} \right\} + (\rho C_p)_{s1}\varphi_{s1} \right] \quad (5)$$

Viscosity:

$$\mu_{tetrahyb} = \frac{\mu_f}{(1 - \varphi_{s1})^{2.5}(1 - \varphi_{s2})^{2.5}(1 - \varphi_{s3})^{2.5}(1 - \varphi_{s4})^{2.5}} \quad (6)$$

Thermal conductivity:

$$\frac{k_{tetrahyb}}{k_{ternaryhyb}} = \frac{k_{s4} + 2k_{ternaryhyb} - 2\varphi_{s4}(k_{ternaryhyb} - k_{s4})}{k_{s4} + 2k_{ternaryhyb} + \varphi_{s4}(k_{ternaryhyb} - k_{s4})}, \quad \frac{k_{ternaryhyb}}{k_{hyb}} = \frac{k_{s3} + 2k_{hyb} - 2\varphi_{s3}(k_{hyb} - k_{s3})}{k_{s3} + 2k_{hyb} + \varphi_{s3}(k_{hyb} - k_{s3})},$$

$$\frac{k_{hyb}}{k_{nf}} = \frac{k_{s2} + 2k_{nf} - 2\varphi_{s2}(k_{nf} - k_{s2})}{k_{s2} + 2k_{nf} + \varphi_{s2}(k_{nf} - k_{s2})}$$

$$\frac{k_{nf}}{k_f} = \frac{k_{s1} + 2k_f - 2\varphi_{s1}(k_f - k_{s1})}{k_{s1} + 2k_f + \varphi_{s1}(k_f - k_{s1})} \quad (7)$$

Thermophysical properties of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, Au, Ag, and water are given in Table 1.

**Table1.** Thermophysical properties of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, Au, Ag, and water

|                                     | $\rho$ (kg/m <sup>3</sup> ) | $k$ (W/mK) | $C_p$ (J/kgK) | $\mu$ (Pa.s) |
|-------------------------------------|-----------------------------|------------|---------------|--------------|
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> [10] | 3970                        | 40         | 765           | -            |
| TiO <sub>2</sub> [10]               | 4250                        | 8.953      | 690           | -            |
| Au [10]                             | 19300                       | 310        | 129           | -            |
| Ag [10]                             | 10500                       | 429        | 235           | -            |
| Water [11]                          | 998.2                       | 4182       | 0.6           | 0.001003     |

## 2.4.Data Reduction

The usual convective heat transfer coefficient is described below.

$$h = \frac{q''}{(T_w - T_b)} \quad (8)$$

where  $q''$  [W/m<sup>2</sup>],  $T_w$  [K], and  $T_b$  [K] represent heat flux, wall temperature, and bulk temperature, respectively. The  $T_b$  is determined from the following formula:

$$T_b = \frac{T_i + T_o}{2} \quad (9)$$

where  $T_i$  [K] and  $T_o$  [K] represent inlet and outlet temperature, respectively.

The following equation may be used to calculate the Reynolds number:

$$Re = \frac{\rho U D}{\mu} \quad (10)$$

where  $D$  is the diameter of the channel.

Below is an equation that may be used to calculate the Nusselt number:

$$Nu = \frac{hD}{k} \quad (11)$$

The equation shown below may be used to get the friction factor.

$$f = \frac{\Delta P}{\left(\frac{L}{D}\right)\left(\frac{\rho U^2}{2}\right)} \quad (12)$$

where  $\Delta P$  is the pressure difference.

The enhancement ratio (ER) can be determined as below:

$$ER = \frac{Nu_{tetrahyb}}{Nu_f} \quad (13)$$

Friction ratio (FR) is obtained from the following equation:

$$FR = \frac{f_{tetrahyb}}{f_f} \quad (14)$$

The Performance Evaluation Criterion (PEC) is derived from the below equation.

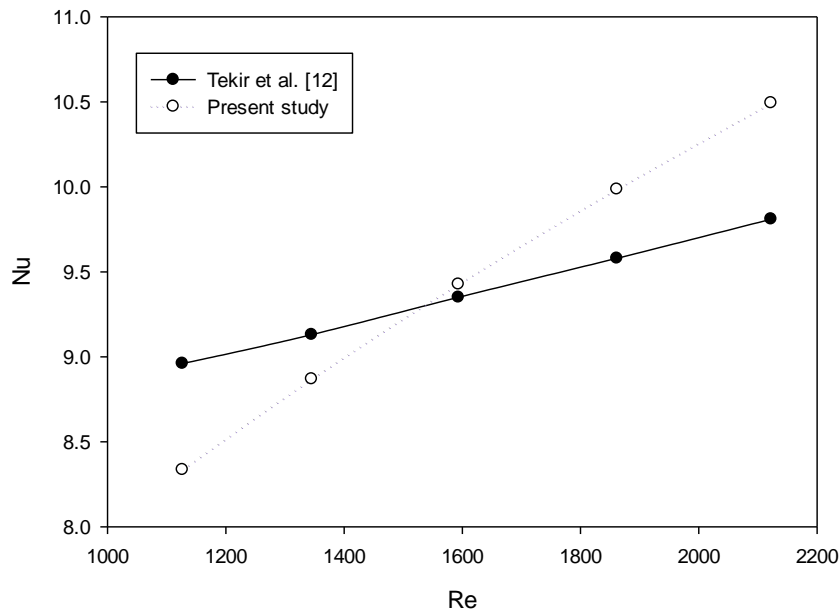
$$PEC = \frac{\left( \frac{Nu_{tetrahyb}}{Nu_f} \right)}{\left( \frac{f_{tetrahyb}}{f_f} \right)^{1/3}} \quad (15)$$

### 2.5. Numerical Procedure

For this numerical investigation, the SIMPLE method is used in ANSYS-Fluent. Pressure and velocity coupling equations are discretized using a second-order upwind schema. The Finite Volume Method (FVM) is utilized to ascertain the governing equations. The convergence criteria is  $10^{-6}$  for all residuals.

### 2.6. Validation of the Study

The simulation's mesh-independence has been confirmed. This study's optimal working mesh number, obtaining higher precision and quicker findings, is 242585. Figure 2 compares the Nusselt number with a study from the literature, providing more evidence of the research's reliability. The geometry used in this work is identical to that used by Tekir et al. [12]. The graph shows that the largest discrepancies between the present investigation and the literature study performed by Tekir et al. [12] occur at the Nusselt number (8.78%)

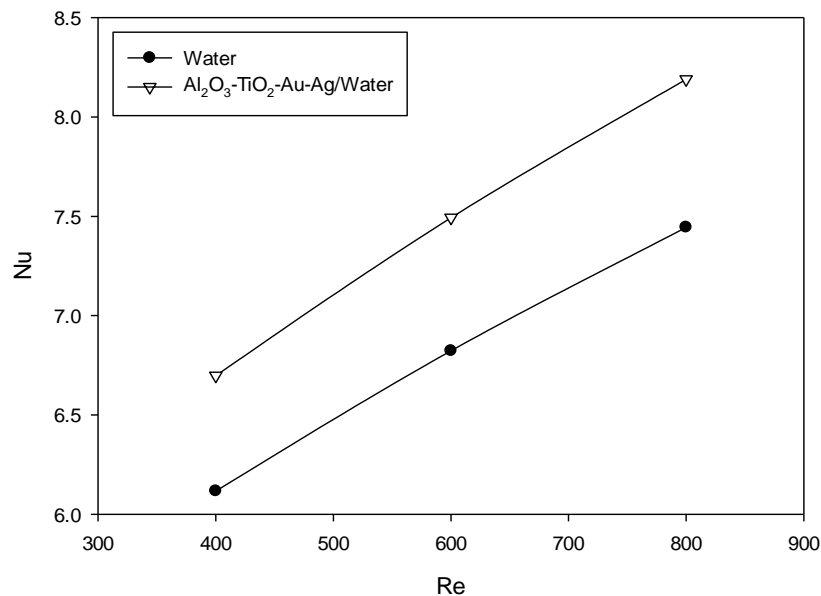


**Figure 2.** Validation of the study with the Ref. [12]

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

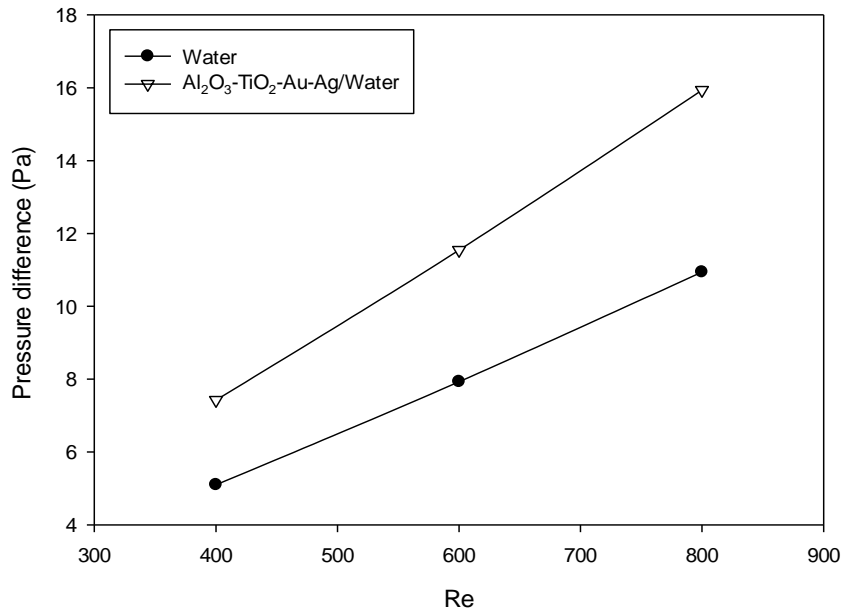
The following analysis presents and examines the flow and heat transfer characteristics inside a three-dimensional circular cross-sectioned channel. The study investigates the behavior of two distinct working fluids: water and a tetra hybrid nanofluid of 2.0%  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Au-Ag}$  particles dispersed in water. The analysis considers a range of Reynolds numbers, namely 400, 600, and 800. The subsequent sections provide a detailed discussion of each working fluid's observed flow and heat transfer fields and Reynolds number combination.

Figure 3 shows the change of Nusselt number depending on different Reynolds numbers for water and 2.0%  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Au-Ag}$ /water nanofluid. Looking at the graph, the Nusselt number increases in all working fluids as the Reynolds number increases. Additionally, it is determined that when 2.0%  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Au-Ag}$ /water tetra hybrid nanofluid is used, the Nusselt number grows by approximately 10% compared to water. It can be interpreted that the main factor causing this situation is the higher thermal conductivity of tetra hybrid nanofluid compared to water.



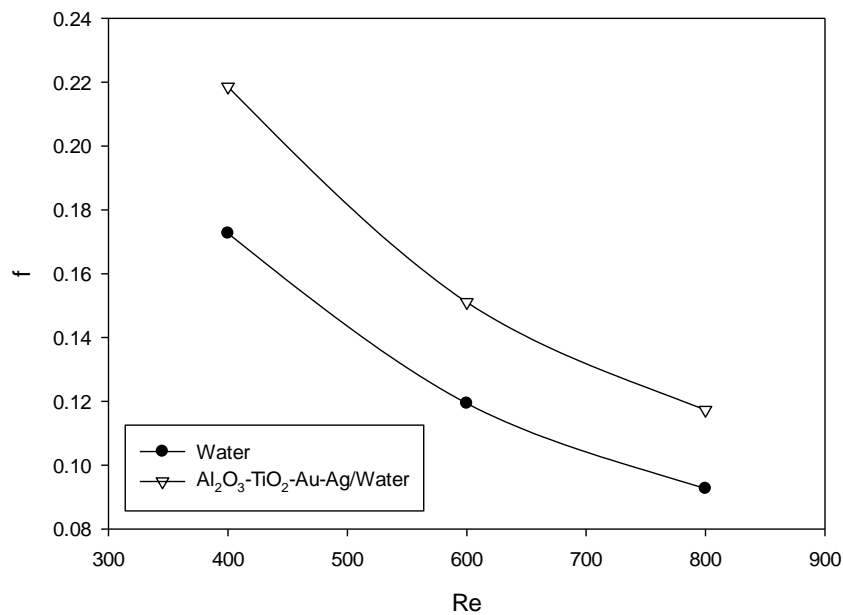
**Figure 3.** Effect of the tetra hybrid nanofluid on Nusselt number at various Reynolds numbers

Figure 4 examines the effect of water and 2.0%  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Au-Ag}$ /water tetra hybrid nanofluid on the pressure difference at different Reynolds numbers. According to the graph, the pressure difference increases as the Reynolds number increases. In other words, it is found that the force that the working fluid must overcome along the pipe increases with the Reynolds number. When tetra hybrid nanofluid was used, it is determined that the pressure difference value in this working fluid was 45.6% higher than in water, since the viscosity increase is higher than in water.



**Figure 4.** Distribution of pressure difference as a function of Reynolds number for water and the tetra hybrid nanofluid

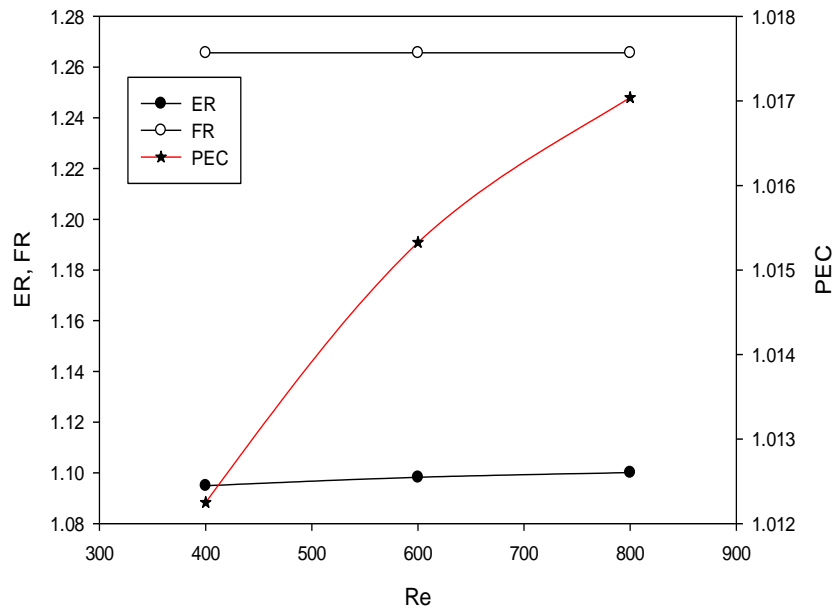
Figure 5 examines the effect of water and 2.0% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>-Au-Ag/water tetra hybrid nanofluid on the friction factor at different Reynolds numbers. When the graph is discussed, the friction factor decreases in hybrid nanofluid and water as the Reynolds number increases. Adding different nanoparticles to water increases the viscosity of the tetra-hybrid nanofluid. As a result, the friction factor in tetra hybrid nanofluid is approximately 26% higher than in water. In this case, it will also increase the pumping power required for the fluid to produce work.



**Figure 5.** Variation of friction factor as a function of Reynolds number for water and the tetra hybrid nanofluid

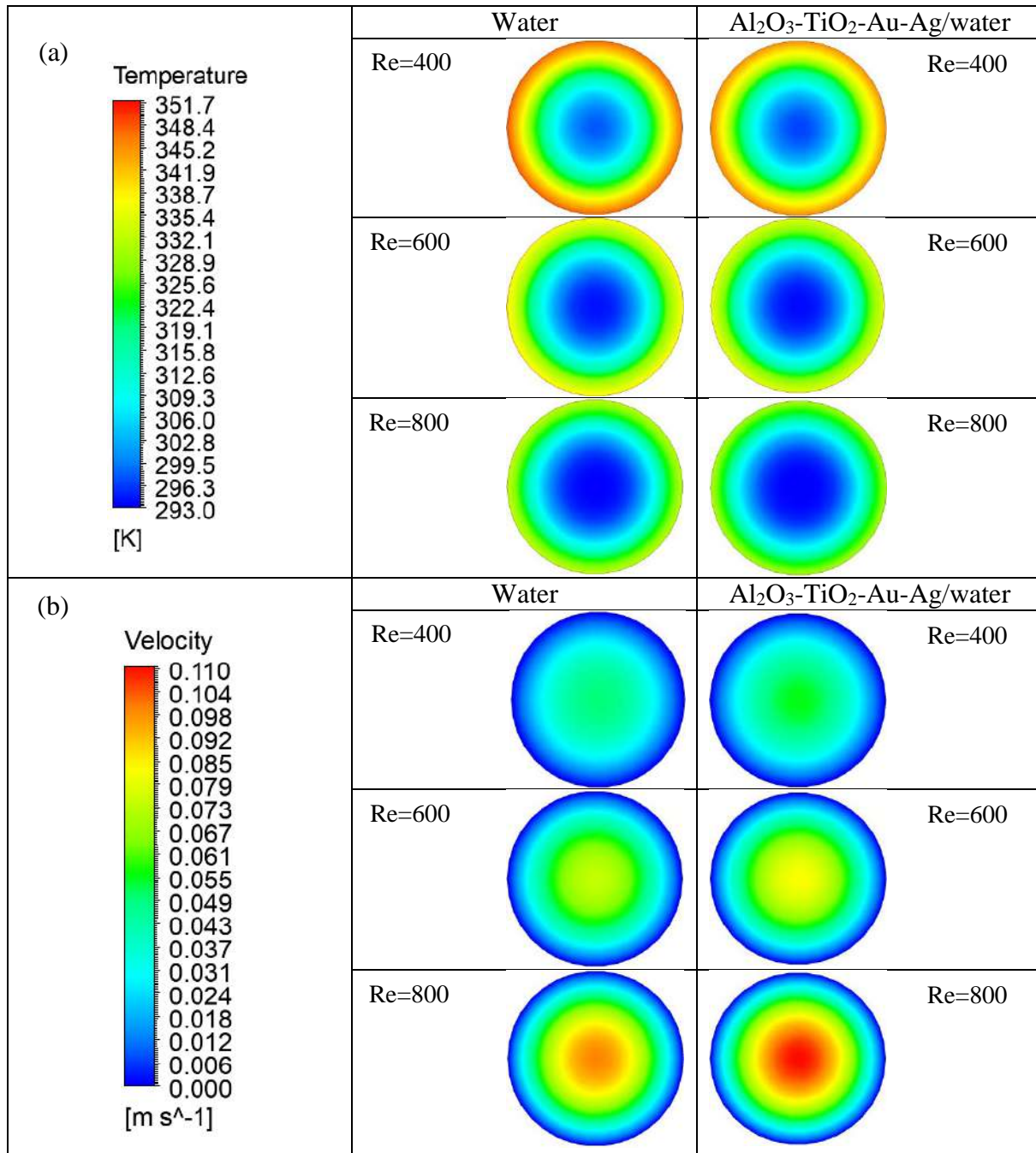


Figure 6 examines the effect of 2.0%  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Au-Ag}$ /water tetra hybrid nanofluid on ER, FR, and PEC compared to water at different Reynolds numbers. The graph shows that FR is independent of the Reynolds number, and ER increases directly due to the increase in the Reynolds number. This is an indication that the use of tetra-hybrid nanofluid is advantageous in terms of heat transfer. According to the change in PEC, heat transfer characteristics are superior to flow characteristics. In other words, PEC is greater than unity at all Reynolds numbers. When 2.0%  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Au-Ag}$ /water tetra hybrid nanofluid is used at the highest Reynolds number, it increases heat transfer performance.



**Figure 6.** Variation of ER, FR, and PEC as a function of Reynolds number

Figures 7(a) and 7(b) exhibit the influence of water and 2.0%  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Au-Ag}$ /water tetra hybrid nanofluid on temperature and velocity contour at the outlet of the channel for  $\text{Re}=400, 600,$  and  $800$ . Looking at Figure 7(a), it can be seen that the effect of the Reynolds number on temperature change is relatively high. As the Reynolds number increases, the temperature distribution becomes more uniform. Uniform temperature distribution causes less stress in the channel. The effect of tetra hybrid nanofluid on the temperature change is more evident at  $\text{Re}=400$  than at other  $\text{Re}=600$  and  $800$  values when compared to water. When Figure 7(b) is examined, it can be observed that the flow velocity at the channel exit increases as the Reynolds number increases. When tetra hybrid and water are compared at the same Reynolds numbers, it can be determined that the tetra hybrid nanofluid has a higher velocity. This can be explained as the reason why convection heat transfer is higher than in water.



**Figure 7.** (a) Temperature and (b) velocity contour distribution at the outlet of the channel for different Reynolds numbers

#### 4. CONCLUSIONS

Many studies have been conducted on the heat transfer phenomenon of nanofluids in channels to enhance heat transfer efficiency. However, tetra nanofluid convective heat transfer processes still need to be better understood because of a lack of data. This study examines the heat and flow characteristics in a channel in detail using water and 2.0%  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-Au-Ag/water}$  tetra hybrid nanofluid. The following results are obtained from the study:

- In comparison to water, the Nusselt number increases by around 10% when 2.0% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>-Au-Ag/water tetra hybrid nanofluid is employed.
- Tetra hybrid nanofluid has a friction factor that is around 26% greater than that of water.
- The highest heat transfer performance is obtained using tetra hybrid nanofluid at the maximum Reynolds number.

## REFERENCES

- [1] A. Kasaeian, R. Daneshzarian, O. Mahian, L. Kolsi, A.J. Chamkha, S. Wongwises, I. Pop, Nanofluid flow and heat transfer in porous media: A review of the latest developments, *International Journal of Heat and Mass Transfer*. 107 (2017) 778–791. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2016.11.074>.
- [2] R.B. Ganvir, P.V. Walke, V.M. Kriplani, Heat transfer characteristics in nanofluid—A review, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 75 (2017) 451–460. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.010>.
- [3] A.M. Hussein, R.A. Bakar, K. Kadrigama, Study of forced convection nanofluid heat transfer in the automotive cooling system, *Case Studies in Thermal Engineering*. 2 (2014) 50–61. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2013.12.001>.
- [4] K.V. Sharma, L.S. Sundar, P.K. Sarma, Estimation of heat transfer coefficient and friction factor in the transition flow with low volume concentration of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanofluid flowing in a circular tube and with twisted tape insert, *International Communications in Heat and Mass Transfer*. 36 (2009) 503–507. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2009.02.011>.
- [5] B.-H. Chun, H.U. Kang, S.H. Kim, Effect of alumina nanoparticles in the fluid on heat transfer in double-pipe heat exchanger system, *Korean J. Chem. Eng.* 25 (2008) 966–971. <https://doi.org/10.1007/s11814-008-0156-5>.
- [6] N. Zhao, J. Yang, H. Li, Z. Zhang, S. Li, Numerical investigations of laminar heat transfer and flow performance of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–water nanofluids in a flat tube, *International Journal of Heat and Mass Transfer*. 92 (2016) 268–282. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2015.08.098>.
- [7] C.T. Nguyen, G. Roy, C. Gauthier, N. Galanis, Heat transfer enhancement using Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–water nanofluid for an electronic liquid cooling system, *Applied Thermal Engineering*. 27 (2007) 1501–1506. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2006.09.028>.
- [8] Adnan, W. Abbas, M. Z. Bani-Fwaz, K. Kenneth Asogwa, Thermal efficiency of radiated tetra-hybrid nanofluid [(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CuO-TiO<sub>2</sub>-Ag)/water]tetra under permeability effects over vertically aligned cylinder subject to magnetic field and combined convection, *Science Progress*. 106 (2023) 00368504221149797. <https://doi.org/10.1177/00368504221149797>.
- [9] A. Bejan, *Convection Heat Transfer*, 4th ed., John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2013.
- [10] T. Sajid, W. Jamshed, M.R. Eid, G. Cieza Altamirano, F. Aslam, A. Mahal Alanzi, A. Abd-Elmonem, Magnetized Cross tetra hybrid nanofluid passed a stenosed artery with nonuniform heat source (sink) and thermal radiation: Novel tetra hybrid Tiwari and Das

nanofluid model, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*. 569 (2023) 170443. <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2023.170443>.

[11] M.A. Khairul, M.A. Alim, I.M. Mahbulul, R. Saidur, A. Hepbasli, A. Hossain, Heat transfer performance and exergy analyses of a corrugated plate heat exchanger using metal oxide nanofluids, *International Communications in Heat and Mass Transfer*. 50 (2014) 8–14. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2013.11.006>.

[12] M. Tekir, E. Gedik, K. Arslan, H. Kadir Pazarlıoğlu, B. Aksu, E. Taskesen, Hydrothermal behavior of hybrid magnetite nanofluid flowing in a pipe under bi-directional magnetic field with different wave types, *Thermal Science and Engineering Progress*. 34 (2022) 101399. <https://doi.org/10.1016/j.tsep.2022.101399>.

## TÜRKİYE'DE POPÜLERLİĞİ ARTAN BİR KÜMES HAYVANI OLARAK KAZ

### GOOSE AS AN INCREASINGLY POPULAR POULTRY IN TÜRKİYE

**Selda KARADAĞ**

Dr., Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı,  
(Sorumlu yazar)

**Turgut KIRMIZIBAYRAK**

Prof. Dr., Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootekni ve Hayvan Besleme Bölümü,  
Zootekni Anabilim Dalı

#### ÖZET

Dünya kanatlı et ihtiyacı ağırlıklı olarak ticari etlik piliçler ile tavuk yetiştiriciliğinden karşılanmaktadır. Alternatif kanatlı hayvanlar içerisinde yer alan kazlar bazı ülkelerde çok daha fazla ön plana çıkmaktadır. Coğrafi ve kültürel farklılıklara bağlı olarak kimi dünya mutfaklarında ve Türk mutfağında lokal olarak seçkin bir yeri olan kaz eti; diğer kanatlı hayvanların etlerine kıyasla değişik tat ve besin bileşenlerine sahip bir besin olarak sevilerek tüketilmektedir. Fransa başta olmak üzere bazı ülkelerde ise yağlandırılmış kaz karaciğeri çok özel ve geleneksel lezzetli bir gıdadır. Et ve yağlı karaciğer elde etmek amacıyla bazı kaz ırklarının yetiştiriciliği yapılmakta ve daha kısa sürede kesim ağırlığına ulaştırmak için kazlar üzerinde yapılan seleksiyon çalışmalarına devam edilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Kaz yetiştiriciliği, kaz eti, yağlandırılmış kaz karaciğeri, kaz tüyü

#### ABSTRACT

World poultry meat demand is mainly met from commercial broiler chickens and chicken farming. Among alternative poultry, geese are much more prominent in some countries. Goose meat, which has a distinguished place in some world cuisines and locally in Turkish cuisine depending on geographical and cultural differences, is consumed as a food with different taste and nutritional components compared to other poultry meat. In some countries, notably France, fatty goose liver is a very special and traditional delicacy. Some goose breeds are bred in order to obtain meat and fatty liver, and selection studies on geese continue in order to reach slaughter weight in a shorter time.

**Key words:** Goose farming, goose meat, fatty goose liver, goose feather

#### GİRİŞ

Kaz, ilk evcilleştirilen kanatlı hayvan türü olup (Kozak 2019), sert iklim şartlarına kolayca uyum sağlayabilen bir kümes hayvanıdır (Eda ve ark. 2022). Kazı diğer kümes hayvanlarından ayıran en önemli özellikleri, selüloz içeriği yüksek kaba yemleri sindirebilmesi, merada otlatılabilmesi, barınak maliyetinin düşük olması, hastalık etkenlerine daha dayanıklı olması ve yemden yararlanma oranının yüksek olmasıdır (Diker ve Deniz 2017). Verim özellikleri diğer kanatlı hayvan türlerine özellikle de ticari tavuklara göre biraz düşük düzeydedir. Üreme faaliyetleri mevsimsel olup yumurtlama periyodu birçok kanatlı hayvandan daha kısa sürmektedir. Bu nedenle kazlardan elde edilen yumurtalar sofralık

olarak tüketilmeyerek hemen tamamı kuluçkalık olarak değerlendirilmektedir (Wang ve ark. 2002, Shi ve ark. 2008, Zhao ve ark. 2013). Dünya genelinde kaz varlığı hemen her kıtada olmasına karşın ticari boyutta yetiştiricilik Avrupa ve Asya kıtasında yapılmaktadır. Kaz varlığı bakımından Asya kıtası birinci sırada yer almasına rağmen, Avrupa ülkelerindeki kaz yetiştiriciliği teknik olarak daha ileri seviyededir (Tablo 1). Avrupa kıtasında Polonya, Macaristan, Fransa, Almanya ve Romanya gibi ülkelerde kaz eti ve ürünleri oldukça önemli bir yere sahiptir. Avrupa ülkelerinde çok daha fazla kaz genotipi çeşitliliği olup, verim özelliklerinin ıslahına devam edilmektedir (Oral ve Ak 2020). Kaz eti ve yağlandırılmış kaz karaciğeri ihracatında Avrupa ülkeleri ilk sıralarda yer almaktadırlar. Macaristan ve Fransa yağlandırılmış kaz karaciğeri üretiminde ve dünya ticaretinde söz sahibi konumundadır (FAO 2021).

Kaz yetiştiriciliği dünyada coğrafi ve kültürel farklılıklar gösterip Çin başta olmak üzere birçok ülkede önemli düzeylerde gelişme göstererek ticarileşmiştir (Boz 2015, Kırmızıbayrak 2020). Çin'in kaz varlığı dünya genelinin %87,47 oluşturmaktadır (Tablo 1). Dünya genelinde yapılan kaz yetiştiriciliği bölgesel farklılık göstermekle birlikte, geleneksel yetiştirme koşulları da farklılık göstermektedir (Kırmızıbayrak 2020). Ticari olarak yapılan yetiştiricilik ise daha çok entansif koşullarda yapılmaktadır. Irka bağlı olmakla birlikte uygun besi rasyonları ile beslenen kazlar kısa sürede kesim olgunluğuna ulaşabilmektedir. Ticari olarak yetiştirilen kazlar genotipe ve besleme rejimine bağlı olarak 10-18 haftalık yaşta kesilebilmektedir (Kozak 2019). Ticari kaz yetiştiriciliğinde yüksek verimli kaz ırkları kullanılmakta olup elde edilen verimler (et, yağlandırılmış karaciğer, tüy) uluslararası pazarlarda pazarlanmaktadır (Buckland ve Guy 2002). Bu ırklar ile etlik piliç tarzı yetiştiricilik yapılmakta yıl boyu market raflarında kaz eti ve yağlandırılmış kaz karaciğeri bulmak mümkün olabilmektedir. Dünyada göğüs, but, kanat, boyun, taşlık, karaciğer ve kalp gibi karkas parçaları paketlenerek pazarlanabilmektedir (Rosinski 2002; Tilki ve Saatçı 2016).

Dünya mutfağında seçkin bir yeri olan kaz eti, Türk mutfağında da yöresel olarak çok değerli bir yemektir. Kaz eti diğer kanatlı hayvanların etlerine kıyasla değişik tat ve besin bileşenlerine sahip hayvansal gıdadır (Eren 2019). İnsanlar sadece tadını sevdiği için değil, aynı zamanda optimal düzeyde içerdiği besin maddeleri nedeniyle de kaz etini tercih etmektedir (Pingel 2011). Kanatlı hayvan etleri genel olarak kalori ve kolesterol düzeyleri ile bağ doku oranı bakımından kırmızı etten daha düşük düzeydedir ve sindirimi kolaydır (Bozkurt ve ark. 2009). Kazlarda et kalitesini etkileyen beslenme şekli, cinsiyet, yaş, mevsim gibi birçok faktör söz konusudur. Kazlarda beslemenin etin lezzeti üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Muller ve ark. 2014). Diğer kümes hayvanlarının etlerine kıyasla kaz etinin 100 gramında 339 kcal düzeyinde enerji bulunmakta iken, hindi etinde 129 kcal ve tavuk etinde 158 kcal enerji bulunmaktadır (Zmija ve Katarzyna 2018). Kaz eti yüksek oranda doymamış yağ asitleri ile omega-3 ve omega-6 yağ asitleri içeren esansiyel aminoasitler içermektedir (Pingel 2011; Zmija ve Katarzyna 2018). Kazlarda üremenin mevsimselliği nedeniyle kaz eti üretimi ve talebi de mevsimsel olup Almanya ve Orta Avrupa'da Noel kazı veya tütsülenmiş kaz göğsü daha fazla ilgi görmektedirler. Avrupa'da St. Martin günü ve yılbaşı gibi özel günlerde kaz etine talep artmaktadır. Kimi ülke ve kültürlerde özel günlerde ya da mevsimlerde kaz eti tüketimi gelenek haline gelmiş ve bu dönemlerde kaz etine çok daha fazla talep artışı olmaktadır (Pingel 2011).

Kazların yetiştirilme amaçlarından biri de yağlandırılmış karaciğer elde etmektir. Yağlandırılmış kaz karaciğeri konserve yapılarak Avrupa ülkelerinde yüksek fiyatlarda alıcı bulunmaktadır (Rosinski 2002). Yağlandırılmış karaciğer üretiminde karaciğerde yıkımlanamayacak yüksek düzeyde yağ birikimine neden olunur. Zorla besleme sonucunda karaciğerin normal ağırlığının 10 katına kadar büyümesi sağlanabilir (Kozak 2019).



Yağlandırılmış karaciğer üretmek için Landaise, Toulouse, Beyaz Macar gibi kaz ırkları tercih edilir. Zorla beslemede yöntem, yetiştiricinin yeteneği ve mevcut tesisler önem taşımaktadır (Buckland ve Guy 2002). Fransa, yağlandırılmış kaz karaciğerinin dünyada en fazla üretildiği ve tüketildiği ülkedir. Ülke üretimde yetersiz olduğunda dışarıdan yağlı karaciğer satın almaktadır (FAO 2021).

Kazların yetiştirme amaçlarından bir diğeri de tüy üretimi olup, bazı ırkların yetiştiriciliği bu amaçla yapılmaktadır. Ancak tüy üretiminin büyük bir kısmı kesimler sonunda elde edilmektedir. Dünya tüy üretimi konusunda yeterli istatistiksel bilgiler olmamakla birlikte, tüm dünyada tüy üretiminin %80-90'ı ördeklerden, %10-20'si ise kazlardan elde edilmekte ve üretimde birinci sırada Çin gelmektedir (Kırmızıbayrak ve ark. 2016). Polonya dünya kaz varlığı bakımından 11. sırada yer almaktadır (Tablo 1, FAO 2021). Kaz yetiştiriciliği Polonya'da çok eski bir geleneğe sahiptir. Polonya'da kaz eti üretiminin yanı sıra tüy verimi için de kazlar yetiştirilir (Rosinski 2002).

Kaz tüyü, hafifliği ve yalıtım özelliği sayesinde kışlık giysi, kayak giysileri, yatak takımları, uyku tulumları ve mobilya üretimi için ideal bir dolgu maddesidir. Renk olarak en değerlisi beyaz tüylerdir (Kozak 2021). Dünya tüy üretiminde en büyük ihracatçı ülke Çin'dir. Macaristan, Tayvan ve Tayland gibi ülkelerde de tüy ihracatı yapılmaktadır. Almanya, Japonya ve İsviçre gibi ülkelerde ise kaz tüyü önemli düzeylerde ithal edilmektedir (Pingel 2011).

**Tablo 1.** Kaz varlığı en yüksek olan ülkeler (FAO 2021).

| S.N. | Ülke           | Sayı (baş)       | Oran (%)    | S.N. | Ülke         | Sayı (baş)         | Oran (%)      |
|------|----------------|------------------|-------------|------|--------------|--------------------|---------------|
| 1.   | Çin            | 316.234.000      | 87,47       | 11.  | Polonya      | 892.000            | 0,25          |
| 2.   | Mozambik       | 16.329.000       | 4,52        | 12.  | Macaristan   | 798.000            | 0,22          |
| 3.   | Mısır          | 7.011.000        | 1,94        | 13.  | Filipinler   | 405.000            | 0,11          |
| 4.   | Myanmar        | 4.700.000        | 1,30        | 14.  | Kanada       | 340.000            | 0,09          |
| 5.   | Ukrayna        | 3.556.000        | 0,98        | 15.  | Fransa       | 255.000            | 0,07          |
| 6.   | Rusya          | 3.466.000        | 0,96        | 16.  | Arjantin     | 167.000            | 0,05          |
| 7.   | Madagaskar     | 3.010.000        | 0,83        | 17.  | Güney Afrika | 144.000            | 0,04          |
| 8.   | <b>Türkiye</b> | <b>1.478.000</b> | <b>0,41</b> | 18.  | Paraguay     | 133.000            | 0,04          |
| 9.   | İran           | 994.000          | 0,27        | 19.  | İrlanda      | 125.000            | 0,03          |
| 10.  | İsrail         | 912.000          | 0,25        | 20.  | Laos         | 111.000            | 0,03          |
|      |                |                  |             |      | <b>Genel</b> | <b>361.549.000</b> | <b>100,00</b> |

### TÜRKİYE'DE KAZ YETİŞTİRİCİLİĞİ

Türkiye, yaklaşık 1.500.000 baş kaz varlığı ile Avrupa ülkelerinin önünde ve dünyada 8. sırada yer almaktadır (Tablo 1). Ülkede yapılan yetiştiricilik henüz ticari bir boyut kazanmamakla birlikte kaz varlığı sürekli olarak artan ülkelere nispeten birisidir. Türkiye'de kazların yetiştirilme amacı et elde etmektir. Yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Kars ve Ardahan illeri başta olmak üzere kazların kesimi sonrası elde edilen karkaslar parçalanmadan bütün olarak yöresel pazarda ve ülke genelinde satışa sunulmaktadır. Türkiye'de yetiştiricilik daha çok yerli ırklarla yapılmakta olup bazı ülkelerde olduğu gibi yağlandırılmış karaciğer tüketim alışkanlığı bulunmamakta ve yerli kazların yağlı karaciğer üretimine uygun olup

olmadığı da bilinmemektedir (Tilki ve Saatçı 2013). Kesimler sonucunda elde edilen tüyler ise daha çok minder, yastık ve yorgan yapımında kullanılmaktadır (Kırmızıbayrak ve ark. 2016). Ayrıca geleneksel üretim ve tüketimin olduğu Kars ve Ardahan'da baş, ayaklar ve iç organlar sevilerek tüketilmektedir (Kırmızıbayrak 2020).

Kaz yetiştiriciliği birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de coğrafi farklılık göstermekte ve bazı yörelerde geleneksel olarak yapılmaktadır. Kaz varlığı bakımından öne çıkan Kars, Ardahan ve Muş illerinde kaz yetiştiriciliği yüzlerce yıllık gelenekle devam ettirilmektedir. Bu illerdeki kaz varlığı ülke genelinin yaklaşık %53'ünü oluşturmaktadır olup bu oranın %37'si sadece Kars ilinde bulunmaktadır. Kars, Türkiye kaz varlığı ve kaz eti üretiminde birinci sırada yer almaktadır (TÜİK 2022). Bu üç ilin coğrafi yapısı, iklimi ve kaz eti tüketme kültürü kaz yetiştiriciliğini teşvik etmektedir. Ayrıca çayır-mera alanlarının geniş olması, akarsu kaynaklarının varlığı ve iklimin soğuk olması üretim maliyetlerini azaltmakta kaz yetiştiriciliğini avantajlı hale getirmektedir (Kırmızıbayrak 2002, Demir ve ark. 2013). Ülke genelinde yapılan yetiştiricilik ağırlıklı olarak meraya dayalı bir beslemeye ve mevsimsel kaz eti üretimine yönelik yapılmaktadır. Mevsimsel kaz eti tüketim alışkanlığı bakım ve besleme maliyetinin artırmakta ve kesim zamanının gecikmesine neden olmaktadır. Küçük ailesel işletmelerde etlik amaçlı yetiştirme süresi genellikle 8-9 ay sürmektedir. Bu sürenin ilk 6 ayında tamamen mera beslemesi, son 2 ayında ise mera+dane yemlerle besleme yapılmaktadır (Arslan ve Saatçı 2003, Tilki ve Saatçı 2016).

Besleme sürecinin önemli kısmının meraya dayalı olması Türkiye'deki kaz yetiştiriciliğinin organik üretim koşullarına uygunluğunu göstermektedir (Oral ve Ak 2020). Doğal mera beslemesi yıllardır sadece belli yörelerde tanınan kaz etinin ülke genelinde yeni yeni tanınmaya başlanmasındaki nedenlerinden biri olmuştur. Ayrıca ülke genelinde basında kaz etinin besin madde içeriğine yönelik yapılan haberler, kaz etinin merkezi olan Kars ili ile diğer iller arasında ulaşım gerçekleştiren Turistik Doğu Ekspresi ile turizm hareketliliği kaz etinin tanınmasında önemli bir rol oynamıştır (Kırmızıbayrak 2020). Kaz eti özellikle yılbaşı ve kış mevsimindeki davet yemekleri menüsünün vazgeçilmezi olmuştur.

Son birkaç yılda kaz eti fiyatları basında yer almış ve kaz eti her zaman kırmızı etten daha pahalı olmuştur (Karabulut ve ark. 2017). Üretiminden çok daha fazla bir talebin var olması nedeniyle bugün 3,0-3,5 kg'lık bütün bir kaz karkasının fiyatı 2.725 TL'ye ulaşmıştır. Kaz etinin kilogram fiyatını kırmızı etle karşılaştırsak (Ocak 2024) 1 kg dana kuşbaşı 669 TL iken 1 kg kaz eti 838 TL'den başlayan fiyatlarla satışa sunulmaktadır (Anonim 2024, Anonim 2024b). Kars'ta geçmişten beri kendiliğinden oluşmuş bir kanatlı hayvanlar pazarı bulunmaktadır. Bu pazarda mütevazı düzeyde de olsa canlı kaz, tavuk, hindi, bıldırcın ve ördek satışı yapılmaktadır. Bugüne kadar kaz eti satışı ise büyük oranda Kars ve Ardahan illerindeki yerel marketlerde yapılırken, artık günümüzde ilgili illerdeki ve Türkiye'nin birçok yerindeki kapasitesi yüksek yetiştiriciler tarafından internet üzerinden de yapılmaktadır. Kazın eti (karkas) dışında sakatatı da yöresel marketlerde ve e-ticaret yoluyla satılmaktadır. Kaz iç yağı da kilogramı 900 TL'den satılmaktadır (Anonim 2024a). Kaz yağı, diğer hayvansal yağlara göre daha yüksek bir besin madde içeriğine sahiptir. Kaz yağının 100 gramında 11 g çoklu doymamış yağ, 55 g tekli doymamış yağ ve 32 g doymuş yağ bulunduğu ve omega-3 ve omega-6 yağ asitlerince zengin olduğu bildirilmektedir (Kozak 2021, Meriç 2021). Ayrıca tüm Türkiye'de yurtdışı firmalar için kaz tüyü toplayan aracılardan faaliyetleri giderek artmaktadır. Bu durum atık konumunda olan kaz tüyünün ekonomik değer kazanmasına yol açmaktadır.

Türkiye'de kaz yetiştiriciliği yerli ırklarla ağırlıklı olarak küçük aile işletmelerinde ve doğal kuluçka yöntemi ile meraya dayalı besleme şeklinde yapılmaktadır (Kırmızıbayrak 2020). Kaz ürünlerine giderek artan bir talebin oluşması ve fiyatın sürekli olarak artması ticari olarak

yetiştirme yapan işletme sayısını artırmış ve kuluçka makinesi kullanımı yaygınlaşarak tüm ülke genelinde yetiştiricilik ekonomik önem kazanmıştır (TÜİK 2022). Türkiye’de yetiştirilen yerli kazların özellikle yumurta veriminin düşük olması ve kuluçka makinesi kullanımının yaygın olmaması sonucu yapılan üretim talebi karşılayamaz duruma gelmiş ve yetiştiriciler alternatif gen kaynağı arayışına girmiştir. Birçok yetiştirici Embden, Afrika, Çin, Gri Macar, Linda ve Alman Mast kazı olarak isimlendirilen yabancı kaz genotiplerine yönelerek kaz başına daha fazla yumurta ve et elde etmeyi amaçlamıştır. Böylece sınırlı düzeyde üretim yapan küçük aile işletmelerine ek olarak damızlık kapasitesi daha fazla olan ticari yetiştirme yapan işletme sayısında artış olmuştur (Boz 2020, Kırmızıbayrak 2020). Hemen hemen her bölgede kurulmaya devam eden bu işletmelerin kurulduğu illerde kaz eti talebi olmasa dahi üretim sürekli canlı kalmakta ve talebin fazla olduğu bölgeler de dahil olmak üzere Türkiye’nin her yerine kuluçkalık yumurta, damızlık kaz veya karkas satışı yapılmaktadır.

Türkiye’de kaz yetiştiriciliğine ilgi artıp işletme sayısı artmaya devam etse de üretimin büyük çoğunluğu kırsal kesimdeki aile işletmelerinde yapılmakta ve bu süreklilik devam etmektedir. Özellikle kaz varlığı ile öne çıkmış illerin geleneksel üretim ve tüketim alışkanlıkları sürekliliğinin en önemli itici gücüdür. Ancak yapılan yetiştiriciliğin dünya ülkelerindeki gibi ekonomik değerliliği yüksek bir sektör haline henüz gelmemiş olması oldukça üzücü bir durumdur. Kırsal kesimde yetiştiricilik yapan işletmelerin önündeki engeller ve yetiştiricilikte yaşanan teknik sıkıntıların giderilmesi gerekmektedir. Kaz varlığı bakımından dünyada yıllardır ilk 10 ülke içinde yer alan ülkemiz, önemli bir kaz eti üretim potansiyeline sahiptir. Ülkemizde kaz varlığı giderek artış göstermekte fakat bölgesel düzeyde bir kaz eti pazarı bulunmaktadır. Geleneksel lezzetteki et üretimi devam ettirilerek küçük işletmeler korunmalıdır. Bununla birlikte ulusal düzeydeki ihtiyaca yönelik yüksek kapasitede üretim yapacak ticari işletmelere de ihtiyaç bulunmakta ve kurulacak işletmelerin desteklenmesi gerekmektedir (Kırmızıbayrak 2018).

Kaz yetiştiriciliğinin Türkiye’de gelişebilmesi ve ulusal düzeyde ekonomik değeri olan bir sektör haline gelebilmesinin önünde bazı engeller bulunmaktadır. Bunlar (Kırmızıbayrak 2018);

- ✓ Kaz eti ve ürünlerinin Türkiye genelinde tüketicinin erişimi için market raflarında bulunmaması,
- ✓ Kaz kesiminin hijyenik koşullarda yapılabileceği ve etin paketlenmesine uygun ticari kesimhanelerin belirli merkezlerde olmayışı,
- ✓ Etlik kaz yetiştiriciliği için yetiştiricilere yeterli hayvan materyali sağlayacak ticari damızlık işletmesi ve kuluçkahanelerin olmayışı,
- ✓ Yüzyıllardır yetiştiriciliği yapılan mevcut yerli kazların kendi aralarında ya da yurda kaçak yollarla sokulan yabancı kaz ırkları ile bilinçsizce melezlenmesi,
- ✓ Kaz yetiştiriciliğine uygun bir ulusal koruyucu sağlık programının olmaması ve özellikle Derzsy aşısının yetiştiricilerin erişimine sunulmamış olması,
- ✓ Yem fiyatları başta olmak üzere yetiştirme maliyetlerindeki ani artışlar ve
- ✓ Türkiye’de ulusal bir kaz yetiştiriciliği politikasının olmayışı ve zayıf düzeyde de olsa mevcuttaki yetiştiriciliği teşvik uygulamalarının sahaya ve sonuç almaya yönelik olmayışıdır.

## SONUÇ

Türkiye’de kaz yetiştiriciliği ağırlıklı olarak halk elinde küçük aile işletmelerinde ve yerli ırklar ile yapılmasına rağmen ülke ekonomisine önemli katkı sağlayacak potansiyele sahip bir üretim koludur. Kaz yetiştiricilerinin yaşamış olduğu sorunlar çözüme kavuşturulur ise ekonomik getirisi yüksek ticari bir sektör konumuna rahatlıkla ulaşabileceği değerlendirilmektedir.

Ülkemizde kaz yetiştiriciliğinin sektör haline gelebilmesine katkı sağlayacak çözüm önerilerini şu başlıklar halinde sıralayabiliriz:

- ✓ Ülke düzeyinde kaz etinin tanıtımı yapılmalı ve kaz eti tüketimi ulusal düzeyde özendirilmelidir.
- ✓ Ülkede kaz yetiştiriciliğinde öne çıkan illere Kars ili başta olmak üzere damızlık kaz yetiştirme çiftlikleri kurulmalı ve yetiştiricinin ihtiyaç duyduğu damızlık materyalleri sağlanmalıdır.
- ✓ Ülke çapındaki bir pazar için kuluçkahane ve kesimhane tesislerinin kurulmasında devlet desteği olmalıdır. Bu yatırımların olanaklar ölçüsünde başta Kars, Ardahan ve Muş illeri olmak üzere öne çıkan illerde yapılması planlanmalıdır.
- ✓ Mevcut yerli kazların bilinçsizce melezlenmemesi, koruyucu sağlık, kuluçka ve teknik kaz yetiştiriciliği konularında yetiştiriciler bilgilendirilmeli ve sorunlara daha etkili çözüm getirebilmek için örgütlenme teşvik edilmelidir.
- ✓ Yetiştiriciliğin yoğun olarak yapıldığı başta Kars ili olmak üzere, Ardahan ve Muş gibi illerde ilgili bakanlığa bağlı enstitüler kurularak ıslah, ulusal genotipleri geliştirme, tanımlama, kaz hastalıkları, tedavi ve aşı temini bakımından yetiştiricilere hizmetler sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Anonim:** <https://www.trendyol.com/organikmarketten/kurutulmus-kars-kazi-kaz-eti-3-25-3-5-kg-p-305256564?boutiqueId=61&merchantId=127669> erişim tarihi: 03.01.2024.
- Anonim:** <https://www.trendyol.com/de-kaas-alp/kaz-yagi-500-gr-p-785325737?boutiqueId=61&merchantId=900209>, erişim tarihi: 08.01.2024a.
- Anonim:** <https://www.trendyol.com/sr?q=1%20kg%20dana%20ku%C5%9Fba%C5%9F%C4%B1&qt=1%20kg%20dana%20ku%C5%9Fba%C5%9F%C4%B1&st=1%20kg%20dana%20ku%C5%9Fba%C5%9F%C4%B1&os=1>, erişim tarihi: 08.01.2024b.
- Arslan C, Saatçı M:** Kars yöresi yerli kazlarının yumurta verimi ve kuluçka özellikleri. *Türk J Vet Anim Sci*, 27 (6), 1361-1365, 2003.
- Boz MA, Sarıca M, Yamak US:** Türkiye'de kaz yetiştiriciliğine olan talep ve gelecek değerlendirmesi, III. Türkiye Kaz Yetiştiriciliği Çalıştayı Sonuç Raporu, Kars, 17-18 Şubat, 2020.
- Boz MA:** Doğal ve yapay kuluçka ile elde edilen kazların entansif koşullarda büyüme kesim ve karkas özelliklerinin belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Zootekni Anabilim Dalı, Mayıs, 2015.
- Bozkurt Z, Çelik B:** Muş yöresi yerli kazlarında kesim ve karkas özellikleri. *Lalahan Hay Araştırma Dergisi*, 49(1): 37-46, 2009.
- Buckland R, Guy G:** Goose production. Food Agriculture Organization Of The United Nations Rome, 2002.
- Demir P, Kırmızıbayrak T, Yazıcı K:** Socio-economic importance of goose breeding. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 60 (2), 129-34, 2013.
- Diker O, Deniz T:** Kars kültürel ve gastronomik kimliğinde kaz. *Doğu Coğrafya Dergisi*, Sayı, 38, 2017.
- Eda M, Itahashi Y, Kikuchi H, Sun G, Hsu K, Gakuhari T, Yoneda M, Jiang L, Yang G, Nakamura S:** Multiple lines of evidence of early goose domestication in a 7,000-year-old rice cultivation village in the lower Yangtze River, China. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119 (12), 2022.
- Eren E, Alkan S:** Ağrı ilinde kaz yetiştiriciliğinin incelenmesi. *Mediterranean Agric Sci*, 32 (2):251-256, 2019.

**FAOSTAT:** Food And Agriculture Organization.  
<https://www.fao.org/faostat/en/#home>, Erişim Tarihi: 23.09.2022.

**Karabulut O, Ün H, Çamkerten İ, Garip M, Bulut G:** Aksaray yöresi kazlarda kuluçka randımanı üzerine araştırmalar. Journal Of Bahri Dağdaş Animal Research, 6 (1): 13-22, 2017.

**Kırmızıbayrak T, Yazıcı K, Kuru BB:** Kazlarda tüy verimi ve kalite özellikleri ile dünyada ve Türkiye’de kaz tüyü üretimi. Türkiye Klinikleri J Repord Artif İnsemin-Special Topics, 2 (1):48-55, 2016.

**Kırmızıbayrak T:** Kars ilinde halk elinde yetiştirilen yerli ırk kazların kesim ve karkas özellikleri. Türk J Vet Anim Sci, 26, 667-670, 2002.

**Kırmızıbayrak T:** Türkiye’de kaz yetiştiriciliğinin ticari bir sektör olmasının önündeki engeller. Sayfa:53-68, Türkiye Kaz Yetiştiriciliği Çalıştayı Sonuç Raporu 22-23 Şubat, Yozgat, 2018.

**Kırmızıbayrak T:**Türkiye kazcılığı: Kars ve Ardahan illeri. 3. Türkiye Kaz Yetiştiriciliği Çalıştayı Ve Kaz Günü Etkinliği Sonuç Raporu. Kars, 17-18 Şubat, 2020.

**Kozak J:** Goose production and goose products. World's Poultry Science Journal, 77 (2), 403-414, 2021.

**Kozak J:**Variations of geese under domestication. 12 September, Cambridge University, 2019. <https://doi.org/10.1017/S0043933919000023> Erişim Tarihi: 11.12.2023.

**Meriç S:** Gastronomi Turizminde Kars Mutfağından Turistik Bir Ürün: Kaz Yemeği. International Journal Of Social Humanities Sciences Research, 8 (78), 3445-3450, 2021.

**Muller M, Geldenhuys G, Hoffman LC:** Sensory profiling of egyptian goose (alopechen aegyptiacus) meat. Food Research International, 64: 25-33, 2014.

**Oral HH, Ak İ:** Doğu Anadolu Bölgesinde Kaz Eti Üretiminde Organik Üretim Olanaklarının Değerlendirilmesi. Hayvansal Üretim 61 (2) 151-156, 2020.

**Pingel H:** Waterfowl production for food security. Vol. 46 (2), Page: 32, October, 2011.

**Rosinski A:** Goose production in Poland and Eastern Europe. Research Institute Of Animal Production Koluda Wielka Experimental Station, 88-160 Janiko, Poland, 2002.

**Shi ZD, Tian YB, Wu W, Wang ZY:** Controlling reproductive seasonality in the geese: A review. World's Poultry Science Journal, 64 (3), 343-355, 2008.

**Tilki M, Saatçı M:** Dünyada Ve Türkiye’de kaz yetiştiriciliği. Türkiye Klinikleri J Reprod Artif İnsemin-Special Topics, 2 (1):7-14, 2016.

**Tilki M, Saatçı M:** Her Yönüyle Kaz Yetiştiriciliği. Salmat Basım Yayıncılık, P:48-111-115, Ankara, 2013.

**TUIK:** Türkiye İstatistik Kurumu [Http://www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr). Hayvansal Üretim İstatistikleri Erişim Tarihi: 25.09.2022.

**Wang SD, Jon DF, Yoh LT, Wu GC, Chen LR:** Effect of exposure to long photoperiod during the rearing period on the age at first egg and the subsequent reproductive performance in geese. Anim Reprod Sci, 73 (3-4), 227-34, 2002.

**Zhao XZ, Gao GL, Wang HW, Li Q, Zhang KS, Zhong H, Wang QG:** Effect of photoperiod on serum hormone concentrations during the annual reproductive cycle in geese. Genet. Mol. Res, 16 (1-8), 2017.

**Zmija j, Katarzyna UB:** The geese market in Poland. Doi. 10.5604/01.3001.0012.1531, 2018.



## UÇAK MOTORLARI ÜZERİNDE FAN BLADE AĞIRLIK DENGELENMESİ VE CF6 MOTORLARINDA UYGULANMASI

### FAN BLADE BALANCING ON AIRCRAFT ENGINES AND ITS APPLICATION ON CF6 ENGINES

**Osman İlker AÇIKGÖZ**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Uçak Gövde Motor  
Bakım Anabilim Dalı

**Dr. Öğr. Üyesi Selim TANGÖZ**

Erciyes Üniversitesi Havacılık Ve Uzay Bilimleri Fakültesi Uçak Gövde Ve Motor Bakımı  
Bölümü

#### ÖZET

Aerodinamik ve yapısal mekaniğin, uçakların ve uçuş araçlarının geliştirilmesinde önemli bir etkisi olmuştur. Modern bir turbofan motorunun birçok komponentleri arasında, fan kanatçıkları özellikle önemlidir. Fan kanatçıkları dönüş sırasında titreşimlere maruz kalmaktadır. Bu titreşimler azaltılıp belirli limitler altına alınmazsa uçakta yapısal hasarlara varan ciddi sonuçlara sebep olabilmektedir.

Bu çalışmada motor ara yüzü ve vibrasyon ünitesi (EIVMU) tarafından tespit edilen yüksek vibrasyon değerine sahip bir GE CF6 motorunun fan blade dengelenmesi ve fan blade yağlanması uygulanarak vibrasyondaki değişimler gözlemlenmiş ve karşılaştırılmıştır.

Elde edilen veriler incelendiğinde fan blade dengeleme işleminin vibrasyonda %78,1'e kadar bir düşüşe neden olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmada elde edilen veriler, blade ağırlık dengeleme ve yağlama işlemlerinin vibrasyon değerlerini düşürmede ne derece etkili olduğunu, harcanan adam/ saatin maliyetinin ve işlem sırasında harcanan zaman ile karşılaştırılarak, bakım kuruluşları için en etkili ve verimli yöntemin tespiti için bir yol gösterici olacağı değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fan blade, Vibrasyon, Motor ara yüzü ve vibrasyon görüntüleme ünitesi, GE CF6 motorları

#### ABSTRACT

Aerodynamics and structural mechanics have had a significant impact on the development of aircrafts and flight vehicles. Among the many components of a modern turbofan engine, fan blades are particularly important. Fan blades are subjected to vibrations during rotation. If these vibrations are not reduced and kept within certain limits, they may cause serious consequences, including structural damage to the aircraft.

In this study, the changes in vibration of a GE CF6 engine with high vibration values detected by the engine interface and vibration unit (EIVMU) were observed and compared by applying fan blade balancing and fan blade lubrication.



When the obtained data is analyzed, it is seen that the fan blade balancing process causes a decrease of up to 78.1% in vibration. It is evaluated that the data obtained in the study will be a guide for determining the most effective and efficient method for maintenance organizations by comparing the effectiveness of blade weight balancing and lubrication processes in reducing vibration values, the cost of man/hour spent and the time spent during the process.

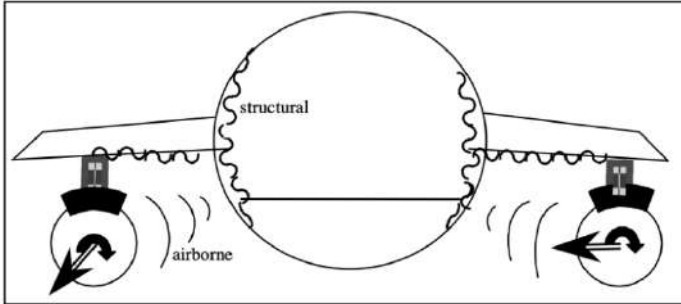
**Keywords:** Fan Blade, Vibration, Engine Interface And Management Unit, GE CF6 Engines,

## 1. GİRİŞ

Günümüz teknolojisindeki gelişmelerin, uçakların ve uçuş araçlarının geliştirilmesinde önemli etkileri olmuştur. Modern bir turbofan motorunun en önemli parçalarından birisi fan kanatçıklarıdır. Fan kanatçıkları dönüş sırasında titreşimlere maruz kalmaktadır. Bu titreşimler azaltılıp belirli limitler altına alınmazsa uçakta yapısal hasarlara varan ciddi sonuçlar doğurabilmektedir.

Uçuş ekibi ve yolcular tarafından da kolaylıkla hissedilebilen yüksek titreşimin insan vücudu üzerinde olumsuz etkileri vardır. Yorgunluk ve stres bunlara örnek olarak verilebilir. Ayrıca motorda meydana gelen yüksek vibrasyon uçağa da iletileceği için uçak sistemlerinin doğru ve düzgün bir şekilde çalışmasına engel olabilmektedir [1].

Bir uçak motorunun dönen parçalarında meydana gelen bir dengesizlik, yapıya uygulanan bir kuvvet oluşturacaktır. Oluşan bu kuvvetler Şekil 1’de görüldüğü gibi gövdeye vibrasyon olarak iletilmektedir [2].



**Şekil 1.** Motorlarda Meydana Gelen Vibrasyonun Gövdeye İletilmesi [2].

Uçak motorlarında vibrasyon değerlerinin istenilen seviyelere indirilmesi için çeşitli yöntemler bulunmaktadır.

E.P. Bowyer ve V.V. Krylov yapmış oldukları bir çalışmada [3] akustik kara boşluk etkisi ile adlandırılan titreşim sönümlenme yöntemi üzerine çalışmışlardır. Deneyler alüminyumdan yapılmış dört model kanat üzerinde gerçekleştirilmiştir. Daha gerçekçi bir fan kanadının düşünülebilmesi için bunlardan ikisi bükülmüştür. Tüm model kanatçıklar, konik arka kenarlı olanlar ve geleneksel formda olanlar, bir elektromanyetik çalkalayıcı ile uyarılmış ve ilgili frekans tepki fonksiyonları ölçülmüştür. Sonuçlar kanatçıkların firar kenarına bir bant çekilmesi sonucunda frekans tepe noktalarının önemli ölçüde azaldığını göstermektedir.

Yapılan bir diğer çalışma ise Leye M. Amoo’nun ticari jet motoru fan kanatlarının tasarımı ve yapısal analizindeki ilerlemeler üzerinedir.

Bu çalışmada yeni ve yenilikçi fan kanadı teknolojilerinin geliştirilmesinde daha fazla araştırmaya yardımcı olmak için fan kanadı ortamının ve mevcut yapısal tasarım durumunun üst düzey bir incelemesi yapılmıştır [4].

Yapılmış olan başka bir çalışmada [5] ise vibrasyon sönümleyiciler motor ve bağlantı noktasındaki bağlantı elamanları, elastik malzemeler, hibrit malzemeler olarak incelenmiştir. Ayrıca vibrasyon sönümleyiciler yapı olarak da incelenmiş olup önceden ayarlanmış vibrasyon sönümleyiciler çalışmaların temel yapısını oluşturmaktadır. Vibrasyon emiciler hakkında yapılan çalışmalar, hangi yöntemlerin daha etkili ve maliyetleri konusunda bizlere bilgi vermektedir. Uçak motorunun takım ve sönümleme işlemleri, motoru uçağa sabitlemenin yanı sıra yapıda meydana gelen kuvvetleri azaltacak böylece oluşan vibrasyonun ve sesin kabine iletilmesini azaltacaktır.

Fan kanatçıkları üzerine yapılan diğer bir çalışmada [6] ise Fan kanatçıklarında karbon elyaf takviyeli plastik (CFRP) gibi kompozitlerin kullanımı kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Mevcut çeşitli patentler ve yayınlar, kanat profili, platform ve kökün farklı tasarımlarını göstermektedir. Temel amaç, yüksek modüllü ve yüksek mukavemetli lifler kullanırken yüksek bir sertlik ve mukavemet / ağırlık oranına ulaşmaktır. Çalışmada kompozit kompresör kanatlarının tasarımı için bir yöntem sunulmuş ve deneysel değerlendirmeler için prototipler üretmek üzere bir üretim teknolojisi önerilmiştir.

Kompozit bir kanadın titreşim ve sönümleme analizi üzerine bir çalışma [7] yapılmıştır ve yapılan analiz kompozit fan kanadı gibi karmaşık bir kompozit yapı için, yapısal sönümleme ile hesaplanmış ve sönümlü dinamik hesaplama için kullanılmıştır.

Diğer bir çalışmada [8] ise kompozit kanat titreşimleri, aşınabilir kaplamanın çıkarılması ve kanatçık/yapı sürtünmelerinden kaynaklanan kanatçık gerilmeleri incelenmiştir. Farklı bir metal kanada sahip kompozit fan kanadı modelleri oluşturulmuş ve üç boyutlu sonlu elemanlar yöntemiyle hesaplanmıştır.

James B. Min ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada [9] dönen piezoelektrik kompozit alt ölçekli fan kanatları için sayısal ve deneysel bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmadaki amaçları;

-Motor fan kanatçıklarının zorlanmış titreşim tepki analizi için çok fizikli piezoelektrik sonlu eleman kompozit kanat modelini analiz etmek için bir yöntem geliştirmek

-Sayısal bir modeli deneysel test verileriyle değerlendirmek.

Bizim yapmış olduğumuz bu çalışmada uçak üzerinde takılı bir CF6 tipi motorda vibrasyonu azaltmak adına iki farklı yöntem kullanıldı. Daha sonra elde edilen sonuçlar birbirleriyle kıyaslanarak uygulanan yöntemlerin vibrasyonu düşürmede ne derece etkili olacağı tespit edilmiştir.

Çalışmada kullanılan bu yöntemler;

- Fan kanatçıklarının yağlanması
- Fan denge ağırlık vidalarının kullanılması

## 2. DENEYSEL DÜZENEK

Bu bölümde yüksek vibrasyona sahip bir GE CF6 motorunun, tam set fan kanatçıkları yağlama işlemi ile balans denge vidaları kullanılarak vibrasyondaki değişimler gözlemlenmiştir. Bakıma giren bir A330 uçağının GE CF6 motoru bakım girişinde uygulanan motor çalıştırma testi ile yüksek vibrasyon değerine sahip olduğu gözlemlenmiştir.

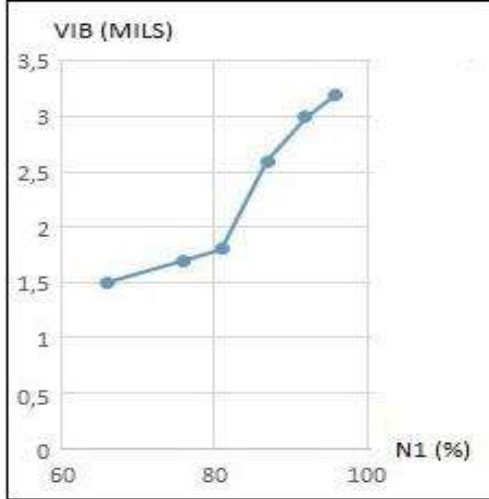
| DATE      | OCT 16    | MAINTENANCE        | CMCT PRINTING |
|-----------|-----------|--------------------|---------------|
| FLT NBR   | TTTEST    | SYSTEM REPORT/TEST | PAGE 01/01    |
| FROM/TO   | LTBA/LTBA | EIVMU1             | DATE OCT 16   |
| START/END | 1542/1554 | READ GRND ACQN     | UTC 1559      |

| N1  | ACCELEROMETER | 1/2       | N1  | ACCELEROMETER | 2/2 |
|-----|---------------|-----------|-----|---------------|-----|
| (%) | A (MILS/DEG)  | B         | (%) | A (MILS/DEG)  | B   |
| 66  | 1.5 / 26      | 1.4 / 285 |     | N/A           |     |
| 76  | 1.7 / 19      | 1.4 / 290 |     | N/A           |     |
| 81  | 1.8 / 8       | 1.7 / 302 |     | N/A           |     |
| 87  | 2.6 / 35      | 2.4 / 15  |     | N/A           |     |
| 92  | 3.0 / 38      | 3.0 / 49  |     | N/A           |     |
| 96  | 3.2 / 69      | 3.1 / 73  |     | N/A           |     |

**Şekil 2.** Bakım Girişi N1 Devirlerine Göre Vibrasyon Değerleri

GE CF6 motorunda bakım girişinde yapılan motor çalıştırma testleri sırasında ölçülen bir numaralı motora ait olan motor ara yüzü ve vibrasyon izleme ünitesi (EIVMU 1) tarafından motorun vibrasyon değeri VIB1: 3.2 MILS olarak ölçülmüştür. Vibrasyon değerindeki değişimler Şekil 2 ve Şekil 3'de verilmektedir. Ek olarak vibrasyon olumu sonrası oluşan yakıt akış ve egzoz sıcaklık değeri Şekil 4'de görülmektedir.



**Şekil 3.** Bakım Girişi N1 Devrine Göre Vibrasyon Değişim Grafiği

| HJ PN                   | SW PN           | SN      |
|-------------------------|-----------------|---------|
| 2234340-02-02           | 01033GE04CAEA02 | QB00435 |
| ACMS: ALPHA CALL-UP 2/8 |                 |         |
| ALPHA SOURCE POS        |                 |         |
| _EGT                    | EIVMU1 1:       | 421     |
| (DEG C )                | 2 2:            | 418     |
| _FF                     | EIVMU1 1:       | 644     |
| (KG/HR )                | 2 2:            | 621     |
| -<br>-<br>-             |                 |         |
| <RETURN                 |                 |         |
| PRINT*                  |                 |         |

**Şekil 4.** Bakım Girişi EGT Ve FF Değerleri

Vibrasyon değerinin düşürülmesi için iki farklı yöntem kullanılacaktır. İlk olarak balans denge vida ağırlıkları kullanılarak vibrasyonun hangi oranda düşürüldüğü tespit edilecektir. Daha sonra yeni takılan balans denge vidaları, yeniden sökülerek eski balans denge vidaları

takılıp bu sefer tam set fan kanatçıkları yağlaması yapılacaktır. Yağlama işlemi sonucunda da vibrasyon testi yapılacak olup vibrasyonun hangi oranda düşürüldüğü tespit edilecek ve hangi yöntemin daha etkin ve efektif olduğu irdelenip kıyaslanacaktır.

## 2.1. BALANS DENGİ AĞIRLIK VİDALARI KULLANILARAK VİBRASYON DÜŞÜRME

Balans denge ağırlık vidaları kullanılarak yapılacak vibrasyon düşürme işlemi GE CF6 motorlarında vibrasyon düşürmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde, Motor Arayüzü ve Titreşim İzleme Ünitesi (EIVMU) tespit etmiş olduğu değerler çok amaçlı kontrol ve gösterge ünitesinde (MCDU) tarafından gösterilerek fan trim ayarı yapılmaktadır. Yapılacak olan bu işlemde belirli ağırlığa sahip denge vidalarının Şekil 5’de görüntüsü bulunan çok amaçlı kontrol ve gösterge ünitesi (MCDU) kullanılarak spinner cone üzerinde hangi yuvaya takılacağı tespit edilecektir.



Şekil 5. MCDU Ağırlık Denge Vidaları Pozisyonu

Çok amaçlı kontrol ve gösterge ünitesi (MCDU) aracılığıyla belirlene ve kullanılması gereken denge ağırlık vidaları ve konumları şu şekildedir;

- 11 numaralı fan kanatçığına P01 kodlu denge vidası
- 12 numaralı fan kanatçığına P05 kodlu denge vidası
- 13 numaralı fan kanatçığına P04 kodlu denge vidası
- 14 numaralı fan kanatçığına P06 kodlu denge vidası
- 15 numaralı fan kanatçığına P06 kodlu denge vidası
- 20 numaralı fan kanatçığına P06 kodlu denge vidası



Şekil 6. Denge Vidaları

N1 belirli devrinde tespit ettiğimiz bu değerlerden sonra motorun çalışması sonlandırılarak Şekil 6'da verilen denge ağırlık vidalarının takım işlemleri spinner cone üzerinde ilgili yuvalarına yapılmıştır. Yaptığımız bu işlemde takmış olduğumuz denge ağırlık vidalarının tork değeri 75-100 lbf.in arasında değişmektedir [10].

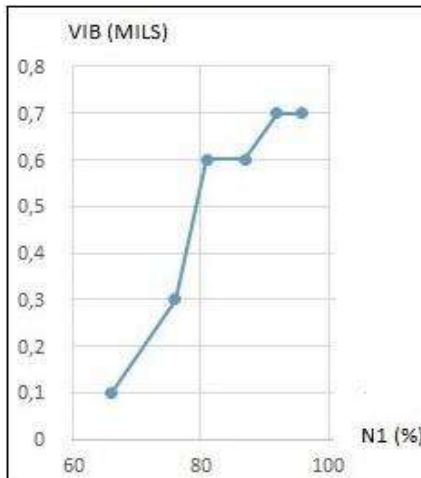
| DATE      | OCT 16    | MAINTENANCE        | CHIC1 PRINTING |
|-----------|-----------|--------------------|----------------|
| FLT NBR   | TTTEST    | SYSTEM REPORT/TEST | PAGE 01/01     |
| FROM/TO   | LTBA/LTBA | EIVMU1             | DATE OCT 16    |
| START/END | 1627/1635 | READ GRND ACQN     | UTC 1639       |

| 1/2    |                            |           | 2/2    |                            |   |
|--------|----------------------------|-----------|--------|----------------------------|---|
| N1 (%) | ACCELEROMETER A (MILS/DEG) | B         | N1 (%) | ACCELEROMETER A (MILS/DEG) | B |
| 66     | 0.1 / 20                   | 0.1 / 282 |        | N/A                        |   |
| 76     | 0.3 / 16                   | 0.2 / 296 |        | N/A                        |   |
| 81     | 0.6 / 6                    | 0.4 / 302 |        | N/A                        |   |
| 87     | 0.6 / 31                   | 0.4 / 15  |        | N/A                        |   |
| 92     | 0.7 / 37                   | 0.6 / 44  |        | N/A                        |   |
| 96     | 0.7 / 68                   | 0.7 / 71  |        | N/A                        |   |

Şekil 7. Balanslama Sonrası N1 Devirlerine Göre Vibrasyon Değerleri

Denge vidaları kullanımından sonra yapılan testlerde N1 vibrasyon değerinin Şekil 7'de görüldüğü gibi 0.7 MILS olduğu görülmüştür. Bu da yapılan balans denge ağırlık vidalarının kullanımının vibrasyonu önemli ölçüde düşürdüğünün bir göstergesidir. Balans sonrası vibrasyon değişimi Şekil 8'de ve yakıt akışı ile egzoz sıcaklık değerleri Şekil 9' görülmektedir.



Şekil 8. Balanslama Sonrası Vibrasyon Değişim Grafiği

| HJ PN                   | SW PN           | SN      |
|-------------------------|-----------------|---------|
| 2234340-02-02           | D1033GE04CAEA02 | QB00435 |
| ACMS: ALPHA CALL-UP 2/8 |                 |         |
| ALPHA SOURCE POS        |                 |         |
| _EGT                    | EIVMU1 1:       | 365     |
| (DEG C )                | 2 2:            | 381     |
| _FF                     | EIVMU1 1:       | 556     |
| (KG/HR )                | 2 2:            | 561     |
| --                      |                 |         |
| --                      |                 |         |
| --                      |                 |         |
| <RETURN                 |                 |         |
| PRINT*                  |                 |         |

Şekil 9. Balanslama Sonrası EGT Ve FF Değerleri

## 2.2. FAN KANATÇIKLARININ YAĞLANMASI İLE VİBRASYON DÜŞÜRME

Fan kanatçıklarında yapılan yağlama işlemi sadece fan kanatçıklarının yağlanması ile kalmayıp ayrıca fan kanatçıklarının takıldığı rotor disk bölgesinin ve fan kanatçığının rotora takılan bağlantılı elemanlarını da içermektedir. Yağlama işlemi için Şekil 10'da görülen kimyasal kullanılmıştır. Yağlama işleminde yağlanacak olan bölümleri şu şekilde sıralayabiliriz;

- Rotor diski fan kanatçık yuvaları
- Fan kanatçığı orta açıklık bölgesi ve temas yüzeyleri
- Fan kanatçığı kök kısımları
- Bağlantı elemanları (spacer,retainer,keys)





### Şekil 10. Kullanılan Yağlayıcı Kimyasal

- Fan kanadı kök kısmının yağlanması Şekil 11’de görülmektedir.



### Şekil 11. Fan Kanadı Kök Kısmının Yağlanması

- Bağlantı elemanlarının (spacer,retainer,keys) yağlanması Şekil 12’de görülmektedir.



### Şekil 12. Bağlantı Elemanları Yağlanması

- Orta açıklık bölgesinin yağlanması Şekil 13’de verilmektedir.



### Şekil 13. Orta Açıklık Bölgesinin Yağlanması

Motorun bakıma ilk geldiği zaman yapılan vibrasyon testinde bir numarada takılmış olan GE CF6 motorunda N1 % 98 devrine ulaştığında elde ettiğimiz veriler VIB1: 3,2 MILS olarak ölçülmüştü. Daha sonra yapılan fan kanatçıkları yağlama işlemi sonrasında Şekil 14’de görüldüğü gibi yüksek devirlerde VIB1: 1.2 MILS olarak ölçülmüştür.

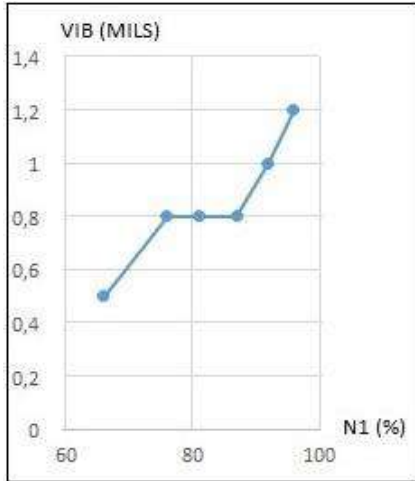
| DATE      | DEC01     | MAINTENANCE        | CNC1 PRINTING |
|-----------|-----------|--------------------|---------------|
| FLT NBR   | TTTEST    | SYSTEM REPORT/TEST | PAGE 01/01    |
| FROM/TO   | LTBA/LTBA | EIVMU1             | DATE DEC01    |
| START/END | 1722/1735 | READ GRND ACQ      | UTC 1754      |

| 1/2 |               |              |   | 2/2 |               |              |   |
|-----|---------------|--------------|---|-----|---------------|--------------|---|
| N1  | ACCELEROMETER | A (MILS/DEG) | B | N1  | ACCELEROMETER | A (MILS/DEG) | B |
| 66  | 0.5/ 22       | 0.1/280      |   |     | N/A           |              |   |
| 76  | 0.8/ 15       | 0.4/298      |   |     | N/A           |              |   |
| 81  | 0.8/ 9        | 0.2/308      |   |     | N/A           |              |   |
| 87  | 0.8/ 35       | 0.2/ 16      |   |     | N/A           |              |   |
| 92  | 1.0/ 39       | 0.2/ 46      |   |     | N/A           |              |   |
| 96  | 1.2/ 65       | 0.4/ 75      |   |     | N/A           |              |   |

Şekil 14. Fan Kanatçıkları Yağlama Sonrası N1 Devirlerinde Vibrasyon Değerleri

Elde edilen veriler incelendiğinde vibrasyon değerlerinde logaritmik artışın azaldığı görülmüştür. Bu durum Şekil 15’de verilmektedir. Ek olarak yapılan uygulamalar sonrası yakıt akış miktarı ve egzoz gaz sıcaklık değerlerindeki değişimler Şekil 16 ve Tablo 1’de verilmiştir.



Şekil 15. Fan Kanatçıkları Yağlama Sonrası Vibrasyon Değişim Grafiği

| HW PN                   | SW PN           | SN      |
|-------------------------|-----------------|---------|
| 2234340-02-02           | D1033GE04CAEA02 | QB00435 |
| ACMS: ALPHA CALL-UP 2/8 |                 |         |
| ALPHA SOURCE POS        |                 |         |
| _EGT                    | EIVMU1 1:       | 399     |
| (DEG C )                | 2 2:            | 402     |
| _FF                     | EIVMU1 1:       | 599     |
| (KG/HR )                | 2 2:            | 593     |
| - -                     |                 |         |
| - -                     |                 |         |
| - -                     |                 |         |
| <RETURN                 | PRINT*          |         |

Şekil 16. Fan Kanatçıkları Yağlaması Sonrası EGT Ve FF Değerleri

Tablo 1. EGT Ve FF Değerleri Karşılaştırma

|                        | EGT (°C) | FF (KG/HR) | EGT DEĞİŞİM (%) | FF DEĞİŞİM (%) |
|------------------------|----------|------------|-----------------|----------------|
| <b>Bakım Girişi</b>    | 421      | 644        | -               | -              |
| <b>Balanslama</b>      | 365      | 556        | 13,3            | 13,6           |
| <b>Yağlama Sonrası</b> | 399      | 599        | 5,2             | 6,9            |

### 3. SONUÇ

Motor Ara yüzü ve Titreşim İzleme Ünitesi (EIVMU) tespit etmiş olduğu değerler ve kullanılması gerek balans denge ağırlık vidaları çok amaçlı kontrol ve gösterge ünitesinde (MCDU) tarafından gösterilerek fan trim ayarı yapılmıştır. Denge ağırlık vidaları kullanılmadan önce yapılan yüksek takat motor çalıştırma testlerinde N1 vibrasyon değeri 3.2 MILS ölçülmüşken denge vidaları kullanımından sonra yapılan yüksek takat motor testlerinde N1 vibrasyon değerinin 0.7 MILS olduğu görülmüştür. Elde edilen veriler incelendiğinde fan blade dengeleme işleminin vibrasyonda %78,1'e kadar bir düşüşe neden olduğu görülmektedir. Bu da yapılan balans denge ağırlık vidalarının kullanımının vibrasyonu önemli ölçüde düşürdüğünü göstermiştir.

Tam set yağlama işlemi ve takım işlemlerinde sonra ilgili GE CF6 motoru yeniden yüksek devirlerde teste tabi tutulmuş ve ilk başta N1 3.2 MILS olarak ölçülen vibrasyon değeri tam set yağlama işlemi sonunda N1 1.2 MILS olarak ölçülmüştür. Yapılan çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde fan kanatçıkları yağlama işleminin vibrasyonda %62,5'e kadar bir düşüş görülmektedir.

Bu çalışmanın temel hedefinde aynı vibrasyon değerinde olan bir GE CF6 motorunda fan kanatçık ağırlık denge vidaları kullanılarak ve yağlama işlemleri yapılarak vibrasyondaki değişimler gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmada elde edilen veriler, yapılan fan kanatçıklarında denge ağırlık vidaları kullanımı ve fan kanatçıkları yağlama işlemlerinin vibrasyon değerlerini düşürmede ne derece etkili olduğunu, harcanan adam/ saatin maliyetinin ve işlem sırasında harcanan zaman ile karşılaştırılarak, bakım kuruluşları için en etkili ve verimli yöntemin tespiti için bir yol gösterici olacağı öngörülmektedir.

### 4.TARTIŞMA

Yapılan her iki işlemde motorda mevcut olan N1 3.2 MILS değerindeki vibrasyonu düşürmede etkili olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca vibrasyonun düşmesiyle birlikte yakıt akışı ve EGT değerlerinde de azalma olduğu ortaya konmuştur. Son durumda elde edilen değerler hem üretici bakım dokümanında verilen limitlerin hem de bakım şirketinin organizasyon el kitabında (MOE) limitlerin altında olduğu tespit edilmiştir.

Elde edilen veriler ışığında hem daha az adam/saat harcanması yönünden hem zaman kavramı yönünden hem de vibrasyondaki değişim ele alındığında balans denge ağırlık vidaları kullanılarak yapılan vibrasyon giderme işleminin daha etkili olduğu deneysel olarak kanıtlanmıştır. Tam set yağlama işlemi fan kanatçıklarının tamamen söküm takım işlemlerini de gerektirdiğinden daha çok zaman almakta, daha fazla adam/saat maliyeti çıkarmaktadır.

### KAYNAKLAR

[1] 3rd International Symposium on Aircraft Airworthiness, ISAA 2013 Engine Vibration Certification Gao Yanlei, Zhou Yanpei, Sun Xiaoning

- [2] DePriest, J., (2001). "Aircraft Engine Attachment and Vibration Control", Lord . Corporation, LL-6505
- [3] Damping of Flexural Vibration In Turbofan Blades Using The Acoustic Black Hole Effect Applied Acousticsn Volume 76, February 2014, Page 359-365
- [4] On The Design and Structural Analysis of Jet Engine Fan Blade Structures Leye M. Amoo Progress in Aerospace Sciences Volume 60, July 2013, Pages 1-11
- [5] DePriest, J., (2001). "Aircraft Engine Attachment and Vibration Control", Lord . Corporation, LL-6505
- [6] Design And Testing Of Composite Compressor Blades With Focus On The Vibration Behaviour T. Wollmann, N. Modler, M. Dannemann, A. Langkamp, S. Nitschke, A. Filippatos
- [7] Vibration And Damping Analysis Of A Composite Blade Y. Hong, X.D. He, R.G. Wang
- [8] Numerical Investigation Of Rub-Induced Composite Fan Blade Vibrations And Abradable Coating Removals Jia-Guang-Yi Xiao Yong Chena, B, Jie Tiana, B, Hua Ou-Yanga, B, Anjenq Wanga
- [9] Numerical Modeling Methodology And Experimental Study For Piezoelectric Vibration Damping Control Of Rotating Composite Fan Blades James B. Min, Kirsten P. Duffy, Benjamin B. Choi, Andrew J. Provenza, Nicholas Kray
- [10] AMM 71-00-00-750-811-A REVİZYON TARİHİ 01.01.2024 (ERİŞİM TARİHİ 04.01.2024)

**DİKKATLERDEN KAÇAN BİR MÜELLİF OLAN ISPARTALI ZEYNELÂBİDİN  
BEY'İN *DİNÎ VE EDEBÎ HASBİHÂLLER* ADLI ESERİ**

***THE WORK CALLED RELIGIOUS AND LITERARY HASBİHÂLLER, BY ISPARTALI  
ZEYNELÂBİDİN BEY, AN AUTHOR WHO HAS ESCAPED ATTENTION***

**Metin YILDIRIM**

Dr. Öğretmen, Millî Eğitim Bakanlığı

**ÖZET**

Osmanlı'nın son döneminde eğitim, kültür ve edebiyat alanında yetişen ve bu alanlarda elde ettiği birikimlerini Cumhuriyet'e taşıyan aydınlardan biri de Ispartalı Zeynelâbidin Bey'dir. Galatasaray Lisesinde muallimlik yapan ve Millî Mücadele yıllarıyla Cumhuriyet'in ilk dönemlerinde oldukça aktif bir kişilik sergileyen Ispartalı Zeynelâbidin Bey, bir kısmı basılmış bir kısmının ise akıbeti meçhul kalmış yüze yakın eserin sahibi üretken bir müelliftir. Hâl böyleyken onun hakkında ansiklopedilerde ve biyografik eserlerde herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Eserlerinden yalnızca biri, son zamanlarda yayımlanmış bir makaleye konu olmuş ve bu çalışma vesilesiyle müellifin biyografisi ana hatlarıyla ortaya konmuştur.

Ispartalı Zeynelâbidin Bey, muallimlik görevini yerine getirdiği esnada ilahiyat eğitimini de tamamlamıştır. Dönemin etkin dergilerinden Sebîlürreşâd'ta görev almış, eğitim sahasının yanında matbuat alanında da tecrübe kazanmıştır. Dinî kişiliği ön planda bir müellif olarak eserlerini genellikle dinî ve edebî konularda kaleme almıştır. Ispartalı Zeynelâbidin Bey'in dikkate değer eserlerinden biri de harf inkılabından hemen önce, 1927 yılında Arap harfleriyle basılmış olan *Dinî ve Edebî Hasbihâller* adlı eseridir. Bu çalışma 47 sayfadan oluşan küçük bir risale mahiyetindedir. Eser, *İfade-i Merâm* başlıklı bir ön sözün ardından Ramazan Hasbihâli adlı bölümle devam etmektedir. Bu bölümün ardından naat türündeki meşhur Arapça şiir *Kaside-i Bürde*'nin Türkçe tercümesinin yapıldığı bir diğer bölüm gelmektedir. Eserin son bölümünde ise Osmanlı ve Türk hayranı olarak bilinen ünlü Fransız şair Lamartine'in Hz. Muhammed için yazdığı övgülü sözlerin, müellifin ifadesine göre kendisi tarafından yapılan manzum tercümesi yer almaktadır.

Bu bildirinin amacı, Ispartalı Zeynelâbidin Bey'in biyografisini *Ben Kimim?* Adıyla kaleme aldığı otobiyografik eserinden hareketle ana hatlarıyla vermek, *Dinî ve Edebî Hasbihâller* adlı eserini tanıtmak ve eserin son bölümünde yer alan şiir tercümesinin müellife aidiyetini değerlendirmektir. Bu itibarla ileride Ispartalı Zeynelâbidin Bey ve eseri hakkında yapılacak olan çalışmalara bir zemin hazırlamaktır.

**Anahtar kelimeler:** Ispartalı Zeynelâbidin Bey, *Dinî ve Edebî Hasbihâller*, Lamartine, Şiir Tercümesi

**ABSTRACT**

One of the intellectuals who grew up in the fields of education, culture and literature in the last period of the Ottoman Empire and brought their knowledge in these fields to the Republic is Zeynelâbidin Bey from Isparta. Zeynelâbidin Bey from Isparta, who taught at Galatasaray High School and exhibited a very active personality during the years of the War of Independence and the early periods of the Republic, is a productive author who has nearly a hundred works, some of which have been published and the fate of which remains unknown. However, there is no information about him in encyclopedias and biographical works. Only one of his works has been the subject of a recently published article, and the biography of the author has been outlined in this study.

Zeynelâbidin Bey from Isparta also completed his theology education while he was serving as a teacher. He worked in Sebîlürreşâd, one of the influential magazines of the period, and gained experience in the field of printing as well as in the field of education. As an author whose religious personality is at the forefront, he generally wrote his works on religious and literary subjects. One of the notable works of Zeynelâbidin Bey from Isparta is his work titled *Dinî ve edebî Hasbihâller*, which was published in Arabic letters in 1927, just before the alphabet revolution. This work is in the nature of a small treatise consisting of 47 pages. After a preface titled “*İfade-i Merâm*”, the work continues with the section titled “*Ramazan Hasbihâli*”. This section is followed by another section in which the Turkish translation of the famous Arabic poem *Kaside-i Bürde* in the naat genre is made. In the last part of the work, the famous French poet Lamartine, who is known as an admirer of the Ottomans and the Turks, talks about Hz. It includes the poetic translation of the words of praise he wrote for Muhammad, made by himself according to the author's statement.

The purpose of this paper is to examine the biography of Zeynelâbidin Bey from Isparta, *Ben Kimim?* The aim is to give an outline based on his autobiographical work, which he wrote under his name, to introduce his work titled *Dinî ve edebî Hasbihâller*, and to evaluate the authorship of the poem translation in the last part of the work. In this respect, it is to prepare the ground for future studies about Zeynelâbidin Bey of Isparta and his work.

**Key words:** Ispartalı Zeynelâbidin Bey, *Dinî ve Edebî Hasbihâller*, Lamartine, Poetry Translation

**1. GİRİŞ**

Osmanlı'dan Cumhuriyet'e geçiş sürecinde her iki devri de idrak eden aydınlarımız siyasi, dinî, kültürel ve edebî açıdan zengin bir ortamın oluşmasında etkili olmuşlardır. Bu dönemi idrak edenler hem I. Dünya Savaşı'na ve neticesinde gerçekleşen Osmanlı Devleti'nin yıkılışına hem de mütareke yıllarına ve Millî Mücadele Dönemi'nin çeşitli zorluklar içindeki yeniden var olma çabalarına şahitlik etmişlerdir. Bu dönemi şiir, roman, hatıra, tarih, biyografik ve otobiyografik eserler, matbuat yazıları gibi geniş yelpazedeki değişik türlerle kaleme alarak toplumumuzun geçirdiği en yıkıcı süreçlerden birinin bir nevi yazılı hafızasını oluşturmuşlardır. Akabinde gerçekleşen Cumhuriyet'in ilanı ile Türk halkına bizzat devlet eliyle sunulan yeni bir hayat ve düşünce tarzı benimsetilmeye çalışılmıştır.

Bu süreçte aydınlarımızın kökeni 19. yüzyıla dayanan düşünce sistemlerini geliştirmeye çalıştıkları görülmektedir. Daha çok İslamcı düşünce geleneğine bağlı kalarak din, eğitim, kültür ve edebiyat alanlarında etkin olan aydınlarımızdan biri de Ispartalı Zeynelâbidin (Kilci) Bey'dir. Hakkında ansiklopedilerde ve biyografik eserlerde herhangi bir bilgi bulunmayan



Zeynelâbidin Bey'in *Ben Kimim? Her Şey = Hiçbir Şey* adlı otobiyografik mahiyetteki küçük çaplı eseri, onun hakkında bilgi edinmemizi sağlamaktadır. Bu otobiyografik eserden faydalanarak müellifin yaşam öyküsünü ana hatlarıyla ortaya koymak, *Dinî ve Edebî Hasbihâller* adlı eserini tanıtmak ve dört bölümden oluşan bu eserin manzum olarak kaleme alınan son bölümünün müellife aidiyeti üzerinde durmak bu bildirinin amacını oluşturmaktadır. Bu amaca ulaşmak için öncelikle Ispartalı Zeynelâbidin Bey'in yukarıda bahsedilen otobiyografik kaynaktan hareketle hayatı belli bir çerçevede sunulmuş, ardından bildirinin ana konusunu oluşturan *Dinî ve Edebî Hasbihâller* adlı eserin tanıtımı yapılarak eserin son bölümünün müellife aidiyeti üzerinde durulmuştur.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Ansiklopedilerde ve biyografik kaynaklarda Ispartalı Zeynelâbidin Bey hakkında bilgi bulunmamaktadır. Otobiyografisinde yüze yakın eserinin bulunduğunu belirten müellifle ilgili son zamanlarda yapılmış makale düzeyindeki bir çalışma<sup>1</sup> dışında herhangi bir literatürün ortaya konmamış olması bir eksiklik olarak görülmektedir.

### 2.1. Müellifin biyografisi

Ispartalı Zeynelâbidin Bey hakkında ilk elden en güvenilir bilgilere kendi el yazısıyla eski harflerle yazmış olduğu *Ben Kimim? Her Şey = Hiçbir Şey* adlı eserinden ulaşılmaktadır. 45 sayfadan oluşan bu eser, Millî Kütüphane'de 06 Mil Yz A 581 numarada kayıtlı bulunmaktadır.<sup>2</sup> Eser, müellif tarafından oldukça titiz bir şekilde kaleme alınmış, başlıklar kalın yazılarak altları kırmızı kalemle çizilmiş ve her varığın yalnızca sol sayfaları yazılırken sağ sayfaları boş bırakılmıştır. 20. yüzyılın neredeyse ilk yarısına kadarki dönemle ilgili hayli ilginç bir tarih vesikası hükmünde olan *Ben Kimim? Her Şey = Hiçbir Şey* adlı eserde yer alan başlıklar şunlardır:

Ad-soyad ve doğum bilgilerinin yanı sıra tahsil bilgileri, bildiği diller, devlet hizmetine giriş, Harb-i Umûmi'ye giriş, Hicaz harekâtındaki safahât-ı harbiyye (s.1-2.); Hicâz nakliyatı işlerindeki vazîfem, Hicâz'daki muhasara ve avâkıb-ı hayâtımız (s.3-4.); Hicâz, Necid kıt'asıyla münâsebâtımız (s.6); Mısır'da esâret hayâtımız (s.8); İstanbul mütâreke senelerinde ve Dârü'l-hikmenin takdîri (s. 9); Avrupa'ya firârım (s. 10); Harekât-ı Milliye lehinde Avrupa'daki hayâtım, Avrupa'da harekât-ı milliye'ye hararetli hizmetlerim, Harekât-ı Milliye lehindeki harekâtımın te'sirâtı(s. 10-13); Vatan sevdâsı dâü's-sıla hastalığı, Müslümanlıkta Peygamber'den başlayan mehcûriyet (s. 14-15); Vatanın mâtemine ağladığım günler, Vatan mersiyeleri şiiiri (s. 17-19); Anavatana Dönüş, İstanbul'da kurtuluşdaki vaziyetim(s. 19-20); Yeniden tedrisata koyuluş, tahsîl-i 'ilmlere gösterilen mevâni' ve müşkülâtından biri, Ziyâ-ı ebedîlerine her an ağladığım ihvânımdan birkaçı, Türkiye'de irfânın başa belâ olduğu, Türkiye'de iş erbâbı kimdir? (s. 22-26); İstanbul'daki içtimai faaliyetlerim ve semereleri, Hizmetlerim, Türkiye'de yirmi senelik matbuat hayatım, irmi senede topladığım kütüphanem (s. 27-29); Cemiyetlerdeki hayatım, Fırkacılık hakkındaki idealim, Bence fırka ve fırkacılık ne demektir? Halkın ayağına kadar giderek irşad, Meyus olmadan çalıştığım yedi senelik mahsul, Yürüdüğüm yoldaki ihtisâsım ve duygularım (s. 30-35). Eserin sonunda Ispartalı Zeynelâbidin Bey'e övgü sadedinde "Bizi yakından tanıyan fuzalâ-yı be-nâmdan Ahmed

<sup>1</sup> Ömer Said Güler, "Meçhul Bir Muharrir, Meşhur Bir Kaside: Ispartalı Zeynelâbidin Bey Ve Hadîka-i Semeretü'l-Fuâd İsimli Kaside-i Bürde Tercümesi", *darulfunun ilahiyat* 34/1 (Temmuz 2023), 65-117.

<sup>2</sup> Eserin ilk sayfasındaki kurşun kalemle düşülmüş olan " Sat: 18. VII. 1960, Şevket Eygi" notundan anlaşıldığına göre eser, merhum gazeteci Mehmet Şevket Eygi'nin (ö.2019) kütüphanesinden muhtemelen vefatından sonra Millî Kütüphane'ye intikal etmiştir.

Mikdad Efendi hazretlerinin hakkındaki tahüssüsâtı” başlığıyla 9 Eylül 1939’da Ankara-Seyranbağları’nda yazılmış 8 dörtlükten oluşan bir manzume yer almaktadır. Eserin sonunda (s.39-40) müellif, eserleri hakkında ayrıntılı bilgi vermektedir. Buna göre “Basılıp çıkmış olan eserlerim” (13 adet) ve “Basılmak için hazırlanmış eserlerim” (85 adet) başlıklarıyla eser son bulmaktadır. Bu bildirinin konusunu oluşturan *Dinî ve Edebî Hasbihâller* adlı eser basılıp çıkmış eserlerin 6. sırasında yer almakta ve eserin 5000 adet basıldığı bilgisi verilmektedir.

*Ben Kimim?* adlı eserde belirttiğine göre İbrahim adlı bir tüccarın oğlu olan Zeynelâbidin Bey, 1308’de (1890) Isparta’da doğmuştur. İlk öğrenimini ibtidai, rüşdi, idadi ve dârümualliminde tamamlayarak bu son kurumdan mezun olmuştur. Medrese eğitimini ise Teşkilât-ı Cedîde ve Islâh-ı Medâris ile mülga Meşihat-ı Ulyâ’dan ruûs almış, ardından Dârülfünun’da iki yıl hukuk ve son sene felsefe tahsili görmüştür. Ayrıca İlahiyat Fakültesi tahsilini de tamamlayarak bu kurumdan diplomasını almıştır. Arapça, Farsça ve Fransızca bilen müellif bir süre muallimlik görevlerinde bulunmuştur. I. Dünya Savaşı’nda Çanakkale’den Hicaz’a kadar birçok cephede oldukça maceralı bir hayat geçirmiş, tehlikeli vazifelerin altından kalkmış, şeref madalyalarıyla taltif edilmiş, iki kere yaralanmış, esir düşmüş, esaretten firar ederek bir süre Avrupa’da vatan hasreti çekmiştir.

1915’ten 1922’ye kadarki harp yıllarında Cemal Paşa, Kâzım Karabekir Paşa, Nuri (Killigil) Paşa, Ali Fuad (Cebesoy) Paşa gibi ünlü komutanların en yakınında yer almış; Fahreddin (Türkkan) Paşa’nın meşhur Medine Müdafaası’nda son ana kadar onu ve cepheyi terk etmemiş, Paşa’nın övgüsüne ve hediyelerine mazhar olmuştur.

*Ben Kimim?*’de belirttiğine göre bu yıllarda yaşadıklarının mahsulü olarak *Hicaz’ı Nasıl Kaybettik?* adlı 1700 sayfalık eserini kaleme almıştır. Ancak bu esere kütüphane kayıtlarında rastlanmamıştır. Millî Mücadele sürecinde vaaz ve nutuklarıyla harekete destek olmuş, İstanbul’un kurtuluşundan sonra Beyazıt mahfillerinde tekrar eğitim ve matbuat faaliyetlerine başlamış, Galatasaray Lisesinde muallimlik yapmıştır. 1927 yılında Galatasaray Lisesinden kendi rızasıyla istifa ederek ayrılmıştır.<sup>3</sup> Dinî irşad faaliyetleri kapsamında İstanbul, Bursa, İzmir, Edirne, Balıkesir, Eskişehir, Afyon, Tokat ve Ankara camilerinde vaaz ve hutbeler irad etmesine rağmen Diyanet Teşkilatı’ndan beklediği iltifatı görmediği gibi mesnetsiz soruşturmalara maruz bırakılmıştır. Eserden anlaşıldığına göre bu durum, müellifte bir kırgınlığa neden olmuştur.

Sonraki günlerini bir nevi uzlet hâlinde geçiren müellif, yoğun bir telif sürecine girmiştir. Eserinde belirttiğine göre basılı ya da basılmaya hazır yüze yakın eserin çoğunu bu dönemde kaleme almıştır. *Ben Kimim?* adlı otobiyografisini 1943 yılında telif eden müellifin daha ne kadar yaşadığına dair herhangi bir bilgi ya da kayıt elimizde bulunmamaktadır. Yine evliliğine, ailesine ya da çocuklarına dair herhangi bir kaydın bulunmaması büyük ihtimalle bekâr bir hayat yaşadığı izlenimini doğurmaktadır. Ölüm tarihi ve mezarı da şimdilik meçhuldür.

## 2.2. *Dinî ve Edebî Hasbihâller* adlı eseri

*Dinî ve Edebî Hasbihâller*, Osmanlıca matbu bir eser olup 47 sayfadan oluşan küçük bir risale hüviyetindedir. Eser, Ahmed Kâmil Matbaası’nda 1927 yılında basılmıştır. Yaptığımız katalog taramaları sonucunda Afyon Kocatepe Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Ankara İlahiyat Fakültesi, Cumhurbaşkanlığı Millet Kütüphanesi, Dokuz Eylül İlahiyat Fakültesi ve

<sup>3</sup> Hatta *Dinî ve Edebî Hasbihâller* eserinin başında “Galatasaray Lisesi sabık muallimlerinden” ibaresi yer almaktadır.

İzmir Milli Kütüphane’de eserin nüshalarının bulunduğu görülmüştür. Eserin başında yer alan “ifade-i meram” adlı bölümde müellif tarafından eserin yazılış gerekçesi ve içeriği hakkında bilgi verilmektedir. Bu bölümü aynen burada gösteriyoruz:

## DİNİ VE EDEBİ HASBİHÂLLER

### İFÂDE-İ MERÂM

*Şu esercigi sahâ-i neşre koymakdaki sâ’iki, ‘afvınıza mağrûren bir nebze  arz u  zâh itmek isterim: Vahdet ve hâkimiyyet-i millîye ve istiklâl-i t mimize n ’il olduğumuz günden beri g yem, iki senedir Ramaz n-ı Őerifî Anadolu’nun har m-i p kinde ve her sene diger bir beldesinde geçirmek s retiyle tenv r-i kul b ve tebl ğ-i ahk m eylemekden ‘ib retidir. Bu, bir ‘ilm yolcusundan yurdumuzun ve yurddaşlarımızın beklediği bir hakk-ı sar h ve bizim ise bir vazife-i necibemizdir. Biz bunu tam ma’n sıyla m drikiz (...) MürŐid-i millet ve rehber-i  mmet olmak üzere D r ’l-f n n sakf-ı  irf nı altında tena’’um iden bizler İslamlığın sadr-ı evveldeki terakk sini h turladıkca kalbimizin der n koŐelerinden kan fiŐkırıyor. (...) Bunun n seyah t esn sında m l k  olduğum ihv n-ı d ne h tira-i n cize olmak üzere Şunları tab’ u ihz r eyledim:*

1- D nlerin t r hini süzerek bir kuş bakıŐıyla gösteriş.

2- Hay t ve d nimiz hakkında bir derdleŐme.

3- Hazret-i Peygamber’in, ‘ilm   fes oatı takd r buyurup v c d-ı m b reklerini örten hurka-i sa’ deti bir kas deye fed  idivirmek gibi ‘ulviyyeti gösteren Kas de-i B net Su’ d’in hul s sı.

4- Bir Frenk Ő iri olan Lamartine’in s dk-ı nübüvvet-i Muhammediyyeyi tasdik iden hakikat-ı t r hiyye ve ‘ilmiyyeyi nazar-ı ‘ibrete dökmekle fahr-ı k ’inAt Efendimiz’in fem-i ris letlerinden Şeref-sud r buyurulmuŐ olan K len Nebiyy : İnn ’ll he le-y ’eyyid  h ze’d-d ne bi-raculin f s k n ve bi-raculin m n f k n ve bi-raculin-k firin had s-i Őerifinin zuh r nı g stermekden ‘ib retidir. Bin ’en’aleyh tecell  idecek lutf-ı Cen b-ı Hakk ile işbu borcumu millet   memleketime hidem t-ı meŐk re ile ödeyebilirim kendimi mes’ d ve bahtiy r ‘add ideceğim. Tevfik All h’dan.<sup>4</sup>

Eser, yukarıda belirtildiği üzere dört bölümden oluşmaktadır. Dinlerin insan için gerekliliği üzerinde duran müellif, dinlerin tarihine ve insanoğlu için gerekliliğine değindikten sonra kendi hatıralarına da yer vererek sohbet tarzındaki eserine renk katmaktadır. Burada dikkati çeken bir husus, müellifin nakl  din anlayıŐından çok aklı önemseyen bir tutum içinde olması ve hurafelerle örülü din anlayışına çok sert cephe almasıdır. Bu tutumu, onun din eğitimini D r ’l-f n n’da almış olduğu ilahiyat tahsiline bağlayabiliriz. Ayrıca hatıratından, müellifin milliyetçi yönünün kuvvetli olduğu da anlaşılmaktadır. Bu durumun da yaşadığı dönemin ve Mill  savaş dönemlerindeki Őahs  tecrübelerinin etkisiyle olduğu söylenbilir. Sohbet havasında devam eden eserin  c nc  bölümünü *Kaside-i Bürde-i Şerif* adlı Arapça naatin müellif tarafından yapılan *Had ka-i Semeretü’l-Fu d* adlı Türkçe tercüme ve Şerhi oluŐurmaktadır. Bu konuyu incelediği makalesinde  . Said Güler, “Eser; edeb  bir metnin yine edeb  bir özenle tercüme edildiği önemli bir örnek oluŐturmanın yanı sıra kasideyle ilişkili olan *Hurka-i Sa det* vesilesiyle *Topkapı Sarayı’nın yerleşik ve d nemsal özelliklerine dair içerdiği tertipli bilgiler dolayısıyla da ayrı bir önem arz etmektedir.*”<sup>5</sup>

*Din  ve Edeb  Hasbih ller* adlı eserde asıl dikkatimizi çeken ve bu bildirinin amacını oluşturan ise son bölümdeki manzum tercüme olmuştur. Bu bölüm, meşhur Fransız edibi

<sup>4</sup> İspartalı Zeynel bid n, *Dini ve Edeb  Hasbih ller* (İstanbul: Ahmed K mil Matbaası,1927), 2-3.

<sup>5</sup> Güler, “Meçhul Bir Muharrir”, 85.

Alphonse de Lamartine'in<sup>6</sup> (1790-1869) Hz. Peygamber'e yönelik övgü sadedinde serrettiği sözlerinin manzum tercümesinden ibarettir. Bu bölüm, eserin 4. Başlığı altında 38-48. sayfalar arasında yer almaktadır. Mesnevi nazım biçimiyle ve aruzun fe'ilâtün mefâ'ilün fe'ilün kalıbıyla 90 beyit hâlinde yazılmış olan bu manzumeden önce kısa bir giriş yazısı yer almaktadır. Ispartalı Zeynelâbidin Bey'in aşağıda alıntıladığımız ve bu manzum bölümü esere almasının gerekçesini belirttiği giriş bölümündeki ifadelerinden, bu manzumeyi kendisinin kaleme aldığı gibi bir sonuç çıkmaktadır.

### GARBDAN ŞARKA NİDÂ-YI İKÂZ

-Evsâf u Sîr-i Celîle-i Muhammedî-

*Fransız kavminin a'zâm-ı üdebâ-yı meşhûresinden şâ'ir ve feylesof Lamartin'in evsâf u fezâ'il-i celîle-i Hazret-i Peygamberî'ye dâ'ir yazmış olduğu makâle-i menşûrenin manzûm tercüme-i nefîsesini defter-i hâtır itmede hülâsaten "Sıdk-ı Nübüvvet-i Muhammedî" olarak yazmış ve seyâhat demlerimde münâsebet düşdikçe ba'zı zevâta okumuşdum. Şifâhî ricâlarından sarf-ı nazar İstânbul'a 'avdetimde bu zevâtın birçoklarından mektûb aldım. Hepsi de yek-dil yek-zebân benden tab' ve teksîrini ve birer nüshasının da imzâm ile kendilerine hediyesini ve ta'mîm-i mu'ârefe, Peygamber 'aşûna taleb eylemelerine mukâvemet idemeyerek tahdîsen li'n-ni'me şu kitâba 'ilâvesiyle nazar-ı ihvâna seriyorum, kusûrı varsa nefsim, nef'i 'irfân-ı memlekete vedî'adır. Ispartalı Zeynelâbidîn<sup>7</sup>*

Müellif, yukarıdaki ifadelerden anlaşılacağı üzere manzumenin kendine ait olduğunu ima etmektedir. Hatta son cümlede yer alan "... ısrarlar üzerine bu kitaba ilave ederek nazarlara sunuyorum. Eksikliği varsa bana, faydası memleketin irfanına hediye." İfadesinden eseri kendisine mal ettiği anlaşılmaktadır.

Lamartine'in makalesinin tercümesiyle ilgili yaptığımız araştırmalarda bu manzum tercümenin aslında Osmanlı şeyhülislâmlarından Haydarîzâde İbrahim Efendi'ye (1864-1933) ait olduğu ve konuyla ilgili son dönemlerde iki makalenin kaleme alındığı görülmüştür.<sup>8</sup> Ispartalı Zeynelâbidin Bey'in bu manzumeyi niçin kendi eseriymiş gibi göstermeye çalıştığı, bunun bir intihal sayılıp sayılamayacağı ya da müellifin maksadını ifade etmekte gösterdiği bir zaafın neticesi mi olduğu şimdilik bir soru işareti olarak kalmaktadır.

## SONUÇ

Ispartalı Zeynelâbidin Bey, Osmanlı'nın son döneminde yetişmiş, özellikle din ve edebiyat sahalarındaki birikimlerini eser bazında birçok örnekle ortaya koymuş bir müelliftir. Buna karşın hak ettiği ilgiyi göremeyen ve gözlerden uzak kalan müellif, Osmanlı'nın yıkılış sürecinden Cumhuriyet'e giden zorlu süreçte sıra dışı hayat hikâyesiyle ve yaşadıklarını kaleme aldığı *Ben Kimim?* adlı otobiyografik eseriyle dikkate şayan bir aydın profili

<sup>6</sup> Lamartine hakkında ayrıntılı bilgi için bkz.: Emel Kefeli, "Lamartine Alphonse de", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi* (Ankara: TDV Yayınları, 2003), 27/93-94. ; Emel Kefeli, 1854-1993 Yılları Arasında Lamartine'den Türkçe'ye Yapılan Tercüme Üzerinde Bir Araştırma (İstanbul: Marmara Üniversitesi, Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, Doktora Tezi, 1993); Ali İhsan Kolcu, Ondokuzuncu Asır Türk Edebiyatında Alphonse de Lamartine Tercüme ve Tesirleri, (Ankara: Gündoğan Yayınları, 1999)

<sup>7</sup> Ispartalı, Dini ve Edebî Hasbihâller, 37.

<sup>8</sup> Mehmet Altunmeral, "Haydarî-zâde İbrahim Efendi ve Manzûmeleri", *Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi*, 12/22,( Jan. 2019), 1-36.; Mehmet Öztürk, "Bir Müellif Dört Nüsha: Haydarî-zâde İbrahim Efendi'nin Garbdan Şarka İ'câz-ı Muhammedî Adlı Mesnevisi", *International Academic Social Resources Journal*, ( July 2022), 7/39, 732-743.

çizmektedir. *Dinî ve Edebî Hasbihâller* adlı eseri, müellifin zengin ilahiyat birikiminin bir ürünüdür. Eser, aynı zamanda müellifin hurafelerden arınmış sağlam din anlayışının ve millî konulardaki hassas tavrının bir kanıtı niteliğini taşımaktadır. Eserin son bölümünde yer alan, Fransız edibi Lamartine'in Hz. Peygamber hakkındaki sözlerinin manzum tercümesi her ne kadar kendisine aitmiş gibi göstermeye çalışsa da Ispartalı Zeynelâbidin Bey'e değil son dönem Osmanlı şeyhülislamlarından olan Haydarizâde İbrahim Efendi'ye aittir.

## KAYNAKÇA

Altunmeral, Mehmet. "*Haydarî-zâde İbrahim Efendi ve Manzûmeleri*". *Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi*, 12/ 22 (2019), 1-36.

Atasoy, Osman. *Şeyhülislam Haydarîzâde İbrahim Efendi'nin Hayatı ve Eserleri*. İstanbul: İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2020.

Güler, Ömer Said. "*Meçhul Bir Muharrir, Meşhur Bir Kaside: Ispartalı Zeynelâbidin Bey Ve Hadîka-i Semeretü'l-Fuâd İsimli Kasîde-i Bürde Tercümesi*". *darulfunun ilahiyat* 34/1 (2023), 65-117.

Kefeli, Emel. *1854-1993 Yılları Arasında Lamartine'den Türkçe'ye Yapılan Tercümeler Üzerinde Bir Araştırma*. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, Doktora Tezi, 1993.

Kilci, Ispartalı Zeynelâbidîn. *Dinî ve Edebî Hasbihâller*. İstanbul: Ahmed Kâmil Matbaası, 1927.

Kilci, Ispartalı Zeynelâbidîn. *Ben Kimim? Her Şey = Hiçbir Şey*. Ankara: Millî Kütüphane, 06 Mil Yz A 581.

Kolcu, Ali İhsan. *Ondokuzuncu Asır Türk Edebiyatında Alphonse de Lamartine Tercümeleri ve Tesirleri*. Ankara: Gündoğan Yayınları, 1999.

Öztürk, Mehmet. "*Bir Müellif Dört Nüsha: Haydârî-zâde İbrahim Efendi'nin Garbdan Şarka İ'câz-ı Muhammedî Adlı Mesnevisi*", *International Academic Social Resources Journal*. 7/39 (2022), 732-743.



**ATIK YAĞLARDAN ÜRETİLEN BİYODİZELİN BİR DİZEL MOTORDA  
KULLANILMASININ MOTOR PERFORMANSI VE EMİSYONLARA ETKİSİ**

**THE EFFECT OF USING BIODIESEL PRODUCED FROM WASTE OILS IN A  
DIESEL ENGINE ON ENGINE PERFORMANCE AND EMISSIONS**

**Erdal Tunçer**

Erin Motor Arge Merkezi, İstanbul.

**Murat Hüseyin Kumkale**

Erin Motor Arge Merkezi, İstanbul.

**Tayfun Pektaş**

Dinex Egzoz ve Emisyon Teknolojileri San.ve Tic A.Ş.,Çerkezköy, Tekirdağ.

**Diñer AKAL**

Trakya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü, Edirne.  
(Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Son zamanlarda motorin fiyatlarındaki artışlar, petrol kaynaklarının azalması ve egzoz emisyon seviyelerinin yükselmesi ile dizel motorlara olan ilginin azaldığı görülmektedir. Bu çalışmada atık bitkisel yağların dizel yakıtına %5 ve %10 oranında karıştırılarak, öncelikle yakıt maliyetlerinin azaltılması, egzoz emisyonlarındaki değişim ve motorun performans değerlerindeki etkisi araştırılmıştır. Erin motor Arge Merkezindeki mevcut bir test motorunda kullanılacak dizel yakıtına ilave edilen atık bitkisel yağ oranına göre motor ve eminyonlardaki değişim deneysel olarak incelenmiştir. Bu çalışmadaki deneysel veriler 11.5 KW gücündeki tek silindirli bir dizel motora %25 ,%50 ve %75 yük uygulanarak elde edilmiştir. Test motorunda öncelikle standart dizel yakıtı kullanılmış daha sonra aynı deneysel şartlarda dizel yakıtına %5 ve %10 atık yağ ilave edilerek motorun performans değerleri ve emisyonlardaki değişim incelenmiştir. Test motoruna %75 yük uygulandığında standart dizel yakıtındaki tüketim 1.2048 ml/s iken, yakıtta %5 atık bitkisel yağ eklendiğinde tüketimin 1.0417 ml/s değerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu şartlarda egzoz gazlarının sıcaklığı 630-638°C arasında gözlemlenmiştir.Egzoz emisyonları incelendiğinde ise karbondioksit ve karbonmonoksit hemen hemen aynı değerde iken zararlı hidrokarbonların yakıtta ilave edilen atık bitkisel yağ ile bir miktar azaldığı görülmüştür. Sonuç olarak dizel yakıtına %5 -%10 arasında atık yağ



ilavesi ile motorun performans ve emisyon değerlerinde önemli bir değişikliğe sebep olmadığı ve bir miktar yakıt tasarrufu sağlandığı için ekonomik yönden fayda sağlayacağı anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Enerji, Dizel Yakıtı, Motor Gücü, Atık Bitkisel Yağ, Emisyonlar.

## ABSTRACT

Recently, it has been observed that the interest in diesel engines has decreased due to increases in diesel prices, decrease in oil resources and increase in exhaust emission levels. In this study, by mixing waste vegetable oils with diesel fuel at a rate of 5% and 10%, the effect of reducing fuel costs, changes in exhaust emissions and engine performance values were investigated. The change in engine and emissions according to the rate of waste vegetable oil added to the diesel fuel to be used in an existing test engine at the Erin Engine R&D Center was experimentally examined. In this study, experimental data were obtained by applying 25%, 50% and 75% load to a 11.5 KW single-cylinder diesel engine. In the test engine, first standard diesel fuel was used, and then under the same experimental conditions, 5% and 10% waste oil was added to the diesel fuel and the change in engine performance values and emissions were examined. When 75% load was applied to the test engine, standard diesel fuel consumption was 1.2048 ml/s, while when 5% waste vegetable oil was added to the fuel, the consumption value was determined to be 1.0417 ml/s. Under these conditions, the temperature of the exhaust gases was observed between 630-638°C. When exhaust emissions were examined, it was seen that while carbon dioxide and carbon monoxide were almost at the same value, harmful hydrocarbons decreased slightly with the waste vegetable oil added to the fuel. As a result, it has been understood that adding 5% - 10% waste oil to diesel fuel does not cause a significant change in the performance and emission values of the engine and will provide economic benefits as some fuel savings are achieved.

**Key Words:** Energy, Diesel fuel, Engine Power, Waste Vegetable Oil, Emissions.

## 1.GİRİŞ

Dünyadaki fosil kökenli yakıtların her geçen gün azalması ve bu yakıtların kullanımına bağlı olarak çevre üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı içten yanmalı motorlarda emisyon azalmak ile ilgili çalışmalar önem kazanmaktadır. İçten yanmalı dizel motorlarda kullanılan yakıtlara biyodizel ilavesi alternatif çözümlerden birisidir. Son zamanlarda pek çok ülkede

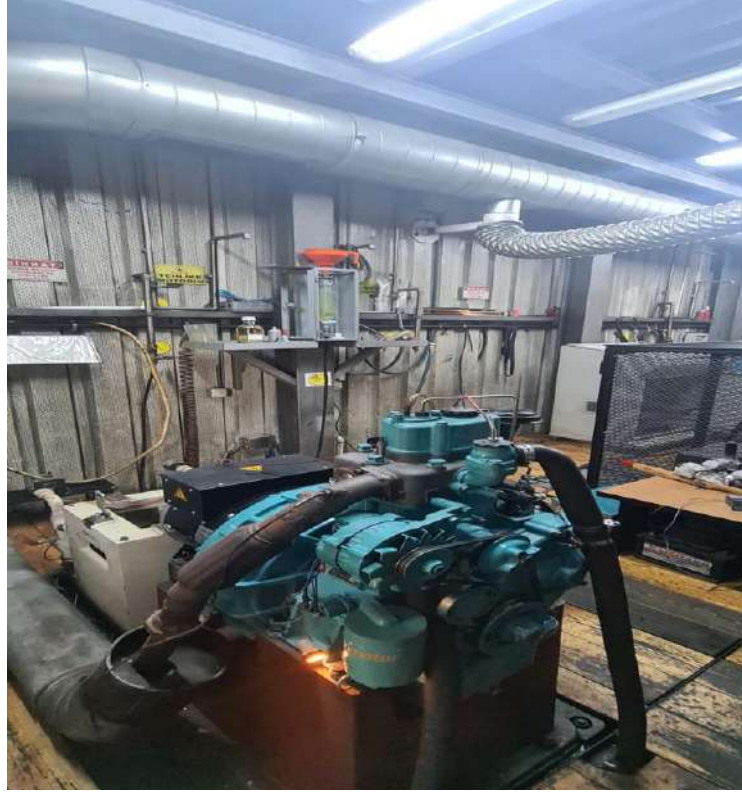
bitkisel, hayvansal ve atık yağlardan biyodizel üretilerek motorine belirli oranda karıştırılmaktadır. Bu uygulamalarda maliyet, zararlı egzoz emisyonlarının azaltılması ve hammadenin kolay temin edilmesi önemli rol oynamaktadır. Biyodizel üretiminde kullanılan yağlı tohum bitkilerinin yetiştirilmesindeki zorluklar, gıda amaçlı bitkisel yağlara olan talebin artması ve maliyetler, atık yağlara olan ilgiyi de arttırmaktadır. Bu nedenle atık yağların biyodizel üretiminde kullanılması, toplanması ve geri dönüşümü her geçen önem arz etmektedir. Ancak atık yağların içten yanmalı motorlarda yakıt olarak kullanılabilmesi için toplanan bu yağların viskozite gibi bazı yakıt özelliklerinin iyileştirilmesi veya motor yapısında bazı değişikliklerin yapılması gerekmektedir. Bu konularda yapılan araştırmalar devam etmektedir. Dizel motorlarda; yakıtın püskürtme basıncı ve püskürtme zamanının değiştirilmesi veya yakıt özelliklerinin iyileştirilmesi için yağların viskozitelerinin azaltılması çözüm olarak önerilmektedir (Behçet vd., 2012; Çanakçı ve Özsezen, 2005; İlkılıç vd., 2011). Tüm bunların yanında; Dünyadaki çoğu ülkedeki kentsel hava kirliliğinin %50'den fazlası otomobil egzoz emisyonlarından kaynaklanmaktadır (Meng vd., 2023; Kovacs vd., 2021). Enerji kaynaklarının tükenmesi ve çevresel gelişmeler nedeni ile yenilenebilir kaynaklardan biyodizel üretime olan talep her geçen gün artmaktadır (Shahid vd., 2023). Biyodizelin kalorifik değeri gibi fiziksel özellikleri dizel yakıtı ile hemen hemen aynı niteliktedir (Usman vd., 2022).

Atık bitkisel yağlar transesterifikasyon işlemi yoluyla biyodizel üretmek için etkili bir kaynak ve yenilenebilir enerji türü olarak gösterilmektedir (Paulinea vd., 2021). Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde; Biyodizel üretiminde kullanılan atık yemeklik yağların hem üretim maliyetini hem de kullanılmış atık yağ kaynaklarının bertaraf edilmesiyle ilgili sorunları azalttığı için yeni bir ham madde kaynağı olarak kabul edilmektedir. Ayrıca biyodizel yakıt karışımlar, fosil dizele kıyasla zararlı uçucu organik bileşik emisyonlarını da azaltmaktadır (Krishnan ve Rajkumar, 2022; Dewangan vd., 2018; Ge vd., 2018). Farklı bir çalışmada dizel motorda Nano-biyodizel uygulaması ile yakıtın yanma veriminde artış sağlanırken zararlı egzoz emisyonlarında azalma sağlanmıştır. Nano metalik katkı maddelerinin yakıt kalitesi ve yanma üzerinde olumlu etkisi olduğu rapor edilmiştir (Mahgoub, 2023). Biyodizel karışım oranı ile ilgili yapılan bir araştırmada; bitkisel yağ ilave oranına göre içten yanmalı motor performansı ve emisyonlar üzerinde farklı ölçekte etkiye sahip olduğunu ifade edilmektedir (McCarthy vd., 2011). Bitkisel yağlardan ve atık pişirme yağlarından üretilen biyodizellerin karşılaştırıldığı bir çalışmada motor üzerinde yapılan testler sonucunda performans değerleri açısından önemli bir fark olmadığı görülmüştür. Emisyon değerleri bakımından ise atık bitkisel yağlardan üretilmiş biyodizelde

bir miktar daha yüksek değerler elde edilmiştir. Atık yemeklik yağ bir bozulmuş hammadde olduğundan biyodizelin motor performansı ve emisyonlar üzerinde önemli bir derecede olumsuz etkisinin olmadığı belirtilmektedir(Adhikesavana vd., 2022). Viskozite, yoğunluk, parlama noktası ve ısıtma değerinin incelenmesi amacıyla fosil dizel yakıtına %20'lik atık yemeklik yağ karıştırılarak için test edilmiştir. %20'lik bir karışım için viskozitenin, yoğunluğun ve parlama noktasının daha yüksek olduğu ancak elde edilen ısıl değerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucuna bağlı olarak dizel motorda hiçbir değişiklik yapılmadan %20' lik atık yağ karışımının kullanılabilceği anlaşılmıştır(Rajak vd., 2023). Bu çalışmada literatürden farklı olarak, motorine %5 ve %10 oranında atık bitkisel yağ ilave edilerek Erin Motorun ürettiği tek silindirli dizel motordaki performans ve emisyon değerleri deneysel olarak incelenmiştir.

## 2.MATERYAL VE YÖNTEM

Motor testlerine başlamadan önce atık bitkisel yağ 1 litre dizel yakıtı hacmen %5 ve %10 ilave edilerek biyodizel karışımlar elde edilmiştir. Homojen bir karışım sağlanması için atık bitkisel yağ ile motorin birkaç dakika karıştırılmıştır. Ölçüm işlemleri için dizel yakıt deposu ile dereceli kap bir musluk ile ayrılmıştır. Deneylere başlamadan önce motorun rejime girmesi için radyatör suyu sıcaklığı 82°C dereceye gelene kadar motor yüksüz olarak çalıştırılmıştır. Testler başlatıldıktan sonra dereceli kap içerisindeki atık bitkisel yağ karışımına ait sistem açılarak motorun yakıt beslemesi değiştirilmiştir. Test motoruna %25, %50 ve %75 yük uygulanarak deneyler gerçekteşirilmiştir. Erin Motor Ar-ge merkezi ortamında gerçekteşirilen test istemi Şekil 1 de görölmektedir.



Şekil 1: Deneylerin Yapıldığı Test Motoru

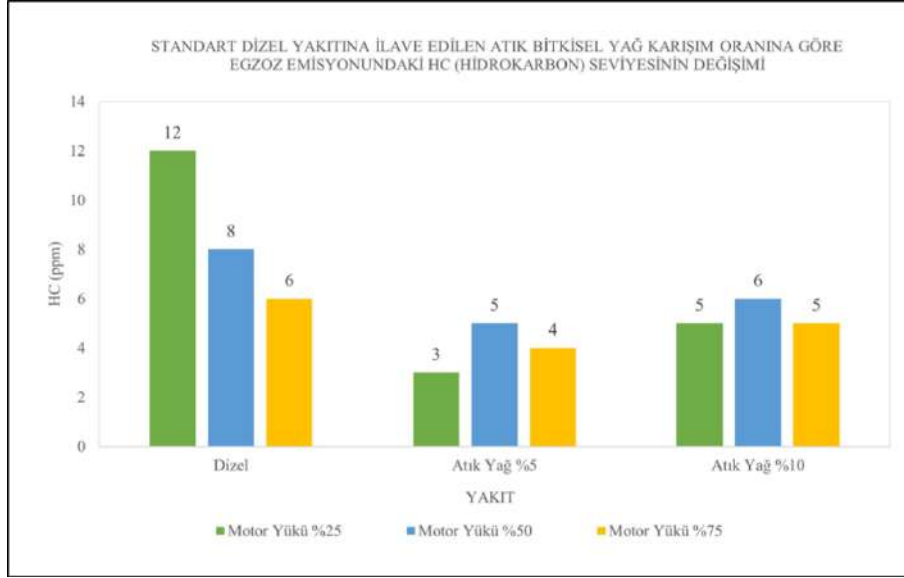
Test motoruna ait teknik özellikler Tablo 1 de verilmiştir. Deneysel sonuçlara bağlı olarak motordan elde edilen performans ve emisyon grafikleri çizilmiştir.

Tablo 1: Test motoruna ait teknik özellikler

| Genel Özellikler      | Teknik Özellikler     |
|-----------------------|-----------------------|
| Motor Tipi            | Erin Motor Base Model |
| Subap sayısı          | 4                     |
| Motor gücü( kw/rpm)   | 11.5 / 1500           |
| Silindir çapı (Ø mm)  | 108                   |
| Stroke (mm)           | 127                   |
| Yakıt Sistemi         | Direkt Enjeksiyon     |
| Sıkıştırma Oranı      | 14.6 : 1              |
| Motor Soğutma Sistemi | Su soğutmalı          |
| Motor Ağırlığı(kg)    | 157                   |

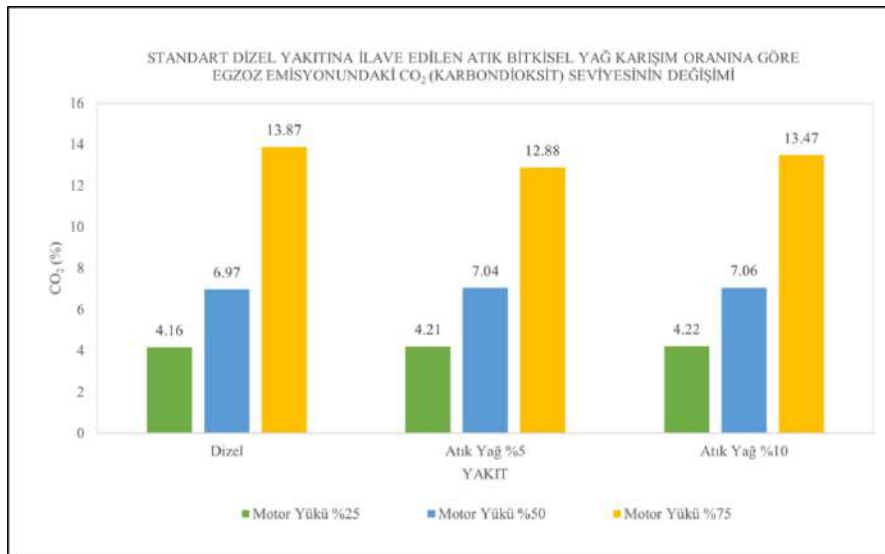
### 3.ARAŞTIRMA BULGULARI ve SONUÇLAR

Standart dizel yakıtına ilave edilen atık bitkisel yağ oranına bağlı olarak egzoz emisyonundaki hidrokarbon seviyeleri değişmektedir. Yakıtta karıştırılan atık bitkisel yağ oranı %5 olduğunda egzoz emisyonundaki zararlı hidrokarbon seviyesi Şekil 2 de görüldüğü gibi azalmaktadır.



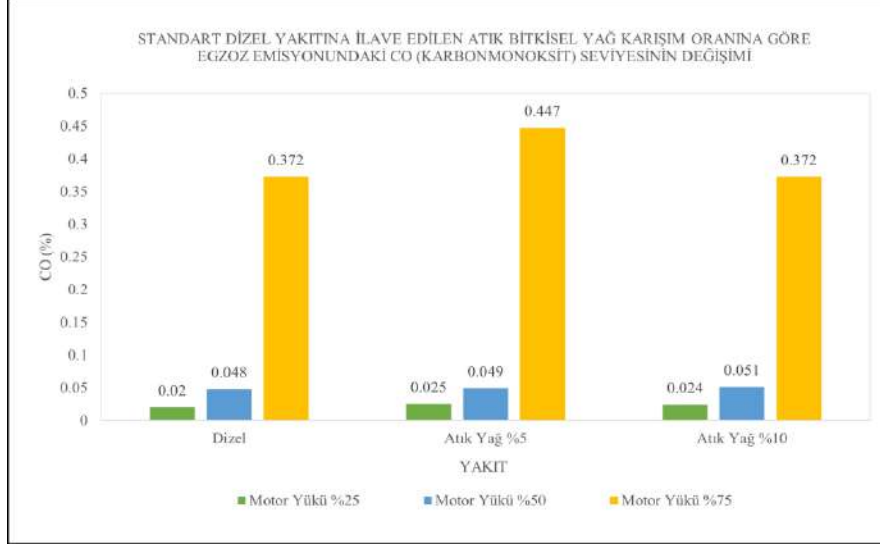
Şekil 2: Emisyonlardaki HC Değişimi

Standart dizel yakıtına ilave edilen atık bitkisel yağ oranı %5 - %10 seviyesinde iken egzoz emisyonundaki karbondioksit miktarının hemen hemen aynı miktarda olduğu Şekil 3 te görülmektedir. Bu nedenle her iki oranda da atık bitkisel yağ oranının ilave edilebileceği anlaşılmaktadır.



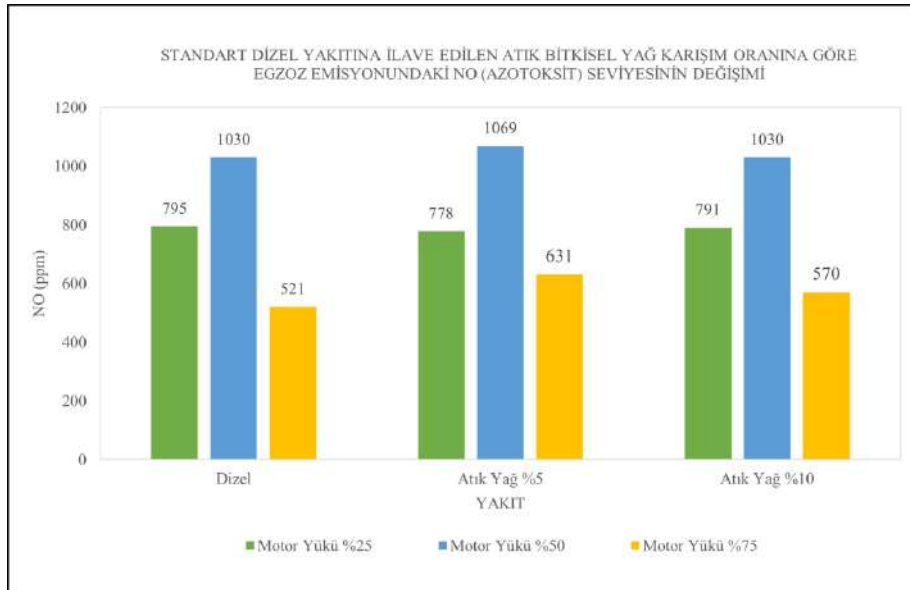
Şekil 3: Emisyonlardaki CO<sub>2</sub> Değişimi

Standart dizel yakıtına ilave edilen atık bitkisel yağ oranı %10 seviyesinde iken egzoz emisyonundaki karbonmonoksit aynı miktarda olduğu tespit edilmiştir. Şekil 4 te görüldüğü gibi atık bitkisel yağ oranı %10 olduğunda standart dizel yakıtı ile aynı sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 4: Emisyonlardaki CO Değişimi

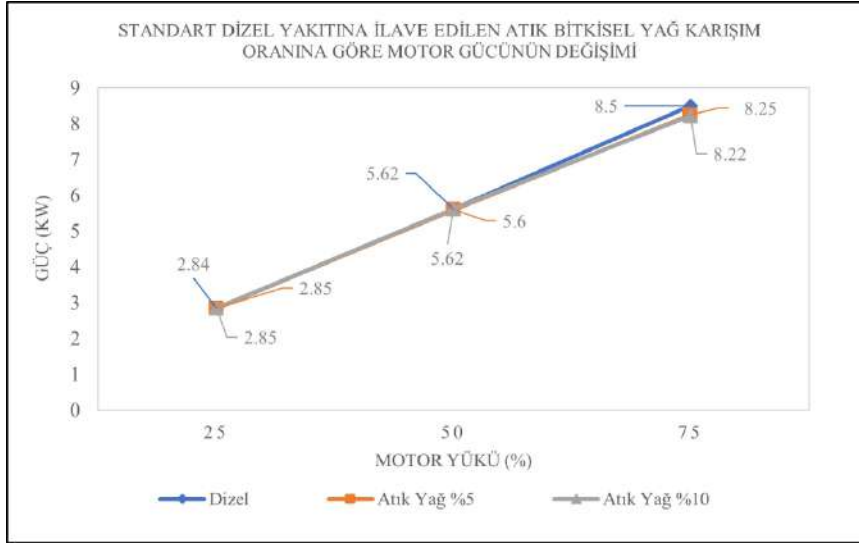
Standart dizel yakıtına ilave edilen atık bitkisel yağ oranına ve motor yüküne bağlı olarak egzoz emisyonundaki azot oksit seviyesinin değişimi Şekil 5 te görülmektedir. Motora %75 yük uygulandığında %5-%10 oranında atık bitkisel yağ kullanımı halinde azot oksit seviyesinde bir miktar artış meydana gelmiştir.



Şekil 5: Emisyonlardaki NO Değişimi

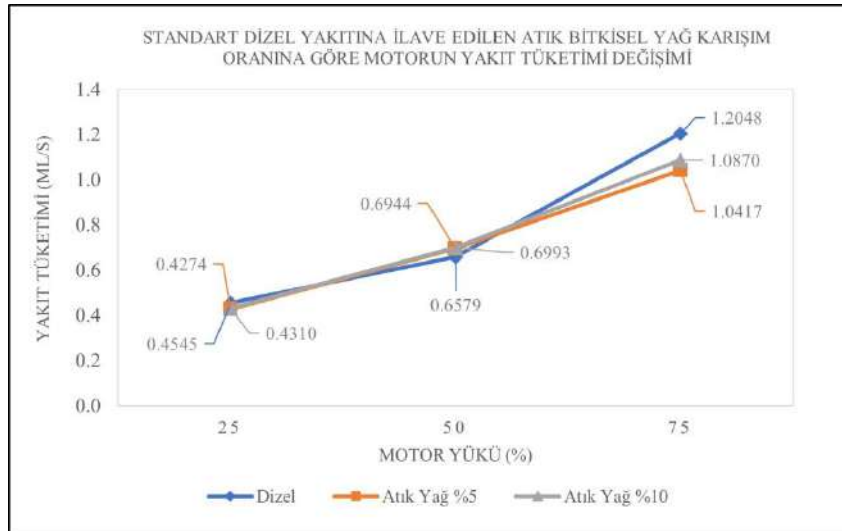


Şekil 6 da görüldüğü gibi Standart dizel yakıtına ilave edilen atık bitkisel yağ oranına bağlı olarak motorun gücünde önemli bir değişiklik olmamaktadır. Atık bitkisel yağ ilavesinin %5 oranında yeterli olduğu anlaşılmıştır.



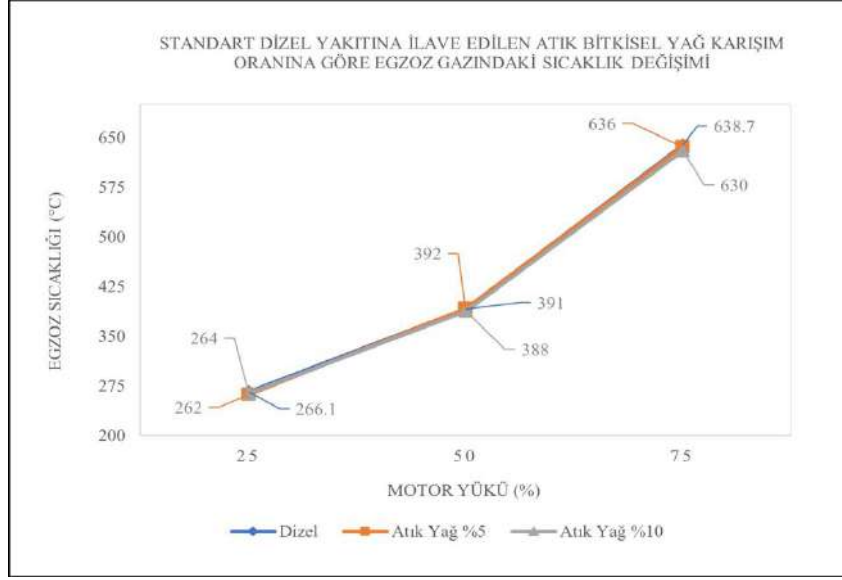
Şekil 6: Atık Yağ karışım oranına göre Motordaki Güç Değişimi

Şekil 7 de görüldüğü gibi Standart dizel yakıtına ilave edilen atık bitkisel yağ oranına bağlı olarak motorun yakıt tüketimi değişiklik göstermektedir. Atık bitkisel yağ ilavesinin %5 oranında olması halinde motorun yakıt tüketiminin azaldığı tespit edilmiştir. Özellikle motora % 75 yük uygulandığında %5 atık bitkisel yağ ilave ile yakıt tüketiminin azaldığı Şekil 7 de görülmektedir.



Şekil 7: Atık Yağ karışım oranına göre Motorun Yakıt Tüketimi Değişimi

Şekil 8 de görüldüğü gibi standart dizel yakıtına ilave edilen atık bitkisel yağ ile motorun egzoz gazındaki sıcaklığın değişmediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre mevcut test motorunda kullanılan dizel yakıtına %5-%10 oranında atık bitkisel yağ ilave edilebileceği anlaşılmıştır.



Şekil 8: Atık Yağ karışım oranına göre Egzoz Gazındaki Sıcaklık Değişimi

#### 4.SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Yapılan çalışmada 11.5 KW gücündeki tek silindirli bir dizel motorda normal motorine %5 ve %10 atık yağ ilave edilerek motora sırasıyla %25 ,%50 ve %75 yük uygulanarak deneysel şartlarda performans değerleri ve emisyonlardaki değişim incelenmiştir. Test motoruna %75 yük uygulandığında standart dizel yakıtındaki tüketim 1.2048 ml/s iken, yakıtta %5 atık bitkisel yağ eklendiğinde tüketimin 1.0417 ml/s değerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu şartlarda egzoz gazlarının sıcaklığı 630-638°C arasında gözlemlenmiştir. Egzoz emisyonları incelendiğinde ise karbondioksit ve karbonmonoksit hemen hemen aynı değerde iken zararlı hidrokarbonların yakıtta ilave edilen atık bitkisel yağ ile bir miktar azaldığı görülmüştür.

Deneysel sonuçlara bağlı olarak standart dizel yakıtına %5 atık yağ ilavesi ile motorun performans ve emisyon değerlerinde önemli bir değişikliğe sebep olmadığı ve bir miktar yakıt tasarrufu sağlandığı için ekonomik yönden fayda sağlayacağı anlaşılmıştır.

*Bu çalışmada testlerin yapıldığı Erin motor Ar-Ge merkezi ekibine ve katkılarından dolayı Dinex Türkiye Egzoz Sistemleri Fabrikasına teşekkür ederiz.*

## KAYNAKLAR

1. Adhikesavana, C., Ganesh, D., Augustin, C.V. 2022. Effect of quality of waste cooking oil on the properties of biodiesel, engine performance and emissions. *Cleaner Chemical Engineering*, 4, 100070.
2. Behçet, R., Aydın, S., Çakmak, A. (2012). Bitkisel ve Hayvansal Atık Yağlardan Üretilen Biyodizellerin Tek Silindirli Bir Dizel Motorda Yakıt Olarak Kullanılması. *İğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech.* 2(4): 55-62.
3. Çanakçı, M., Özsezen, A.N. (2005). Atık mutfak yağlarının dizel yakıtı olarak değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 18(1): 81-91.
4. Dewangan, A., Yadav, A.K., Mallick, A. (2018). Current scenario of biodiesel development in India: prospects and challenges. *Energy Sources Part A*; 40:2494-50.
5. Ge, J.C., Kim, H.Y., Yoon, S.K., Choi, N.J. (2018). Reducing volatile organic compound emissions from diesel engines using canola oil biodiesel fuel and blends. *Fuel*, 218: 266-74.
6. İlkılıç, C., Aydın, S., Behçet, R., Aydın, H. (2011). Biodiesel from safflower oil and its application in a diesel engine. *Fuel Processing Technology*, 92: 356-362.
7. Kovacs, A., Leelossy, A., Tettamanti, T., Esztergar-Kiss, D., Meszaros, R., Lagzi, I. (2021). Coupling traffic originated urban air pollution estimation with an atmospheric chemistry model. *Urban Clim.* 37, 100868.
8. Krishnan, G.M., Rajkumar, S. (2022). Effects of start of injection and exhaust gas recirculation on dual fuel combustion of isobutanol with diesel and waste cooking oil biodiesel in a diesel engine at higher loads. *Fuel*, 327, 125097.
9. Mahgoub, M.K.B. (2023). Effect of nano-biodiesel blends on CI engine performance, emissions and combustion characteristics -Review. *Heliyon*, 9, e21367.
10. McCarthy, P., Rasul, G.M., Moazzem, S. (2011). Analysis and comparison of performance and emissions of an internal combustion engine fuelled with petroleum diesel and different bio-diesels. *Fuel*, 90, 2147-2157.
11. Meng, J., Xu, W., Meng, F., Wang, B., Zhao, P., Wang, Z., Ji, H., Yang, Y. (2023). Effects of waste cooking oil biodiesel addition on combustion, regulated and unregulated emission characteristics of common-rail diesel engine, *Process Safety and Environmental Protection* 178, 1094-1106.
12. Paulinea, N.M.J., Sivaramkrishnan, R., Pugazhendhi, A., Anbarasan, T., Achary, A. (2021). Transesterification kinetics of waste cooking oil and its diesel engine performance, 285, 119108.
13. Rajak, U., Verma, N.T., Allamraju, V.K., Kumar, R., Hoang Le, Q., Pugazhendhi, A. (2023). Effects of different biofuels and their mixtures with diesel fuel on diesel engine performance and exhausts. *Science of The Total Environment*, 903, 166501.
14. Shahid, I., Hussain, G., Anis, M., Farooq, M.U., Usman, M., Fouad, Y., Krzywanski, J. (2023). Enzymatic Co-Fermentation of Onion Waste for Bioethanol Production Using *Saccharomyces cerevisiae* and *Pichia pastoris*. *Energies*.
15. Usman, M., Khan, T., Riaz, F., Ijaz Malik, M.A., Amjad, M.T., Shah, M.H., Ashraf, W.M., Krzywanski, J., Nowak, W. (2023). Acetone-Gasoline Blend as an Alternative Fuel in SI Engines: A Novel Comparison of Performance, Emission, and Lube Oil Degradation. *ACS Omega* 8, 11267-11280.

## UÇAK TAKSİ HAREKETİ İÇİN BATARYA DESTEKLİ İTKİ SİSTEMİ ELEKTRİK SİSTEM TASARIMI VE MATEMATİKSEL MODELLEMESİ

### ELECTRICAL SYSTEM DESIGN AND MATHEMATICAL MODELLING FOR BATTERY SUPPORTED PROPULSION SYSTEM FOR AIRCRAFT TAXIING

**Ali İhsan MENEVŞE**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Havacılık Bilimi ve Teknolojileri Anabilim Dalı

**Eralp ŞENER**

Dr. Öğr. Üyesi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Elektronik ve Otomasyon Bölümü Mekatronik Programı

**Işıl YAZAR**

Doç. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Uçak Mühendisliği Bölümü  
(Sorumlu Yazar)

#### ÖZET

Çevresel ve ekonomik kaygılardan ötürü her sektörde olduğu gibi havacılık sektöründe de kullanılan enerjinin fosil yakıtlardan yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarına evrilmesi oldukça önem arz etmektedir. Her ne kadar havacılıkta kullanılan yakıtlar geliştirilse ve motorların emisyon değerleri daha çevreci hale getirilse de havacılıkta elektrik destekli itki sistemlerine geçiş yapmak kaçınılmaz olmuştur. Ancak elektrik destekli itkiye geçişte, mevcut teknolojik kısıtlar nedeniyle hava aracının, uçuş fazının, itki mimarisinin ve kullanılacak komponentlerin seçimi detaylı bir şekilde üzerinde çalışılması gereken bir konudur. Bu kısıtların en önemlisi batarya teknolojileridir. Mevcut batarya teknolojileri insansız hava aracı ve küçük uçaklar için başarılı sonuçlar vermektedir.

Patentli bir teknoloji olan diyafram, yakın gelecekte turbofan motorun birincil ve ikincil akışını tamamen ayırmak için düşünülmektedir. Bu çalışmada, tek koridorlu bir yolcu uçağının taksi hareketi için daha önceden turbofan motor için önerilmiş diyafram teknolojisi kullanılarak paralel hibrit itki mimarisi ile batarya destekli bir sistem tasarlanmış, MATLAB/Simulink yazılımında modellenmiş, simülasyon sonuçları istenilen değerleri karşılamıştır. Tasarlanan bu hibrit yapı sayesinde ortalama 250 tonluk bir yolcu uçağının taksi hareketi 2,6 MW güce sahip elektrik motoru ile fan sürülerek hiç fosil yakıt kullanılmadan tamamen batarya desteğiyle tamamlanabilecektir. Böylelikle havaalanı çevrelerinde hava ve gürültü kirliliği önemli ölçüde azaltılabilecektir. Tasarlanan model için basit yapısı, yüksek hız ve tork değerlerinden dolayı anahtarlamalı relüktans motor (SRM), motoru sürmek için asimetrik yarım köprü konvertör, batarya gerilimini yükseltmek için yükseltici (boost) tip konvertör ve yüksek özgül enerjisinden dolayı nikel mangan kobalt (NMC) tip lityum-iyon batarya uygun görülmüştür. Bu hibrit yapı, batarya ve elektrik güç sistemi teknolojilerinin gelişimine bağlı olarak uçuşun diğer fazları için de uygulanabilecektir. Ne kadar fazla hava aracı ve uçuş fazı için bu kavram genişletilirse havacılık sektörü o kadar çevreci ve ekonomik hale gelecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Havacılık, Hibrit Elektrikli İtki, Batarya, Elektrik Güç Sistem Komponentleri, Uçak Taksi Hareketi, Matematiksel Modelleme

**ABSTRACT**

Due to environmental and economic concerns, it is very important that the energy used in the aviation industry, as in every sector, evolves from fossil fuels to renewable and clean energy sources. Although the fuels used in aviation have been improved and the emission values of the engines have become more environmentally friendly, it has become inevitable to transition to electrically assisted propulsion systems in aviation. However, in the transition to electrically assisted propulsion, the selection of the aircraft, flight phase, propulsion architecture and components to be used is an issue that needs to be studied in detail due to existing technological constraints. The most important of these constraints is battery technologies. Current battery technologies provide successful results for unmanned aerial vehicles and small aircraft.

Diaphragm, a patented technology, is being considered to completely separate the primary and secondary flow of a turbofan engine in the foreseeable future. In this study, a battery-assisted system with parallel hybrid propulsion architecture was designed for the taxi movement of a single-aisle passenger aircraft using the diaphragm technology previously recommended for the turbofan engine. It was modelled by means of MATLAB/Simulink software programme, and the simulation results met the desired values. Thanks to this hybrid structure design, the taxi movement of an average 250-ton passenger aircraft can be completed entirely with battery support by driving a fan with an electric motor with a power of 2.6 MW, without using any fossil fuel. In this way, air and noise pollution around the airport can be significantly reduced. For the designed model, a switched reluctance motor (SRM) due to its simple structure, high speed and torque values, an asymmetric half-bridge converter to drive the motor, a boost type converter to increase the battery voltage, and a nickel manganese cobalt (NMC) type lithium-ion battery due to its high specific energy, were found suitable. This hybrid structure can also be applied to other phases of flight, depending on the development of battery and electrical power system technologies. The more this concept is expanded to more aircraft and flight phases, the aviation industry will become more environmentally friendly and economical.

**Keywords:** Aviation, Hybrid Electric Propulsion, Battery, Electric Power System Components, Aircraft Taxiing, Mathematical Modelling

**GİRİŞ**

Dünya çapında uçaklar petrol ürünlerinin %7'sinden fazlasını tüketmekte ve motorlar tarafından yanma sonucu oluşan CO<sub>2</sub> (karbondioksit) emisyonlarının %2,7'sini üretmektedir. Airbus ve Boeing firmaları tarafından yapılan tahminlere göre küresel havacılık talebinin yaklaşan yıllarda yıllık %4,8 oranında artması beklenmektedir (Sahoo vd., 2020; Zhang vd., 2022). 2050 yılına kadar, ABD Enerji Bilgileri İdaresi tarafından, küresel ticari hava yolculuğunda %60'tan fazla koltuk mili artışı ve 209 milyon metrik tonluk CO<sub>2</sub> eşdeğer emisyonuna karşılık gelen %38'lik enerji kullanımında artış öngörülmektedir (Schwab vd., 2021). Bu yüzden, havacılık sektörünün çevresel etki alanının azaltılması kritiktir ve havacılık sektörü çevresel ve ekonomik boyutlarda ulaşımın sürdürülebilirliğinde giderek daha da önemli bir rol oynamaktadır. Uçak itki sistemleri ve gövdelerindeki teknolojik gelişmeler ile hava trafiği yönetimi etkili verimlilik anlamında belirli bir başarı düzeyine ulaşmıştır. Havacılık sektöründe çevresel sürdürülebilirlik endişelerinden dolayı elektrikli itki teknolojileri ortaya çıkmış ve havacılığı karbondan arındırmak için en umut verici yaklaşım olarak belirlenmiştir (Zhang vd., 2022).

Çevre odaklı yaklaşıma istinaden hava araçlarında hibrit elektrikli itki sistemi kullanmak çok önemlidir. Hibrit sistemler farklı teknolojileri birlikte kullanarak oluşturulur. Bu çalışma



kapsamında, hibrit elektrikli itki sistemlerinde yaygın şekilde kullanılan batarya ile bir elektrik güç sistemi tasarlanmış ve MATLAB/Simulink ortamında modellenip simülasyon sonuçları incelenmiştir. Bu güç sistemi, turbofan motorlu tek koridorlu bir yolcu uçağını taksi hareketi için itkilendirmek üzere paralel hibrit olarak tasarlanmıştır. Diğer uçuş fazlarında ise motorlar normal operasyonlarına devam edecektir. Tasarımdaki referans değerler taksi hareketini sadece ikincil akışla yapacak şekilde belirlenmiştir. Birincil akışın, kavramsal ve patentli bir tasarım olan diyafram tarafından kesildiği varsayılmıştır. Böylelikle, kullanımı çok yaygın olan bir hava aracı için daha çevreci ve birçok yönden avantajlı bir güç sistemi tasarlamak bu çalışmanın amacını oluşturmuştur. Ayrıca bu tasarım, kullanılan komponentlerin kapasite ve gelişim performanslarına bağlı olarak diyaframın pozisyonuna göre uçuşun diğer fazları için de uyarlanabilecektir.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

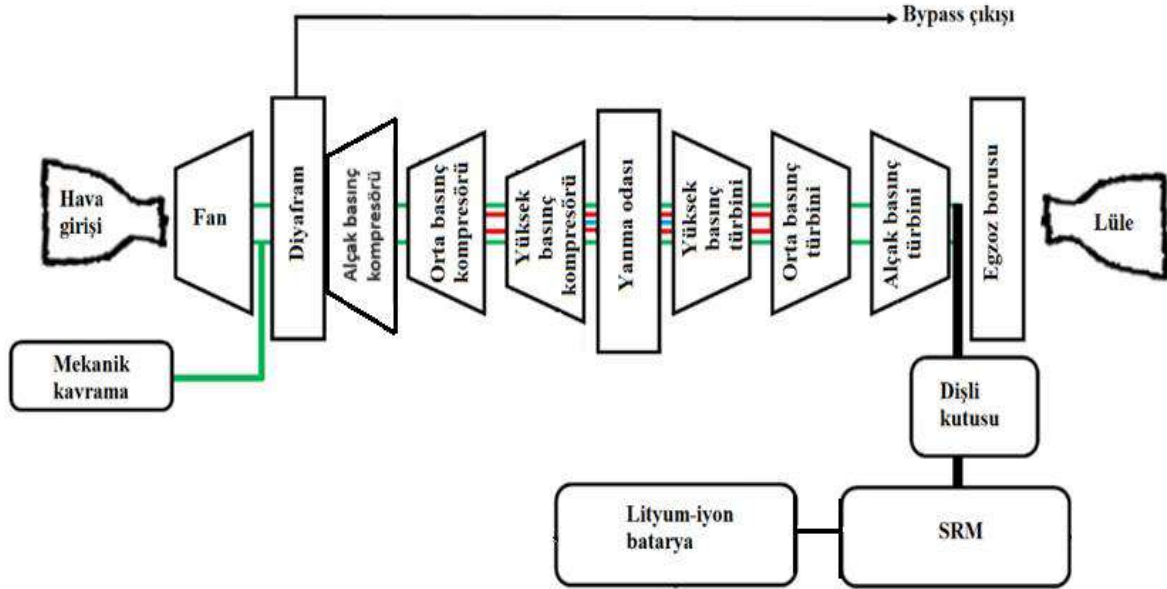
Terminal kapısı ile pist arasındaki yolları kullanarak uçağın yaptığı yer hareketi taksileme olarak adlandırılır. Geleneksel taksileme, geri itme ve motor açık taksilemeyi içerir (Guo vd., 2014). Avrupa’da uçuş sürelerinin %10-30’unu taksileme ile geçirdikleri tahmin edilmektedir ve bu da toplam uçuş süresine oranla ihmal edilebilir değildir (Deonandan ve Balakrishnan, 2010). Tek motorlu taksileme ile motorsuz harici ve uçak üstü Uçak Yer İtki Sistemleri (Aircraft Ground Propulsion Systems-AGPS) havaalanı çevresinde yakıt tüketimini, gürültü ve kirliliği azaltmak için ciddi derecede ilerleme göstermiştir (Gubisch, 2013a,b; Guo vd., 2014). Tek motorlu taksileme en basit operasyonlardan biridir. Çift motorlu uçaklarda bir motor veya dört motorlularda ise iki motor kullanılarak taksileme yapılır (Kumar vd., 2008). Harici AGPS sistemleri uçağa bağlanabilen traktörler veya araçlardır. Yalnızca uçağı geri itme hareketi için kullanılan geleneksel geri itme römorkörlerinden farklıdır. Yeni ortaya çıkan otomatik sistemlerin, tüm yer hareketi için uçağı çekmesi önerilmiştir (Re, 2012; Deonandan ve Balakrishnan, 2010). Şekil 1(a)’da harici AGPS'nin öncülerinden TaxiBot gösterilmiştir. Uçak üstü AGPS sistemleri de harici sistemler gibi taksileme için uçak motorunu kullanmayı ortadan kaldırmaktadır. Aradaki fark ise uçak üstü sistemler tekerleklere veya iniş takımının ana dişlisine bağlı ilave elektrik motorunun itkisine dayanmasıdır. Bu tür sistemler emisyonları, yakıt tüketimini ve aynı zamanda pistten yabancı madde hasarını azaltma konusunda da büyük bir potansiyele sahiptir (Guo vd., 2014; Raminosa vd., 2011). Şekil 1 (b) ve (c)’de uçak üstü sistemlerin öncüleri WheelTug ve Elektrikli Çevreci Taksi Sistemi (EGTS) gösterilmiştir.



Şekil-1 (a) TaxiBot (Taxibot, 2023), (b) WheelTug (Brookfieldav, 2023), (c) EGTS (Arts et Metiers, 2023)



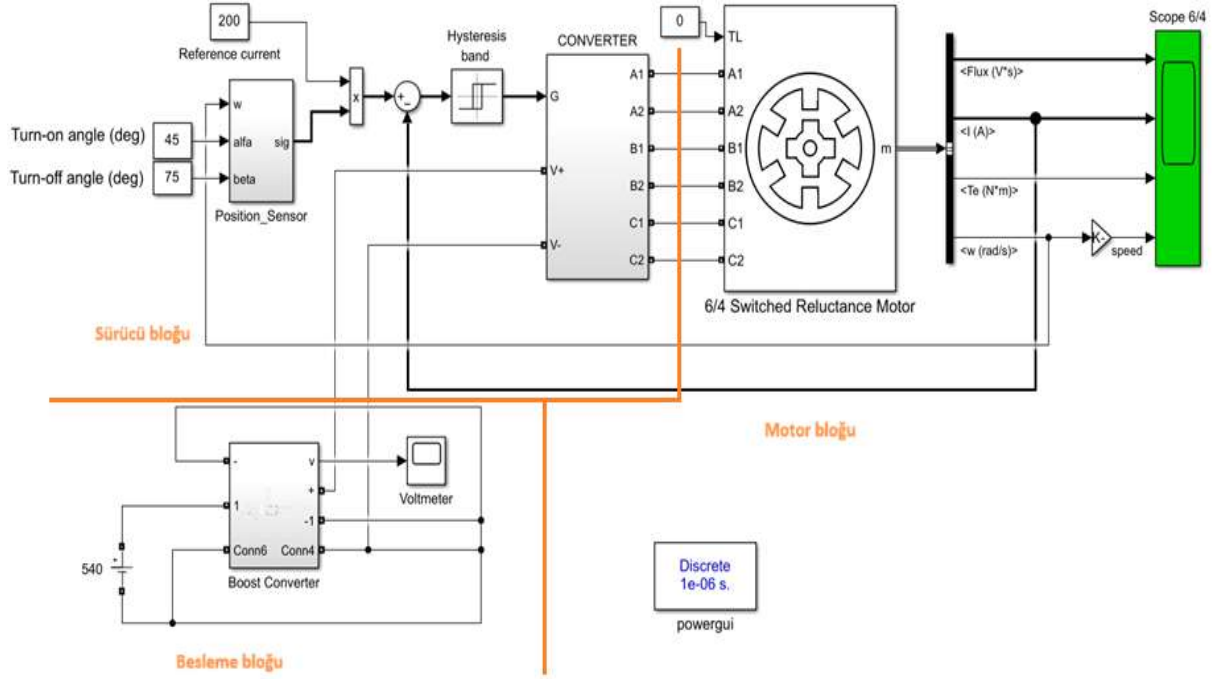
Yapılan bir çalışmada, fanın bağımsız olarak bir şafta entegre edilmesine ve bu şafta bağlı elektrik motoru ile sürülmesine olanak tanıyan kavramsal tasarımını sunulmuştur. Ayrıca, AGPS'lere alternatif olarak mekanik diyafram modül bariyeri önerilmiştir. Bu, uçağın taksi hareketi sırasında tüm havayı motor bypass'ına yönlendirmek için kapanan ve uçuşun diğer aşamalarında oransal olarak açılarak normal çalışmayı gerçekleştirecek patentli bir tasarımdır. Airbus A350 uçağı ve önerilen diyafram modülüyle modifiye edilmiş kavramsal motor kombinasyonu (Şekil 2) analiz edilmiş ve çift motorlu A350 uçağını taksi yaptırmak için gereken net itme kuvveti yaklaşık 34,4 kN (kilonewton) olarak hesaplanmıştır. Bu nedenle tek bir motorun itme kuvveti 17,2 kN'dur. Net itme kuvveti, uçağın 250 ton ağırlığı ve sürüklenme katsayısı temel alınarak hesaplanmıştır. Gerekli itkiyi elde etmek için diyafram sistemi taksi hareketi sırasında birincil akış tamamen engellenmiş ve fanın içinden geçen hava, ikincil akış sayesinde itme kuvveti yaratmıştır. Taksi sırasında fanı sürmek için gereken elektrik motor çıkış gücü 2,6 MW (megawatt)'tır (Yousaf vd., 2019).



Şekil-2 Modifiye edilmiş turbofan motor yapısı (Yousaf vd., 2019)

Bu çalışma kapsamında, 2,6 MW güç üretecek ve fanı çalıştıracak batarya, dönüştürücü ve motor tasarımının matematiksel bir modelini oluşturulmuştur. Modelde basit yapısı, maliyet etkinliği, yüksek tork ve yüksek hız gibi avantajları nedeniyle 6/4 kutuplu anahtarlamalı relüktans motoru (SRM) kullanılmıştır (Suresh vd., 2022). Batarya voltajını arttırmak için bir yükseltici tip dönüştürücü ve SRM motorunu sürmek için asimetrik bir yarım köprü dönüştürücü kullanılmıştır. Spesifik güç, spesifik enerji, maliyet, servis ömrü, güvenlik ve performans gibi batarya özellikleri dikkate alındığında, nikel mangan kobalt (NMC) tipi lityum iyon bataryaların güç aktarım sistemlerinde avantajlı olduğu görülmektedir (Buchmann, 2011).

Şekil-3'de oluşturulan MATLAB/Simulink modeli gösterilmektedir. Modelde, motor ve batarya çıkış değerleri simülasyon 10 saniye çalıştırılıp yorumlanmıştır.



Şekil-3 Hibrit güç sistem modeli

Motor bloğunda SRM'in watt (W) cinsinden çıkış gücü(P), (1) numaralı formülden hesaplanmaktadır. Tork ( $T_e$ ) birimi Newton-metre (Nm) ve açısal hız ( $\omega$ ) birimi radyan/saniye (rad/s)'dir. (2) numaralı formülden ise açısal hızı  $30/\pi$  ile çarpılarak motorun devir sayısı (N) devir/dakika (rpm) cinsinden hesaplanır.

$$P = T_e \times \omega \quad (1)$$

$$N = \omega \times \frac{30}{\pi} \quad (2)$$

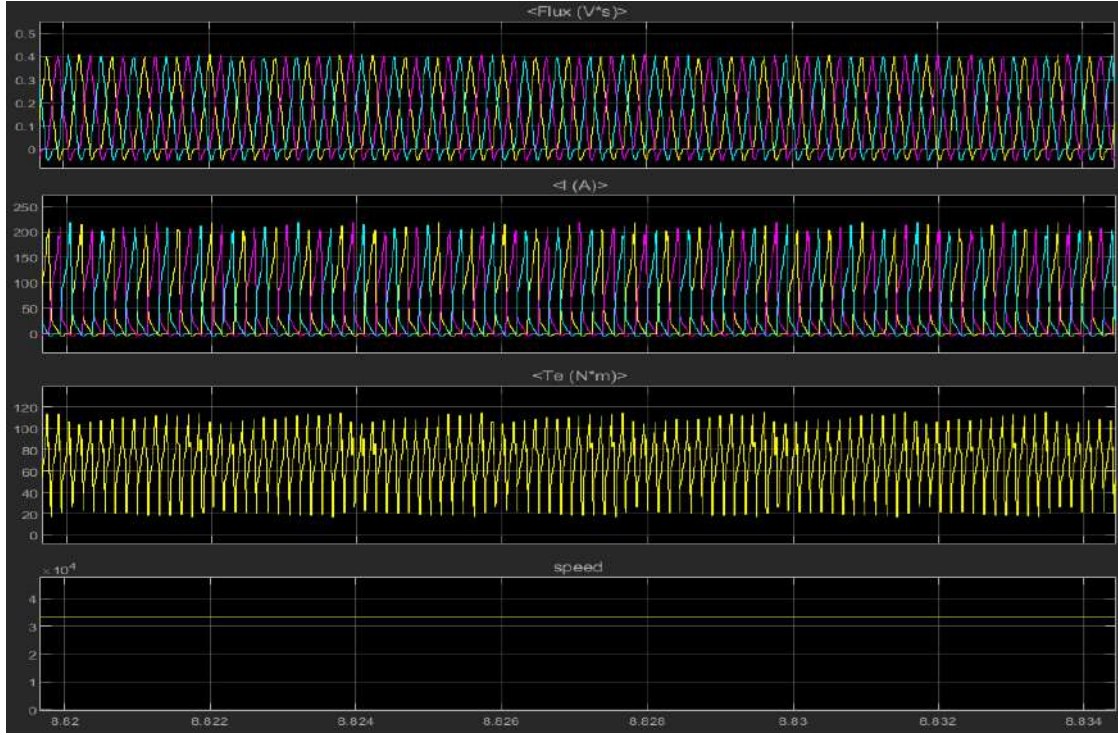
Sürücü bloğundaki güç konvertörü model üzerinden farklı gerilim seviyelerinde enerjilendirilip Şekil-4'de ki gibi osilaskop ekranından sistemin akı yoğunluğu (flux), akım (I), tork ( $T_e$ ) ve hız(speed) değerleri gözlemlenmiştir. Güç konvertörü girişine 3000 V gerilim uygulandığında SRM çıkışında yaklaşık 2,6 MW güç çıkışı elde edilmiştir. Havacılık için mevcut 540V'luk batarya gerilimlerini 3000 V seviyelerine yükseltecek yükseltici (boost) tip konvertör tasarlanmış, çalışma oranı (duty ratio-D) denklem (3)'den hesaplanmış ve modellenmiştir.

$$\frac{V_{boost-out}}{V_{boost-in}} = \frac{1}{1-D} \quad (3)$$

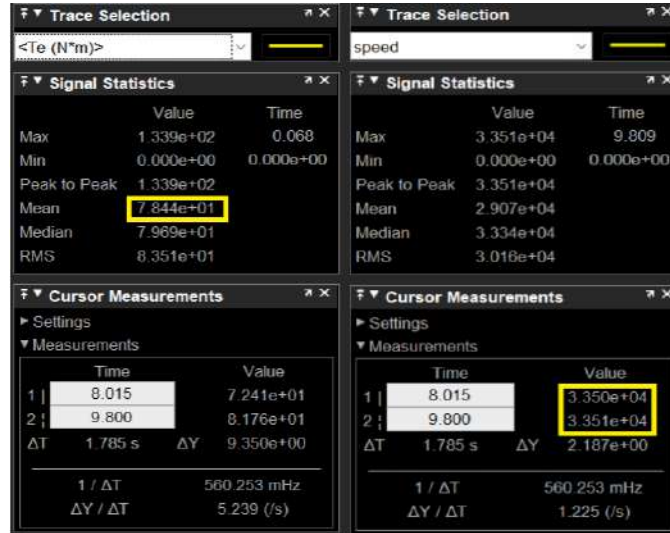
$$\frac{540}{3000} = \frac{1}{1-D} \quad D=0,82$$

Sonuç olarak, model simülasyonu ile elde edilen grafikler ve değerler incelenmiş ve hesaplamalar yapılmıştır. SRM çıkışı kararlı hale geldikten sonraki çıkış grafikleri Şekil-4'de, tork ve açısal hız verileri Şekil-5'de gösterilmektedir. Bu aşamada SRM, yaklaşık 33500 rpm hızda ve ortalama 78,44 Nm tork değeriyle 2,62 MW güç üretmektedir. Boost konvertörün

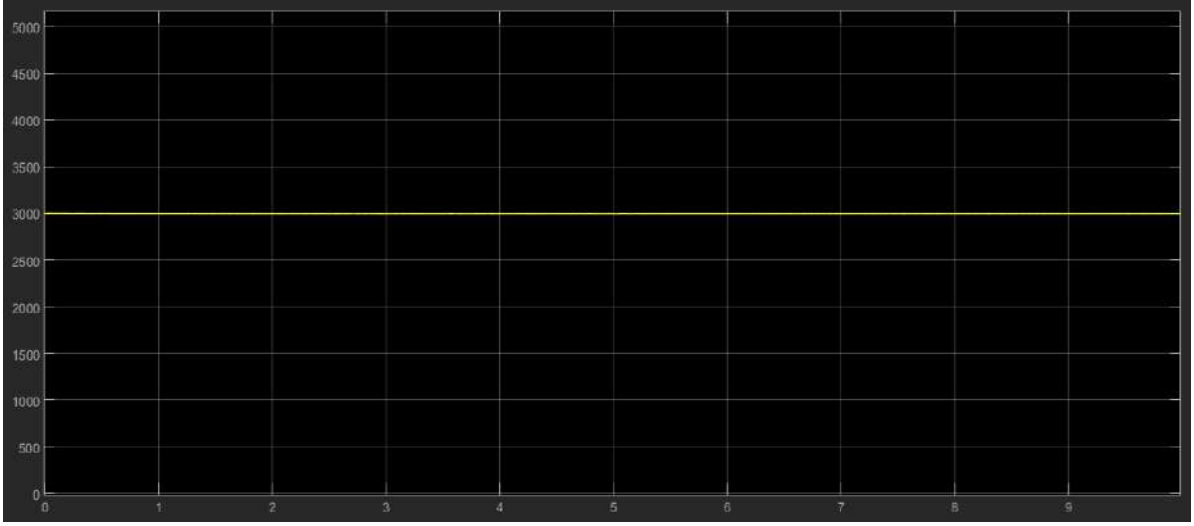
çıkış grafiği ve değeri ise Şekil 6 ve 7'de gösterilmiş ve çıkışında yaklaşık 3000 V elde edilmiştir.



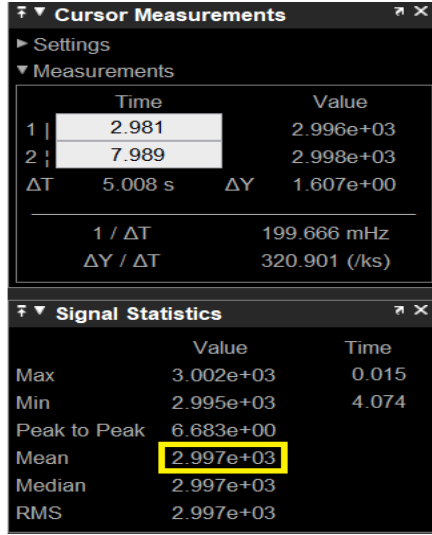
Şekil-4 SRM çıkış grafikleri



Şekil-5 SRM tork ( $T_e$ ) ve hız (speed) verileri



Şekil-6 Boost konvertör çıkış grafiği



Şekil-7 Boost konvertör çıkış verisi

## SONUÇ

Fosil yakıtlardan, aşırı yakıt maliyetlerinden, gürültü ve çevre kirliliğinden uzaklaşmak için farklı sektörlerde olduğu gibi havacılık faaliyetlerinde de temiz ve yenilenebilir enerji kullanmak çok önemlidir. Bunu başarmanın en etkin yollarından biriside elektrik destekli itki sistemlerine geçiş yapmaktır. Ancak bazı teknolojik limitler sebebiyle bu süreç kademeli ilerlemektedir

Bu çalışmada, tek koridorlu bir yolcu uçağının taksi hareketi için paralel hibrit itki mimarisine sahip bir turbofan motora bağlanabilen batarya tabanlı bir sistem tasarlanmış ve modellenmiştir. Tasarlanan bu hibrit yapı sayesinde, uçuşun taksi aşaması %100 batarya gücüyle tamamlanabilecektir. Batarya ve güç sistemi komponent teknolojisinin gelişmesine bağlı olarak bu yapılar uçuşun diğer aşamalarında da uygulanabilecektir. Bu konsept ne kadar çok uçak ve uçuş aşamasını kapsayacak şekilde genişletilirse havacılık sektörü de o kadar çevreci ve ekonomik hale gelecektir.

**Bu çalışma, 2021-BAP-18 kodlu “Hibrit İtki Sistemleri için Doğrulama Platformu” projesi kapsamında TUSAŞ tarafından desteklenmiştir.**

## KAYNAKÇA

- Arts et Metiers. (2023). Erişim: [https://am.arts-et-metiers.asso.fr/manifestation\\_cr/678\\_compte\\_rendu.pdf](https://am.arts-et-metiers.asso.fr/manifestation_cr/678_compte_rendu.pdf)
- Brookfieldav. (2023). Erişim: <https://www.brookfieldav.com/single-post/ground-operations-a-change-is-coming>
- Buchmann, I. (2011). *Batteries in a Portable World: A Handbook on Rechargeable Batteries for Non-Engineers*, Third Edition, Cadex Electronics Inc.
- Deonandan, I., & Balakrishnan, H. (2010). *Evaluation of strategies for reducing taxi-out emissions at airports*. In: Proceedings of the AIAA Aviation Technology, Integration, and Operations (ATIO) Conference, Fort Worth, Texas, pp. 13–15.
- Gubisch, M. (2013a). *Pilots evaluate Taxibot before Planned Certification in 2013*. Erişim: <https://www.flightglobal.com/pilots-evaluate-taxibot-before-planned-certification-in-2013/108003.article>. Erişim tarihi: 23.06.2023
- Gubisch, M., (2013b). *IN FOCUS: Manufacturers Aim for Electric Taxi EIS by 2016*. Erişim: <http://www.flightglobal.com/news/articles/in-focus-manufacturers-aimfor-electric-taxi-eis-by-2016-368554/> Erişim tarihi: 23.06.2023
- Guo, R., Zhang, Y., & Wang, Q. (2014). *Comparison of emerging ground propulsion systems for electrified aircraft taxi operations*. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 44, 98-109. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2014.03.006>
- Kumar, V., Sherry, L., & Thompson, T. (2008). *Analysis of Emissions Inventory for 'single-engine taxi-out' Operations*. Paper presented at ICRAAT-2008, Fairfax, VA.
- Raminosa, T., Hamiti, T., Galea, M., & Gerada, C. (2011). *Feasibility and Electromagnetic Design of Direct Drive Wheel Actuator for Green Taxiing*. In: Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE), IEEE, pp. 2798–2804. <https://doi.org/10.1109/ECCE.2011.6064145>
- Re, F. (2012b). *Viability and state of the art of environmentally friendly aircraft taxiing systems*. In: Electrical Systems for Aircraft, Railway and Ship Propulsion (ESARS), IEEE, pp. 1–6. <https://doi.org/10.1109/ESARS.2012.6387462>
- Sahoo, S., Zhao, X., & Kyprianidis, K. (2020). *A review of concepts, benefits, and challenges for future electrical propulsion-based aircraft*. Aerospace, 7(4). <https://doi.org/10.3390/aerospace7040044>
- Schwab, A., Thomas, A., Bennett, J., Robertson, E., & Cary, S. (2021). *Electrification of Aircraft: Challenges, Barriers, and Potential Impacts (No. NREL/TP-6A20-80220)*. National Renewable Energy Lab (NREL): Golden, CO, USA. Erişim: <https://www.nrel.gov/docs/fy22osti/80220.pdf>, Erişim tarihi: 16.07.2023.
- Suresh, S., Peter, J., & Chellappan, V. (2022). *Mathematical Modeling and Speed Control of 6/4 Switched Reluctance Motor Drive*. International Conference on Futuristic Technologies in Control Systems & Renewable Energy (ICFCR). <https://doi.org/10.1109/ICFCR54831.2022.9893644>
- Taxibot. (2023). Erişim: <https://taxibot-international.com/gallery/>
- Yousaf, R., Sarosh, A., Talat, H., & Wajid, R. (2019). *Hybrid assisted regenerative turbofan engine: A case study for xwb-84 modification*. AIAA Propulsion and Energy Forum and Exposition, 2019, August, 1-11. <https://doi.org/10.2514/6.2019-4479>
- Zhang, J., Roumeliotis, I., & Zolotas, A. (2022). *Sustainable Aviation Electrification: A Comprehensive Review of Electric Propulsion System Architectures, Energy Management and Control*. Sustainability (Switzerland), 14(10). <https://doi.org/10.3390/su14105880>



**SELÂMÎ İZZET SEDES'İN ROMANLARINDA BATIL İNANÇ UNSURLARININ  
KURGUSAL İŞLEVİ<sup>9</sup>****FICTIONAL FUNCTION OF SUPERSTITION ELEMENTS IN THE NOVELS OF  
SELÂMÎ İZZET SEDES****Hande BULDUK**

Dr. Öğretim Görevlisi, Gazi Üniversitesi TÖMER

ORCID: 0000-0001-9612-7775

**ÖZET**

Temeli herhangi bir bilimsel gerçekliğe dayanmayan; dinlerle, kadim geleneklerle yahut kültürlerle ilişkilendirilebilen, doğüstü ve akıl dışı kabul edilebilen batıl inançlara gerçek yaşamda olduğu gibi edebi eserlerde de zaman zaman rastlanmaktadır. Kurgusal metin türlerinde yer alan batıl inançlar, bir yönüyle sosyal yaşamın gerçekliğini yansıtan motiflerdir. Öte yandan batıl inanç unsurları aşına olunan bir içeriği okurlara sunmak, onları eğitmek, anlatıma heyecan katmak, olay örgüsünde gerilim unsurları oluşturmak, hadiseler arasında sebep-sonuç ilişkileri kurmak, kurguda yer alan kişilerin statüsü hakkında bilgi vermek gibi çeşitli amaçlar doğrultusunda da kimi yazarlar tarafından tercih edilebilmektedir. Türk edebiyatında ilk örnekleri tercüme eserlerde görülen popüler edebiyat anlayışını benimseyerek kendi de tercüme, uyarılma, telif roman ve hikâyeler kaleme alan Selâmi İzzet Sedes, batıl inanç unsurlarını bazı eserlerinin kurgusuna dâhil eden yazarlardan biridir. Dolayısıyla bu çalışma kapsamında, popüler roman ve hikâyeleriyle tanınan, II. Meşrutiyet Dönemi sonu ile Cumhuriyet Dönemi gazeteci yazarlarından Selâmi İzzet Sedes'in telif romanları incelenmiştir. Yazarın *Babil Melikesi*, *Canım Ayşe*, *Külkedisi Evlendi*, *Menekşe Demeti* adlı dört romanında batıl inanç unsurlarına yer verdiği saptanmıştır. Fantastik roman özellikleri sergileyen *Babil Melikesi*'nde, batıl inançların da ötesinde hayalî ve metafizik unsurların çokça bulunduğu görülmüştür. Adı geçen romanlardan elde edilen veriler, popüler kültür ürünü bağlamında popüler edebiyat ve Selâmi İzzet Sedes'in sanat anlayışı çerçevesinde ele alınmış; incelenen romanlarda geçen batıl inanç unsurlarının, romanların kurgulama tekniğindeki işlevine değinilmiştir. Selâmi İzzet Sedes'in romanlarında batıl inanç unsurlarını, olay akışına heyecan katmak suretiyle kurguyu ilgi çekici hâle getirmek için kullandığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Batıl İnanç, Türk Romanı, Popüler Roman, Selâmi İzzet Sedes, Türk Edebiyatı

**ABSTRACT**

Not based on any scientific reality; superstitions that can be associated with religions, ancient traditions or cultures and can be considered supernatural and irrational, are occasionally encountered in literary works as well as in real life. Superstitions in fictional text types are, in a way, motifs that reflect the reality of social life. On the other hand, superstitions can be preferred by some authors for various purposes such as presenting a familiar content to the readers, educating them, adding excitement to the narrative, creating tension elements in the

<sup>9</sup> Bu çalışma, yazarın *Selâmi İzzet Sedes Hayatı, Sanatı ve Eserleri* isimli doktora tezinden üretilmiştir.



plot, establishing cause-effect relationships between events, giving information about the status of the people in the fiction. Selâmi İzzet Sedes, who wrote translations, adaptations, copyrighted novels and stories by adopting the concept of popular literature, the first examples of which are seen in translated works in Turkish literature, is one of the authors who included superstitions in the fictions of some of his works. Therefore, within the scope of this study, Selâmi İzzet Sedes, one of the journalist authors of the end of the II'nd Constitutional Monarchy Period and the Republican Period, were examined. It has been determined that the author includes superstitions in his four novels named *Babil Melikesi*, *Canım Ayşe*, *Külkedisi Evlendi* and *Menekşe Demeti*. It has been observed that *Babil Melikesi*, which exhibits the characteristics of a fantasy novel, contains many imaginary and metaphysical elements beyond superstitions. The data obtained from mentioned novels were discussed in the context of popular culture product within the framework of popular literature and Selâmi İzzet Sedes' understanding of art; the function of superstitions in the novels examined in the fiction technique of the novels is mentioned. It has been concluded that Selâmi İzzet Sedes uses superstitions in his novels to make the fiction interesting by adding excitement to the flow of events.

**Keywords:** Superstition, Turkish Novel, Popular Novel, Selâmi İzzet Sedes, Turkish Literature

## GİRİŞ

Batıl kelimesi Arapça kökenli “*butlan*”dan türetilmiş bir sıfattır ve “*boş*, “*çürük*”, “*doğru ve gerçeğe karşıt*” anlamlarında kullanılır (Özön, 1976: 70). “*Eskilerin ifadesiyle ‘itikadât-ı bâtila’ yani batıl inanmalar ise ‘gerçek olmayan, herhangi bir gerçekliğe dayanmayan, boş inanmalar’ demektir.*” (Erginer, 2006: 50). Dolayısıyla batıl inançlar bilimden uzak, doğaüstü ve akıl dışı olana yakındır.

Dinî, kültürel ve kişisel bakımdan “batıl” olarak değerlendirilen uygulamalar ise kabullere ve bakış açısına göre değişmektedir. Bazı dinlerde, bilhassa dinlerin ritüellerinde görülen eylemler, söz konusu dinlere mensup olmayanlar tarafından batıl sayılabilir. Öte yandan dinle bağdaştırılarak gerçekleştirilen ancak gerçekte dinle ilgisi bulunmayan birtakım eylemler, o dinin bir kısım inananları tarafından da batıl kabul edilebilir. Hiçbir dine inanmayan biri ise dinle ilgili her şeyi batıl addedebilir. Bazen de kültür kaynaklı öğretilere dayanarak şekillenmiş bazı davranışlar; şans, bereket veya hastalık, uğursuzluk getirdiğine inanılarak benimsenen eylemler vardır. Bilim ve dinden bağımsız şekilde ortaya çıkan bu uygulamalar da batıl kabul edilebilir, süreklilik kazanarak gelenekselleştirilebilir ve nesilden nesle aktarılabilir (Bulduk, 2023: 251). Kişi kaynaklı batıl yönelimler ise daha dar bir çerçevede ele alınmalıdır. Bu noktada “*küçük bir grup, belki bir aile veya tek bir kişi tarafından ortaya atılan ve uygulanması yahut uygulanmaması durumuna farklı anlamlar yüklenebilen eylemler*”den (Bulduk, 2023: 251) bahsedilebilir.

Batıl inançlara dayalı çeşitli motifler, zaman zaman yazarlar tarafından farklı amaçlarla edebî eserlere; özellikle de hikâye, roman ve tiyatro gibi kurgusal metinlere dâhil edilmiştir. Bu bakımdan batıl, okurun gerçek hayatta tanık ve aşına olduğu bir motif olarak tercih edilebildiği gibi yazarın batılla ilgili düşüncelerini ifadeye imkân veren, hatta okuru eğitme amacı güden bir araç olarak da kullanılmıştır. Örneğin Hüseyin Rahmi Gürpınar, romanlarında batıl inançların boş, anlamsız itikatlar oluşunu vurgulayarak okura yol göstermeye çalışmıştır. Diğer taraftan batıl, kurgudaki gerilim unsuru olarak okurun ilgisini canlı tutma aracıdır. Bilhassa Cumhuriyet Dönemi’nde yaygınlaşan popüler romanlardaki

olaylar silsilesi içinde sebep-sonuç ilişkilerini kurarken anlatıma renk kattığı, olmayacak olanı oldurma imkânı sunduğu ve okura anlatının gidişatını sezdirmediği için tercih edilmiştir.

Popüler roman, popüler kültürün ürünlerinden biri olarak ortaya çıkmıştır. Aslında her dönemde “moda” olan eşyalar, davranışlar, fikirler, eylemler varsa da Cumhuriyet Dönemi Türk edebiyatında “popüler edebiyat” olarak yer edinmiş anlayış “*sanayileşme, bireyselleşme, hak ve özgürlük bilincinde uyanış*”la (Bulduk, 2023: 36) başlayan süreçle bağdaştırılabilir. Türk edebiyatına çeviri eserlerle giren popüler edebiyat ürünleri, dönem yazarlarını adapte çalışmalar hazırlamaya sonra da telif eserler üretmeye teşvik etmiştir. Kolay okunabilirliği ve ulaşılabilirliği popüler edebiyatın kitle tarafından kısa sürede benimsenmesini sağlamıştır.

Popüler edebiyat, yüksek estetik kaygı güdümünde oluşmadığından sanatsal değeri de düşük görülmüştür. Ürünler halkı anlatan, halkın sorunlarını yansıtan, var olan müşterek değerlere, millî bilince yahut mukaddes olana seslenen bir edebiyatın mahsulü olmamakla birlikte özgün bir üslup, zengin bir ifade biçimi yakalayarak okurda yüce bir estetik zevk de oluşturmaz (Bulduk, 2023: 36). Nihayet Todorov’un (2023: 14) belirttiği gibi “*seri üretim olmayan zanaat ürünleri bir yanda, zincirleme üretim, mekanik kalıplar üretimi diğer yanda*” olacak şekilde edebiyatta iki kutup belirir. Popüler edebiyat ürünleri halkın taleplerini karşılar, insanları okumaya teşvik eder, ucuzdur. Hâl böyle olunca popüler edebiyat mahsülleri, otoriteler tarafından hem olumlu hem de olumsuz eleştiriler almıştır. Selâmi İzzet Sedes (1896-1964) şiirle başladığı kalem faaliyetini popüler roman ve hikâyelerle sürdürürken söz konusu eleştirilere maruz kalan yazarlardan biri olmuştur.

Adalı (1990: 483), gazeteci yazar Selâmi İzzet Sedes’in, “*kalemiyle geçinme yolunda harcanmış yeteneklerden biri*” olduğunu ifade eder. *Arsen Lüphen* ve *Sherlock Holmes* serileri başta olmak üzere yüzlerce çeviriyi ve uyarlamayı Türk edebiyatına kazandıran Selâmi İzzet Sedes, muhtemeldir ki çevirisini yaptığı eserlerin de etkisiyle kendi de popüler ürünler yazmaya başlamıştır.

II. Meşrutiyet Dönemi’nin sonlarında ve Cumhuriyet Dönemi’nde farklı zaman aralıklarında *Akbaba, Akşam, Aydede, Aylık Ansiklopedi, Aylık Mecmua, Büyük Doğu, Çınaraltı, Dolmuş, Edebiyat Gazetesi, Fağfur, Gülüryüz, Güneş, İkdâm, Kelebek, 41 Buçuk, Kurun, Millî Mecmua, Milliyet, Papağan, Perde Sahne, Resimli Tarih, Servet-i Fünûn, Son Posta, Son Telgraf, Süs, Şair, Tef, Türkiye Edebiyat Mecmuası, Türk Kadını, Türk Yurdu, Vakit, Yelpaze, Yeni Adam, Yeni Şark, Zümürdüanka*’da gazeteci yazarlık yapmış olan Selâmi İzzet Sedes’in çeviri, uyarlama, şiir, roman, hikâyeye, piyes, sadeleştirme, eleştiri, mektup, fıkra türlerinde pek çok eseri vardır ve bu eserlerin bir kısmı, yazarın çalıştığı süreli yayınların sayfalarında kalmıştır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Selâmi İzzet Sedes, yazarlığı süresince on bir telif roman kaleme almıştır. Bu romanların altısı önce *Akşam* gazetesinde tefrika edilmiş, ardından kitaplaştırılmış; dördü direkt kitap olarak yayımlanmış ve sadece bir romanı yine *Akşam* gazetesinin sayfalarında kalmıştır.

Yazarın kitap olarak basılan romanları, ilk yayın tarihlerinin kronolojik sıralamasına göre şunlardır: *Aşkım Günahımdır* (tefrika tarihi 1925, kitap olarak basım tarihi 1926), *Haydutzaade Cin Ali Bey’in Hatıratı* (tefrika tarihi 1926, kitap olarak basım tarihi 1928), *Babil Melikesi* (tefrika tarihi 1926, kitap olarak basım tarihi 1927’de 1. basım, 1943’te 2. basım), *Menekşe Demeti* (tefrika tarihi 1926, kitap olarak basım tarihi 1926), *Ağustos Böceği* (1926), *Külkedisi Evlendi* (tefrika tarihi 1931, kitap olarak basım tarihi 1931’de 1. basım, 1943’te 2. basım), *Küçük Hanım’ın Kısmeti* (tefrika tarihi 1932, 1933 kitap olarak basım tarihi), *Canım Ayşe* (1933), *Kalbimin Romanı* (1938), ve *Okşanmıyan Kadın* (1944). Selâmi İzzet Sedes’in

kitaplaştırmadığı tek romanı *Gönül Ferman Dinlemez* ise *Akşam* gazetesinde 1930'da 116 sayıda tefrika edilmiştir.

Selâmi İzzet Sedes'in romanları, batıl inanç unsurlarının kurgusal işlevini belirleyebilme amacıyla incelendiğinde *Menekşe Demeti*, *Canım Ayşe*, *Babil Melikesi* ve *Külkedisi Evlendi* romanlarında yazarın batıl motiflere yer verdiği görülmüştür. Dolayısıyla çalışma kapsamında adı verilen dört roman üzerinde durulmuş, söz konusu romanların yazarın hayattayken yapılan son baskıları dikkate alınmıştır.

## 1. Batıl İnanç Aktarıcıları

Roman anlatıcısı "*kurgusal dünyaya*", yazar ise "*gerçek dünyaya*" ait kişiler olarak kabul edilir (Çetin, 2006: 105). Bu bakımdan yazarın ve anlatıcının aynı kişi olduğu söylenemez. Romanla okur arasında bir tür köprü işlevi gören anlatıcı, gözlemci yahut özne anlatıcı olabilir. Selâmi İzzet Sedes, romanlarında her iki anlatıcı tipini de kullanmıştır ancak çalışma kapsamında değerlendirilen romanların anlatıcı tipleri genel manada gözlemci, özelde ise tanrısal konumlu bakışa sahip hâkim anlatıcı tipleridir.

Batıl inanç unsurlarının aktarımı dikkate alındığında çoğunlukla aktarım görevinin, roman kişilerine verildiği görülür. Romanlarda tercih edilen gösterme yöntemi dolayısıyla sıklıkla başvurulan diyaloglarda roman kişileri, batıl motifleri kendi konuşmalarında kullanırlar. Böylece kimileri çeşitli itikatlarından kimileri de böyle şeylerin yersizliğinden bahseder. Gözlemci anlatıcı da gelişmeleri aktarırken roman kişilerinin inançları bağlamında hareket eder. Böyle yerlerde gözlemci anlatıcı, sadece mevcut durumun aktarıcısı konumundadır.

Selâmi İzzet Sedes, romanlarında batıl itikatları olan ve olmayan kişileri belli bir çevreye mensup olup olmama, eğitilmiş veya eğitimsiz, kadın ve erkek ayrımlarına tabi tutmamıştır. Bu bakımdan romanlarda toplumun her kesiminden kişinin batıl itikatları olabildiği görülür.

## 2. Batıl İnanç Motifleri

### 2.1. Uğurlu/Uğursuz Sayılan Nesne

Selâmi İzzet Sedes'in *Babil Melikesi* ve *Külkedisi Evlendi* romanlarında çeşitli nesnelere uğur veya uğursuzluk getirdiğine yönelik anlamlar yüklenmiştir.

*Babil Melikesi*'nde romanın merkezî kişisi Necdet, Samra'yla tanıştığında genç kızın parmağındaki yüzüğün esrarengiz taşı dikkatini çeker. Bu taşın üzerinde, tarihe ve eski yazılara meraklı Necdet'in daha önce hiçbir yerde görmediği bir işaret vardır. Necdet, Samra'ya bir gün yüzüğüyle ilgili sorular sorduğunda Samra, annesinden yadigâr kaldığını bildiği bu taşı küçükken kolye olarak taşıdığını anlatır. Bir gün oyun oynarken zinciri kopunca uğurunu kaybetmekten korktuğunu, bunun için de ağladığını belirtir: "*Batıl bir itikat diyeceksiniz değil mi? Belki. İki kere taşıma üstümden eksik ettim, ikisinde de canım sıkıldı: Bir defasında düştüm, bir defasında da hastalandım. Babam nihayet taşı yüzük yaptırdı. Bu suretle kaybetmem tehlikesi azaldı.*" (Sedes, 1943a: 12).

*Külkedisi Evlendi* romanında uğurlu ve uğursuz sayılan nesnelere sayısı daha fazladır. Romanın merkezî kişisi Hicran evlendiği gün, üvey ablası Şehriban ona yakut bir gerdanlık hediye etmek ister. Roman boyunca Hicran'a yaptığı kötülöklere yer verilen Şehriban'ın bu hediyesi, ev çalışanlarından Matmazel Emma tarafından "*Yakut insana uğur getiriyor muş.*" denerek uğursuz addedilir (Sedes, 1943b: 36). Şehriban, gerdanlığın kendine ait olduğunu, kendinin de taktığını ama başına kötü bir şey gelmediğini anlatarak Hicran'ı, gerdanlığı takmaya ikna etmeye çalışır. Hicran, bir bahaneyle gerdanlığı takmaz ama içine de kurt düşer ve Matmazel'e sorar:

-Takmasam da uğursuzluk getirir mi?

Matmazel Emma batıl itikatlara çok inanırdı. Yakut gerdanlığın, takılmasa bile insana uğursuzluk getireceğine kaniydi. Fakat Hicran'ı fazla korkutmamak için:

-Hayır, dedi.

Ama Hicran'ı düşünce almıştı. 'Acaba başıma ne felaket gelecek? diyordu.' (Sedes, 1943b: 36)

Ancak bunu düşünen Hicran, ilerleyen bölümlerde başına gelen kötü hadiseler sonrasında Matmazel Emma'nın yakut gerdanlığı hatırlatması üzerine "Benim böyle batıl şeylere itikadım yoktur Matmazel." der (Sedes, 1943b: 49).

*Külkedisi Evlendi*'deki bir diğer uğurlu sayılan nesne, Venedik'teki tarihi Palazzo Morossini'nin odalarından birinde bulunan "Madone" (Madonna) tablosudur. Günümüzde otel olarak hizmete açılmış bu bina, roman kişilerinden Kâşif Bey ve eşinin Venedik'te kaldıkları köşktür.

Madonna tabloları, Hristiyan ikonografisinde Meryem'i ve kucağındaki İsa'yı betimleyen bir resim türüdür ve bu tarz sadece Batı'nın resim sanatına özgüdür. Aynı zamanda heykel sanatında da benzer betimlemeler yine aynı terimle ifade edilir. Yani Madonna resimleri ve heykelleri, Hz. İsa'nın çocukluğuyla annesi Meryem'in bir arada gösterildiği sanat eserleridir.

Romanda bahsi geçen Madonna, 16. yüzyılda yaşamış, Venedikli ressam Tintoretto'nun resimlerinden biridir. Bu tablo, romandaki anlatıya göre Francesco Morosini'nin hiç sevmediği eşine âşık olmasını sağlamıştır. Morosini de tarihi bir kişidir; soylu bir aileden gelmiş, 17. yüzyılda Venedik'te yaşamış bir dük ve generaldir. Morosini ve eşine dair anlatılan hikâyenin ise gerçek olup olmadığı bilgisine ulaşamamıştır.

Romanda, Madonna'nın âşıkları birleştirici gücü olduğu inancı, Hicran'da iyice yerleşirken eşi Selim Naci, tabloyla ilgili anlatıyı "Güzel bir masal!" (Sedes, 1943b: 88) olarak nitelendirir. Hicran, eşi Selim Naci'yle Venedik'te başlayan yakınlaşmalarını hep bu Madonna tablosuna bağlar. Tablonun önüne geçer, çiçekler bırakır, tabloyu seyrederek. Öte yandan roman anlatıcısı, yani gözlemci anlatıcı da "18. asır ki, Venedik tam bir sevda şehri idi." (Sedes, 1943b: 86-87) diyerek mekâna bir anlam yükler ve romanda Venedik, âşıklara şans getiren bir şehir olarak tasvir edilir.

Selim Naci, Hicran'la Venedik'ten ayrılmayı planlarken kazara bir portakal kabuğuna basarak düşmesi, bu planı ertelemesine sebep olur. Hicran, Selim Naci'nin düşmesini, dolayısıyla da Venedik'te kalış sürelerinin uzamasını sağlayan bu portakal kabuğunu, Madonna tablosunun önündeki çiçeklerin arasına saklar. Kâşif Bey'in eşi Hicran'ın Madonna'yla bu denli ilgilenmesini fark ederek "Selim bey, kabil olsa karın Madone'un önüne geceleri mum yakacak..." (Sedes, 1943b: 98) der. Hicran, tablonun şansına öyle inanır ki üvey ablası Şehriban'ın verdiği yakut gerdanlığı da yine bu tablonun önündeki çiçeklerin arasına bırakır. Böylece yakutun uğursuzluğundan kurtulmayı umar.

## 2.2. Kehanetler

Selâmi İzzet Sedes'in batıl inanç unsurlarına yer verdiği dört romanın dördünde de kehanetler söz konusudur. Bu kehanetler, herhangi bir olayı iyiye veya kötüye yorma şeklinde olabildiği gibi rüyadan anlam çıkarma ve fal olarak da sunulmuştur.

*Menekşe Demeti*'nde romanın merkezî kişisi konumunda bulunan Kamuran, çok sevmesine rağmen Celil'in evlenme teklifini kabul edip etmemede uzunca bir süre kararsız kalır. Çünkü iki çocuğunu kaybetmiştir ve tutunabildiği tek bir kız evladı kalmıştır. Böyle bir evliliğin, kızı Nermin'i nasıl etkileyebileceğini enine boyuna düşünmek mecburiyetindedir. Zira Nermin, hassas ve bünyesi zayıf bir çocuktur. Nihayet Kamuran, tecrübelerinden hareketle batıla yakın bir değerlendirmeye Celil'in evlilik teklifini reddeder. Kendini ziyarete gelen Celil'i vapura



kadar uğurlamak istediğinde Nermin, annesinin gidişini onaylamaz. Bu da anne kız arasında gerginliğe sebep olur. Kamuran, Celil'i uğurlamaya giderken geride kalan Nermin, soğuğa ve yağmura rağmen annesinin peşinden gitmeye kalkışınca yaşadığı buhranın da etkisiyle bir yerde bayılıp kalır. Günlerce hasta yatan ve ölümden dönen Nermin'in bu hâli, Kamuran'a göre Celil'in evlenme teklifini reddetmesi gerektiğine dair bir işarettir.

*Canım Ayşe*'de birbirini seven Ayşe ve Kemal, yakınları olan Leyla ve Kamile Hanımlarla mezatta satışı yapılan eşyalara bakarlar bir tablo görürler. “*Meçhul bir diyarın atmasyon bir resmi*” (Sedes, 1933: 84) şeklinde nitelendirilen bu tabloda kızgın güneşin altında pırıl pırıl yanan bir köy ve güneşe rağmen bacasında duman tüten bir kulübe resmedilmiştir. Kamile Hanım, bu tabloyu beğenerek indirilmesini istediğinde mezat memuru, tabloyu düşür. Tablonun camı kırılır. Kamile Hanım, bu olayı saadet tahayyül edilen resimdeki yuvaya yıldırım düşmesine benzetir (Sedes, 1933: 85). Bunun üzerine Leyla Hanım da “*Bu da bir şey yormaktır.*” (Sedes, 1933: 85) der. Hanımların sözleri “*şuursuz*” bulunurken Ayşe ve Kemal, kötü hadiseler yaşanacağına dair endişeye kapılırlar. Romanın ilerleyen bölümlerinde yaşanan olumsuzluklarda tablo, okura tekrar hatırlatılır.

*Külkedisi Evlendi* romanı, bir rüya yorma hadisesiyle başlar. Hanımların ev ziyareti ortamında Şahende isimli bir hanım, rüyasında romanın merkezî kişisi Hicran'ı evlenirken gördüğünü söyler, akabinde de sözleriyle bir pot kırdığını fark eder. Şahende Hanım'ın rüyasını anlatması üzerine ihtiyar Fatma Hanım “*Amma sen böyle bir kehanette bulunmıyacaktın.*” der. Henüz aileyi tanımayan Şahende Hanım “*Aman hanımefendi ne kehaneti?*” diye karşılık verir. Fatma Hanım bilir ki Şahende Hanım'ın rüyası, Hicran'ın ablaları Şehriban ve Cavidan tarafından “*kehanet*” olarak algılanır. Ancak sorun şudur ki kendilerinden en az on iki yaş büyük olan ablaları dururken Hicran, rüyada evleniyor görülmüştür. Fatma Hanım “*Kehanet ya... Senin rüyana Cavidan'la Şehriban gireceklerdi, onları evlenmiş görecektin.*” der (Sedes, 1943b: 4).

Romanın ilerleyen bölümlerinde Hicran ve eşi Selim Naci arasında bir çeşit fal bakma mevzuu geçer. Selim Naci, Hicran'ı neşelendirmek için onun el falına bakar: “*Avucundaki şu çizgiye bak... Yakında mutlaka Venedik'e gideceksin... Hem de sevdiğin biri ile beraber. İki sevdalı baş başa verip gideceksiniz... Balayınızı orada geçireceksiniz... O zaman, ilk seyahate çıktığın züppe ile alay edeceksin...*” der (Sedes, 1943b: 98). Bir çeşit oyun oynama, eğlenme amacıyla söylenen bu sözler de tek bir farkla gerçeğe dönüşür: Hicran, bir başkasıyla değil, eşi Selim Naci'yle Venedik'e gider ve şehir, çiftin birbirlerine bağlandığı mekân olur.

*Babil Melikesi*, kurgusu itibarıyla baştan sona batıl, metafizik ve mucizevi unsurlar içeren bir romandır. Dolayısıyla kehanetler, fallar, yormalar romanın geneline hâkimdir. Romanda Babil büyücüsü Marduk ve Bercir'in güçleri ve anlatılan mitlerde yer alan kehanetler dikkat çeker.

### 2.3. Spiritüel Unsurlar

*Babil Melikesi*'nde her biri bir ilim sahibi kimselerin metafizik konulara meraklı olduğu görülür. Romanın merkezî kişisi Necdet, tarihle ilgilenirken arkadaşları İhsan Haluk doktor, Vahap Efendi simyacı ve diğerleri de farklı müspet ilimlerle meşguldürler (Bulduk, 2023: 251). Yine de bu kişiler, doğüstü olayların gizemi üzerine sohbet ettikleri toplantılar düzenlerler. Bu toplantılarda her biri, bizzat şahit olmasalar da duydukları mucizevi hadiseleri anlatarak büyü, reenkarnasyon, hipnotizma gibi uygulamalardan misaller sunarlar.

*Babil Melikesi*, Necdet'in, kendini gizli Babil medeniyetini bulmaya adanmış bir romandır. Bu arayışta farklı medeniyetlere dair mitlere, efsanelere çokça yer verildiği görülür.

“*Romandaki kişilerin anlatıları ve Necdet'in araştırmaları sonucu bulunduğu bilgiler dışında roman kişilerinin bizzat yaşadıkları doğüstü olaylar ise Samra'nın kaçırılmasıyla başlar, gizli Babil şehrinde devam eder ve Babil'in imha edilmesiyle sona erer. Babil'in iki büyücüsü*”

*Marduk ve Bercir'in büyüleri, hipnotizmaları söz konusudur. Bu iki varlık, 'cism-i nücum'la farklı yerlerde bulunabilme özelliğine sahiptir. Kişilerin akıllarından geçenleri okuyabildikleri düşünülür.*" (Bulduk, 2023: 252)

Romanda Samra da Semiramis'in reenkarnasyonla tekrar vücut bulmuş hâli olarak tasvir edilir. Babil'in mukaddes mezarlığında Samra'yla aynı görünüşe sahip olan on dört kadın mumyası vardır. Buna göre Semiramis, on beşinci kez vücut bulmuştur.

Kökene dinlere dayandırılan bazı batıl inançlar ve bu inançlardan hareketle gerçekleştirilen eylemler vardır. Bu eylemlerden biri büyüdür. "Gerçekle ilgisi olmayan, batıl inanmaların din ve ritüelle birleştirilmiş canlı, cansız bir varlık veya bir olay ya da durum üzerinde isteğe dayalı etki yaratma çabası ve alanını oluşturmaktadır. Yani büyü, aslında bir tür batıl inanmadır ve her bir uygulayıcıya özgü özel reçeteleri olan uygulamalar topluluğudur." (Erginer, 2006: 50). *Babil Melikesi*'nde de Marduk ve Bercir, topluluğun büyücüleridir.

Selâmi İzzet Sedes'in romanlarında tesadüf edilen bir diğer spiritüel unsur, ölmüş birinden medet umma şeklinde ifade edilebilir. *Külkedisi Evlendi*'de Hicran, tam da intihar edeceken Selim Naci'nin çıkagelişi, üstelik de kendiyile evlenmek isteği Hicran'ın hayatını bir anda değiştirir. Hicran, bu mucizevi hadiseleri ölmüş annesine bağlar. Evlenmeden önce annesinin mezarını ziyarete gider ve şöyle der: "Anneciğim, sana teşekkür ederim. Tam koynunda ölmeği düşünüp tasarlarken bana bir hami gönderdin. Bundan sonra mes'ut olacağım." (Sedes, 1943b: 34) Hicran, Selim Naci'yle evlenip üvey ablalarının zulmünden kurtulacaktır ama Selim Naci'nin bir iç sıkıntısı olduğunu hissedince yine annesine seslenir: "Anne, Selim bana gönlünü açsın. Sırrını söylesin. Onu teselli edeyim. Derdine yâr olayım." (Sedes, 1943b: 35) diyerek ondan medet umar.

### 3. Batıl İnanç Unsurlarının Kurgusal İşlevi

#### 3.1. Olay Örgüsü İçinde Batıl İnançlara Ayrılan Yer

Çalışma kapsamında Selâmi İzzet Sedes'in ele alınan romanları içinde batıl inanç unsurlarına en çok yer verilen anlatı *Babil Melikesi*'dir, ikinci sırada da *Külkedisi Evlendi* romanı bulunmaktadır. *Babil Melikesi* genel olarak fantastik sayılabilecek bir kurguya sahip olduğu için gerçeküstü unsurlar, romanın tamamına hâkimdir. *Külkedisi Evlendi* ise okura, ismiyle mütenasip şekilde *Sindrella* masalından esinlenerek yazılmış bir roman izlenimi vermektedir. Hicran'ın ölmüş annesinden ve Madonna tablosundan medet umması, *Sindrella*'nın üzüldüğü ve iyilik perisiyle konuştuğu sahneleri çağrıştırmaktadır. *Canım Ayşe* ve *Menekşe Demeti*, Selâmi İzzet Sedes'in batıl unsurlardan sınırlı şekilde yararlandığı romanlarıdır.

#### 3.2. Olay Bütünlüğü Çerçevesinde Batıl İnanç Unsurlarının Rolü

Selâmi İzzet Sedes'in romanlarından *Canım Ayşe* ve *Menekşe Demeti*, batıl inançların tek tük yer aldığı anlatılardır. Dolayısıyla bu romanlarda batıl inanç unsurları, kurguya yön verecek nitelikte olmayıp anlatılarda bir nevi sebep-sonuç ilişkisi kurma, gerilim unsuru ve belli başlı düğüm oluşturma araçlarıdır. Öte yandan *Babil Melikesi* ve *Külkedisi Evlendi* romanlarında batıla daha geniş yer verilmesi, söz konusu unsurları kurgunun önemli birer ögesi konumuna getirmektedir.

*Külkedisi Evlendi* romanındaki batıl inanışlar, romanı masalsı bir anlatı formuna büründürürken hurafe gibi görünen küçük küçük motifler, romanda okurun ilgisini canlı tutan anlatım çeşitliliğini sağlamaktadır. Bu bakımdan *Külkedisi Evlendi*'de, olay bütünlüğü içerisinde batıl unsurların sonuçlarına göre şekillenen sonuçlara çokça yer verilmiştir.

*Babil Melikesi*'nde bilimin açıklayamadığı hadiselerin, çözemediği sorunların metafizik unsurlarla aydınlatılabileceği düşüncesi; müspet ilimlerle ilgilenen, eğitilmiş kişilerin fikridir. Bu bakımdan gerçeküstü unsurlarla pozitif bilimlerin iç içe sunuluşu, ilk etapta birbiriyle çelişen bir durum; bir nevi mantık hatası gibi görünebilmektedir. Zira gerçek hayatta bilimle



ilgilenen kimseler, çoğu zaman reenkarnasyon, sihir, hipnotizma gibi inanışları “hurafe” saymaktadırlar. Oysa bu zıtlık, Selâmi İzzet Sedes’in romanda vermek istediği mesajı destekleyen bilinçli bir tercihtir. Yazar, gizli Babil şehrindeki yaşam ve yönetim şekline getirdiği eleştirel tavrına uygun düşecek bir anlayışla bilim ve doğaüstü arasında da hayatta farklı doğruların bulunabileceği, çözümlerin tek bir mutlak bakış açısıyla sağlanamayabileceği; bu nedenle her görüşe açık olunması gereğini savunmaktadır. Diğer taraftan *Babil Melikesi*’nde olay bütünlüğü, batıl ve gerçeküstü unsurlarla örülmüştür.

### 3.3. Bir Tür Gerilim Unsuru: Batıl İnanca Dayalı Yaşanan Gelişmeler

İncelenen dört roman içerisinde yalnız *Menekşe Demeti*, psikolojik roman özelliklerine daha yakın bir kurguya ve anlatım tekniklerine sahiptir. Romanda Nermin’in hastalanarak ölümden dönüşü, anlatının iki düğümünü içermektedir: 1. Nermin ölecek mi? 2. Kamuran Celil’in evlenme teklifini kabul edecek mi? Bu düğümlerin çözülüşü ise Kamuran’ın, bu hastalığı ne yönde karar vermesi gerektiğini gösteren bir işaret olarak kabul etmesi, yani hastalığı bir şeye yorması neticesinde gerçekleşmiştir. Bu bakımdan *Menekşe Demeti*’nde batıl unsurlara her ne kadar geniş yer verilmemişse de tek bir batıl inanış, romanın iki düğümünü çözecek şekilde kurguya eklenmiştir. Benzer durum, *Canım Ayşe* romanında da görülür. Mezattaki tablonun düşerek kırılması, bir çeşit gerilim oluşturur ve okur, romanın ilerleyen bölümlerinde bu hadisenin neye sebep olacağını merakla bekler. Nihayet Ayşe, istemediği bir evliliğin kıyasına geldiğinde tablo hadisesini hatırlar.

*Babil Melikesi*’nde kurgudaki gerilim unsurları çoğunlukla batıl itikatlar üzerine inşa edilmiştir. Olaya dayalı gelişen anlatı boyunca büyü, reenkarnasyon, hipnotizma, uğurlu veya uğursuz nesnelere, eski medeniyetlere yönelik efsanevi anlatılar ve mitlerle kurgu, ilgi çekici hâle getirilmeye çalışılmıştır. Marduk ve Bercir’in büyüleri, hipnotizma yetenekleri, aynı anda farklı yerlerde bulunabilme güçleri, zihin okumaları; Semiramis’in reenkarnasyonla on beşinci kez hayata gelişi gibi hadiseler, romandaki gerilimlerin temelini oluşturmaktadır.

*Külkedisi Evlendi*, bir aşk romanıdır ancak anlatı boyunca zincirleme şekilde ilerleyen bir olaylar silsilesi de mevcuttur. Böylece anlatıya heyecan katacak unsurlar eklenmiştir. Bunlardan biri de batıl inanç unsurlarıdır. Batıl inanca dayalı motiflerle, *Babil Melikesi*’nde olduğu gibi *Külkedisi Evlendi*’de de çeşitli düğümler oluşturulmuş ve çözülmüş, gerilim unsurları meydana getirilmiştir.

## SONUÇ

Sonuç olarak Selâmi İzzet Sedes’in roman kurgulama tekniği dikkate alınırse popüler roman anlayışına da uygun şekilde olay odaklı bir yaklaşıma sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla yazar, romanlarının sürükleyiciliğini sağlayabilmek, bir tür olaylar silsilesi oluşturabilmek için de batıl inanç unsurlarından kaynaklanan sürpriz, beklenmedik gelişmeleri roman kurgusuna dâhil etmiştir. Öte yandan hadiselerin batıl itikatlar dayanak gösterilerek şekillenmesi, roman kişilerinin kontrolü dışında gelişmeler yaşanmasına olanak vermiştir.

Selâmi İzzet Sedes, romanlarında batıl inanç unsurları aracılığıyla okura herhangi bir mesaj vermeyi amaçlamamıştır. Zira bu bakımdan yazarın eleştirel söylemleri olmadığı gibi her bir batıl motif, roman gerçekliğine yansımış; sezdirilen hadiseler, romanın ilerleyen bölümlerinde vuku bulmuştur. Bu bakımdan batıl inanç unsurları, birtakım hadiselerin gerçekleşmesine vesile olarak sunulmuştur.

Batıl ve spiritüel motifler, roman kurgusunda gerilim unsurları arasında gösterilebilir. Olay zincirinin halkalarını çeşitlendiren batıl inançlar, okurun merak duygusuna hitap ederek romanlara sürükleyicilik kazandırmış; popüler romanın seri okuma (üretim-tüketim) hedefine bir nevi katkı sağlamıştır.

**KAYNAKÇA**

- Adalı, N. ve diğeri. (1990). "Sedes, Selami İzzet". *Türk Dili ve Edebiyatı Ansiklopedisi*. (C. 7). İstanbul: Dergâh Yay. 483.
- Arslan, N. (2019). Büyülü Gerçekçilik ve Nazlı Eray'ın Anlatılarında Batıl İnançların Kurgusal İşlevi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 6(36), 115-125.
- Bulduk, H. (2023). *Selâmi İzzet Sedes Hayatı, Sanatı ve Eserleri*. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi.
- Çetin, N. (2006). *Roman Çözümleme Yöntemi*. (4. Basım). Ankara: Edebiyat Otağı.
- Erginer, G. (2006). "Anadolu'da Batıl İnanmalar ve Büyü", *Elementerleş, Anadolu'da Büyü ve İnanışlar*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- İzzet, S. (1933). *Canım Ayşe*. İstanbul: Remzi Kitaphanesi.
- İzzet, S. (1926). *Menekşe Demeti*. İstanbul: Orhaniye Matbaası.
- Özön, M. N. (1979). *Büyük Osmanlıca-Türkçe Sözlük*. (6. Basım). İstanbul: İnkılap ve Aka Kitabevleri.
- Sedes, S. İ. (1943a). *Babil Melikesi*. (2. Basım). İstanbul: Semih Lütü Kitabevi.
- Sedes, S. İ. (1943b). *Külkedisi Evlendi*. (2. Basım). İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Todorov, T. (2004). *Fantastik: Edebi Türe Yapısal Bir Yaklaşım*. İstanbul: Metis Yayınları.

**BEYİN MR TARAMALARINDAN İSKEMİK İNME LEZYONLARININ U-NET  
TABANLI DERİN ÖĞRENME MİMARİSİ KULLANILARAK OTOMATİK  
TESPİTİ**

**AUTOMATED DETECTION OF ISCHEMIC STROKE LESIONS USING U-NET  
DEEP LEARNING ARCHITECTURE IN BRAIN MR SCANS**

**Merve BALABAN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

**Gökhan UÇAR**

Arş. Gör. Dr., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar  
Mühendisliği Bölümü

**Emre DANDIL**

Doç. Dr., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar  
Mühendisliği Bölümü

(Sorumlu Yazar)

**ÖZET**

Beyinde kan akışının kesilmesi sebebiyle gelişen inme hastalığı sebebiyle her yıl çok fazla insan yaşamını yitirmektedir. Bunun yanında, inme nedeniyle beyinde oluşan hasarlardan dolayı da birçok insanda fiziksel ve bilişsel bozukluk şeklinde kalıcı hasarlar oluşmaktadır. Bu sebeple hastanın hastaneye başvurduğu ilk evrede inmenin hızlı bir şekilde teşhis edilmesi ve doğru tedaviye başlanması büyük öneme taşımaktadır. İnmeden etkilenen beyin bölgelerinin ayırt edilme süreci nitelikli uzman görüşlerini gerektirmektedir. Ancak, uzmanların el yordamı ile bölütleme işlemleri zaman alıcı, hataya eğilimli ve subjektif süreçler içermektedir. İnme vakalarında ilk birkaç saatin hayati önem taşıdığı göz önünde bulundurulduğunda, tedavi sürecinin gecikmesi daha fazla beyin dokusunun yok olma tehlikesini ortaya çıkarmaktadır. Bu durum, iskemik inme lezyonunu bölütleyen ve tedaviye geçişi hızlandıran otomatik yöntemlere duyulan ihtiyacı göz ardı edilemeyecek hale getirmektedir. Son yıllarda, derin öğrenme ağları sayesinde uzman hekimlerin bölütleme ve karar verme sürecini hızlı ve başarılı bir şekilde yapabilmesini sağlamaya yönelik çalışmalar artmış ve bu çalışmalarda elde edilen performans seviyeleri de artmaya başlamıştır. Bu çalışmada, beyin Manyetik Rezonans (MR) görüntülerinden iskemik inme lezyonlarını otomatik bir şekilde bölütleyen ve tespit eden bir yöntem önerilmektedir. Çalışmada, lezyonların bölütlenmesi için hızlı bir eğitim sürecine sahip olan U-Net derin öğrenme mimarisi kullanılmıştır. Ayrıca, çalışmada iskemik inme teşhisi konmuş vakaların MR görüntülerini içeren global bir veriseti olan Ischemic Stroke Lesion Segmentation (ISLES) 2022 inme veriseti kullanılmıştır. Bu verisetinde iskemik inme teşhisinde hasar gören beyin dokularının hassas bir şekilde görüntülenmesini sağladığı için difüzyon-ağırlıklı MR görüntüleri (DAG) tercih edilmiştir. Deneysel analizlerde, 250 hastaya ait MR görüntüleri ile eğitilen U-Net derin öğrenme ağı kullanılarak F1, Dice ve Kesinlik (Precision), Duyarlılık (Recall) anahtar performans metrikleri için sırasıyla 0.85, 0.79, 0.86 ve 0.87 skorları başarılmıştır. Deneysel çalışmalarda elde edilen sonuçlar, ISLES 2022 katılımcılarının elde ettiği sonuçlarla örtüşüğü ve sonuç olarak U-Net derin öğrenme ağı ile oluşturulan modelin, iskemik inme lezyonlarını başarılı bir şekilde bölütleme ve teşhis etme potansiyeline sahip

olduğunu göstermiştir. Önerilen yöntemin uzman hekimlerin inme teşhisini kolaylaştıracağı ve karar verme aşamasında kullanabilecekleri yardımcı bir araç olabileceği değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İskemik İnme, Derin Öğrenme, Lezyon Tespiti, Otomatik Bölütleme, Difüzyon-Ağırlıklı MR, U-Net.

## ABSTRACT

Many people die each year from strokes, which occur when blood flow to the brain is interrupted. In addition, many people suffer permanent damage in the form of physical and cognitive impairment as a result of brain damage caused by a stroke. This is why it is so important to diagnose stroke quickly and start the right treatment in the first phase when the patient is admitted to hospital. The process of distinguishing the brain regions affected by stroke requires qualified expert opinion. However, manual segmentation by experts is time-consuming, error-prone and subjective. Given that the first few hours after a stroke are critical, delayed treatment carries the risk of further brain tissue destruction. The need for automated methods to segment the ischemic stroke lesion and accelerate the transition to treatment is therefore imperative. In recent years, deep learning networks have been used to enable expert physicians to perform segmentation and decision-making processes quickly and successfully, and the performance levels achieved in these studies have started to increase. In this study, we propose a method to automatically segment and detect ischemic stroke lesions from brain magnetic resonance (MR) images. The U-Net deep learning architecture with a fast training process is used for lesion segmentation. In addition, the study uses the Ischemic Stroke Lesion Segmentation (ISLES) 2022 stroke dataset, a global dataset containing MR images of cases diagnosed with ischemic stroke. In this dataset, diffusion-weighted MR images (DWI) are preferred for the diagnosis of ischemic stroke as they provide precise visualization of damaged brain tissue. In the experimental analyses, using the U-Net deep learning network trained on MRI images from 250 patients, scores of 0.85, 0.79, 0.86 and 0.87 were achieved for the key performance metrics F1, Dice, Precision and Recall, respectively. The results obtained in the experimental studies are consistent with the results obtained by the ISLES 2022 participants, and as a result, the model built with the U-Net deep learning network has the potential to successfully segment and diagnose ischemic stroke lesions. It is anticipated that the proposed method can facilitate stroke diagnosis for specialist physicians and can be a helpful tool for them to use in the decision-making phase.

**Keywords:** Ischemic Stroke, Deep Learning, Lesion Detection, Automatic Segmentation, Diffusion-weighted MR, U-Net.

## 1. GİRİŞ

Bedenin yönetim merkezi olarak bilinen beynimiz, hayati işlevlerin devam ettirilmesinde önemli rol oynar. Beyinde oluşan anormal durumlar yaşamsal faaliyetlerin aksamasına ve yaşam kalitesinin düşmesine sebep olabilmektedir. Beyin damarlarında biriken yağ parçacıkları veya pıhtıların yol açtığı daralma veya tıkanmaya bağlı olarak kan akışındaki düzensizlik, yetersizlik veya kan akışının engellenmesi iskemik olarak adlandırılan beyin dokusunun oksijenden yoksun kalmasına neden olmaktadır. Damarların aniden tıkanması kısaca enfarktüs durumunun uzun süreli devam etmesi beyin dokusunun ölümüyle sonuçlanmaktadır ve bu durum iskemik inme olarak bilinmektedir [1]. İnme, en yaygın ölüm sebeplerinden olmakla birlikte kol ve bacaklarda güçsüzlük, konuşma ve yutma zorluğu, düşünel faaliyetlerin yapılamaması, hafıza kaybı gibi insan yaşamının bütünlüğünü önemli ölçüde etkileyecek geçici veya kalıcı kayıplara da sebep olmaktadır. İnme, tıkalı arterlerden kaynaklanan iskemik inme ve damarın yırtılması veya patlaması sonucu kan sızıntısından kaynaklanan hemorajik inme olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır. İskemik inme, toplumda hemorajik inmeye göre daha sık görülmektedir [2-5]. İnme durumunda tedaviye karar verme süreci önemlidir, teşhisin bir an önce yapılması ve uygun tedaviye başlanması hayati riski ve fonksiyon kaybını en aza düşürmede etkili olduğu bilinmektedir [6].

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), beynin hastalık teşhisinde kullanılabilecek bir görüntüsünü oluşturmak için güçlü radyo dalgaları ve mıknatıslar kullanır. İskemik inme vakalarının tespitinde zarar gören beyin dokusunu tespit amacıyla kullanılan en etkili yöntemlerdendir. Manyetik Rezonans (MR) görüntüleri, diğer tıbbi görüntüleme yöntemlerine göre sunduğu daha yüksek kalitedeki görüntüler ve zarar gören dokunun konumu, şekli, büyüklüğü gibi özelliklerini daha iyi gösterebilmektedir [7,8]. Ancak, MR görüntülerinin yorumlanması ve analiz edilmesi hem zor hem de zaman alana bir süreç olmasının yanı sıra uzmanların da gözden kaçırabildiği detaylara sahip olabilmektedir [9]. Bu durum aynı vakaya ait görüntüleme yorumlarının radyologlar arasında farklılık göstermesine sebep verebilmektedir.

Gelişen teknoloji ile birlikte, iskemik inme vakalarında teşhis ve tedaviye geçişi hızlandıran yüksek teknolojik yöntemler ile hızlı ve daha fazla doğruluğa sahip sonuçlar alınabilmektedir [10]. Son yıllarda, sağlık alanında büyük rol oynayan yapay zeka destekli tıbbi görüntü bölütleme yöntemleri sayesinde iskemik inme tespiti ve analizi kolaylıkla yapılmaya ve verimli sonuçlar alınmaya başlanmıştır [11-13]. Bilgisayarlara verileri insan beyninden esinlenerek işlemeyi sağlayan yapay zekâ tekniklerinden derin öğrenme modelleri, doğru öngörü ve tahminler üretmek için resimler, metinler, sesler ve diğer verilerdeki karmaşık modelleri tanıyabilir.

Derin öğrenme modellerinden tıbbi görüntü bölütleme özelinde geliştirilen U-Net mimarisi, farklı seviyelerdeki özellikleri birleştirerek hassas bölütleme yeteneğine sahiptir [14]. İnme vakalarının teşhisinde, çoğunlukla kontrastlı görüntüler içeren taramaların kullanılması ve bunların detaylı bir analize ihtiyaç duyması dolayısıyla bölütleme işlemlerinde U-Net'in hassasiyetinin etkili olması beklenmektedir. U-Net modeli veri sayısının sınırlı olmasını göz ardı edebilecek ve az sayıda veriyle hızla öğrenebilecek şekilde tasarlanmıştır. Çalışmanın odağında bulunan inme bölütlemesinde olduğu gibi çoğu araştırmacı için ulaşılabilecek sınırlı kaynakların olması U-Net'in tercih edilirliliğini artırmaktadır [15-19].

MR taramalarında özellikle Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme (DAG) yönteminin kullanımının iskemik inme durumlarında öne çıktığı görülmektedir [20,21]. Difüzyon MR olarak da bilinen bu yöntem beyin dokusunun yapısındaki mikro değişimlerin gözlemlenmesine odaklanmaktadır. Beyin dokusundaki anormalliklerin fark edilmesi için su moleküllerinin difüzyon hızındaki değişimleri ölçebilme kapasitesine sahiptir. Ayrıca DAG yöntemi ile



iskemik inmenin hasar verdiği dokunun bölgesel yerini ve farklı evrelerini belirlemede önemli bilgiler taşıyan farklı kontrastlardaki görüntüler yüksek çözünürlükte elde edilebilmektedir.

İnme hastalığının teşhisi için literatürde daha önce birçok çalışma önerilmiştir. Bu çalışmaların birisinde, Ehab vd. [15] çalışmalarında, tıbbi görüntü segmentasyonunda derin öğrenme modellerinin, özellikle de UNet mimarisinin kullanımını araştırmışlardır. Çalışmada, görüntü normalleştirme, yeniden boyutlandırma, mimari seçimler, kayıp fonksiyon tasarımı ve hiperparametre ayarlama gibi çeşitli görevlerdeki performans değerlendirmesi yapılmıştır. Sonuçlar standart U-Net modelinin yetkin olduğunu, ancak Res-UNet ve Attention Res-UNet mimarilerinin üstün performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Bir diğer çalışmada ise, Kadry vd. [16], ISLES 2015 veri seti üzerinde U-Net mimarisini kullanarak beyin MR dilimlerinde İskemik İnme Lezyonunun (ISL) tespitine odaklanmışlardır. Çalışmada, beyin MRG dilimlerinden ISL parçalarını çıkarmak için önceden eğitilmiş bir U-Net kodlayıcı-kod çözücü sistemini kullanılmıştır. Sonuçta, 20 hastanın 500 kesitine dayanan gerçek veriler ve çıkarılan lezyonların karşılaştırılmalı değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Önerilen şema, beyin anormalliklerini tespit etmede başarılı olmuş ve sorunun yeri ve ciddiyeti hakkında değerli bilgiler sağlamıştır. Polat vd. [17] ise çalışmalarında, beyin inmesi (stroke) tespiti ve segmentasyonu için Res2Net omurgalı U-Net derin öğrenme modelini kullanmışlardır. Toplam 2223 BT görüntüsü içeren veri seti, 1093 hemorajik ve 1130 iskemik inme tipini kapsamaktadır. Görüntüler pencereleme yöntemi ile ön işlemden geçirilmiş ve ardından önerilen model ile eğitilip test edilmiştir. Test sonuçları, uygun pencere ayarlarının kullanılmasının segmentasyon performansını artırdığını göstermiştir.

Uçkun vd. [18] çalışmalarında, iskemik inmeyi otomatik olarak teşhis etmek için Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntülerinde segmentasyon yapmak üzere derin öğrenme tabanlı bir arayüz geliştirmişlerdir. Çalışmada, derin öğrenme modellerinin, iskemik inme segmentasyonunda otomatik özellik çıkarma olanağı sağladığı ortaya koyulmuştur ve BT görüntülerinde hastalık bölgelerini işaretlemek için bu modeller kullanılmıştır. U-Net, U-Net VGG16, U-Net VGG19, Attention U-Net ve ResU-Net gibi mimariler, iskemik inme hastalık segmentasyonunu karşılaştırmak için kullanılmıştır. Modifiye ResU-Net, iskemik inme segmentasyonunda en yüksek performansı sağlamıştır. Bu modifiye mimari, BrainSeg adlı yeni bir masaüstü uygulamasına entegre edilerek uzmanlara iskemik inme teşhisi konusunda destek sunması öngörülmüştür. Liyuan vd. [22], iskemik inme tespiti için yapay zeka uygulamalarının kullanımının, tedavi seçeneklerini ve klinik sonuçları artırma potansiyeli bulunduğunu belirtmişlerdir. Ancak, derin öğrenmenin iskemik inme teşhisi için hala bazı zorluklarla karşılaştığı ve gelecekte daha geniş kullanım için doğrulama çalışmalarına ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Yanı sıra, derin öğrenme yaklaşımlarının yorumlanabilirlik eksikliği ve radyologların güven konusundaki şüpheleri üzerinde durulmuştur. Çalışma sonucunda, yapay zeka çözümlerinin tahmin doğruluğunu artırmaya odaklanmanın yanında, bu tahminleri yorumlama yeteneğinin de geliştirilmesinin klinik uygulanabilirlik ve kabulü artırabileceği belirtilmiştir. Chen vd. [23], akut iskemik lezyonları otomatik olarak tespit etmek amacıyla DAG görüntülerinde lezyonları bölütleme için iki evrişimli sinir ağı (CNN) içeren bir çerçeve önermişlerdir. EDD Net ve MUSCLE Net adlı iki CNN'nin birleşimi olarak geliştirilen yöntem, büyük bir klinik veriseti üzerinde test edilmiş ve 741 hasta verisinde ortalama lezyon tespit oranı elde etmiştir. Gelecekte, bu yöntemin geliştirilmesi için daha fazla DAG görüntüsü toplanarak eğitim ve test setlerinin genişletilmesi ve çerçevenin geliştirilerek uçtan uca kullanıma uyarlanması önerilmiştir. Taşçı [24], yaptığı çalışmada DAG görüntülerinden akut iskemik inme teşhisi yapılabilmesi için bir model geliştirmeyi hedeflemiştir. Çalışma kapsamında, 1112 akut iskemik infarktüs ve 1202 normal difüzyon MR görüntüsü içeren 4 farklı veri seti kullanılmıştır. Önceden eğitilmiş ağırlıklar kullanabilen CNN modelleri ile elde edilen özellikler, Destek Vektör Makineleri (SVM) ile sınıflandırılmış ve bulunan tahmin vektörleri Iterative Majority Voting (IMV) yöntemine tabi tutulmuştur.



Değerlendirme sonuçlarına göre, akut iskemik inme sınıflandırma modelinin yüksek başarımlara sahip olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada, biyomedikal görüntü işlemede özelleştirilmiş derin öğrenme modellerinden U-Net ile MR görüntülerindeki iskemik inme lezyonlarının tespitinde kullanımı incelenmiş ve analizleri yapılmıştır. Çalışma kapsamında, ISLES'22 Akut ve Sub-akut İnmede Multimodal MRG Enfarktüs Segmentasyonu [25] veri setindeki iskemik hasarın en iyi gözlemlendiği DAG görüntüleri ile uzmanlar tarafından etiketlenmiş maske görüntüleri kullanılmaktadır. ISLES'22 veriseti hastalığın erken teşhisinden ileri düzeydeki durumlara kadar çeşitli senaryoları kapsayan farklı lezyon boyutu, karmaşık enfarktüs örüntüleri gibi geniş bir spektruma sahiptir. Çalışmada kullanılan modelden elde edilen sonuçlar için Dice benzerlik katsayısı (Dice), F1-skor (F1-score), duyarlılık (Recall), kesinlik (Precision) ve doğruluk (Accuracy) değerleri hesaplanmıştır. Çalışmanın sonraki bölümlerinde, çalışmanın literatürdeki yerine değinilmiş ve kullanılan verisetinin detaylarına yer verilmiştir. Ardından, çalışmada sunulan U-Net mimarisinin altyapısı ve önerilen derin öğrenme mimarisinden bahsedilmektedir. Son bölümde yapılan deneysel analizin bulgularına ve çıkarılan sonuçlara değinilirken çalışmanın geleceği değerlendirilmektedir.

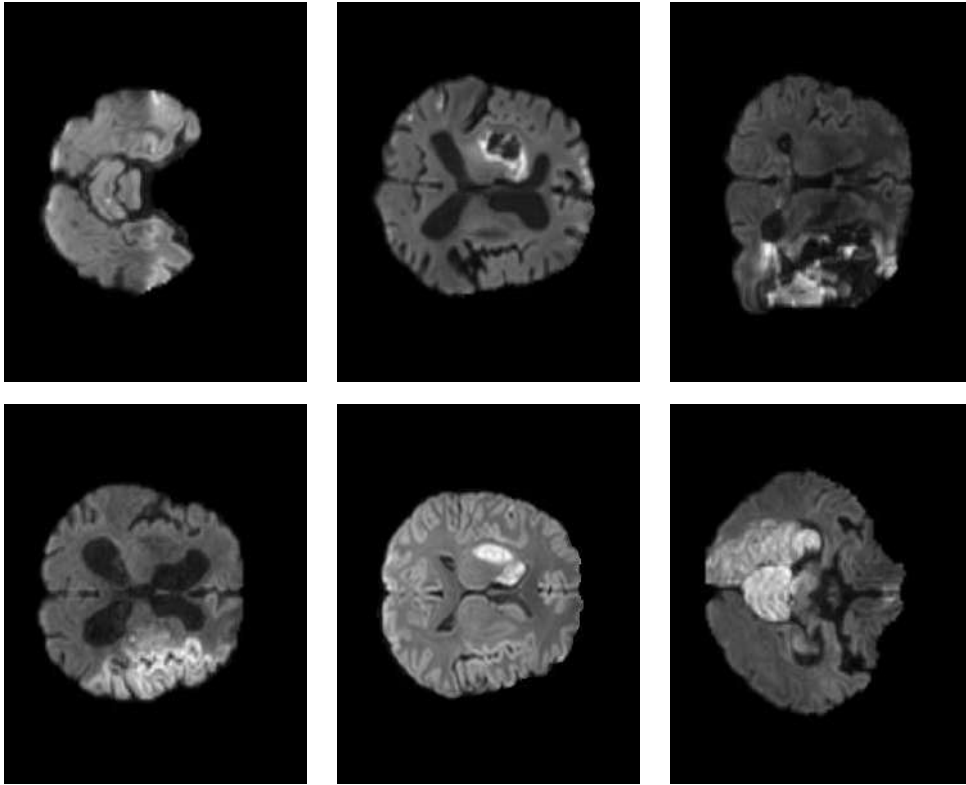
## 2. MATERYAL ve YÖNTEM

Derin öğrenme, yapay sinir ağlarını kullanarak bilgisayar sistemlerinin öğrenme süreçlerini, insan beyninin karmaşık yapısını taklit ederek gerçekleştirmeye odaklanan bir makine öğrenimi alt alanıdır. Yapay sinir ağları, sinir hücrelerinin biyolojik benzerlikleri ile bilgi işleme ve öğrenme yeteneklerine benzeyen karmaşık bir yapıya sahiptir. Derin öğrenme, bu yapay sinir ağlarının katmanlar arasındaki bağlantıları güçlendirmek ve genelleştirmek için öğrenme yeteneklerini optimum düzeye taşımayı amaçlamaktadır. Bu sayede derin öğrenme modelleri, özellikle büyük veri setlerinde karmaşık desenleri tanıma, sınıflandırma ve tahmin etme konularında insan benzeri performans sergileyebilirler. Derin öğrenme modelleri, tıbbi görüntü analizi gibi büyük ve karmaşık veri setlerine sahip alanlarda derinlemesine analiz yapma yeteneği sayesinde önemli başarılar elde etmiştir. Derin öğrenme modelleri, önceden işlenmiş veri setlerinde eğitim alarak mevcut veriden karmaşık modelleri öğrenerek inme lezyonlarını doğru bir şekilde segmentlere ayırabilir [26]. İskemik inme segmentasyonu için de çeşitli derin öğrenme yöntemleri, özellikle evrimsel sinir ağları kullanılmaktadır. Bu yöntemler, BT veya MRG taramalarından iskemik inme lezyonlarının ayırt edilmesinde doğruluğu yüksek sonuçlar elde edebilmektedir. Biyomedikal taramalardaki teşhis süreci manuel işlemlere ve uzmanlara ihtiyaç duyduğu için hem zaman alıcı hem de yoğun dikkat isteyen bir aşamadır. Tıbbi görüntü segmentasyonunda derin öğrenme yöntemlerinin kullanılması, sürecin otomatikleştirilip yüksek doğrulukta ve verimli sonuçlar elde edilmesine imkan tanımaktadır. CNN modelleri zaman içerisinde önemli gelişmeler geçirmiş ve performanslarını çeşitli yönlerden geliştirmişlerdir. İlk mimarilerden olan Neocognitron[27] ve LeNet-5[28] sınırlı sayıda katmana sahip olmasına rağmen AlexNet[29], VGG[30], GoogLeNet[31], ResNet[32] ve DenseNet[33] gibi modeller, daha karmaşık yapı ve katman derinliği sunmaktadır. Bu ağlar, aktivasyon fonksiyonu olarak sigmoid ve tanh kullanan eski mimarilere göre ReLU kullanımını kabul ederek birlikte öğrenmenin iyileştirilmesiyle birlikte eğitim sürecinin hızlanmasına da olanak tanımıştır.

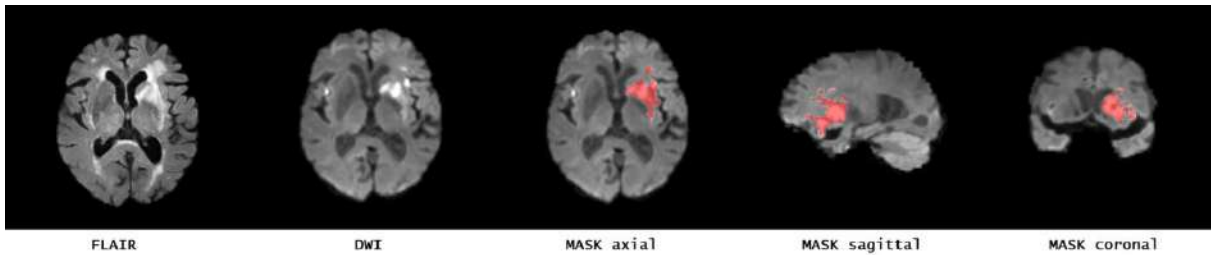
### 2.1. Veriseti

Bu çalışmada kullanılan veri seti, ISLES'22 İskemik İnme Lezyon Bölütleme Challenge kapsamında Akut ve Sub-akut İnmede Multimodal MRG Enfarktüs Segmentasyonu (Multimodal MRI Infarct Segmentation in Acute and Sub-Acute Stroke) alt görevi için yayınlanan çeşitli iskemik inme vakalarını içeren görüntülerden oluşmaktadır [22]. Bu çalışmada kullanılacak olan modelde girdi olarak kullanılan DAG sekansı için örnek görüntüler Şekil 1'de verilmiştir.

Verisetindeki MRG taramaları, ADC, DWI ve FLAIR sekanslarında görüntüleri içerir. Verisetinde yer alan 250 vakanın MR görüntüleri tüm sekanslar için Nörogörüntüleme Bilişim Teknolojisi Girişimi (NİFTI) formatında kaydedilmiştir. Her tarama axial düzlemde 112\*112 orjinal piksel boyutundaki 72 MR diliminden oluşmaktadır. Etiketleme işlemleri, DWI (DAG) sekansı baz alınarak Münih Üniversite Hastanesi'nden alınan verilerle eğitilen bir algoritma, bütün segmentasyonları kontrol edip aynı zamanda etiketleri hazırlayan bir tıp öğrencisi ve maske ve etiketlemeleri inceleyen inme görüntüleme uzman nöroradyologlar ile uygulanan İnsan-Algoritma etkileşimli bir şema kullanılmıştır. Klinik aşamaların iyileştirilmesine yönelik bir imkan sunmak adına taramalarda elde edilen görüntüler işlenmemiş olarak bırakılmıştır. Görüntüler üzerinde sadece beyin MR görüntülerinden baş ve boyun bölgesinin segmentasyonunu gerçekleştiren bir derin öğrenme modeli olan HD-BET (Head and Neck Deep Learning Brain Extraction Tool) [34] kullanılarak görüntülerde kafatası soyma işlemi gerçekleştirilmiştir. Verisetinde bulunan MRG modaliteleri için örnek görüntü ve uzman bölütlemesi Şekil 2'de verilmiştir.



**Şekil 1.** ISLES'22 Akut ve Sub-Akut İnmede Multimodal MR Enfarktüs Segmentasyonu verisetinden lezyon içeren örnek difüzyon MR görüntüleri

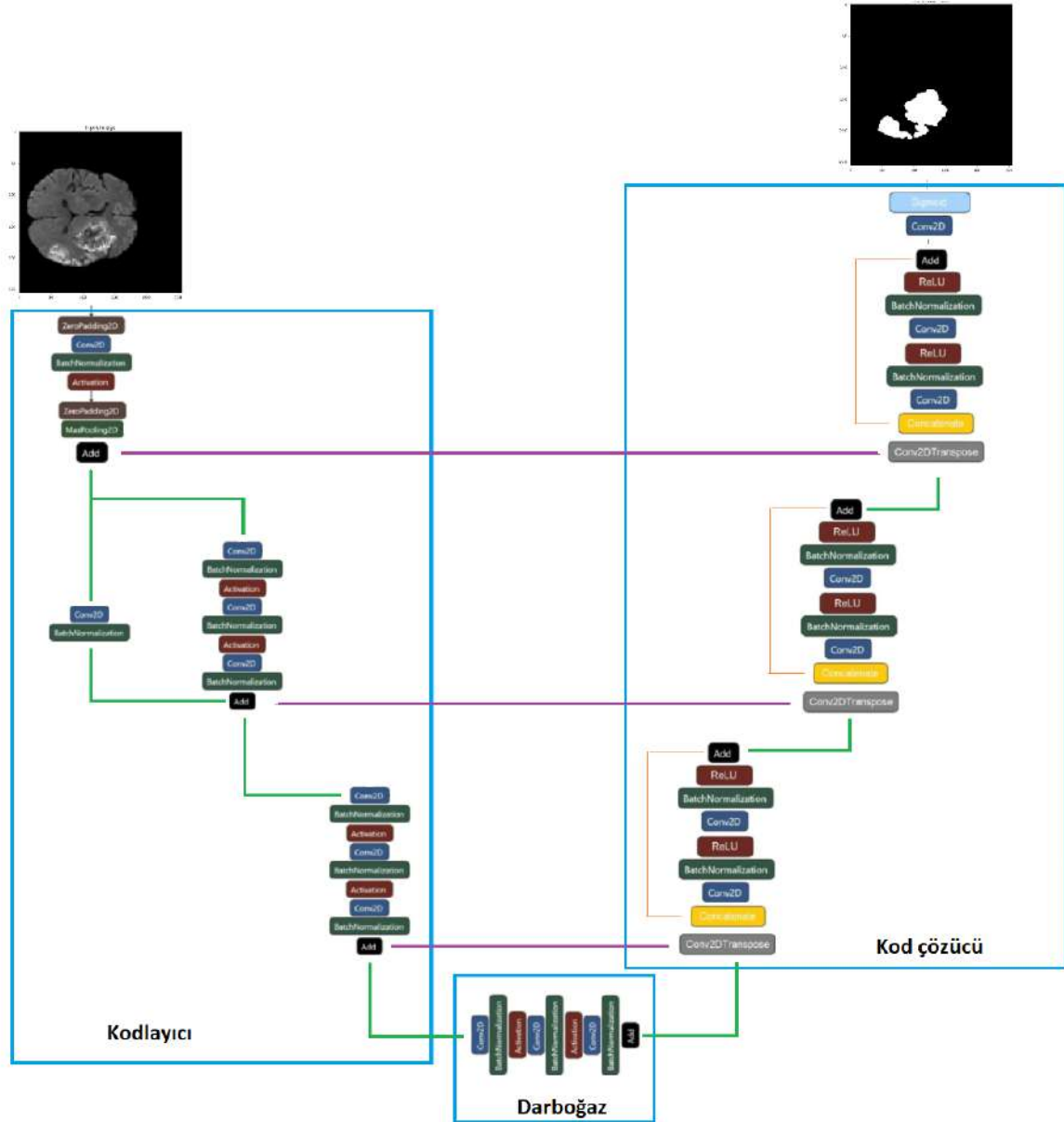


**Şekil 2.** ISLES'22 Akut ve Sub-Akut İnmede Multimodal MR Enfarktüs Segmentasyonu verisetinin farklı MR sekans görüntüleri ve anatomik düzlemlerdeki uzman etiketlemeleri örneği

## 2.2. Önerilen Yöntem

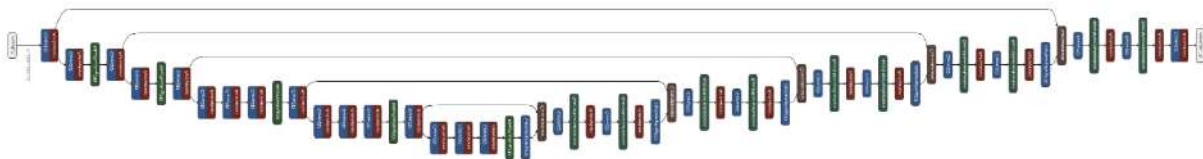
U-Net algoritmasının mimarisi, U şeklindeki daralan ve genişleyen yapısıyla karakterize edilir. Her blok, segmentasyon görevinde belirli bir amaca hizmet eder. Kodlayıcı bloğu (encoder), giriş görüntüsünün alt örneklemeinden hiyerarşik özelliklerin yakalanmasından sorumlu evrişimli bloklardan (convolutional block) oluşur. Evrişimli bloklar, batch normalizasyonu ve ReLU aktivasyonuna sahip iki evrişimli katman içerir. Sonrasında örneklerdeki uzamsal boyutları azaltmak için maksimum-havuzlama (max-pooling) aşaması bulunur. U şeklinin alt kısmını temsil eden darboğaz, kodlayıcıyı ve kod çözücü (decoder) birbirine bağlar [14]. Giriş görüntüsündeki en soyut özellikleri kompakt bir biçimde yakalar ve böylece kod çözücü bloğunda istenen çıktıyı yeniden oluşturmak için bu üst düzey anlamsal bilgilerin kullanılmasına olanak tanır. Darboğazın kullanımı, özellik haritalarının boyutsallığını azaltması sayesinde kritik özellikleri korumak ve ağ hesaplamasında kullanılan sınırlı kaynaklar düşünüldüğünde tercih edilmektedir. Darboğazı, kod çözücü blokları takip eder. Düşük çözünürlüklü özellik haritalarını orijinal giriş boyutuna kadar yukarı örneklemeden sorumludur. Evrişim işlemlerini uygulayarak son segmentasyon maskesini oluşturur. Kod çözücü bloklar, batch normalizasyonu ve ReLU aktivasyonuna sahip iki evrişimli katmana sahiptir. ReLU aktivasyonu, piksel bazında ikili tahminler üretmek için sigmoid aktivasyonunun uygulandığı çıkış katmanını hariç, ağ genelinde kullanılır. U-Net mimarisinin çıkış katmanını ise, segmentasyon maskesini üretmek için sigmoid aktivasyon fonksiyonuna sahip 1x1 evrişimli katman kullanır.

Çalışma kapsamında U-Net ile iki farklı ağ modeli birleştirilmiştir. Önerilen ilk bölütleme modeli olan ResNet50 [35] ile birleştirilmiş U-Net modeli, iki mimarinin de gücünden yararlanmayı amaçlanmıştır. Model, solda bir kodlayıcı blok ve sağda bir kod çözücü blok içeren U-Net mimarisi üzerinde geliştirilmiştir. ResNet50'nin derin evrişimli katmanları çok sayıda özellik çıkarımına olanak verir. Bu sayede, U-Net mimarisine segmentasyon görevleri için bilgi ve özellik bakımından zengin bir temel sağlanabilir. Şekil 3'te gösterildiği gibi, orijinal U-Net'in kodlayıcı kısmı ResNet50 ile değiştirilmiş ve daha derin bir ağ eğitme olanağı elde edilmiştir. ResNet50 modelinin, geniş bir nesne sınıflandırma veri seti olan ImageNet üzerinde önceden eğitilmiş ağırlıkları kullanması, özellikle sınırlı veri setlerinde model eğitiminin verimini artırabilmektedir. Önerilen model, ResNet50'yi değiştirilmiş U-Net mimarisi bağlamında kullanırken, bu ağın bir parçası olarak giriş görüntüsünden hiyerarşik özellikler çıkaran bir kodlayıcı (encoder) olarak görev yapmaktadır.



Şekil 3. ResNet50 ile birleştirilen U-Net modelinin diyagramı

Önerilen ikinci model VGG19 [30] ile birleştirmiş U-Net modeli, VGG19'un basit ve simetrik yapısından yararlanmaktadır. VGG19'un büyük verisetleriyle önceden eğitilmiş olması sayesinde transfer öğrenme ile daha küçük verisetleri üzerinde daha iyi özellik çıkarımı sağlayabilir. Çok katmanlı ağ yapısı ile giriş görüntüsünden farklı düzeylerde özellikleri haritalandırabilir. Ağdaki evrişim katmanları 3x3 gibi küçük filtreler kullandığı için etkili bir özellik öğrenme ortamı sunar. Katmanlarda değişiklik yapabilme ve konvolüsyon ve pooling işlemlerini kolaylaştırmasının yanı sıra hiyerarşik öğrenme yeteneği bu çalışmada önemlidir. Önerilen modelde, VGG19, U-Net mimarisinin kodlayıcı kısmında kullanılmıştır. Derin öğrenme ve sinir ağları için görsel modelleme imkanı sunan Netron [36] modülü ile üretilmiş VGG19\_UNet modeli diyagramı Şekil 4'de verilmiştir.



Şekil 4. Netron ile üretilmiş VGG19\_UNet modeli diyagramı

### 3. DENEYSEL BULGULAR

Bu çalışmada, MRG tarama verileri üzerinde iskemik inme segmentasyonunu U-Net modeli ile gerçekleştirebilen, segmentasyon işleminde verinin hazırlık aşamasını kolaylaştıran bir ortam geliştirilmiştir. Görüntü segmentasyonu için geliştirilecek nöral ağ modeli için veri seti eğitim, test ve doğrulama setlerine bölündükten sonra encoder olarak ResNet50 mimarisinin kullanıldığı U-Net modeli ve encoder olarak VGG19 mimarisinin kullanıldığı U-Net modeli oluşturulmuştur. Bir eğitim iterasyonunda kullanılan veri örneklerinin sayısı olan batch boyutunun büyük olması daha az bellek kullanımını ve modelin daha kararlı bir şekilde öğrenmesini sağlayabilir. Bu çalışmada batch boyutu, daha güncel ve hızlı bir öğrenme olanağı sunması açısından eğitim kümesi için 8, test ve doğrulama kümeleri için 4 olarak belirlenmiştir. Önerilen model 100 ve 150 epok (tur) için eğitilmiştir. Optimizasyon algoritması olarak Adam optimize ediciyi öğrenme oranını 0.001'den başlatılarak düşük öğrenme oranı geri araması ile kullanılmıştır. Modelin eğitiminde doğrusal olmayan aktivasyon fonksiyonu olarak ReLU tercih edilmiştir. Modelin çıkış katmanında sigmoid aktivasyon fonksiyonu kullanılmıştır. Ayrıca, modelin değerlendirilmesi için kayıp fonksiyonları olarak ikili çapraz entropi, Dice katsayısı ile derlenmiş ve test kümesi üzerinde doğruluk, kesinlik, duyarlılık, F1-skor gibi metriklerde performansı ölçülmüştür. Bu şekilde, sadece kafatası soyma (skull stripping) işleminden geçmiş ham veriye medikal görüntü segmentasyonu uygulamak için oldukça kapsamlı ve özelleştirilebilir bir temel oluşturulmuştur. Önerilen U-Net modelleri için kullanılan eğitim parametreleri ve değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Önerilen U-Net modellerinin eğitim parametreleri ve değerleri

| Parametre                   | Değer                |
|-----------------------------|----------------------|
| Model                       | U-Net                |
| Tur (Epok)                  | 100/150              |
| Batch                       | 4/8                  |
| Öğrenme oranı               | 0.001                |
| Aktivasyon fonksiyonu       | ReLU                 |
| Çıkış aktivasyon fonksiyonu | Sigmoid              |
| Optimizasyon algoritması    | Adam                 |
| Kayıp fonksiyonu            | İkili Çapraz Entropi |

Önerilen modellerde batch normalizasyonu ve ReLU aktivasyonu ile evrişimli bir blok tanımlanmıştır. Aktivasyonları normalleştirmek için her evrişim katmanından sonra batch normalleştirme uygulanır. Bu sayede eğitim kararlılığının sağlanması hedeflenmiştir. Yukarı örnekleme için birleştirme ve evrişimli katmanlara sahip bir kod çözücü bloğu tanımlanmıştır. Önceden ImageNet veriseti ile eğitilmiş ResNet50 ve VGG19 modelleri kodlayıcı bloğunda kullanılmış ve farklı VGG19 katmanlarından ara özellik haritalarını çıkartılmıştır. U-Net modelinin kod çözücü kısmında segmentasyon maskesini elde etmek için son evrişimli katmanın çıktıları için sigmoid aktivasyon fonksiyonu kullanılmıştır.

Bu çalışmada, derin öğrenmesi yöntemlerinden U-Net modeli oluşturma ve bahsi geçen veri seti kullanılarak iskemik inme lezyonlarının segmentasyonu amaçlanmıştır. ISLES'22 veriseti 250 vakaya ait 3 farklı sekanstaki MRG taramalarından oluşmaktadır ve bu çalışmada DAG sekansındaki görüntüler tercih edilmiştir. İskemik inme vakalarında lezyonların felçten hemen sonra görüntülenmesini mümkün kılan suyun bölgesel hareketine odaklanan difüzyon



MR yöntemi, serebral infarktın erken dönem teşhisini kolaylaştıracak hassasiyete sahip olduğu için daha çok kullanılmaktadır. Görüntüler sıkıştırılmış .nii formatından nibabel kütüphanesi ile orjinal boyutlarında (112x112 piksel) olarak PNG formatında çıkartılmış ve aksiyel (axial) düzlemde toplam 15731 görüntü elde edilmiştir. İlk aşamada, eğitim öncesinde görüntülerden uzman maskesi taşımayanlar ayıklanmış ve kalan 4.827 görüntü belirli bir boyutta (256x256 piksel) yeniden ölçeklendirilmiştir. İkinci aşamada, değerlendirmeler sonucunda başarıyı düşürdüğü belirlenen MR tarama başlangıcı ve sonuna denk geldiği için yeterli maskeye sahip olmayan veya hiç olmayan görüntüler ayıklandıktan sonra 4193 görüntü ile performans testler gerçekleştirilmiştir.

Veri hazırlama aşaması manuel işlemler yerine otomatik bir hale getirilmiş ve önerilen U-Net modeli ile eğitimler gerçekleştirilmiştir. Modelde kullanılan hasta verilerinden rastgele seçilecek şekilde eğitim kümesi %87, test kümesi %3 ve doğrulama kümesi %10 olarak ayrılmıştır. Model 112x112 piksel ve 256x256 piksel görüntülerle eğitilmiştir. Çalışmada önerilen modelin eğitimi ortalama 7 saat sürmüştür. Çalışmada iskemik inme segmentasyonu üzerine önerilen tüm modellere, Jupyter Notebook 6.5.4 çalışma ortamında Python 3.11.4 yazılım dili kullanılarak, arka uç olarak Tensorflow Keras 2.10.0 çerçevesinde Intel® Core™ i7-12700H CPU, 32 GB bellek ve NVIDIA RTX 3060 GPU bileşenine sahip bir bilgisayar kullanılarak veri hazırlama ve eğitim aşamaları uygulanmıştır.

İskemik inme segmentasyonunu değerlendirmek için segmentasyon değerlendirme metriklerinden duyarlılık (recall), doğruluk (accuracy), F1-skor (F1-score), Dice benzerlik katsayısı (dice coefficient) ve kesinlik (precision) kullanılmıştır. Bu ölçümler; doğru pozitif (TP), yanlış pozitif (FP) ve yanlış negatif (FN) gibi iyi bilinen karmaşıklık matrisi parametreleri kullanılarak hesaplanmıştır ve sırasıyla Eşitlik (1), Eşitlik (2), Eşitlik (3), Eşitlik (4) ve Eşitlik (5)'te sunulmuştur. Doğrusal olmayan aktivasyon fonksiyonu olarak ReLU ve kayıp fonksiyonu olarak ikili çapraz entropi tercih edilmiştir ve Eşitlik (6)'da görülmektedir.

$$\text{Duyarlılık (DY)} = \frac{TP}{TP + FN} * 100 \quad (1)$$

$$\text{Doğruluk (DG)} = \frac{TN + TP}{TN + FP + TP + FN} * 100 \quad (2)$$

$$\text{F1 - skoru (F1)} = \frac{2 * DY * KS}{DY + KS} * 100 \quad (3)$$

$$\text{Dice katsayısı (Dice)} = \frac{2 * TP}{2 * TP + FP + FN} * 100 \quad (4)$$

$$\text{Kesinlik (KS)} = \frac{TP}{TP + FP} * 100 \quad (5)$$

$$\text{İkili Çapraz Entropi} = -y_1 \log(p_1) - (1 - y_1) \log(1 - p_1) \quad (6)$$

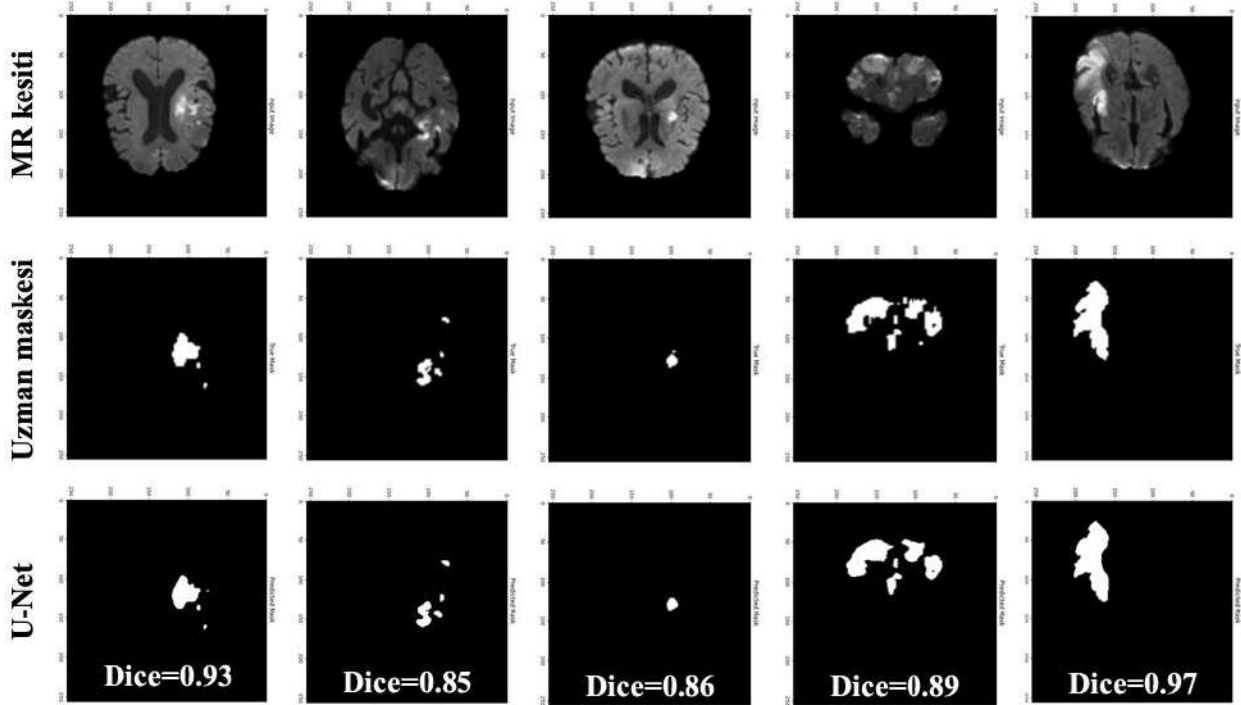
Tablo 2'de encoder (kodlayıcı) olarak ResNet50 mimarisinin kullanıldığı U-Net modeli için 4 farklı hiperparametre optimizasyonu ile elde edilen sonuçlar görülmektedir. Buna göre, en iyi



skorların batch boyutunun 8 ve epok sayısının 150 olduğu performans testinde elde edilmiştir. En iyi bölütleme testinde stroke lezyonlarının bölütlenmesinde önerilen yöntem ile Dice skoru için 0.79 ve F1 için 0.85 oranları başarılıdır. Ayrıca, en iyi performans testinde verisetindeki bazı kesitler için inme lezyonlarının önerilen yöntem ile başarılı bir şekilde bölütlenmesi Şekil 5'te görülmektedir.

**Tablo 2.** ResNet50 mimarisinin kullanıldığı U-Net modeli için performans sonuçları

| Görüntü     | Batch | Epok sayısı | İterasyon | Test süresi | Toplam eğitim | F1   | Dice | KS   | DY   | Loss     | DG        |
|-------------|-------|-------------|-----------|-------------|---------------|------|------|------|------|----------|-----------|
| 256x<br>256 | 8     | 150         | 915       | 0.01<br>6   | 687.1<br>3    | 0.85 | 0.79 | 0.86 | 0.87 | 0.1<br>8 | 0.99<br>6 |
| 256x<br>256 | 8     | 100         | 915       | 0.02<br>6   | 455.6<br>6    | 0.76 | 0.71 | 0.80 | 0.74 | 0.2<br>7 | 0.99<br>1 |
| 256x<br>256 | 4     | 150         | 915       | 0.02<br>8   | 375,2<br>5    | 0.76 | 0.72 | 0.80 | 0.77 | 0.3<br>5 | 0.99<br>0 |
| 256x<br>256 | 4     | 100         | 915       | 0,03<br>1   | 294.7<br>8    | 0.74 | 0.67 | 0.76 | 0.73 | 0.3<br>6 | 0.98<br>9 |



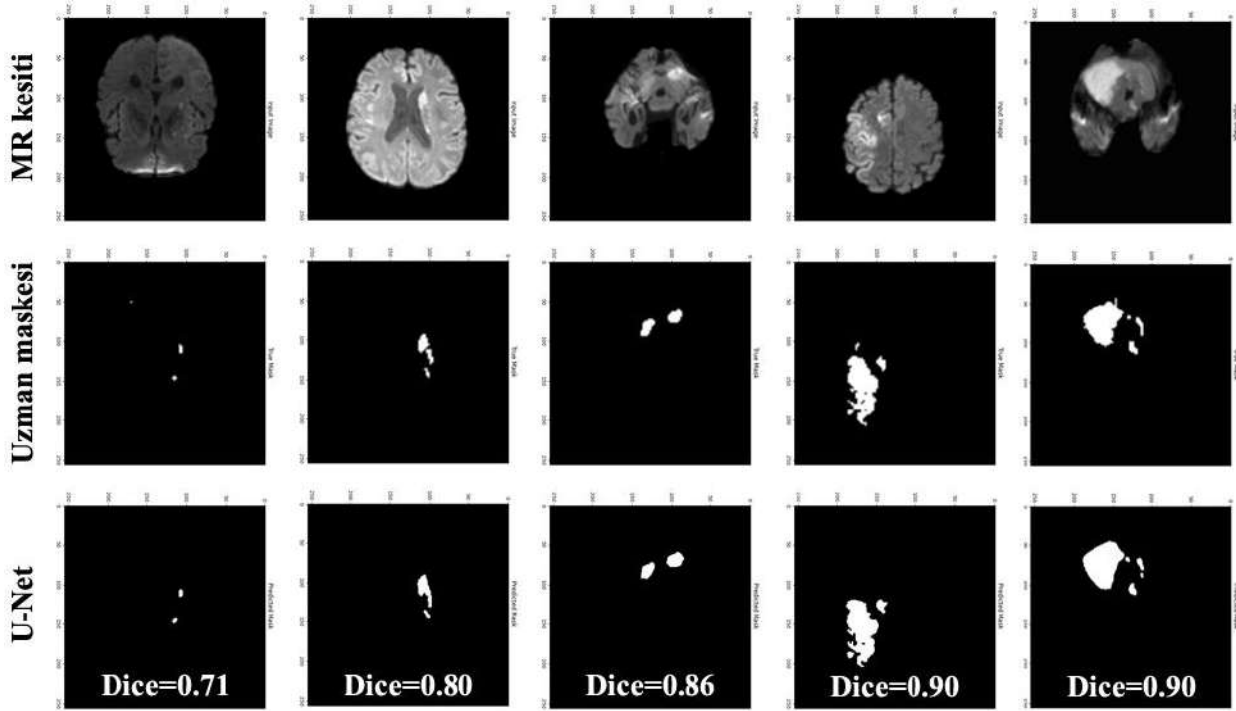
**Şekil 5.** ResNet50\_U-Net'e göre bazı difüzyon MR kesitlerinin uzman tarafından bölütlenen gerçek maske ve iskemik inme segmentasyonu sonuçları

Diğer taraftan, Tablo 3'te görüldüğü gibi, encoder olarak VGG19 mimarisinin kullanıldığı U-Net modeli için batch boyutunun 8 ve epok sayısının 150 olduğu performans

değerlendirmesinde, Dice skoru için 0.77 ve F1 için 0.83 oranları başarılmıştır. Buradan, encoder (kodlayıcı) olarak ResNet50 mimarisinin kullanıldığı U-Net modeli kullanılarak, inme lezyonlarının daha başarılı bir şekilde tespit edildiği görülmektedir. Şekil 6'da ise encoder olarak VGG19 mimarisinin kullanıldığı U-Net modeli ile bazı lezyonlardaki bölütleme sonuçları sunulmuştur.

**Tablo 3.** Encoder olarak VGG19 mimarisinin kullanıldığı U-Net modeli için performans test sonuçları

| Görüntü | Batch | Epok sayısı | İterasyon | Test süresi | Toplam eğitim | F1   | Dice | KS   | DY   | Loss | DG   |
|---------|-------|-------------|-----------|-------------|---------------|------|------|------|------|------|------|
| 256x256 | 8     | 150         | 915       | 0.019       | 683.78        | 0.83 | 0.77 | 0.83 | 0.85 | 0.21 | 0.99 |



**Şekil 6.** VGG19\_U-Net'e göre bazı difüzyon MR kesitlerinin uzman tarafından bölümlenen gerçek maske ve iskemik inme segmentasyonu sonuçları

#### 4. SONUÇLAR

Bu çalışmada ResNet50 ve VGG19 tabanlı U-Net modelleri ile ISLES'22 kapsamında yayınlanan DAG MR tarama verileri üzerinde iskemik inme segmentasyonunu hassas bir şekilde gerçekleştirebilecek ve segmentasyon sürecinde veri hazırlama aşamasını kolaylaştıracak bir ortam geliştirilmiştir. ResNet50'nin eğitilmiş ağırlıkları transfer öğrenme yeteneklerinden faydalanarak, modelin iskemik inme segmentasyon görevinde daha genel ve etkili özellik haritaları çıkarılmıştır. VGG19 tabanlı U-Net modelinde ise, DAG sekansındaki çözünürlüğü yüksek beyin görüntülerinden iskemik lezyonlarını segmente etmedeki doğruluğu artırmak hedeflenmiştir. Çalışmada ilk önce, ResNet50 mimarisiyle önceden eğitilmiş ağırlıkları kullanılarak özellik çıkarımı yapılmıştır ve U-Net mimarisi ile birleştirilerek segmentasyon haritaları elde edilmiştir. Eğitim aşamasına geçildiğinde modelin

iskemik lezyonları doğru bir şekilde tanınması için hiperparametreler düzenlenmiştir ve verimin arttığı batch ve epok sayıları belirlenerek ayarlanmıştır. Performans testi aşamasında verisetinden ayrılan görüntülerde bölütleme işlemi gerçekleştirilmiştir ve değerlendirme metrikleri ve kayıp fonksiyonu ile sonuçlar ölçülmüştür. Daha sonrasında ResNet50 mimarisiyle en iyi sonuçların alındığı performans testleri, karşılaştırma için kodlayıcı olarak VGG19 mimarisi kullanılan U-Net modeli ile tekrarlanmıştır. Test prosedürlerinin uygulanmasının ardından iskemik inme lezyonlarının tespitinde elde edilen bulgular, çalışmada önerilen ResNet50\_U-Net ve VGG19\_U-Net modellerinin iskemik inme verileri üzerinde geliştirilebilecek bir performansa sahip olduğunu göstermektedir. Büyük lezyonların segmentlenmesinde performans oldukça iyi iken küçük lezyonlarda performansın düştüğü görülmektedir. Sonraki süreçte, U-Net modelinin farklı derin öğrenme modellerinin farklı bloklarda kullanım kombinasyonlarından oluşan deneysel çalışmaların yapılması ve sonuçların karşılaştırılması planlanmaktadır. Ayrıca, modelin klinik uygulamalarında kolay kullanılabilirlik kazanması için bu çalışmadaki gibi ham verisetlerinin doğrudan işlenmesini sağlayacak çalışmalara odaklanılacaktır. Gelecekteki çalışmalarda, modelin eğitilmesi için daha geniş ve daha fazla heterojen veri içeren, veri kümelerinin kullanılmasına, ve daha spesifik parametre ayarlarının uygulanmasına öncelik verilecektir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmada ISLES'22 İskemik İnme Lezyon Bölütleme Challenge kapsamında Akut ve Sub-akut İnmede Multimodal MRG Enfarktüs Segmentasyonu için hazırlanan verisetinin kullanımına izin verdikleri için organizatörlere ve katkı sağlayıcılara teşekkürlerimizi sunarız.

## KAYNAKÇA

- [1]. Capriotti, Teri DO, MSN, CRNP; Murphy, Teresa SN. (2016). Ischemic Stroke. *Home Healthcare Now* 34(5):p 259-266, May 2016. Doi: 10.1097/NHH.0000000000000387.
- [2]. Andersen KK, Olsen TS, Dehlendorff C, Kammersgaard LP. Hemorrhagic and ischemic strokes compared: stroke severity, mortality, and risk factors. *Stroke*. 2009 Jun;40(6):2068-72. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.540112. Epub 2009 Apr 9. PMID: 19359645.
- [3]. Campbell, B.C.V., De Silva, D.A., Macleod, M.R. et al. Ischaemic stroke. *Nat Rev Dis Primers* 5, 70 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0118-8>.
- [4]. Dubey, P., Pandey, S., Moonis, G. (2013). Acute Stroke Imaging: Recent Updates, *Stroke Research and Treatment*, vol. 2013, Article ID 767212, 6 pages, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/767212>.
- [5]. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, American Heart Association Statistics Committee, Stroke Statistics Subcommittee et al (2016) Executive summary: heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 133:447–454.
- [6]. Vachha BA, Schaefer PW. (2015) Imaging Patterns and Management Algorithms in Acute Stroke: An Update for the Emergency Radiologist. *Radiol Clin North Am*. 2015 Jul;53(4):801-26, ix. doi: 10.1016/j.rcl.2015.02.012.
- [7]. Hoggard, N., Wilkinson, I. D., & Griffiths, P. D. (2001). The Imaging of Ischaemic Stroke. *Clinical Radiology*, 56(3), 171–183. <https://doi.org/10.1053/crad.2000.0619>.
- [8]. Kloska, S.P., Wintermark, M., Engelhorn, T. et al. (2010) Acute stroke magnetic resonance imaging: current status and future perspective. *Neuroradiology* 52, 189–201. <https://doi.org/10.1007/s00234-009-0637-1>.

- [9]. Vymazal, J., Rulseh, A. M., Keller, J., & Janouskova, L. (2012). Comparison of CT and MR imaging in ischemic stroke. *Insights Imaging*, 3(6), 619–627. <https://doi.org/10.1007/s13244-012-0185-9>.
- [10]. Ali, N. H., Abdullah, A. R., Saad, N. M., Muda, A. S., Sutikno, T., & Jopri, M. H. (2021). Brain stroke computed tomography images analysis using image processing: A review. *IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI)*, 10(4), 1048–1059. <https://doi.org/10.11591/ijai.v10.i4.pp1048-1059>.
- [11]. Kamal H, Lopez V, Sheth SA (2018). Machine Learning in Acute Ischemic Stroke Neuroimaging. *Front Neurol*. 2018 Nov 8;9:945. doi: 10.3389/fneur.2018.00945. PMID: 30467491; PMCID: PMC6236025.
- [12]. Karthik, R.; Menaka, R.; Johnson, A.; Anand, S. (2020). Neuroimaging and deep learning for brain stroke detection—A review of recent advancements and future prospects. *Comput. Methods Programs Biomed.* 2020, 197, 105728.
- [13]. Malik, M., Chong, B., Fernandez, J., Shim, V., Kasabov, NK., Wang, A. (2024). Stroke Lesion Segmentation and Deep Learning: A Comprehensive Review. *Bioengineering*. 2024; 11(1):86. <https://doi.org/10.3390/bioengineering11010086>.
- [14]. Ronneberger, O., Fischer, P., & Brox, T. (2015). U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation. *International Conference on Medical image computing and computer-assisted intervention*.
- [15]. Ehab, W., & Li, Y. (2023, September 22). Performance Analysis of UNet and Variants for Medical Image Segmentation. London.
- [16]. Kadry, S., Damaševičius, R., Taniar, D., Rajinikanth, V., & Lawal, I. A. (2021). U-Net Supported Segmentation of Ischemic-Stroke Lesion from Brain MRI Slices. In *Seventh International Conference on Bio Signals, Images, and Instrumentation (ICBSII)* (pp. 1-6). IEEE. DOI: 10.1109/ICBSII51839.2021.9445126.
- [17]. Polat, Ö., & Kartal, M. S. (2023). Derin öğrenme ile pencere ayarlı görüntüler kullanılarak beyin inme segmentasyon performansının geliştirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 13(4), 1094-1109. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.1319024>.
- [18]. Uçkun, S., Ağralı, M., & Kılıç, V. (2023). Deep Learning-Based Ischemic Stroke Segmentation on Brain Computed Tomography Images. *Avrupa Bilim Ve Teknoloji Dergisi*(50), 105-112. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1258247>.
- [19]. Zhou, Z., Siddiquee, M. M. R., Tajbakhsh, N., & Liang, J. (2018). UNet++: A Nested U-Net Architecture for Medical Image Segmentation. Arizona State University. Published in *Deep Learn Med Image Anal Multimodal Learn Clin Decis Support*, September 2018, 11045: 3–11. doi:10.1007/978-3-030-00889-5\_1.
- [20]. Minematsu, K. (2003). MR imaging in acute stroke. *International Congress Series*, 1252, 309–314. [https://doi.org/10.1016/S0531-5131\(03\)00081-5](https://doi.org/10.1016/S0531-5131(03)00081-5).
- [21]. Özsunar, Y., Huisman, T., Sorensen, A. G. (2003). Clinical indications of Diffusion Weighted MR Imaging. *Turk J Neurol*. 2003; 9(1): 153-162.
- [22]. Liyuan, C., Zhiyuan, F., Yingjian Yang, Rui Liu, Dajiang Wang, Yingying Feng, Jiahui Lu, Yifeng Fan (2022). "Deep Learning in Ischemic Stroke Imaging Analysis: A Comprehensive Review", *BioMed Research International*, vol. 2022, Article ID 2456550, 15 pages. <https://doi.org/10.1155/2022/2456550>
- [23]. Chen, L., Bentley, P., & Rueckert, D. (2017). Fully automatic acute ischemic lesion segmentation in DWI using convolutional neural networks. *NeuroImage: Clinical*, Volume 15, Pages 633-643, ISSN 2213-1582. <https://www.elsevier.com/locate/ynicl> (<https://doi.org/10.1016/j.nicl.2017.06.016>).
- [24]. Taşçı, B. (2023). Automated ischemic acute infarction detection using pre-trained CNN models' deep features. *Biomedical Signal Processing and Control*, 82, 104603. <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2023.104603>.

- [25]. Hernandez Petzsche, M. R., de la Rosa, E., Hanning, U., Wiest, R., Valenzuela, W., Reyes, M., ... & Kirschke, J. S. (2022). ISLES 2022: A multi-center magnetic resonance imaging stroke lesion segmentation dataset. *Scientific data*, 9(1), 762.
- [26]. LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. Deep learning. *Nature* 521, 436–444 (2015). <https://doi.org/10.1038/nature14539>.
- [27]. Fukushima, K. (October 1979). "A Neural Circuit Model for Pattern Recognition Mechanism Unaffected by Shift in Position — Neocognitron." *Trans. IECE (in Japanese)*. J62-A (10): 658–665.
- [28]. LeCun, Y., Bottou, L., Bengio, Y., & Haffner, P. (1998). Gradient-based learning applied to document recognition. *Proceedings of the IEEE*, 86(11), 2278-2324. [DOI: 10.1109/5.726791].
- [29]. Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2017). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. *Communications of the ACM*, 60(6), 84–90. [DOI: 10.1145/3065386].
- [30]. Simonyan, K., & Zisserman, A. (2014). Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition. *arXiv preprint arXiv:1409.1556*.
- [31]. Szegedy, C., Liu, W., Jia, Y., Sermanet, P., Reed, S., Anguelov, D., ... Rabinovich, A. (2015). Going deeper with convolutions. In *2015 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)* (pp. 1-9). Boston, MA, USA: IEEE. [DOI: 10.1109/CVPR.2015.7298594].
- [32]. He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). Deep residual learning for image recognition. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 770-778).
- [33]. Huang, G., Liu, Z., Van Der Maaten, L., & Weinberger, K. Q. (2017). Densely Connected Convolutional Networks. In *2017 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)* (pp. 2261-2269). Honolulu, HI, USA: IEEE. [DOI: 10.1109/CVPR.2017.243].
- [34]. Isensee, F., Schell, M., Pflueger, I., Brugnara, G., Bonekamp, D., Neuberger, U., Wick, A., Schlemmer, P., Heiland, S., Wick, W., Bendszus, M., Maier-Hein, K. H., & Kickingereder, P. (2019). Automated brain extraction of multisequence MRI using artificial neural networks. *Human Brain Mapping*, 40(17), 4952-4964. <https://doi.org/10.1002/hbm.24750>.
- [35]. Koonce, B. (2021). ResNet 50. In: *Convolutional Neural Networks with Swift for Tensorflow*. Apress, Berkeley, CA. DOI: 10.1007/978-1-4842-6168-2\_6.
- [36]. Roeder, L. (2023). NETRON. GitHub. <https://github.com/lutzroeder/netron>

## İSA ŞAHİN

Lisans Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik Mühendisliği,

## Mehmet Ufuk ULUĞ

Elektrik Elektronik Mühendisi, DMY Elektrik Otomasyon Aydınlatma San. ve Tic. A.Ş.

### ABSTRACT

The aim of this study is to provide communication and remote control of the intercom circuit with the smart bell project. Considering today's conditions, we can see certain examples of this. For example; We can remotely control the technological devices at home when we are not at home. We mostly do this over wifi. Thanks to this study, it will be possible to see the advantages and disadvantages of using both wifi and bluetooth modules. In this circuit, when we press the bell button, we will be able to take images via wifi thanks to the esp32 glass module and open the door with the bluetooth module. Thanks to this study, we will go into the details of the control of the entire intercom circuit, piece by piece.

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı akıllı zil projesi ile interkom devresinde haberleşme ve devrenin uzaktan kontrolünün sağlanmasıdır. Günümüz şartları göz önüne alındığında bunun belli başlı örneklerini görebiliriz. Örneğin; evde değilken evdeki teknolojik aletlerin kontrolünü uzaktan sağlayabiliriz. Çoğunlukla bunu wifi üzerinden yapıyoruz. Bu çalışma sayesinde hem wifi hem bluetooth modülü kullanımı ile birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarını görebilmek mümkün olacaktır. Bu devrede zil butonuna basınca wifi üzerinden esp32 cam modülü sayesinde görüntü alıp bluetooth modülü ile kapıyı açabileceğiz. Bu çalışma sayesinde parça parça tüm interkom devresinin kontrolünün ayrıntılarına ineceğiz.

**ANAHTAR KELİMELER:** İnterkom, Wifi, Bluetooth, Kamera, Haberleşme



## I. GİRİŞ

Bir yapboz nasıl bir araya gelmeden üstündeki resmi bir bütün olarak göstermezse haberleşme devreleri de bir bütün olmadığı sürece hiçbir işe yaramaz. Teknolojinin gelişmesi ile yapılan akıllı ev otomasyonları ile bunun önemini anlıyoruz. Bu çalışma ile önce bluetooth ve wifi teknolojilerini karşılaştırıp ardından da çalışma detaylarını inceleyeceğiz.

- **Bluetooth Teknolojisi İle İlgili Detaylar**

Bluetooth, kısa mesafelerde veri iletimi sağlayan kablosuz bağlantı standardıdır. Bu teknoloji, taşınabilir cihazlar arasında dosya paylaşımı ve kişisel alan ağları oluşturmak için kullanılır. Genellikle kablolu bağlantıların yerine geçerek, müzik çalarlar veya kablosuz kulaklıklar gibi cihazları birbirine bağlamak için tercih edilir. Bluetooth, 2,02 GHz ile 2,48 GHz aralığında Ultra Yüksek Frekans radyo dalgalarını kullanır ve iletim gücü sınırlı olduğu için kapsama alanı genellikle 10 metreyi aşmaz.

- **Wifi Teknolojisi İle İlgili Detaylar**

Wi-Fi, kablosuz erişim noktaları aracılığıyla cihazların yerel ağlara bağlanmasını sağlayan bir teknolojidir. Bu bağlantı, 2,4 GHz veya 5 GHz radyo frekanslarında gerçekleşir ve IEEE 802.11 protokolüne dayanır. Veri iletimi sırasında hata oluşmasını engellemek için CSMA/CA protokolü kullanılır. Wi-Fi ağlarının menzili, çevresindeki yapılara bağlı olarak değişiklik gösterir ve sinyal kalitesi düştükçe hız kaybı yaşanabilir. Örneğin, teorik olarak 300 Mbit/s hız sunan bir Wi-Fi ağı, çevresel etkenlere bağlı olarak hızının düşmesiyle bağlantı kopmalarına neden olabilir.

Aynı şekilde, teorik olarak 1,5 km menzile sahip bir Wi-Fi ağı da kapalı alanlarda ve engellerin varlığına bağlı olarak menzilini 300 metreye kadar düşürebilir. Bu nedenle, Wi-Fi ağlarının performansı ve kapsama alanı çevresel koşullara bağlı olarak değişebilir.

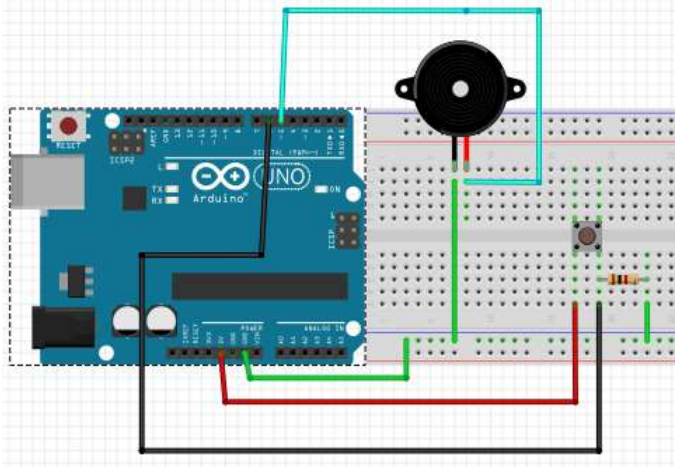
| Item   | Bluetooth  | Wi-Fi          |
|--|--|----------------|
| Work Range                                     | 10m~1500m  | 15m~100m       |
| Throughput                                     | 125kbps~2Mbps  | 54Mbps~1.3Gbps |
| Consumption                                    | Low  | High           |
| Topology                                       | Point-to-point<br>Star Topology<br>Mesh Topology<br>Broadcast Topology | Star Topology  |
| 2019 Device Shipments<br>(numbers in millions) | 3500   | 3200           |

**Tablo 1; Bluetooth ve wifi karşılaştırması**

## II. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Yaptığımız araştırmalar sayesinde elde edilen bilgilerle zil butonuna basınca wifi üzerinden esp32 cam modülü sayesinde görüntü alıp bluetooth modülü ile de kapıyı açabileceğiz. Elde edilen bilgileri adım adım inceleyerek çalışmamıza başlayalım.

### 1- ZİL ÇALMA DEVRESİ VE KODLARI



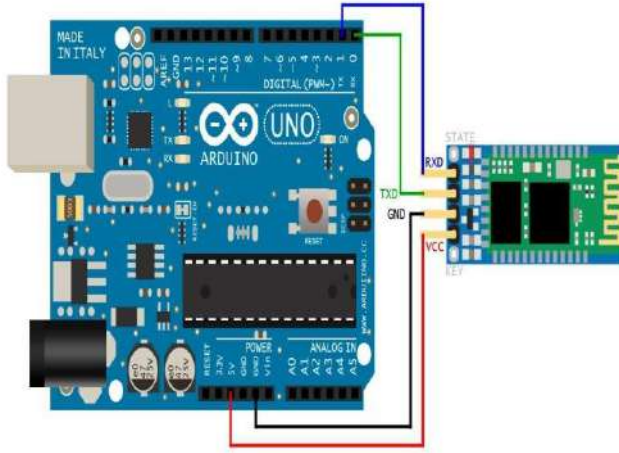
Şekil 1; Zil butonuna basınca buzzerden ses alma devre bağlantısı

Buton, üzerine basıldığı zaman makine veya yazılımlarda ki bir sürecin başlamasını ve kontrolünü sağlayan basit bir geçiş mekanizmasıdır. Buzzer ise arduino devrelerinde ses elde etmek amacıyla kullandığımız elektronik devre elemanıdır. Projemizde kullandığımız direnç pull-down direncidir. Pull-down direncini kullanmamızın amacı buton arduino üzerinde basılmadığı sürece lojik 0, üzerine basıldığında ise lojik 1 bilgisini göndermeyi sağlamaktır. Arduino lojik 1 bilgisini aldıktan sonra buzzerın bağlı olduğu pine 5V gönderir ve buzzerdan ses çıkar. Elimizi butondan çektiğimizde ise buzzera enerji gitmez ve ses çıkmaz. Devremizde zil butonunu giriş olarak tanımlıyoruz. Buzzer da çıkış olarak tanımlanmıştır. Yazdığımız kod ile butona basınca interkom devresindeki zil çalma mantığı düşünülerek örnek proje tasarlanmıştır. Burada kullanılan direnç değeri arttıkça da zilin sesi azalmaktadır. Şekil 1'e göre devre bağlantımızı yaptıktan sonra aşağıda verdiğimiz kodları derleyip arduino'ya yüklüyoruz. Bunu da yaptığımızı göre butona basınca buzzer çalacaktır.

```
int buzzer = 5;
int buton = 6;
void setup()
{
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  pinMode(buton, INPUT);
}
void loop()
{
```

```
if(digitalRead(button) == 1)
{
  digitalWrite(buzzer, HIGH);
}
else
{
  digitalWrite(buzzer, LOW);
}
delay(10);
}
```

## 2- BLUETOOTH (HC-06) İLE İTERKOM DEVRESİNDE KAPIYI UZAKTAN AÇMA



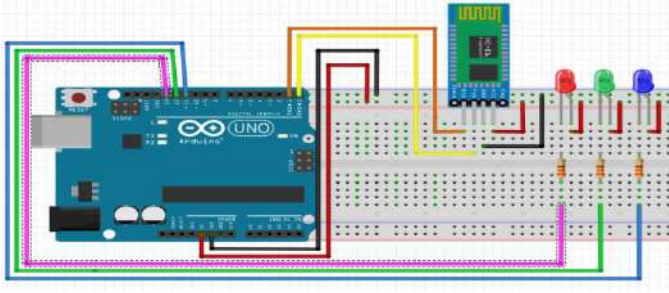
Şekil 2; Arduino UNO ile bluetooth modülü (HC-06) bağlantısı

Hc-06 Bluetooth kartı, kablosuz seri haberleşme için kullanılan bir araçtır. Bu kart üzerinde bulunan pinleri kullanarak devre tasarlanır ve kablosuz olarak seri haberleşme sağlanır. Biz bu uygulamada HC-06 Bluetooth kartını kullanarak, arduino üzerinden göndereceğimiz bilgilerle ledleri kontrol edeceğiz. Bu işlemi gerçekleştirmek için “Arduino bluetooth controller” adlı bir mobil uygulama kullanacağız.

Bu uygulama sayesinde, Arduino ve HC-06 Bluetooth kartını kullanarak kablosuz seri haberleşme sağlayarak ledleri kontrol etmek mümkün olacaktır. Bu uygulama ile mobil cihazınızdan Arduino’ya veri göndererek ledleri yakabilir veya söndürebilirsiniz.

- **Arduino Bluetooth Controller**

Uygulamayı Play store’dan indirerek HC-06 kartımıza bağlanacağız ve Terminal Modunda çalıştıracacağız. Bağlantı sırasında uygulama ilk olarak şifre isteyecektir. Şifreyi ihtiyaç halinde default olarak 1234 yada 0000 şeklinde girebilirsiniz. Şifre girdikten sonra bağlantı sağlayabilirsiniz. Ancak öncesinde devreyi kurmanız gerekmektedir. Devre şeması aşağıda yer almaktadır.



**Şekil 3; Bluetooth modülü (HC-06) ile ledleri yakma bağlantı devresi**

Burada ledleri kapı olarak düşünüyoruz. Amaç bluetooth modülüne bağlanarak her dairenin yani farklı ledlerin kontrolünü sağlamaktır. Kişiler bluetooth modülü ile uzaktan ledleri yakacak ve kapı açılmış olacaktır. Tx pini üzerinden arduinodan veri gönderip Rx pini üzerinden de verileri yani haberleşmesini sağlıyoruz. Ledlerin hepsini çıkış tanımlayarak da ledlerin yanmasını sağlıyoruz. Aşağıda verdiğimiz kodları arduino'ya yükledikten sonra telefona kurduğumuz programdan gönderdiğimiz harflere göre ledleri yakıyoruz ve kapıyı açmış oluyoruz.

```
int veri;
int daire1=13;
int daire2=12;
int daire3=11;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(daire1, OUTPUT);
  pinMode(daire2, OUTPUT);
  pinMode(daire3, OUTPUT);
}

void loop() {
  if(Serial.available()){
    veri=Serial.read();
    if(veri == 'a'){
      digitalWrite(daire1, LOW);
      digitalWrite(daire2, HIGH);
      digitalWrite(daire3, HIGH);
      delay(1000);
      digitalWrite(daire1, HIGH);
    }
    else if(veri == 'b'){
      digitalWrite(daire1, HIGH);
      digitalWrite(daire2, LOW);
      digitalWrite(daire3, HIGH);
      delay(1000);
      digitalWrite(daire2, HIGH);
    }
    else if(veri == 'c'){
      digitalWrite(daire1, HIGH);
      digitalWrite(daire2, HIGH);
    }
  }
}
```

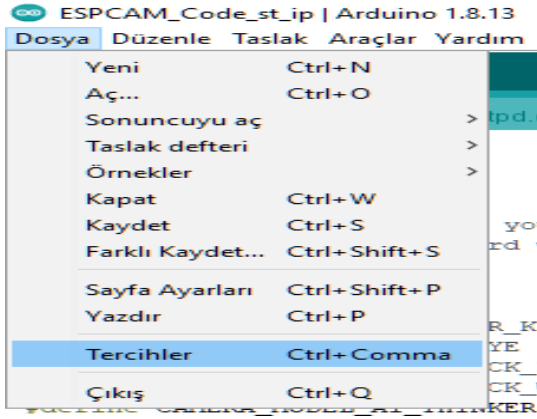
```
digitalWrite(daire3, LOW);
delay(1000);
digitalWrite(daire3,HIGH);
}
}
}
```

### 3- ESP32 CAM MODÜLÜ ÜZERİNDEN GÖRÜNTÜ ALMA

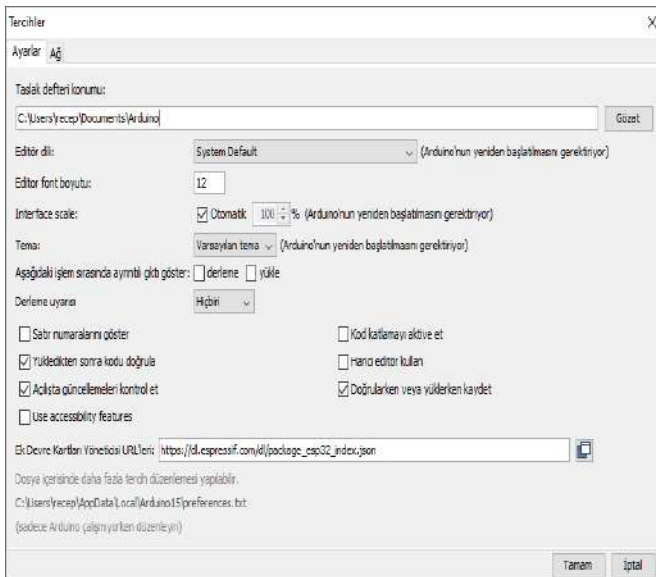
ESP32 modülünü, wifi üzerinden kamera modülü ile kontrol edebiliriz. ESP32 CAM modülüne yükleyeceğimiz yazılım, Arduino IDE'si üzerinden yükleneceğinden, öncelikle bilgisayarımızdaki Arduino IDE'ye ESP kartlarını tanıtmamız gerekiyor.

Bunun için uygulamamız gereken adımlar şunlardır:

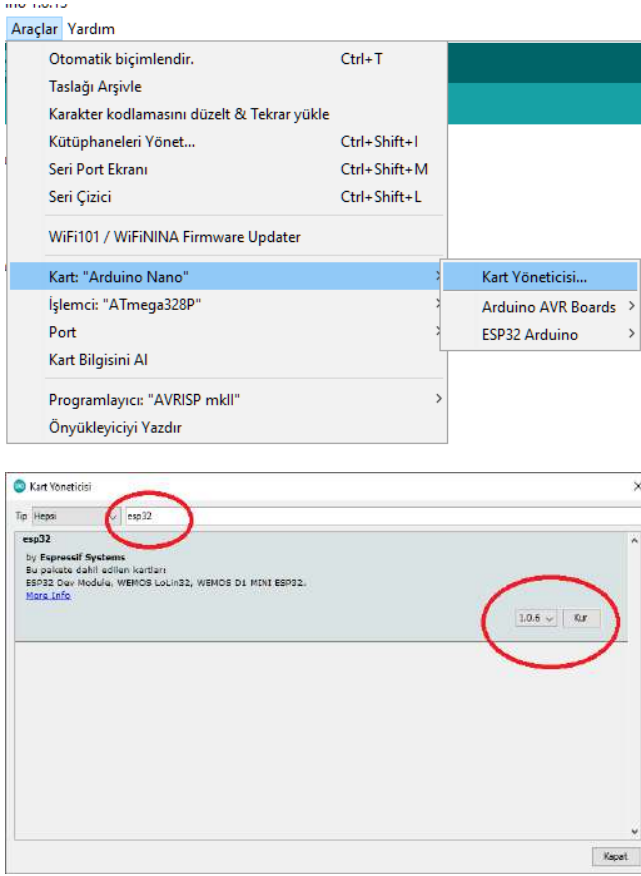
- 1) Arduino IDE'sini açınız.
- 2) Dosya / Tercihler menüsüne tıklayınız.



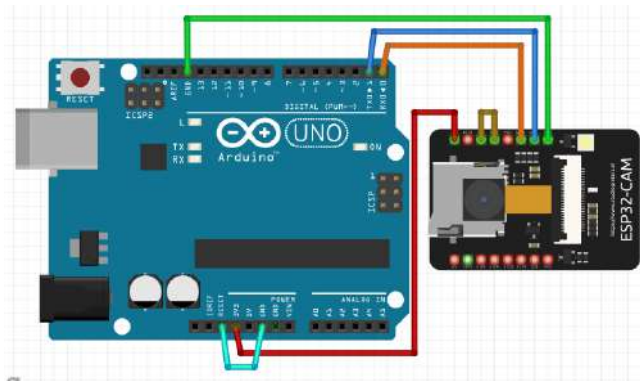
- 3) "Ek Devre Kartları Yöneticisi URL'leri" kısmına [https://dl.espressif.com/dl/package\\_esp32\\_index.json](https://dl.espressif.com/dl/package_esp32_index.json) yazarak Tamam'ı tıklayın. Arduino IDE, gerekli dosyaları yükleyecektir.



4) Araçlar / Kart Yöneticisi menüsünü açınız. Tip "Hepsi"nin sağındaki kutucuğa esp32 yazınız. esp32 kütüphane eklentisi bulununca "Kur" kısmına tıklayın. Bir süre sonra gerekli dosyalar sisteme yüklenecektir.



Bu adımları uyguladıktan sonra Arduino IDE'niz esp32 kartlarını tanıır hâle geldi.



Şekil 4; Esp32 cam ile görüntü alma devre bağlantısı

Esp32 cam modülü yazdığımız program sayesinde görüntünün alınmasını sağlıyor. Programlarken gnd ve reset uçları birbirleri ile bağlanarak programın atıldığı esnada arduino ve cam modülü arasındaki haberleşmede hata oluşmasının önüne geçilmiş oluyor. Bunu aynı şekilde esp modülü bağlantısında da yapıyoruz. Program atıldıktan sonra birbirleri ile bağlanmış olan o uçları çıkartıyoruz. Daha sonra seri port ekranını açıp esp üzerindeki reset tuşuna basıyoruz. Seri port ekranından gelen bağlantıyı googleden açarak kamera kontrolünü



yapabiliyoruz. Bir kere programlandıktan sonra esp32 cam modülünün sadece 3.3V ve GND bağlantısını yaparak kameraya uzaktan erişebiliriz.

```
#include "esp_camera.h"
#include <WiFi.h>

#define CAMERA_MODEL_AI_THINKER
#include "camera_pins.h"

const char* ssid = "Redmi9T";
const char* password = "12345abcd";

void startCameraServer();
void setupLedFlash(int pin);

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Serial.setDebugOutput(true);
  Serial.println();

  camera_config_t config;
  config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
  config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
  config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
  config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
  config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
  config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;
  config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
  config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
  config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
  config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
  config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
  config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
  config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
  config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
  config.pin_sccb_sda = SIOD_GPIO_NUM;
  config.pin_sccb_scl = SIOC_GPIO_NUM;
  config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
  config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;
  config.xclk_freq_hz = 20000000;
  config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
  config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;

  config.grab_mode = CAMERA_GRAB_WHEN_EMPTY;
  config.fb_location = CAMERA_FB_IN_PSRAM;
  config.jpeg_quality = 12;
  config.fb_count = 1;
  if(config.pixel_format == PIXFORMAT_JPEG){
    if(psramFound()){
      config.jpeg_quality = 10;
```

```

config.fb_count = 2;
config.grab_mode = CAMERA_GRAB_LATEST;
} else {
config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
config.fb_location = CAMERA_FB_IN_DRAM;
}
} else {
config.frame_size = FRAMESIZE_240X240;
#endif CONFIG_IDF_TARGET_ESP32S3
config.fb_count = 2;
#endif
}

#ifdef CAMERA_MODEL_ESP_EYE
pinMode(13, INPUT_PULLUP);
pinMode(14, INPUT_PULLUP);
#endif
esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
return;
}

sensor_t * s = esp_camera_sensor_get();

if (s->id.PID == OV3660_PID) {
s->set_vflip(s, 1);
s->set_brightness(s, 1);
s->set_saturation(s, -2);
}
if(config.pixel_format == PIXFORMAT_JPEG){
s->set_framesize(s, FRAMESIZE_QVGA);
}

#ifdef CAMERA_MODEL_M5STACK_WIDE //
defined(CAMERA_MODEL_M5STACK_ESP32CAM)
s->set_vflip(s, 1);
s->set_hmirror(s, 1);
#endif
#ifdef CAMERA_MODEL_ESP32S3_EYE
s->set_vflip(s, 1);
#endif
#ifdef LED_GPIO_NUM
setupLedFlash(LED_GPIO_NUM);
#endif

WiFi.begin(ssid, password);
WiFi.setSleep(false);

while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {

```

```
delay(500);
Serial.print(".");
}
Serial.println("");
Serial.println("WiFi connected");
startCameraServer();
Serial.print("Camera Ready! Use 'http://'");
Serial.print(WiFi.localIP());
Serial.println(" to connect");
}
void loop() {

  delay(10000);
}
```

## SONUÇ

Yaptığımız çalışma ile zil butonuna basınca interkom devresinde buzzer üzerinden ses alıp esp32 cam ile görüntüyü kontrol edip hc-06 bluetooth modülü sayesinde de kapıyı açtık. Bu çalışma ile wifi ve bluetooth bağlantısının birbirine göre avantaj ve dezavantajını gördük.

## TEŞEKKÜRLER

Projenin hazırlanması esnasında vermiş oldukları destekten dolayı Na-De Elektronik'e teşekkür ederim.

## KAYNAKÇA

- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>
- <https://tr.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>
- <https://www.btogrenme.com/arduino-bluetooth-kullanimi-hc-06/>
- <https://maker.robotistan.com/arduino-dersleri-17-hc-05-bluetooth-modulu-kullanimi/>
- <https://www.qsl.net/ta2ei/uygulamalar/esp32cam/esp32cam.htm>
- <https://www.robotistan.com/Data/EditorFiles/esp32cam.pdf>
  - TANRIVER, NOYAN, BURAK BERKAN BOSTANCI, and DOÇ DR İBRAHİM YÜCEDAĞ. "AKILLI EV OTOMASYONU.
  - Şahinoğlu, Gökhan. *Akıllı evlerde otomasyon*. Diss. Marmara Üniversitesi (Turkey), 2006.
  - Asadullah, Muhammad, and Khalil Ullah. "Smart home automation system using Bluetooth technology." *2017 International Conference on Innovations in Electrical Engineering and Computational Technologies (ICIEECT)*. IEEE, 2017.
  - Lamostre, Harold Patricio A. "BLUETOOTH İLETİŞİMİ ARACILIĞIYLA ARDUINO İLE ANDROID UZAKTAN KONTROLLÜ ROBOT ARABA." *Kavşak 7.2* (2016): 1-1.
- Wu J, Huo M\*, Cai J, Wu M, Yunwu W. Research on Bluetooth Expansion of Communication Based on Android System
- <https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/download/1179032/ETC1/HC-06.html>
- [https://media.digikey.com/pdf/Data%20Sheets/DFRobot%20PDFs/DFR0602\\_Web.pdf](https://media.digikey.com/pdf/Data%20Sheets/DFRobot%20PDFs/DFR0602_Web.pdf)

**ISOLATION AND IDENTIFICATION OF FUNGI IN MILLET DOUGH BALLS (FURA) SOLD AT KAZAURE METROPOLIS, JIGAWA STATE, NIGERIA****Muhammad Kabiru Abubakar**

Science Laboratory Technology Department, Hussaini Adamu Federal Polytechnic Kazaure, Jigawa State, Nigeria.

**ABSTRACT**

Fura is a popular food that is traditionally consumed by the Hausa and Fulani tribes of Northern Nigeria and the Niger Republic. It is used as a staple food, refreshing drink and weaning of infants. All varieties of millet are suitable for Fura production. Although, in some parts of Hausa land, rice is also used to produce Fura. Fura is usually molded into balls using hands during its production and handling could thus, be a source of contamination. Microorganisms are associated with food diseases. Fungal contamination of Fura may be one of the more pervasive and seldom recognized causes of the disease. From the result obtained, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigates*, *Rhizopus* spp, *Mucor* spp, *Penicillium citrinum*, *Penicillium duclauxil*, *Fussarium* spp and *Saccharomyces* spp were recovered due to suspension of spores of the organisms in the air that could find their way into the Fura during processing and selling. It was also observed that *Fussarium* spp and *Rhizopus* spp had the higher frequency of occurrence (17.64 each) followed by *Aspergillus flavus*, *Penicillium citrinum*, and *Penicillium duclauxil* (11.76) while *Aspergillus Niger*, *Aspergillus fumigates*, *Mucor* spp and *Saccharomyces* spp had the least (7.33 each). These varieties of fungi isolated may contaminate grains and produce illness with symptoms such as vomiting, diarrhea, headaches, chills, dizziness and blurred vision. It's worth noting that preparation of Fura is done locally in the study areas which attract potential pathogenic and spoilage microorganisms such as fungi, hence, processing and packaging of Fura should be carried out in a hygienic environment to avoid contamination.

**Keywords:** contamination, disease, fungi, fura and hausa,.

**INTRODUCTION**

Fura is a semi-solid clumped cereal meal or cereal porridge (Jideani and Wedricha, 2014). It is traditionally the staple food of West Africa particularly in Nigeria, Ghana, Niger, and Burkinafaso (Jideani *et al.*, 2001) produced mainly from millet. Fura (dough balls) is a popular food that is traditionally consumed by the Hausa and Fulani tribes of Northern Nigeria and the Niger Republic. People of other tribes in Northern Nigeria are also fast adopting fura as beverages. It can now be found in non-Hausa communities like Minna, Lapai, Zuru, Abuja even in some Southern towns like Lagos though mainly among Hausa residents (Jideani *et al.*, 2001). Fura is used as a food, refreshing drink and weaning of infants (Shehu and Adesiyun, 2014). The cooked dough balls of fura blended with spices are broken up and made porridge by mixing with yoghurt, fermented milk (nono), fresh milk (powder or condensed) or water and sugar may be added to taste (Kordylasi, 1990). Although, the popular material for producing fura is millet but in some parts of Hausa land, rice is also used

to produce fura. The preparation of the beverage has become a common technology that helps in alleviating poverty in the rural area and more recently in urban areas. In Nigeria, women have taken fura production as a small-scale industry (Hill, 2000).



Figure 1. Sample of ready-made dough ball (fura)

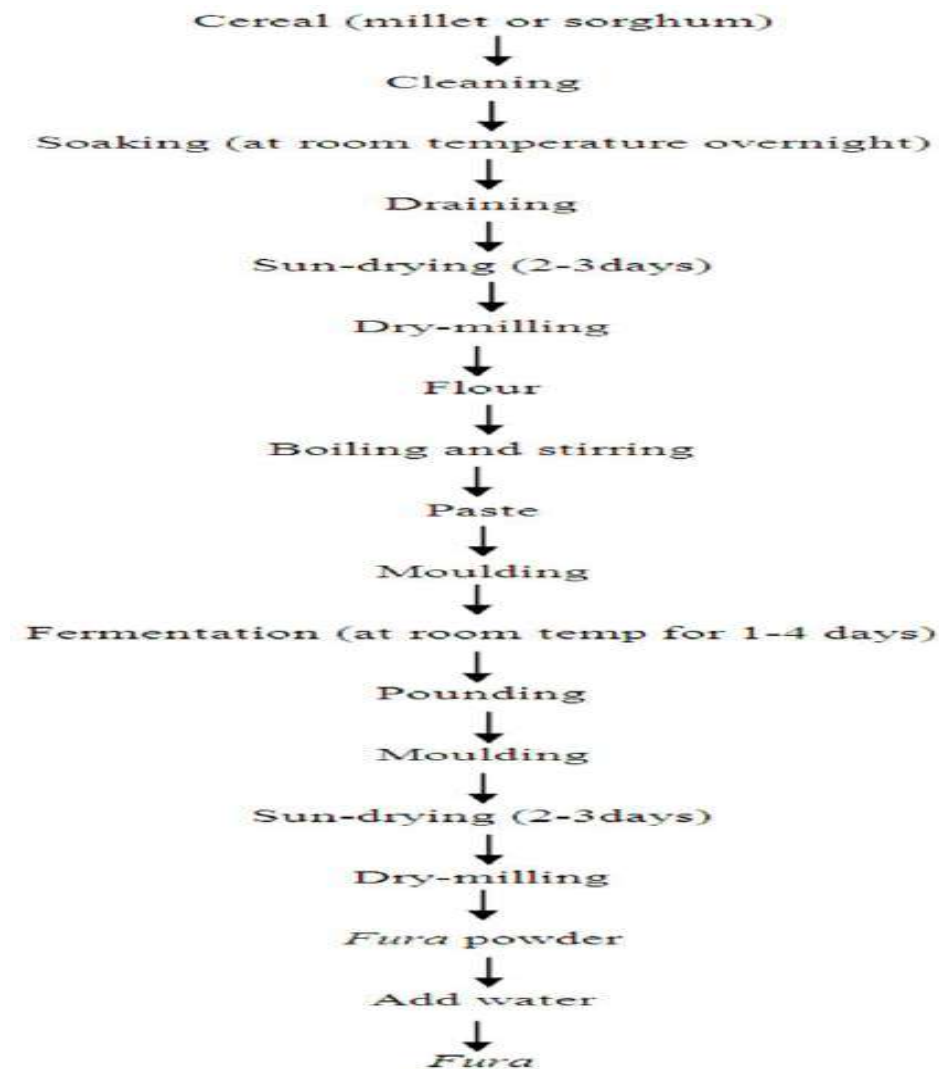


Figure 2. Flowchart of dough ball processing

**MATERIALS AND METHODS****SAMPLE COLLECTION**

Two samples were purchased from each fura seller in five (5) different locations (Kazaure Emir Palace, Kazaure Central market, Kazaure General Hospital Area, Kanti/Gabas and Shagari Quarters) coded as A, B, C, D, & E respectively. The purchased fura balls were transported in a sterile polyethylene bags inside a sterile container to the laboratory for analysis.

**SAMPLE PROCESSING**

About one gram (1g) of the sample was weighed and introduced into the test tube containing 9ml of distilled water which were dispensed into 6 sterile test tubes (serial dilution) by using a sterile pipette as  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$  and  $10^{-6}$  (Oyeleke and Manga, 2008). 0.1ml from the dilution of  $10^{-6}$  was inoculated on solidified Sabourand dextrose agar (SDA) supplemented with 250mg/100ml streptomycin (selective supplement), with pH adjusted to 3.5 with tartaric acid was used for enumeration and isolation of fungi. Inoculated plates were incubated at 25°C for 5 days (Cheesbrough, 2018).

**IDENTIFICATION OF FUNGI**

The technique of James and Natalie (2001) was adopted for the identification of unknown isolated fungi using lactophenol cotton blue stain (where lactic acid serves as a preservative, phenol serves as fungicide and cotton blue stains the cytoplasm in light blue so that we can observe the fungal structure colourless). The identification was done by placing a drop of the stain on a clean slide with the aid of a mounting needle, where a small portion of the mycelium from the fungal cultures was then removed and placed in the drop of lactophenol on the clean slide. The mycelium was spread very well on the slide with the aid of the needle. A cover slip was gently applied with little pressure to eliminate air bubbles. The species encountered were identified with light microscope according to (Cheesbrough, 2018) with the aid of Simplified Fungi Identification Key (2001).

**RESULTS AND DISCUSSION**

From the result obtained, *Aspergillus* spp and *Rhizopus* spp were recorded at sampling point A, *Mucor* spp, *Penicillium* spp and *Fussarium* spp at point B, *Fussarium* spp and *Penicillium* spp at point C, *Saccharomyces* spp and *Rhizopus* spp at point D while point E had *Penicillium* spp, *Aspergillus* spp and *Fussarium* spp as presented in Table 1. This diversity in fungi species might be due to the suspended spores of the organisms in the air that could find their way into the fura during processing and selling (Umoh and Adesiyun, 2009).

Table 2 shows the percentage frequency of fungi identified from dough ball (fura) analyzed were *Fussarium* spp and *Rhizopus* spp had the higher frequency of occurrence (17.64), followed by *Aspergillus flavus*, *Penicillium citirium* and *Penicillium duclauxil* (11.76). While the least was *Aspergillus Niger*, *Aspergillus fumigates*, *Mucor* spp and *Saccharomyces* spp with (7.33). The presence of these pathogenic microorganisms are potential source of food



borne infection to the consumers of this product which might contaminate the fura aerially because of the suspension of the spores of these organisms in the air as reported by Owusu-Kwarteng *et al.* (2010). On the other hand, processing of fura is local and done under unhygienic condition might as well be a source of contamination according to Adams (2001).

**Table 1. Isolation and Identification of fungi from dough ball (Fura)**

| S/NO | Sample Point | Fungi Identified  |
|------|--------------|---|
| 1    | A1           | <i>Aspergillus flavus</i> and <i>Aspergillus niger</i>                        |
| 2    | A2           | <i>Aspergillus fumigates</i> and <i>Rhizopus</i> spp                          |
| 3    | B1           | <i>Mucor</i> spp and <i>Penicillium citrinum</i>                              |
| 4    | B2           | <i>Fussarium</i> spp  |
| 5    | C1           | <i>Fussarium</i> spp  |
| 6    | C2           | <i>Penicillium citrinum</i>   |
| 7    | D1           | <i>Saccharomyces</i> spp and <i>Rhizopus</i> spp                              |
| 8    | D2           | <i>Rhizopus</i> spp   |
| 9    | E1           | <i>Penicillium citrinum</i> and <i>Penicillium duclauxil</i>                  |
| 10   | E2           | <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Aspergillus niger</i> and <i>Fussarium</i> spp |

**Table 2. Percentage of Isolated and Identified fungi from dough ball (fura).**

| <b>Fungi Isolated</b>        | <b>Percentage frequency (100%)</b> |
|------------------------------|------------------------------------|
| <i>Aspergillus flavus</i>    | 11.76                              |
| <i>Aspergillus Niger</i>     | 7.33                               |
| <i>Aspergillus fumigates</i> | 7.33                               |
| <i>Fussarium spp</i>         | 17.64                              |
| <i>Mucor spp</i>             | 7.33                               |
| <i>Penicillium citirium</i>  | 11.76                              |
| <i>Penicillium duclauxil</i> | 11.76                              |
| <i>Rhizopus spp</i>          | 17.76                              |
| <i>Saccharomyces spp</i>     | 7.33                               |

## CONCLUSION

It was concluded that some locally prepared Fura contains potential pathogenic and spoilage microorganisms. Their presence indicates unhygienic handling during production. Since the safety and keeping of consumables are related to the microbial load of its content, regulatory bodies such as National Agency for Food and Drug Administration and Control (NAFDAC) and Standard Organization of Nigeria (SON) should also pay attention to remotely processed consumables such as fura. Aseptic techniques should be observed during the production process with adequate heating process should as well.

## REFERENCES

- Adams, U. A. (2005). Susceptibility of date fruits to aflatoxin production. In *The International Conference on date palm*, 16-19 September 2003, King Saud University, College of Agricultural Veterinary Medicine Qaseem Branch. Pp: 395-407.
- Cheesbrough, M. (2018). *District Laboratory Practice in Tropical Countries Part 2*, Cambridge University Press, Cambridge. Pp: 47-54.
- Hill, D.S. and Waller, J.M. (2000). *Pests and Diseases of Tropical Crops*, 2<sup>nd</sup> edition. Longman. Ghana. Pp.179-182.
- Jean, W. W. (2001).** Simplified Fungi Identification Key. Cooperative Extension Service, University of Georgia.
- Jideani, V.A., and Wedricha, B.L., (2014). Sorbic Acid Distribution in the Aqueous Extract of Cooked Millet, Fura. *Food Additives and Contaminants Journal*. **12(2); 16-66.**
- Jideani, V.A., Nkama, I., Agbo, E.D., and Jideani, I.A. (2001). Survey of Fura Production in Some Northern States of Nigeria. *Plant Food for Human Nutrition*. **56(1): 23-26.**
- Kordylasi. J.M. (1990). *Processing and Preservation of Tropical and Sub-Tropical Foods*. London: Mac Millan. Pp: 43-52.
- Owusu-Kwarteng, B.G., Doss, A., Dhanabalan, R., and Balachander, S. (2010). Survey of Fura Production in Some Northern States of Nigeria. *Plant Food for Human Nutrition*. **56(1): 23-26.**
- Sheh, I.M., and Adesiyun, A.A. (2014). Characteristics of Starin of *Escherichia Coli* Isolated from Locally Fermented Milk (Nono) in Zaria, Nigeria. *Journal of Food Protection*. **53(2):574-577.**
- Umoh, I.B. and Adesiyun, O.U. ( 2009). Commonly used Fruits in Nigeria. In: 2<sup>nd</sup> editions, *Nutritional quality of plant foods*. Post Harvest Research Unit, University of Benin, Benin City, Nigeria. Pp: 84–119.

**LUYANG PRECINCT FOOD SCENE AND PRACTICES: LINKING  
CONTEMPORARY FOODS AND COMMUNITIES ACTIVITIES TO THE PAST**

*Kennedy Aaron AGUOL*

Centre for the Promotion of Knowledge and Language Learning,  
Universiti Malaysia Sabah, 88400 Kota Kinabalu, Sabah. MALAYSIA.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3311-9628>

**ABSTRACT**

Luyang Precinct Food scene echoes the heritage and cultural identities of the Sabah (North Borneo) Chinese communities who are hybrids of several Chinese dialectic groups or clans with indigenous natives of Malaysian Borneo Sabah-Sarawak, Singapore, Taiwan, Hong Kong, Macau, Indonesia, the Philippines and other ASEAN and East Asian (Japan and South Korea) countries. This paper explores contemporary food scene in Luyang and its historical food practices, ingredients, the preparation involved, cooking methods employed in the production of food, the types of food served for daily consumption and during festive occasions including their symbolism significance. Findings reported are expected to highlight the linkage between food practices in Luyang precinct to their daily activities in the past.

**Keywords:** *Luyang, Sabah Chinese communities, food cultural practices.*

**INTRODUCTION**

Ethnic cuisine especially with a story, history and functionalism behind them are consumed today more for the sake of remembering and appreciating its cultural heritage rather than mere reason of survival. Even though food has been used primarily to satiate hunger and physiological needs (Lowenberg, 1979), food has increasingly exerted many roles in lives of mankind. Human from different ethnic groups are always eager to share their inherent culture most of the time through food which provide nourishment and sustenance. The position of ethnic cuisine in local tourism industry has played a vital role over the past decade as tourists (International, Regional and National level) are always keen to enrich their culinary adventures by seeking authentic cuisine regardless of ingredients preparation, cooking and preservation techniques, sensory experience and alteration or adaptation due to periods of modernization that not only involve food preparation, equipment, ingredients and food processing techniques but also eating etiquette. These unique ethnics culinary attraction would be the main draw of the holiday destination.

Historically the Chinese migratory pattern in Sabah (formerly North Borneo) were arranged in different phases under successive Administrators of the British North Borneo Chartered Company (BNBCC) and it is further encouraged by Christian Protestant Missionaries (Basel Mission) that had resulted in some characteristic that are peculiar only to

Sabah Chinese which is the presence of overwhelming Christian Hakka dialectic groups. This makes Sabah one of the few places within ASEAN region where Hakka language becomes the lingua franca of the Sabah Chinese Community. Sabah is also considered to be a miniature China because there are representation of Han Chinese from Southern provinces (Guangdong, Fujian, Hainan) to Northern Chinese (Huabei) communities (Wong, 1999).

Luyang is a precinct within the Greater Kota Kinabalu (formerly Jesselton) City Proper and was established since the 1970s (Lorena Binisol, 2020). Currently, there are only three blocks of shop houses containing varieties of barber shop, hairdressing saloon, coffee shops, restaurants, grocery shops, TCM (Traditional Chinese Medicine) Hall and modern Western Pharmacies, fresh product morning market, and evening makeshift food hawkers, fruits and vegetables stalls on the five-foot way and on the car park lot converted to instant stalls. Luyang is predominantly populated by Sabah Chinese having diverse heritage and representation from different provinces in mainland China, Hong Kong, Shanghai, Macau, Hainan, Singapore and Taiwan (Table 1). There are also Sarawak Chinese and small number of Indonesian Chinese, Singaporean Chinese and Filipino Chinese living there. Regardless of their countries of origin, it seems that everyone would identify themselves based on their respective Clans/Groups/Dialects and Provinces where their ancestor came from. The Hakka is the most dominant group in Luyang and it is followed by Cantonese, Hokkien, Teochew, Hainanese, Huabei (Shantung), Sarawak Foochow and Sarawak Hopoh Hakka. The establishments of Huabei (Shantung) settlement along Reservoir Road (Jalan Kolam-Jalan Shantung Settlement) Rubber small holders scheme had also enliven the food scenes in Luyang.

**Table 1: Sabah Chinese Clans/Groups/Dialects distribution and representation by district/settlement**

| Clan/Group/Dialect | Origin                        | District | Settlement in Sabah  |
|--------------------|-------------------------------|----------|--|
| <b>Hakka</b>       | <b>Ng Fah (Wuhua)</b>         |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kudat</li> <li>• Lausan</li> <li>• Tamalang</li> <li>• Sikuati</li> <li>• Langkon</li> <li>• Kota Belud</li> <li>• Tuaran</li> <li>• Talipok</li> <li>• Mangatal</li> <li>• Kiulu</li> <li>• Ranau</li> <li>• Jesselton (Kota Kinabalu)</li> <li>• Putatan</li> <li>• Penampang</li> <li>• Kinarut</li> <li>• Papar</li> <li>• Kimanis</li> <li>• Bongawan</li> <li>• Membakut</li> <li>• Beaufort</li> </ul> |
|                    | <b>Loong Chon (Longchuan)</b> |          |  |
|                    | <b>Tai Poo</b>                |          |  |
|                    | <b>Meixian</b>                |          |  |
|                    | <b>Zijin</b>                  |          |  |
|                    | <b>Dongguan</b>               |          |  |
|                    | <b>Fui Chiew (Huizhou)</b>    |          |  |
|                    | <b>Xingning</b>               |          |  |
|                    | <b>Huaxian</b>                |          |  |
|                    | <b>Pao Onn (Bao An)</b>       |          |  |
|                    | <b>Qingyuan</b>               |          |  |
|                    | <b>Zhong Shan</b>             |          |  |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenom</li> <li>• Malalap</li> <li>• Weston</li> <li>• Labuan</li> <li>• Sipitang</li> <li>• Keningau</li> <li>• Beluran</li> <li>• Sandakan</li> <li>• Segama</li> <li>• Lahad Datu</li> <li>• Tawau</li> </ul>  |
|  | <p>Hopoh<br/>Sri Aman, Sarawak.<br/>Kuching, Sarawak.<br/>Bau, Sarawak<br/>Lundu, Sarawak<br/>Serian, Sarawak</p> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kota Kinabalu</li> </ul>   |
|  | Southern Thailand   |  |   |
|  | Kalimantan West   |  |   |
| <b>Hokkien (Minnan)</b>                      | Amoy (Xiamen)   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kudat</li> <li>• Tamparuli</li> <li>• Jesselton (KK)</li> <li>• Kinarut</li> <li>• Papar</li> <li>• Beaufort</li> <li>• Keningau</li> <li>• Labuan</li> <li>• Kuala Penyu</li> <li>• Weston</li> <li>• Sipitang</li> <li>• Mesapol</li> <li>• Sandakan</li> <li>• Lahad Datu</li> <li>• Tawau</li> </ul> |
|  | Eng Kio   |  |   |
|  | Yung Chun   |  |   |
|  | Quanzhou  |  |   |
|  | Zhangzhou   |  |   |
|  | Longyan   |  |   |
|  | Taiwanese   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kota Kinabalu</li> <li>• Papar</li> <li>• Sandakan</li> </ul>  |
|  | Singapore   |  |   |
|  | Penang  |  |   |
|  | Southern Peninsular   |  |   |
|  | Southern Thailand   |  |   |
|  | Medan, Indonesia  |  |   |
|  | Southern Philippines  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lahad Datu</li> </ul>  |
| <b>Cantonese/Kwantung<br/>(Gwóngdŭng wá)</b> | Hong Kong   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sandakan</li> <li>• Semporna</li> <li>• Jesselton (KK)</li> <li>• Keningau</li> </ul>  |
|  | Sze Yap/Sze Yip/Sze Yi  |  |   |
|  | Macau   |  |   |
|  | Guangdong (Kwang tung)  |  |   |
|  | Guangxi (Kwong Siew)  |  |   |



|  |                              |                           |  |  |
|--|------------------------------|---------------------------|--|--|
|  | <b>Sandakan</b>              |                           |  |  |
|  | <b>West Malaysia</b>         |                           |  |  |
|  | <b>Singapore</b>             |                           |  |  |
|  | <b>Xiguan</b>                |                           |  |  |
| <b>Teochew / Teoswa<br/>(Chaoshan Min)</b> | <b>Teo An (Chao'an)</b>      |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Labuan</li> <li>• Jesselton (KK)</li> <li>• Penampang</li> <li>• Papar</li> <li>• Keningau<br/>(sabah interior upper)</li> <li>• Sandakan</li> <li>• Tawau</li> </ul> |  |
|  | <b>Chenghai</b>              |                           |  |  |
|  | <b>Chaoyang</b>              |                           |  |  |
|  | <b>Jieyang</b>               |                           |  |  |
|  | <b>Raoping</b>               |                           |  |  |
|  | <b>Puning</b>                |                           |  |  |
|  | <b>Huilai</b>                |                           |  |  |
|  | <b>Nan'ao</b>                |                           |  |  |
|  | <b>Amoy (Xiamen)</b>         |                           |  |  |
|  | <b>Swatow (Shantou)</b>      |                           |  |  |
|  | <b>Kuantan, Pahang</b>       |                           |  |  |
|  | <b>Pulau Ketam, Selangor</b> |                           |  |  |
|  | <b>Singapore</b>             |                           |  |  |
|  | <b>Bangkok, Thailand</b>     |                           |  |  |
| <b>Hainanese<br/>(Qiong wen)</b>           | <b>Haikou</b>                |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jesselton (KK)</li> <li>• Beaufort</li> <li>• Sandakan</li> </ul>   |  |
|  | <b>Wenchang</b>              |                           |  |  |
| <b>Huabei<br/>(Shantung/Shandong)</b>      | <b>Hunan</b>                 |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Shantung settlement.</li> <li>• Ulu Kimanis settlement.</li> </ul>  |  |
|  | <b>Hubei</b>                 |                           |  |  |
|  | <b>Hebei</b>                 | <b>Tientsin (Tianjin)</b> |  |  |
|  |                              | <b>Jingzhou</b>           |  |  |
|  |                              | <b>Wenan</b>              |  |  |
|  |                              | <b>Shenzhou</b>           |  |  |
|  |                              | <b>Gu' an</b>             |  |  |
|  |                              | <b>Cangxian</b>           |  |  |
|  |                              | <b>Baxian</b>             |  |  |
|  |                              | <b>Yongqing</b>           |  |  |
| <b>Jinghai</b>                             |                              |                           |  |  |
| <b>Jiang Nan</b>                           |                              |                           |  |  |
| <b>Min Dong</b>                            | <b>Houguan</b>               | <b>Foochow (Fuzhou)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kota Kinabalu</li> <li>• Penampang</li> <li>• Papar</li> <li>• Sandakan</li> <li>• Tawau</li> <li>• Labuan</li> </ul>   |  |
|  |                              | <b>Sibu, Sarawak</b>      |  |  |
|  |                              | <b>Bintulu, Sarawak</b>   |  |  |
|  | <b>Miri, Sarawak</b>         |                           |  |  |
|  | <b>Lawas, Sarawak</b>        |                           |  |  |
| <b>Limbang, Sarawak</b>                    |                              |                           |  |  |
| <b>Funing</b>                              | <b>Fuqing</b>                |                           |  |  |
|  | <b>Gutian</b>                |                           |  |  |
|  | <b>Ningde</b>                |                           |  |  |
|  | <b>Fuding</b>                |                           |  |  |

|                     |                                    |  |  |  |
|---------------------|------------------------------------|--|--|--|
|                     |                                    | <b>Fu'an</b>                             |  |  |
|                     | <b>Manjiang</b>                    | <b>Qianku,<br/>Cangnan,<br/>Zhejiang</b> |  |  |
| <b>Puxian Min</b>   | <b>Henghua (Xinghua)</b>           | <b>Putian</b>                            |  |  |
| <b>Baba Nyonya</b>  | <b>Penang</b>                      |  |  |  |
|                     | <b>Melaka</b>                      |  |  |  |
|                     | <b>Singapore</b>                   |  |  |  |
| <b>Sino-Native</b>  | <b>Sino-Kadazan</b>                |  |  |  |
|                     | <b>Sino-Dusun</b>                  |  |  |  |
|                     | <b>Sino-Murut</b>                  |  |  |  |
|                     | <b>Sino-Lundayeh/Kelabit/Kayan</b> |  |  |  |
|                     | <b>Sino-Suang Lotud</b>            |  |  |  |
|                     | <b>Sino-Sungei</b>                 |  |  |  |
|                     | <b>Sino-Kadayan</b>                |  |  |  |
|                     | <b>Sino-Bajau Sama</b>             |  |  |  |
|                     | <b>Sino-Rungus</b>                 |  |  |  |
|                     | <b>Sino-Iban</b>                   |  |  |  |
|                     | <b>Sino-Bidayuh</b>                |  |  |  |
| <b>Sino-Melanau</b> |                                    |  |  |  |

## ETHNIC CUISINES

Ethnic cuisines are meals eaten daily at homes, community centres and townships with various kinds of cuisine often associated and defined by clans/groups/ethnicities, social events/activities, religions, cultures and regions. Ethnic cuisine when defined more finite are food or nourishment obtained from an accumulation of culture, legacy, heritage and customs that uses the information and knowledge of the resources (Kwon, 2015). Elements of cuisine ingredients based on plants and animals are collected, observed and made into collective memory and traditions of community. These cuisine items could also provide geographical markers/pointers and could provide expansive viewpoint on the origin and coverage within a district and region. Ethnic cuisine may also be characterized as an accumulation of a clan/group/nation/country food practice and tradition that is culturally-socially accepted and defined by people from other community (Kwon, 2015). The acknowledgement indicated that ethnic cuisine should be understood and accepted based on the ingredients, nutritional content, caloric count and other aspects such as culture, physical activities, ecology, history and the environment.

## ETHNIC CUISINES CONSUMPTION

The decision that people made to the consumption of food choices are directly based on cuisine that have excellent taste, ingredient availability, accessibility, freshness and ease of preparation and identifiable ingredients associated to certain ethnicities, such as spices and flavours (Bell, 2011). These have contributed to the better understanding and acceptance of ethnic food that had gained popularity since the 1970s. The appreciation and general acceptance of Asian ethnic cuisine is gaining traction especially in places with adventurous foodies with sophisticated and cosmopolitan taste buds inclining toward certain food with functional properties (Henderson, 2014).

## LUYANG FOOD SCENE FINDINGS

The following are the list of observed contemporary foods sold in Luyang Precinct;

Hokkien Ang Ku Kueh (紅龜粿) / Hakka Fung Char Koh (紅茶粿):

Red coloured tortoise shaped glutinous rice flour cake is shaped either round or oval which is shaped by the pastry mold with a tortoise 龜 Chinese character in the middle. It is made from the sticky dough of glutinous rice flour skin that is normally use to wrap or encase fillings of red bean paste (tau sar), crushed roasted peanut with coarse sugar and/or mung bean paste.

Hokkien Chai kueh/ Hakka Choi Pan (菜粿):

Steamed jicama dumplings/kueh, locally known as Hakka Choi Pan or Teochew Chai Kuih or Chai Kueh, is one of many traditional delicacies found in Foh Sang, known to be of Teochew origin. It contained fillings of stir-fried yam bean (jicama/sengkuang/bengkuang/mengkuang) and dried shrimps and plenty of white pepper granules wrapped in a chewy crystal-like skin. These delicious jicama dumplings are steamed to perfection and are often sold as morning snacks.



Left: Ang Ku Kueh (紅龜粿) / Fung Char Koh (紅茶粿) red bean filling, Right: Chai Kueh/  
Hakka Choi Pan (菜粿)

### Glutinous/Sweet rice dumpling wrapped in Bamboo leafs (Dragon boat festival) (粽子)

In Sabah, the Duan wu or Dragon Boat Festival which is celebrated on the 5<sup>th</sup> day of the 5<sup>th</sup> month of the Chinese Lunar calendar with International Dragon Boat competition held annually at Likas Bay area while Rice Dumplings wrapping competition are also held at different venues statewide to commemorate the festival. Every dialect group will highlight and centre stage their respective distinct ingredients and colour in Ko-Chung making. Hakka Zhu Nyuk Chung (Pork Rice Dumpling) contain single cube of pork belly that is salted and well marinated with five spice powder, plain soaked glutinous rice and black eyed peas (the primary hallmark ingredient differentiating from other dialect group), Hakka Fah Sang Chung (Peanut Rice Dumpling) contain only crushed roasted peanuts/groundnuts and plain soaked glutinous, Hakka Zhu Nyuk Fah Sang Chung (Pork and peanut Rice Dumpling) contain a piece of salted pork belly with crushed roasted peanut and plain soaked glutinous rice. Hakka Tai Ko-Chung is the premium version rice dumpling that may contain dried shrimp, rehydrated shitake mushroom, black eyed peas and for more luxurious rice dumplings include glutinous rice fried with dark soy sauce and five-spice powder, rehydrated chestnut, dried

scallops, Chinese sausage, ginkgo nut, roasted chestnut, single or double salted duck egg yolk may be included. Among the Hokkiens the Bak Chang (Pork Rice Dumpling) is made with pork belly, salted egg yolk, chestnut, dried shrimp and glutinous fried with five-spice powder, dark and light soy sauces which result a dark brown dumpling. Premium Hokkien Bak Chang may include braised pork belly, salted egg yolk either single or double, premium dried shitake mushrooms, shrimp and scallop and chestnuts. The Hokkiens also made Kee Chang or Kee-chwee (碱水) Chang [Alkaline (Sodium Silicate) Water Rice Dumpling] whereby the glutinous rice is soaked in alkaline water before being drained and wrapped in bamboo leaves without any filling and is later boiled in water that resulted in a yellowish gel like consistency rice dumpling. Kee-Chwee chang is always served with sugary syrup, brown sugar, gula melaka and/or kaya on the side. Other version of Kee Chang may include red bean paste (tau sar). Teochew Bak Chang maintain good balance of savoury and sweetness fillings using marinated pork belly, rehydrated shitake mushrooms, dried shrimp, Chinese sausage, rehydrated chestnuts and sweet mung bean paste (the primary hallmark ingredient differentiating from other dialect group). Premium Teochew Bak Chang would have fillings comprising succulent pork belly, braised shitake mushroom in robust XO sauce with five-spice, white pepper and coriander powder, sweet mung bean paste (white tau sar) and rehydrated chestnut. Teochew Salted egg Bak Chang contained premium glutinous rice studded with juicy pork belly, fried dried shrimp, rehydrated chestnut and a salted duck egg yolk. Cantonese/Kwantung Chung contains split mung beans, pork lard, lean meat and Chinese sausage encased with fried glutinous rice in dark soy sauce and five-spice powder. Hainanese/Hailam Bak Chang contains glutinous rice stir-fried with black pepper, dark soy sauce and five-spice powder, fatty pork belly, chestnut and mushrooms and it is always served with gula Melaka syrup. Hailam Pyramid shaped Bak Chang preparation differentiate from other dialect group by using wilted Banana leaves to replace Bamboo leaves. The practice of using banana leaves as a wrapper is practiced regionally like its immediate neighbour Vietnam mainly for pragmatic and practical reason in sub-tropical Hainan Island. Hainanese or Hailam Bak Chang also uses stir-fried glutinous rice with thick meat gravy/sauce and may include whole red bean peppered/scattered in the rice mix. Unique dried seafood such as strips of dried cuttlefish/squid and heavy use of fried shallots differentiate Hailam Bak Chang from other dialect group due to its proximity to South China Sea. Other luxurious ingredients may include salted egg yolk, shiitake mushroom, chestnut, pork belly and fried dried shrimp. Foochow Chang uses plain glutinous rice with alkali water and salt, typical fillings would contain boiled skin on peanuts and sweet red bean paste. Among the Sabah Nyonya-Baba Melaka community (Straits born Chinese Peranakan), Nyonya Chang would have both soaked plain glutinous rice and Bunga Telang (Blue Pea flower) soaked glutinous rice for a blue tipped top end product wrapped in Pandan leaves with fillings of lean pork, candied winter melon and coriander powder. Premium Nyonya Chang may include generous fillings of pork belly and tiger prawns, mushroom, dried shrimp and candied winter melon and sambal paste. Kochung Bantal (Pillow shaped rice dumpling) inti Kacang of the Sama Bajau and Brunei Malay uses Pandan leaves as wrapper to substitute Bamboo leaf in their Halal preparation of glutinous rice dumpling rendition with crushed roasted peanut.





**Glutinous Rice Dumpling (粽子)**

Hakka Khai Shi Ten (雞糞藤)/ Hokkien Chhau-a-koe (草仔粿)/ Hokkien Orh-Ku Kueh (艾草粿)/ Teochew Chi Kak Kueh (鼠麴粿)

This steamed glutinous rice kueh with mocha consistency is called Khai Shi Tien (雞糞藤) in Hakka and in Teochew is called Chi Kak Kueh (鼠麴粿), this specialty steamed glutinous rice kueh is made during Qing Ming (Chinese Tomb Cleansing) Observance and have its common shared origin from the coastal areas of mainland China in the provinces of Guangdong (Kwantung) and Fujian (Hokkien). Traditionally, in China the extract of Jersey Cudweed (*Gnaphalium affine*) is used in the making of this kueh. In tropical Southeast Asia, Southern China Mugwort (*Artemisia verlotirum*) and/or Chinese Mugwort/Silvery wormwood (*Artemisia argyi*) is used instead in absence of Temperate East Asian Jersey Cudweed. In TCM (Traditional Chinese Medicine) practices, both Jersey Cudweed and Mugwort families are described as having cooling properties to the body internal heat regulation especially during late spring and high summer seasons. The use of either Jersey Cudweed or Southern China Mugwort dark green herbal juice extract will blacken the glutinous rice dough into a jet black kueh at the end of the steaming process.





Left: Hakka Kai Shi Tien (雞糞藤)/ Hokkien Chhau-a-koe (草仔粿),  
Right: Ang Ku Kueh (紅龜粿) / Fung Char Koh (紅茶粿) mung bean filling

Huabei (Shantung) Shuijiao (水餃) and Guō Tiē (鍋貼)/Jiaozi (餃子) /Jiān Jiǎo (煎餃)

The establishment of a Huabei (Shantung) settlement along Jalan Kolam (Reservoir Road) and Shantung settlement along Jalan Shantung (Shantung Road) closed to Luyang had enriched the diversity of Luyang food scene. In 1913, a group of 107 families from Huabei or Northern Chinese community in Tianjin (Tientsin) had arrived in Jesselton accompanied by group leader Dr. SIA Tien Bao (Xie Tanbao) through a special recruitment arrangement made possible by Sir West Ridgeway, the Chairperson of B.N.B.C.C. (British North Borneo Chartered Company) in an agreement entered into in August 1913 with the new Chinese Republican Government under Yuan Shikai (Wong, 1999). Huabei cuisines are wheat based as their staple diet. Wheat based dumplings, mantou (plain bun), noodles, scallion pancakes; spring onion crepe and fried breads are commonly featured in Huabei cuisine. Shuijiao (水餃) is ubiquitous to Huabei community and must have during the spring festival and/or Lunar New Year celebration. The making of Shuijiao is family unifier affairs as every member of the family gather around the kitchen table to make these dumplings filled with minced pork (ground beef/chicken/lamb/mutton for Chinese Huabei Muslim), cabbage, cilantro, and finely chopped brown onion before it is boiled in a wok of plain water. The flat pan fried wheat dumpling Guō Tiē (鍋貼) is the literal translation of the Chinese character for this type of

wheat based dumplings, Guō Tiē (鍋=pot/wok, 貼=to stick). These Pot stickers is also sometimes referred as Jiān Jiǎo (煎餃) pan-fried Chinese dumplings which are pan-fried in flat thick bottomed cast-iron round pan instead of being boiled or steamed.



**Shuijiao (水餃)**

Jicama (Yam Bean) Fritter / Zhao Piang (炸餅) / Cart wheel (車輪餅)

Jicama or Yam bean fritter is considered a specialty in Sabah as compared to other states in Malaysia where it is more commonly available and is known by other name as Cucur Sengkuang/Mengkuang/Bengkuang.





**Jicama (Yam Bean) Fritter / Zhao Piang (炸餅) / Cart wheel (車輪餅)**

The availability of so many type of contemporary food in Luyang not only from so many Chinese dialect groups but also other diverse ethnic groups in Malaysia and Southeast Asia reflect on the dietary preference and selection of consumers in Luyang precinct. It indicated that the contemporary food list available today has everything to do with Luyang early history related to agriculture, farming and rubber small holder activities in the adjunction surround. High caloric value cuisine would have provided plenty of energy to early agrarian and small holder settlers for land clearing of secondary forest and kitchen garden farms as shown in Table 2 is the compilation of food that is commonly found in Luyang area that are consumed in the restaurants and/or take-away today;

**Table 2: List of Food that is commonly found in Luyang precinct and their caloric value;**

| No | Name                          | Fillings       | Origin  | kcal/serving | Cultural Occasion | Time Sold |
|----|-------------------------------|----------------|---------|--------------|-------------------|-----------|
| 1  | Ang Ku Kueh (紅龜粿) / Fung Char | Peanut & Sugar | Hokkien | 690 / 55g    | Qing ming,        | Morning   |

|           |  |                           |                      |                     |   |                |
|-----------|--|---------------------------|----------------------|---------------------|---|----------------|
|           | <b>Koh (紅茶粿)</b>   |                           |                      |                     | <b>Nine Jade Emperor, Full Moon, Birthday</b> |                |
|           |  | <b>Red Bean</b>           |                      | <b>658.16 / 55g</b> |   |                |
|           |  | <b>Mung bean</b>          |                      | <b>1505 / 55g</b>   |   |                |
| <b>2</b>  | <b>Chai Kueh/ Hakka Choi Pan (菜粿)</b>  | <b>Jicama</b>             | <b>Hakka Teochew</b> | <b>87 / 55 g</b>    |   | <b>Morning</b> |
| <b>3</b>  | <b>Southern China Mugwort (<i>Artemisia verlotirum</i>)<br/>Chinese Mugwort/Silvery wormwood (<i>Artemisia argyi</i>)<br/>Jersey cudweed (<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>)<br/>(<i>Helichrysum luteoalbum</i>)<br/>Hakka Khai Shi Tien (雞糞藤)<br/>Hokkien Chhau-a-koe (草仔粿)<br/>Hokkien Orh-Ku Kueh (艾草粿)<br/>Teochew Chi Kak Kueh (鼠麴粿)</b> | <b>Peanut &amp; Sugar</b> | <b>Hakka Hokkien</b> | <b>410 / 170g</b>   | <b>Qingming (Chinese Tomb sweeping)</b>       | <b>Morning</b> |
|           |  | <b>Plain</b>              |                      | <b>221 / 100g</b>   |   |                |
| <b>4</b>  | <b>Shuijiao (水餃)</b>   | <b>Boiled</b>             | <b>Huabei</b>        | <b>80 / pc</b>      | <b>Lunar New Year, Birthday</b>               | <b>All day</b> |
|           | <b>Guotie (鍋貼) /Jiaozi (餃子)</b>  | <b>Pan Fried</b>          | <b>Huabei</b>        | <b>90 / pc</b>      |   | <b>All day</b> |
| <b>5</b>  | <b>Pisang Goreng (炸蕉)</b>  |                           |                      | <b>170 / pc</b>     |   | <b>All day</b> |
| <b>6</b>  | <b>Pulut Goreng (炸粽)</b>   |                           |                      | <b>200 / pc</b>     |   | <b>All day</b> |
| <b>7</b>  | <b>Ham chim peng (鹹煎餅)</b>   | <b>Plain</b>              | <b>Hakka</b>         | <b>203 / 80.6 g</b> |   | <b>Morning</b> |
|           |  | <b>Red Bean Filling</b>   | <b>Kwantung</b>      | <b>296 / 80.6 g</b> |   | <b>Morning</b> |
| <b>8</b>  | <b>Fried Dough / Yu Tiao</b>   |                           | <b>Teochew</b>       | <b>209 / 50 g</b>   |   | <b>Morning</b> |
| <b>9</b>  | <b>Jicama (Yam Bean) Fritter/ Zhao Piang (炸餅)<br/>Cart wheel (車輪餅)<br/>Cucur Sengkuang<br/>Kuih Bengkuang<br/>Kuih Mangkuang</b>   |                           | <b>Hakka</b>         |                     |   | <b>Morning</b> |
| <b>10</b> | <b>Hom Sui Gok (鹹水角)</b>   | <b>Jicama</b>             | <b>Hokkie</b>        | <b>138.2/ pc</b>    |   | <b>Morn</b>    |

|           |  |                             | n                |                    |   | ing            |
|-----------|--|-----------------------------|------------------|--------------------|---|----------------|
|           |  | <b>Red Bean</b>             | <b>Hokkien</b>   | <b>145/ pc</b>     |   |                |
| <b>11</b> | <b>Kuih Kosui (斑兰杯子糕 / 碗仔糕)<br/>Kueh Koswee<br/>Kuih Lompang</b> | <b>Gula Melaka</b>          | <b>Nyonya</b>    |                    |   | <b>Morning</b> |
|           |  | <b>Pandan</b>               | <b>Nyonya</b>    |                    |   |                |
|           |  | <b>White Sugar</b>          | <b>Nyonya</b>    |                    |   |                |
| <b>12</b> | <b>White Radish Cake/Turnip Cake (萝卜糕)</b>                       |                             | <b>Cantonese</b> | <b>193 / pc</b>    |   | <b>Morning</b> |
|           | <b>Taro Yam Cake (芋頭糕)</b>                                       |                             | <b>Hakka</b>     | <b>205 / pc</b>    |   |                |
| <b>13</b> | <b>Glutinous Rice Dumpling (粽子)</b>                              | <b>Peanut</b>               | <b>Hakka</b>     | <b>276 / 253g</b>  |   | <b>Morning</b> |
|           |  | <b>Pork</b>                 | <b>Hokkien</b>   | <b>387 / 253g</b>  |   |                |
|           |  | <b>Pork Mushroom</b>        | <b>Hakka</b>     | <b>455 / 253g</b>  |   |                |
|           |  | <b>Air Abu</b>              | <b>Nyonya</b>    | <b>200 / 253g</b>  |   |                |
| <b>14</b> | <b>Kueh Lapis</b>  |                             |                  | <b>131 / 55g</b>   |   | <b>Morning</b> |
| <b>15</b> | <b>Fried Yellow Noodle</b>                                       |                             |                  | <b>527/ 100g</b>   |   | <b>All day</b> |
| <b>16</b> | <b>Fried Bee Hoon</b>  |                             |                  | <b>335/ 300g</b>   |   | <b>All day</b> |
|           | <b>Fried Bee Hoon+Chicken Wing</b>                               |                             |                  | <b>457/ 300g</b>   |   | <b>All day</b> |
| <b>17</b> | <b>Char Kway Teow</b>  |                             |                  | <b>743/ 300g</b>   |   | <b>All day</b> |
|           | <b>Fried Kway Teow</b>   |                             |                  | <b>582 / plate</b> |   | <b>All day</b> |
| <b>18</b> | <b>Hakka Yong Tau Foo (客家酿豆腐)</b>                                | <b>White Tofu</b>           |                  | <b>166 /175g</b>   | <b>Lunar New Year, Birthday, Wedding, Funeral</b> | <b>Morning</b> |
|           |  | <b>Fried Tofu</b>           |                  | <b>176/ 175g</b>   |   |                |
|           |  | <b>Tofu Puff</b>            |                  | <b>391/ 29g</b>    |   |                |
|           |  | <b>Eggplant / Aubergine</b> |                  | <b>31/ 29g</b>     |   |                |
| <b>19</b> | <b>Chicken Feet</b>  |                             |                  | <b>200 / 100g</b>  |   | <b>Morning</b> |
| <b>20</b> | <b>Nasi Lemak</b>  |                             |                  | <b>400</b>         |   | <b>Morning</b> |
| <b>21</b> | <b>Fruit Rojak</b>   |                             |                  | <b>443</b>         |   | <b>All day</b> |
| <b>22</b> | <b>Roti Canai Kosong</b>   |                             |                  | <b>164</b>         |   | <b>All</b>     |

|           |   |                     |  |                    |  |                |
|-----------|---|---------------------|--|--------------------|--|----------------|
|           |   |                     |  |                    |  | day            |
|           | <b>Roti Canai with Egg</b>              |                     |  | <b>481</b>         |  | <b>All day</b> |
| <b>23</b> | <b>Chicken Rice</b>                     |                     |  | <b>620</b>         |  | <b>All day</b> |
| <b>24</b> | <b>Asam Laksa</b>                       |                     |  | <b>432</b>         |  | <b>Morning</b> |
| <b>25</b> | <b>Curry Laksa</b>                      |                     |  | <b>534</b>         |  | <b>Morning</b> |
| <b>26</b> | <b>Banana Leaf Thalli Set</b>           | <b>Basic</b>        |  | <b>446</b>         |  | <b>Lunch</b>   |
| <b>27</b> | <b>Wat Tan Hor</b>                      |                     |  | <b>400</b>         |  | <b>All day</b> |
| <b>28</b> | <b>Wan Tan Mee</b>                      | <b>Dry</b>          |  | <b>410</b>         |  | <b>Morning</b> |
|           |   | <b>Soup</b>         |  | <b>217</b>         |  |                |
| <b>29</b> | <b>Hokkien Mee</b>                      | <b>Penang style</b> |  | <b>392 / 100g</b>  |  | <b>All day</b> |
|           |   | <b>K.L. style</b>   |  | <b>448 / 100g</b>  |  |                |
| <b>30</b> | <b>Curry Puff/ Kalikok/ Karipap 咖哩角</b> |                     |  | <b>130 / pc</b>    |  | <b>All day</b> |
| <b>31</b> | <b>Onde Onde/Buah Melaka</b>            |                     |  | <b>30 / pc</b>     |  | <b>All day</b> |
| <b>32</b> | <b>Kuih Linggang/Ketayap</b>            |                     |  | <b>140</b>         |  | <b>All day</b> |
| <b>33</b> | <b>Kuih Koci</b>                        |                     |  | <b>164 / pc</b>    |  | <b>All day</b> |
| <b>34</b> | <b>Char siew Pau</b>                    |                     |  | <b>180 / pc</b>    |  | <b>Morning</b> |
| <b>35</b> | <b>Sang Nyuk Pork Pau</b>               |                     |  | <b>360 / pc</b>    |  | <b>Morning</b> |
| <b>36</b> | <b>Kai Pau</b>                          |                     |  | <b>120 / pc</b>    |  | <b>Morning</b> |
| <b>37</b> | <b>Tai Pau</b>                          |                     |  | <b>400 / pc</b>    |  | <b>Morning</b> |
| <b>38</b> | <b>Tau Sar Pau</b>                      |                     |  | <b>165 / pc</b>    |  | <b>Morning</b> |
| <b>39</b> | <b>Chicken Rice</b>                     |                     |  | <b>620 / plate</b> |  | <b>All day</b> |
| <b>40</b> | <b>Mee Goreng</b>                       |                     |  | <b>500 / plate</b> |  | <b>All day</b> |
| <b>41</b> | <b>Laksa Lemak</b>                      |                     |  | <b>696 / plate</b> |  | <b>Morning</b> |
| <b>42</b> | <b>Nasi Goreng</b>                      |                     |  | <b>742 / plate</b> |  | <b>All day</b> |
| <b>43</b> | <b>Fish &amp; Chips</b>                 |                     |  | <b>850 / plate</b> |  | <b>Evening</b> |
| <b>44</b> | <b>Nasi Briyani Chicken</b>             |                     |  | <b>877 / plate</b> |  | <b>Lunch</b>   |



|    |  |  |  |                              |   |                |
|----|--|--|--|------------------------------|---|----------------|
| 45 | <b>Prawn Noodle soup</b>                                   |  |  | <b>293 / bowl</b>            |   | <b>Morning</b> |
| 46 | <b>Cendol</b>  |  |  | <b>386 / bowl</b>            |   | <b>Noon</b>    |
|    | <b>Ice Kacang</b>  |  |  | <b>256 / bowl</b>            |   | <b>Noon</b>    |
|    | <b>Grass Jelly</b>   |  |  | <b>121 / bowl</b>            |   | <b>Noon</b>    |
|    | <b>Jelly Cocktail</b>                                      |  |  | <b>152 / bowl</b>            |   | <b>Noon</b>    |
| 47 | <b>Kaya Toast &amp; Eggs set</b>                           |  |  | <b>448 / set</b>             |   | <b>Morning</b> |
| 48 | <b>Seafood fried rice</b>                                  |  |  | <b>907 / plate</b>           |   | <b>All day</b> |
| 49 | <b>Fishball noodles (dry)</b>                              |  |  | <b>474 / bowl</b>            |   | <b>Morning</b> |
| 50 | <b>Fishball noodles soup</b>                               |  |  | <b>523 / bowl</b>            |   | <b>Morning</b> |
| 51 | <b>Thosai</b>  |  |  | <b>97 / plate</b>            |   | <b>Morning</b> |
|    | <b>Thosai + Chutney</b>                                    |  |  | <b>183 / plate</b>           |   | <b>Morning</b> |
|    | <b>Masala Thosai</b>                                       |  |  | <b>362 / plate</b>           |   | <b>Morning</b> |
| 52 | <b>Popiah Fresh</b>  |  |  | <b>187 / pc</b>              |   | <b>Morning</b> |
|    | <b>Popiah Fried</b>  |  |  | <b>396 / pc</b>              |   | <b>All day</b> |
| 53 | <b>Congee Chicken</b>                                      |  |  | <b>181 / bowl</b>            |   | <b>Morning</b> |
|    | <b>Congee Pork+Peanut</b>                                  |  |  | <b>398 / bowl</b>            |   | <b>Morning</b> |
|    | <b>Congee Plain+Fried Dough</b>                            |  |  | <b>323 / bowl</b>            |   | <b>Morning</b> |
|    | <b>Congee Pig Offal (Intestine+Liver+pork mince+blood)</b> |  |  | <b>358 / bowl</b>            |   | <b>Morning</b> |
| 54 | <b>Bak Kut Teh</b>   |  |  | <b>323 / bowl</b>            |   | <b>All day</b> |
|    | <b>Chicken/Mutton/Duck Soup</b>                            |  |  | <b>390 / bowl</b>            |   | <b>All day</b> |
| 55 | <b>Beef Noodle (Hakka Ngiu Chap)</b>                       |  |  | <b>640</b>                   |   | <b>Morning</b> |
| 56 | <b>Pork Belly with Taro Yam (Hakka Kheuw Nyuk)</b>         |  |  | <b>243/ 83g 480/ portion</b> | <b>Lunar New Year, Wedding, funeral</b> |                |
| 57 | <b>Pork Belly with Preserved Mustard</b>                   |  |  | <b>2628/</b>                 | <b>Lunar</b>                            |                |

|           |   |  |  |                          |   |  |
|-----------|---|--|--|--------------------------|---|--|
|           | <b>Green<br/>(Hakka Moi Choi Kheuw Nyuk)</b>  |  |  | <b>portion</b>           | <b>New<br/>Year,<br/>Birthd<br/>ay,<br/>Weddi<br/>ng</b>                        |  |
| <b>58</b> | <b>Braised Pork With Black Fungi And<br/>Fermented Bean Curd (Lam Ngui)<br/>(Hakka Char Nyuk)</b> |  |  | <b>365/<br/>portion</b>  | <b>Lunar<br/>New<br/>Year,<br/>Birthd<br/>ay,<br/>Weddi<br/>ng</b>              |  |
| <b>59</b> | <b>Abacus Shaped Yam Dumpling<br/>(Hakka Suan Pan Zai)</b>  |  |  | <b>366/<br/>portion</b>  | <b>Lunar<br/>New<br/>Year</b>   |  |
| <b>60</b> | <b>Prosperity Bowl Basin<br/>(Hakka Poon Choi)</b>  |  |  | <b>3018/<br/>portion</b> | <b>Lunar<br/>New<br/>Year</b>   |  |
| <b>61</b> | <b>Stuffed Tofu<br/>(Hakka Ngyong Tau Foo)</b>  |  |  | <b>95/ 100g</b>          | <b>Lunar<br/>New<br/>Year,<br/>Birthd<br/>ay,<br/>weddin<br/>g,<br/>funeral</b> |  |
| <b>62</b> | <b>Boiled Corn Fed Chicken<br/>(Hakka Pak Zham Kai)</b>   |  |  | <b>165/<br/>100g</b>     | <b>Lunar<br/>New<br/>Year</b>   |  |
| <b>63</b> | <b>Chop Suey<br/>(Hakka Chap Choi)</b>  |  |  | <b>167/<br/>100g</b>     | <b>Lunar<br/>New<br/>Year</b>   |  |
| <b>64</b> | <b>Giant Fern (<i>Neophrolepis acutifolia</i>)<br/>shoots Garlic fry<br/>(Hakka Pakis Chow)</b>   |  |  | <b>34/ 100g</b>          | <b>Lunar<br/>New<br/>Year</b>   |  |
| <b>65</b> | <b>Luicha<br/>(Hakka Thunder Tea)</b>   |  |  | <b>642/<br/>serving</b>  | <b>All<br/>year<br/>round</b>   |  |

## CONCLUSION

Sabah is a state blessed with so many wonderful blend of ethnicities and cultures and Luyang may well be a miniature representation of its ethnic cuisine diversities worthy of making it into a must visit foodies tourism location.

**ACKNOWLEDGEMENT**

This study is part of a research project carried out at the Centre for the Promotion of Knowledge and Language Learning, Universiti Malaysia Sabah using Research Grant number: SDK0167-2020.

**REFERENCES:**

Bell B, Adhikari K, Chambers IVE, Cherdchu P and Suwonsichon T (2011). Ethnic food awareness and perceptions of consumers in Thailand and the United States. *J Nutr Food Sci* 2011; 41:268-77.

Catherine Henderson J (2014). Food and Culture: in search of a Singapore cuisine. *Br Food J* 2014; 116:904-17.

Kwan DY (2015). What is ethnic food? 2105; *Ethn Foods* 2:1.

Lorena Binisol (March 08, 2020). 'Old school' Foh Sang woos young and old. <https://www.dailyexpress.com.my/rea/3589/old-school-foh-sang-woos-young-and-old/>

Lowenberg ME, Todhunter EN, Wilson ED, Savage JR and Lubawski JL. Food and people. New York: John Wiley & Sons; 1979.

Wong Tze-Ken Danny (1999). Chinese Migration to Sabah Before the Second World War. In: *Archipel*, volume 58, 1999. L'horizon nousantarien. Melanges en homage a Denys Lombard (Volume III) pp. 131-158.

**A HISTORICAL LANDMARK AND A SYMBOL OF RESPECT FOR THE ZARIA  
TRADITIONAL INSTITUTION: KAFEN DAUDU**

**Muhammad Aminu Musa**

Department of Architecture, Faculty of Environmental Design, Ahmadu Bello University,  
Zaria.

**ORCID number:** 0000-0003-4516-1281

**Lawal Ahmed Tanimu**

Department of Business Administration and Management, Federal Polytechnic Kaura-  
Namoda, Zamfara State, Nigeria

**Abstract**

The tallest building in the Zazzau palace complex, Kafen Daudu, is a representation of both monarchy and power. The king and other guests can watch over celebrations or traditional religious events in front of Zazzau's palace from this 12-meter-tall pavilion. Many people said it started with a crazy man named Daudu, who used to sit in the sun at Zazzau's emir's palace and the monarch built him a shade. There was also the additional dimension that it came from a jin that periodically appeared in that location back in ancient times. According to some scholars, it came up from a single Galadima Daudu of habe origin under Sarki Abdullahi Burja's rule. An alternative viewpoint suggested that a building bore the name of one of Zaria's first emirs. The purpose of the study is to investigate Kafen Daudu's past as a Zazzau historical legacy. It was accomplished by examining the history of Daudu whose name was given to that building, and the changes it undergone over time. To investigate the history of Kafen Daudu, the historical strategy was combined with a qualitative research design and utilised an explorative design approach. Written and oral traditions were used to generate primary and secondary data. The findings indicated that it originated with Galadima Salmanu (I) when he was an acting monarch in the Zazzau emirate.

**Keywords:** Galadima, Kafen Daudu, Salmanu I, Zazzau

**1.0 Introduction**

Zaria was one of the greatest Hausa kingdoms of the 16<sup>th</sup> century, which was noted by Schwerdfeger, (2007) as the religious, political, and social centre of the then-Hausa kingdom. Its palace, which was constructed before colonisation, is the most important structure still standing in the city (Shema, Kiessel, & Atakara, 2023). The Palace is the most notable architectural structure in northern Nigeria and was built to represent the authority, presence, and identity of the traditional and royal institution inside the realm (Shema, Kiessel, & Atakara, 2023). One of the major attractions among the various structures in Zazzau Palace presently is the *Kafen Daudu*. This structure not only enhances the palace's beauty but also holds a unique place in the palace's history and diverse activities. (Saidu, 2018). It is presently a pavilion where the emir sits and receives allegiance from his counselors during any traditional durbar. Thus, this structure expresses the power of the emir (Shema, Kiessel, & Atakara, 2023). It has received several changes, including being moved from its original location to its current location for a variety of reasons. It stands out in terms of scale, as the tallest part of the palace composition of about 12 metres height, compared with the general

height of the palace (4–5 metres), and that of the entrance gate of about 7 metres tall (Nura, 2014). Its present form and proportion, with its symmetry, centre bulging volume, and arches, was influenced by the architectural remnants of the British colonial era as shown in Figure 1.



Figure 1. *Kafen Daudu* in its present form

*Kafe* is a Hausa name, which means stationed or firmly-founded and *Daudu* is a name of a person, therefore *Kafen Daudu* is a location where Daudu is consistently stationed or discovered. There are divergent views of the history of *Kafen Daudu*. For example, Alhaji Abubakar Ladan, a title holder of Chiroman Shantalin Zazzau and Chief Protocol Officer of the former emir of Zazzau HRH Alhaji Shehu Idris, noted that *Kafen Dauda* was the ancient gate of the palace and the *Daudu* was a traditional name given to the palace gatekeeper (Sa'idu, 2018). However, Idris (2020) revealed that *Kafen Daudu* originated from one Galadima Daudu of habe origin during the reign of Sarki Abdullahi Burja. This same idea was also the opinion of Abbas, Fagaci. Wakilin ayyukan Zazzau in an interview with him on Tuesday 2<sup>nd</sup> January 2024. However, a careful check of the literature revealed that the Galadima Daudu of habe origin was not in Zazzau but Kano as discussed by Giade, (2016) and Brady, (1978). Aliyu (2022) noted that *it started with a crazy man named Daudu, who used to sit in the sun at Zazzau's emir's palace and the monarch built him a shade which is now known as Kafen Daudu. Pate (2022) opined that it came from a jin which periodically appeared at that location in ancient times. An alternative viewpoint suggested that a building bore the name of one of Zaria's first emirs, Galadima Salmanu (I) (Nwachukwu, 2004). Therefore the study is aimed at investigating the history of Kafen Daudu as an architectural icon in Zazzau emirate and northern Nigeria in general. It is accomplished by examining the history of Daudu whose name was given to that building, and the changes it underwent over time.*

## 2.0 Materials and Methods

In exploring the history of *Kafen Daudu* as a landmark and a symbol of respect for the Zaria traditional institution, oral sources, and local writings were given precedence to post-colonial writings due to their one-sided sources of information as evident in Government in Zazzau.

This finding is similar to that of Abba (2005); Ezong and Nasidi, (2018); Adeleye, (1971); ABU school of History; as well as Ibadan School of History. To ensure checks and balances the oral sources were also checked using documented materials such as Annual reports of the year 1902 on the colonies of Northern Nigeria Number 409 by Lugard F.D.; Annual reports of the year 1903 on the colonies of Northern Nigeria Number 476 Lugard F.D; Revisionism and the historical interpretism of the Sokoto Caliphate by Ezong and Nasidi; From Caliphate to Federal Republic by Steve, P to mentioned a few. Others include unpublished works, especially PhD and MA theses were immensely utilized in the literature reviewed. They include History of Galadima Salmanu (I) by Musa Muazu; Usman Suleiman's M.A. thesis on the History of Birnin Zaria, 1350-1902; Hierarchy and Authority among the Hausa with Special Reference to the Period of the Sokoto Caliphate in the Nineteenth Century. Others are the Journal publications by Shema, Kiessel, and Atakara, (2023), Assessment of African Vernacular Built Environment and Power: The Case of the Walled City of Zaria, Nigeria. *Journal of Asian and African Studies*; Raja. (2013). Architecture as a symbol of power, etc.

### 3.0 Results and Discussion

Results are presented based on the research objectives earlier raised in this paper.

#### 3.1 Brief history of galadima salmanu the first.

Galadima Salmanu (I), was born in Zaria by Mallam Abubakar Mazadu Ahmad Usman who was a prominent Islamic scholar. Malam Ahmad came to Zaria in the company of Malam Abdul-karim one of the Emirs of Zazzau. The family of Malam Ahmad Usman were Fulani who came to Hausa land from Futa Jallo Senegal around 1800 AD (Abdurrahman, 1984) to propagate Islamic religion in the company of Fulani Islamic scholars, which include the ancestors of Sheikh Usman Danfodio. Malam Usman and his family lived shortly in Mani village of present Katsina state before proceeding to Katsina town where he became the chief Imam of Katsina Friday mosque (Musa, 1991: Suleiman, 2007). During the jihad of Sheikh bn Fodio, Malam Ahmad together with Malam Abdulkarim (later became the emir of Zazzau) and their students went to Zaria for jihad (Suleiman, 2007). Malam Ahmad shortly died and left his son Abubakar in Zaria. Malam Abubakar like his father became a prominent Islamic scholar in Zaria and he was married to Fatima Karama the daughter of the emir of Zazzau Mamman Sani Ibn Yamusa. The emir had only two (2) daughters: - Fatima Karama and Fatima Babba, for his only son was killed in a battle. Fatima Babba was the grandmother of Waziri Isuhu of Unguwan juma Zaria (Alhaji Shehu Ahmed a title holder of Wakilin Tarihin Zazzau, 2024). Fatima Karama was the mother to Salmanu.

When Sambo became the emir of Zazzau in 1881 he deposed the then Sarkin Ruwa Yaji Abdullahi and appointed Salmanu (I) as *Sarkin ruwan Zazzau* (Smith, 1960) and also dismissed Galadima Adamu and appointed Salmanu (I) again to hold the two offices together (Smith, 1960: Musa, 1991: Wakilin Tarihi, 2024; Last, 1966: Sleiman, 2007; Idris, 2020). By tradition, any person who has the title of Galadima is also called *Daudu*. Salmanu (I) also held custody of the office of Makama Babba in the administration of Emir Sambo and superseded many other offices assigned by his principal (Shehu, 2010). He was also the Hakimin Birni (head of the capital city of Zazzaz) for a period of 24 years (1979-1903) (Last, 1966). When the emir Kwasau was removed in 1902, Galadima Salmanu (I) acted as the emir of Zazzau for nine (9) months 1902-1903 (Lugard, 1903: Sleiman, 2007; Kirk-Greene, 1972). Salmanu was



also like his father and grandfather, an Islamic scholar and a business tycoon (Malam Inuwa, 2024, grand-son of Salmanu-I). He became very Powerful and popular in the entire emirate, especially the capital city (birni). That influenced his royal court song:

|  |   |
|--|---|
| <i>Babba Galadima,</i>                       | Galadima the great,                     |
| <i>Babba Galadima,</i>                       | Galadima the great,                     |
| <i>Daudu Karfin birni,</i>                   | The Pillar of the Capital,              |
| <i>Daudu rana da hazo</i>                    | In all circumstances, you are there,    |
| <i>Zuciya taso Magana, baki yakasa fada,</i> | One wants to speak but his mouth can't. |
| <i>Agida babba a dawo babba,</i>             | So powerful within and outside the city |
| <i>A yini zagin babba,</i>                   | Abuse him till dusk                     |
| <i>A kwana zagin babba,</i>                  | Abuse him till dawn                     |
| <i>Dole da safe ace babba ina kwana,</i>     | But must be greeted in the morning,     |
| <i>Gunu shama kosani</i>                     | The brave that withstands all rigours   |
| <i>Chomo jiniyan gari</i>                    | Nightingale the siren of the town       |

Sarkin Busan Zazzau (2024) and Abdullahi, (2018)

His closeness to the emirs brought him many enemies across the ruling houses. These brought about some criticism and lies as well as propaganda against him. However, those did not distract him from focusing on his duty and the trust vested in him by his principals. That had prompted Lugard (1903) to praise him in the *Annual reports of the year 1902 on the colonies of Northern Nigeria Number 409*, where he was reported to have said, "Salmanu acted as an emir for nine (9) months and proved an admirable ruler, thoroughly loyal and helpful to the resident". Several errors were noted in the early writings of the post-colonial era, most importantly in *Government in Zazzau* of M.G. Smith (1960). H.F.C. Smith (1961) drew attention to some of the defects associated with the Government in Zazzau. He argued that the errors arose as a result of overreliance on defective sources and noted that such errors were capable of jeopardising the whole thesis. Those defective sources of the "Government in Zazzau" also affected Salmanu's personality. For example, M.G. Smith did not know the name of Galadima Salmanu (I) and kept calling him Suleimanu throughout his book. However, these two names are not the same, the meaning of "Salmanu" is "Safe" or "Secure" while that of "Sulayman" is "peace." Moreover, in the Fulani regime, there had never been any Galadima with the name Suleimanu in the history of Zazzau (Turbaning Ceremony of Galadiman Zazzau, 1996). Being the pioneer historian as noted by Sirajo, (2015), M.G. Smith was the pioneer author of the history of Zazzau whose book covered the pre-jihad period through the establishment of an emirate government and the imposition and consolidation of colonial rule to 1950, many researchers reported the same errors in their books against the Galadima Salmanu-I. They include Patton (1975); Hogben and Kirk-Green, (1966); Suleiman (2007); Adeleye (1972); Jamo, (2020), Sifawa, Sirajo, and Marafa, (2017) etc. Over-reliance on M.G. Smith's book made Jamo, (2020) not to notice the error in his paper on page 317 where he mentioned a descendent of Galadima Salmanu as "*Galadima Salmanu II.*"

Another propaganda of M.G. Smith was calling Galadima Salmanu (I) *habe*. That was also copied by many researchers without giving due consideration to what exactly he meant by "habe" as noted by Usman (2006). He questioned M.G. Smith's usage of "Habe, Hausa, and Fulani" and never defined any of them nor did he probe into their meaning and substance. Galadima Salmanu (I) was a Fulani man as reported in the introduction of this write-up and the evidence is all over him and his family. For example, his name "*Salamnu*" is mostly used by Fulani extraction, especially of Katsina origin, some of his children's and grandchildren's

names are of Fulani origin such as “Hari, Nana, Sume, Fulani, Kako, Yero, Fendo, Makudu, Maude, Dije, Nagoggo to mentioned a few” (Musa, nd). All his descendants are looking Fulani up to today. His pictures and that of his immediate children are looking Fulani as indicated in Plate I-IX.



Plate I. Galadima Salmanu (I)  
Malam Nuhu Salmanu (I)



Plate II. Malam Sada Salmanu (I)

Plate III.



Plate IV. Alkali Jalalu Musa Salmanu (1)  
Malam Inuwa A Salmanu

Plate V. Malam Musa M Salmanu Plate VI.



Plate VII. Galadima Salmanu II Plate VIII. Galadima Nuhu Aliyu A. Salmanu (I) Plate IX. Arc Nuhu S Mewada

The grandchildren were usually married within the family which was another Fulani practice. An in-depth discussion can be found in the “History of Galadima Salmanu (I)” for this is beyond the scope of this paper. Galadima Salmanu (I) had worked with four emirs of Zazzau: - Muhammadu Sambo; Yero; Kwasau; and Aliyu Dan Sidi. He was deposed and banished to Illorin in 1904 by the then emir of Zazzau Aliyu Dansidi (Sirajo, 2015; Hogben and Kirk-Green, 1966; Adeleye, 1972; M.G. Smith, 1960). He was accused of intriguing against the emir’s Authority (Sirajo, 2015). However, he was pardoned later but could not come back due to his terminal illness (Wakilin Tarihi, 2024) and was buried in Illorin by the side of the Illorin emir’s palace.

### 3.2. *Kafen daudu*

When the emir Kwasau was removed in 1902, the Galadima Salmanu (I) acted as an interim emir for nine (9) months (Lugard 1904: Sifawa, Sirajo, and Marafa, 2017) in charge of the affairs of the Zazzau emirate (Kirk-Greene, 1972: Smith, 1960). So instead of him to use the emir’s chambers in Zazzau’s palace, he built a temporary shade in front of the emir’s palace where he discharged his duty as an interim emir of Zazzau. This was a sign of respect for the traditional institution of Zazzau since he was not a substantive emir. Moreover, because he was so punctual in his duty and always there for his people, the people of Zazzau started calling it *Kafen Daudu* (Malam Inuwa 2024, a grandson of Salmanu I). It was attached to the main entrance of the palace as shown in Plate X. Residents of Zazzau eventually began referring to the entire entry construction as *Kafen Daudu* gate. One of the evidence was found on the cover page of the

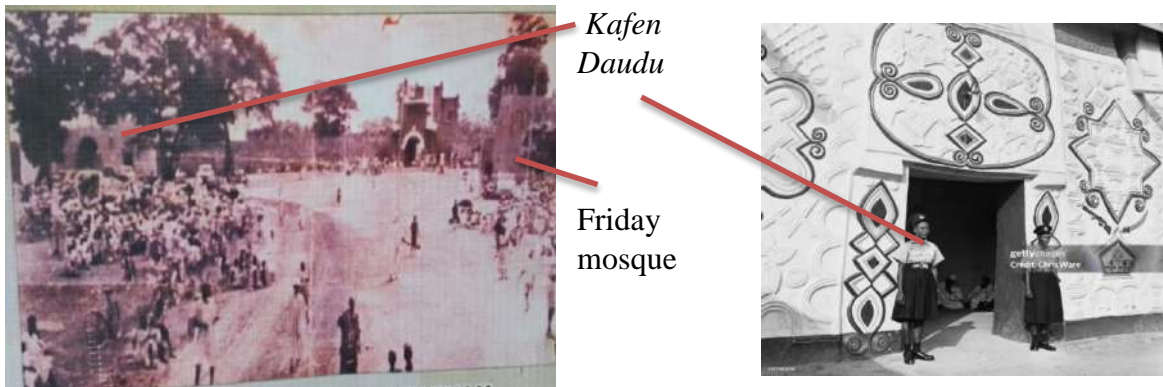


Plate X. Zaria Emir’s place in 1906

*Kafen Daudu*

installation pamphlet of the 18<sup>th</sup> emir of Zazzau in 1975 when the whole main entrance was named *Kafen Daudu*, as shown in Plate XI.



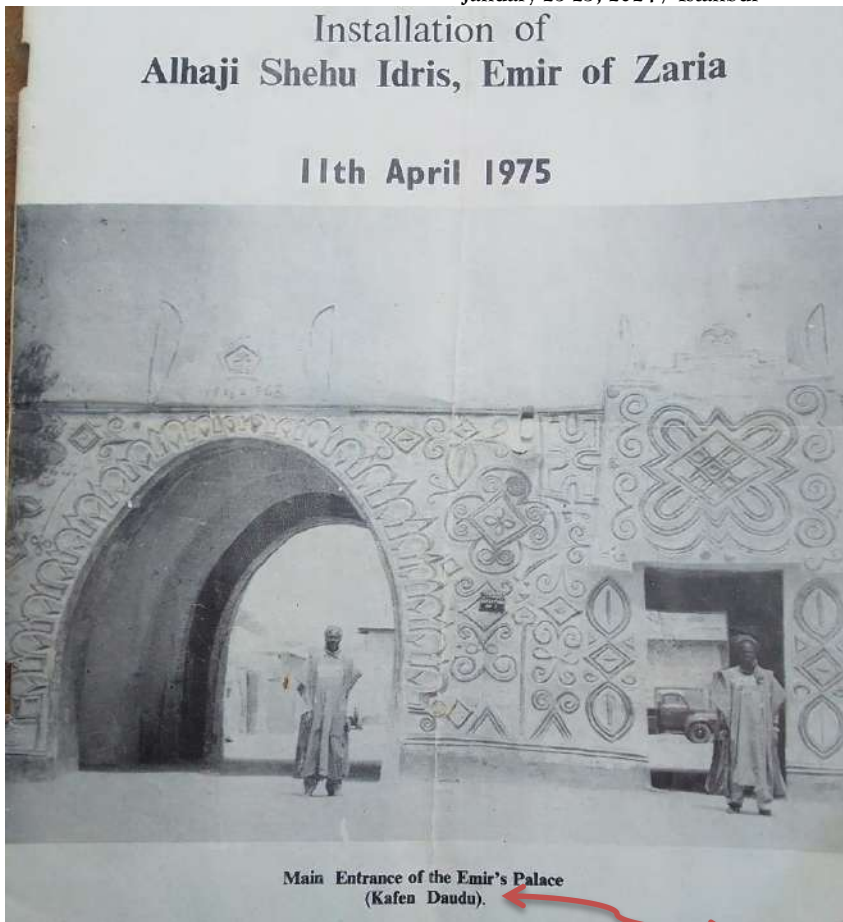


Plate XI. Installation pamphlet of the 18<sup>th</sup> emir of Zazzau named *Kafen Daudu*

A new gate with a central arch was installed during Sarkin Ibrahim's rule (1924–1936). The archway allowed vehicles and horses to pass through, and an open entryway on the right side was used by pedestrians (*Kafen Daudu*) (Shema, Kiessel, & Atakara, 2023). The space to the left of the arch was utilised as an Islamic school, and the thickness of the gate allowed it to function as a structure (DeVito, 2019) as indicated in Plate XII.

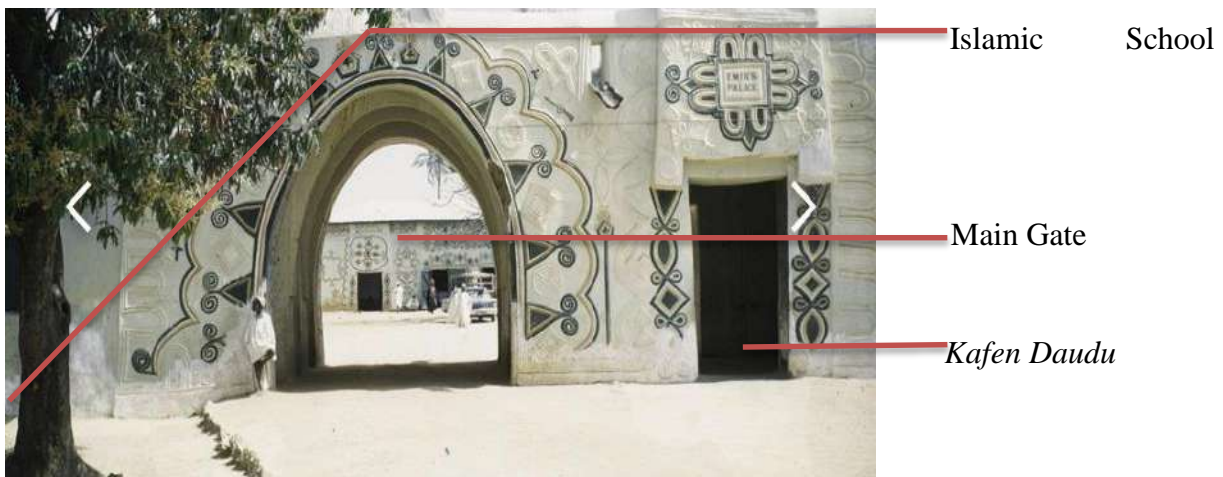


Plate XII. *Kafen Daudu* with central arc and Islamic class

More adornments and modifications to the entryway were mandated by the two subsequent Emirs, Ja'afaru (r. 1936–1959) and Muhammadu Aminu (1959–1975). The pattern grew more complex and smaller during Sarkin Muhammadu Aminu's rule (DeVito, 2019). By 1963, colour had been added to these reliefs as shown in Plate XIII.



Main Entrance

*Kafen Daudu*



Plate XIII. Emperor's palace during Mohammad

Aminu

Plate XIV. Emirs palace in 1995

In 1982, Emir Shehu Idris built a new gate in place of the previous one as indicated in Plate xiv. The remodeling, which eschewed mud construction, was overseen by Alhaji Haruna, Zaria's master builder at the time and a descendant of Mallam Mikaila, the architect of the Zaria mosque (DeVito, 2019). A concrete frame and cement blocks made up the new building components. Specially prepared mud was mixed with cement. The late Galadiman Zazzau Alhaji Salmanu (II) Giwa persuaded the 18th emir of Zazzau to take into consideration resurrecting the historical heritage of Kafen Daudu in 1995, when the palace was to be maintained by the Kaduna State Government. The emir accepted the request and moved the original location to the right side of the 17th emir's chamber as a pavilion. The Galadima Salmanu (II) funded its construction as a pavilion (malam Inuwa, 2024) as indicated in Plate xv-xvi.



Muhammad Aminu Chamber

New *Kafen Daudu*

Plate XV. Zazzau Emis Palace under construction of a new *Kafen Daudu* in 1995







Plate XVI Zazzau Emis palace with new *Kafen Daudu* in 1995  
palace in 1995

Plate XVII. Emirs

From 2010 to 2011 another renovation of the Zaria emir's palace came up again and the 18th emir of Zazzau Alhaji Dr. Shehu Idris extended the *Kafen Daudu* to cover up the upper part of Muhammad Aminu Chamber and its side space as shown in Plate xviii.



Plate XVIII. Zazzau Emis palace with new *Kafen Daudu* in 2011 to date.

## 5.0 Conclusion

The study has concluded that *Kafen Daudu* originated from a temporary shed of the late Galadima Salmanu (I) when he was an acting emir of Zazzau in 1902 and it was attached to the main entrance of the palace. The present position of *Kafen Daudu* is its 3<sup>rd</sup> position historically and all were to preserve the historical heritage of the landmark and a symbol of respect to the Zaria traditional institution. Moreover, the scale and proportion of the *Kafen Daudu* are linked to the expression of power, dominance, intimidation, and authority.

## References

- Abba A. (2005). Tribute to Dr. Yusuf Bala Usman. *Leadership Nigerian Newspaper*, 3-4.
- Abbas, Fagaci, Wakilin ayyukan Zazzau (2024: January 2) Oral Interview Conducted by the Researcher at Zaria city.
- Abdullahi, R. (2018). .An Analysis of Selected Royal Court Songs of Zazzau Emirate. Unpublished MA Thesis, Department of English and Literary Studies, Faculty of Arts, Ahmadu Bello University, Zaria Nigeria
- Abdurrahman, I, D. (1984). *Islam in Nigeria*. Gaskiya Corporation Zaria.

- Adeleye, R. A. (1971). *Power and Diplomacy in Northern Nigeria*. London, Longman
- Adeleye, R. A. (1972). Power and Diplomacy in Northern Nigeria 1804–1906: the Sokoto Caliphate and its Enemies. *Africa*, 42(4), 353–353. doi:10.2307/115851
- Alhaji Shehu Ahmed a title holder of Wakilin Tarihin Zazzau,(2024). Oral Interview Conducted by the Researcher at Zaria city.
- Aliyu, M.M. (2022). Ko akwai Wanda zai iya bamu takaitaccen tarihin, Kafen Daudu? *Kasar Zazzau a Jiya Da Yau*. Retrieved from [https://web.facebook.com/kasarzazzauajiyadayau/photos/a.999576543399713/5810566728967313/?type=3&\\_rdc=1&\\_rdr](https://web.facebook.com/kasarzazzauajiyadayau/photos/a.999576543399713/5810566728967313/?type=3&_rdc=1&_rdr)
- Brady, R. P. (1978). Hierarchy and authority among the Hausa with special reference to the period of the Sokoto Caliphate in the nineteenth century [PhD thesis]. University of Oxford.
- DeVito M (2019) Gate to the Emir's palace, Zaria; Hausa cultural proclamation. Cleveland State University. <https://access.thebrightcontinent.org/items/show/20> (10 October 2019).
- Ezonbi, B & Nasidi, A.N. (2018). Revisionism and the Historical Interpretation of the Sokoto Caliphate: The writings of Murray. *A Journal of Humanities*, 14, 44-49.
- Giade, A.A. (2016). *An archaeological investigation in Shira region, Bauchi, northeast Nigeria*.  
An unpublished PhD Thesis, Norwich School of Art, Media and American Studies (AMA), University of East Anglia.
- Idris A. J. (2020). Life time of galadima (salihu) dokaje of the zazzau emirate: an implication to administration and public policy. *Lapai International Journal of Administration LIJAD*, 3(3), P 311
- Kirk-Greene, A.H.M.(1972). *Gazetters of Northern Provinces of Nigeria-Volume I- The (Bauchi, Sokoto, Zaria, Kano)*. Frak class; London.
- Last, D. M. (1966). A solution to the problems of dynastic chronology in 19th century zaria and kano. *Journal of the Historical Society of Nigeria*, 3(3), 461–469. <http://www.jstor.org/stable/41856707>
- Lugard F.D. (1903). Annual reports of the year 1902 on the colonies of Northern Nigeria Number 409 . Darling & son Ltd,UK.
- Lugard F.D. (1904). Annual reports of the year 1903 on the colonies of Northern Nigeria Number 476 . Darling & son Ltd,UK.
- Malam Inuwa, grand-son of Salmanu (I) (2024 january 15th). Oral Interview Conducted by the Researcher at Zaria city
- Musa M.(nd). History of Galadima Salmanu I. Unpublished
- Nura, J. (2014). Traditional Hausa architecture in the royal palace, city walls. In: Deubel TF, Tissières H and Youngstedt SM (eds) *Saharan Crossroads: Exploring Historical, Cultural, and Artistic Linkages between North and West Africa*, p.235.
- Nwachukwu, M.P. (2004). *Nigeria: Art & Book Review: Memories of Artists Cnfab in Zaria 2003*. *VANGUARD News paper Nigeria*, 2004. Retrieved from <https://allafrica.com/stories/200401080615.html>
- Pate, M. (2022). Ko akwai Wanda zai iya bamu takaitaccen tarihin, Kafen Daudu? *Kasar Zazzau a Jiya Da Yau*. Retrieved from [https://web.facebook.com/kasarzazzauajiyadayau/photos/a.999576543399713/5810566728967313/?type=3&\\_rdc=1&\\_rdr](https://web.facebook.com/kasarzazzauajiyadayau/photos/a.999576543399713/5810566728967313/?type=3&_rdc=1&_rdr)
- Raja T. (2013). Architecture as a symbol of power. Retrieved from <https://www.slideshare.net/Tousifra1/architecture-as-a-symbol-of-power>

- Sa'idu, I. (2018). Zaria palace decoration symbolises tradition, royalty. DAILY Trust Nigeria. Retrieved from <https://dailytrust.com/zaria-palace-decoration-symbolises-tradition-royalty-266469/>
- Sarkin Busan Zazzau (2024 January, 5th). Oral Interview Conducted by the Researcher at Zaria city
- Schwerdtfeger, F.W. (2007). *Hausa Urban Art and Its Social Background: External House Decorations in a Northern Nigerian City (Vol.6)*. Münster: LIT Verlag.
- Shehu, S (2010). *The Sokoto Factors in the Politics of Zazzau C.1804-1903*. Department of History, Ahmadu Bello University Zaria
- Shema, A. I., Kiessel, M., & Atakara, C. (2023). Assessment of African Vernacular Built Environment and Power: The Case of the Walled City of Zaria, Nigeria. *Journal of Asian and African Studies*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/00219096231197742>
- Shea, P. J. (2003). Book Review: M. G. Smith, *Government in Kano 1350-1950* in *Kano Studies: A Journal of Savanna and Sudanic Research*, 1(2), p. 147
- Sifawa, A.A, Sirajo, M.S. & Marafa, M. (2017). Revisiting the Budgetary Deficit Factor in the 1914 Amalgamation of Northern and Southern Protectorates: A Case Study of Zaria Province, 1903-1914. *International Journal of Liberal Arts and Social Science*, 5(9), 1-16
- Sirajo, H. (2015). A History of District and Local Government Administration in the Northern Districts of Zazzau Emirate, C. 1902 – 1976. Unpublished Ph.D. thesis, Department of History, Ahmadu Bello University Zaria.
- Smith, H. F. C. (1962). The Dynastic Chronology of Fulani Zaria. *Journal of the Historical Society of Nigeria*, 2(2), Ibadan, University Press, p. 278.
- Smith, M. G. (Michael G. (1960). *Government in Zazzau 1800-1950*. Published for the International African Institute by Oxford University Press. <https://ehrafworldcultures.yale.edu/document?id=ms12-015>
- Steve (2016). A tale of two emirs in Colonialism and Bureaucratizing Emirates, 1900–1948. Duke University Press. page 38-39 <https://doi.org/10.1215/9780822374541-002>
- Suleiman, U. (2007). A history of birnin zaria from 1350 – 1902. Unpublished MA Thesis. History Department, Ahmadu Bello University Zaria.
- Usman, Y. B. (2006). The Problem of Ethnic Categories in the Study of the Historical Development of Central Sudan: A Critique of M. G. Smith and Others. *In Beyond Fairy Tales*, Vol. 1, CERDDERT, Zaria. pp.2.
- Wakilin Tarih Zazzau,(2024). Oral Interview conducted by the Researcher at Zaria city.

## KARAR DESTEK SİSTEMLERİ İLE BEYİN TÜMÖRÜ SINIFLANDIRMASI BRAIN TUMOR CLASSIFICATION WITH DECISION SUPPORT SYSTEMS

**Bünyamin ÖZER**

Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yazılım Mühendisliği, Elazığ, Türkiye,

ORCID ID: 0009-0003-2433-8364

**Öğr. Gör. Dr. Sevinç Ay**

Fırat Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi

ORCID ID: 0009-0001-6309-0889

**Sorumlu Yazar: Doç. Dr. Derya AVCI**

Fırat Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Elazığ, Türkiye,

ORCID ID: 0000-0002-5204-0501

### ÖZET

Beyin tümörleri son zamanlarda insan ölümlerine sebep olan sıkça karşılaştığımız hastalıklardan birisidir. Beyin tümörü, anormal şekilde büyüyen beyin hücrelerinin neden olduğu en ölümcül hastalık türlerinden biridir. Beyin tümörlerinin erken ve doğru teşhisi etkili bir tedavi için oldukça önemlidir. Manyetik rezonans görüntüleme (MR), beyin tümörlerinin tespitinde en etkili verileri sağlayan temel araçlardan biridir. Beyin tümörlerindeki çeşitlilik, şekil, kenar düzensizliği, tutarlılık gibi özelliklerle birlikte gözlemciler arasında değişkenlikler nedeniyle sınıflandırma yapılırken zorluklar yaşanabilir. Bu problem nedeniyle beyin tümörlerinin segmentasyonu veya sınıflandırılması için bazı otomatik yöntemler önerilmiştir. Geleneksel yöntemler ile yapılan hastalık tespiti yerine yapay zekâ temelli bilgisayar uygulamaları ile beyin tümörlerinin tespiti uzmanlara önemli katkılar sağlamaktadır. Günümüzde beyin tümörü sınıflandırması için CNN mimarileri oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada, MR görüntüleri ile beyin tümörlerinin tespiti için CNN modeli olan InceptionV3 ile özellik çıkarımı yapılmıştır. Ardından çıkarın öz nitelikler Yapay Sinir Ağları, K-En Yakın Komşu, Naive Bayes, Karar Ağaçları, Destek Vektör Makinesi, Rasgele Orman algoritmalarına giriş olarak verilerek sınıflandırma yapılmıştır. Kullanılan bu yöntemlerde en başarılı sınıflandırma Destek Vektör Makinesi ile doğruluk %96, keskinlik %100, duyarlılık %93 ve f1-skor %96 başarımları elde edilmiştir. Yapılan deneysel çalışmalarda CNN modellerinden elde edilen özelliklerle kullanılan karar destek sistemleri algoritmaları arasında karşılaştırma yapılmıştır. Önerilen bu yöntemle literatürdeki aynı veri setini kullanan beyin tümörlerinin tespitinde diğer çalışmalar arasındaki karşılaştırmalar yapılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Beyin Tümörü, CNN, Makine öğrenmesi, Karar Destek Sistemleri

**ABSTRACT**

Brain tumors are one of the diseases we frequently encounter that cause human deaths recently. Brain tumor is one of the deadliest types of diseases caused by abnormally growing brain cells. Early and accurate diagnosis of brain tumors is very important for effective treatment. Magnetic resonance imaging (MR) is one of the basic tools that provide the most effective data in detecting brain tumors. Difficulties may be experienced in classification due to the diversity of brain tumors, features such as shape, border irregularity, consistency and variability between observers. Because of this problem, some automatic methods have been proposed for segmentation or classification of brain tumors. Detection of brain tumors with artificial intelligence-based computer applications, instead of disease detection using traditional methods, provides significant contributions to experts. Nowadays, CNN architectures are widely used for brain tumor classification. In this study, feature extraction was performed with InceptionV3, a CNN model, for the detection of brain tumors from MR images. Then, the features were extracted and classified by giving them as input to Artificial Neural Networks, K-Nearest Neighbor, Naive Bayes, Decision Trees, Support Vector Machine, Random Forest algorithms. The most successful classification in these methods used was the Support Vector Machine, with accuracy of 96%, sharpness of 100%, sensitivity of 93% and f1-score of 96%. In the experimental studies, a comparison was made between the features obtained from the CNN model and the decision support systems algorithms used. With this proposed method, comparisons were made between other studies in the detection of brain tumors using the same data set in the literature.

**Key words:** Brain Tumor, CNN, Machine learning, Decision Support Systems

**1. GİRİŞ**

Beyin tümörü hayatı tehdit eden ölümcül bir hastalıktır. Beyin tümörü, anormal şekilde büyüyen beyin hücrelerinin neden olduğu en ölümcül hastalık türlerinden biridir. Beyin tümörü, insan vücudunu oluşturan milyarlarca hücre arasında anormal bir grup hücrenin kontrolsüz bir şekilde bölünmesi sonucunda oluşan bir durumdur. Bu hayati organın parçalarından biridir. Beyin tümörleri düşük dereceli ve yüksek olmak üzere iki ana türe ayrılır. Düşük dereceli tümörlere "iyi huylu" denir, bu tür tümörler genellikle kanserli değildir ve beyinin diğer bölgelerine yayılmazlar. Diğer yandan yüksek dereceli tümörler "kötü huylu" olarak adlandırılır ve daha agresif bir seyir gösterirler. Bu tür tümörler, diğer organlara yayılma eğilimindedir. Bu nedenle, tümörün derecesi, tedavi yöntemleri ve prognoz üzerinde önemli bir etkiye sahiptir [1].

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından yapılan açıklamaya göre, bir beyin tümörü genellikle I-IV kategorisine ayrılır. I veya II derecesindeki tümörler yavaş seyirli olarak sınıflandırılırken, III ve IV derece daha invazivdir ve ölümlü sonuçlanma eğilimindedir [2]. I. derece tümörler yavaş büyüyen, hızlı bir şekilde yayılmayan ve uzun vadeli yaşam şansı ile ilişkilidir ve cerrahi müdahale ile çıkarılabilecekleri durumları içerir. Piloositik astrositoma gibi bir hastalık vakası, bu sınıfa örnek olabilir. II. derece tümörler daha yavaş büyür, ancak komşu hücrelere yayılabilir ve üst derecelere ilerleyebilir. Bu kanserler cerrahi tedavi sonrasında tekrarlayabilir ve Oligodendroglioma, bu türden bir kanser örneğidir. III. derece kanserler, II. derece tümörlere göre daha hızlı büyür ve sağlıklı hücrelere yayılabilir. Bu tür



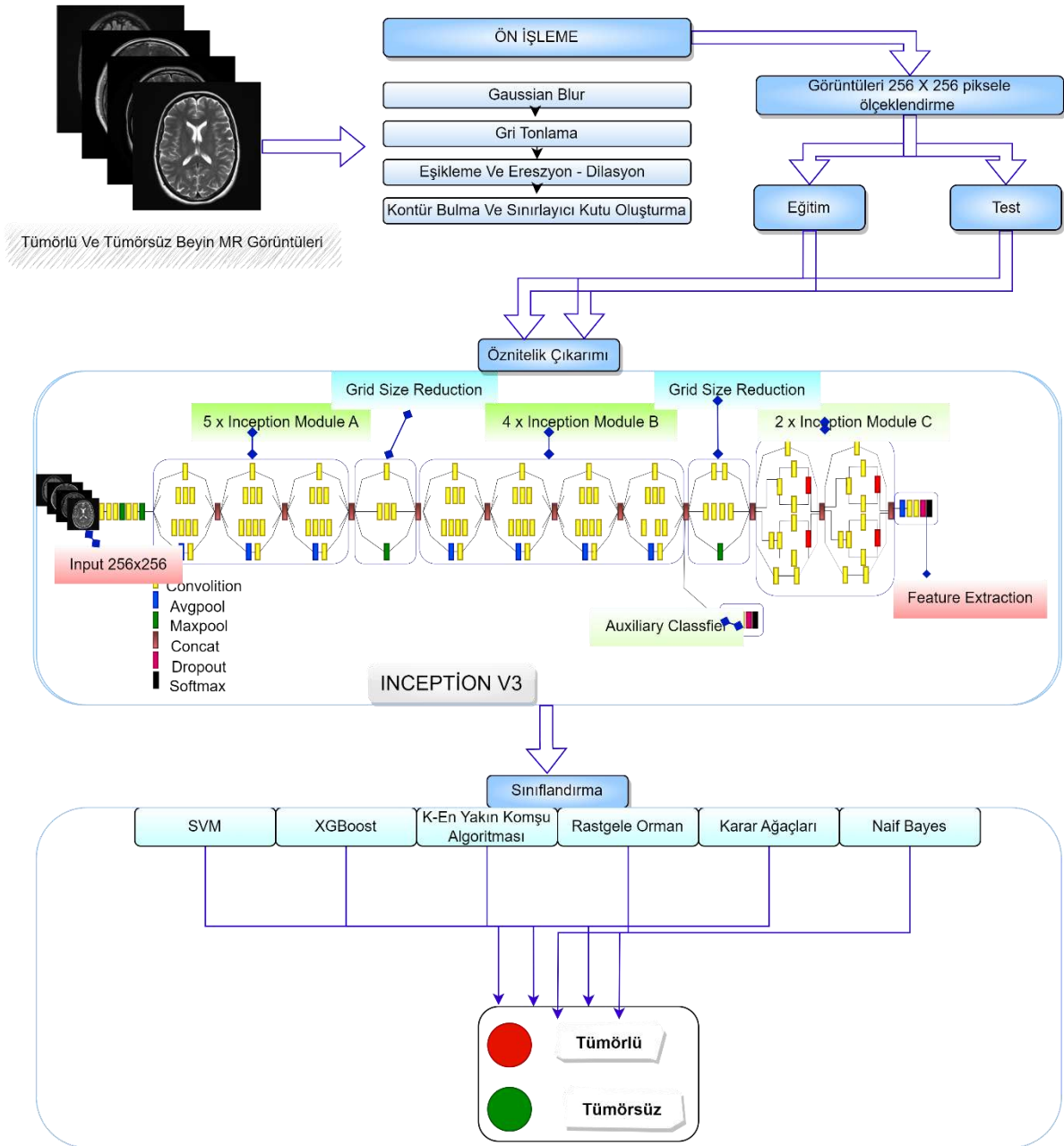
kanserler için sadece cerrahi yetersizdir, ancak ameliyat sonrası radyoterapi ve kemoterapi gereklidir. Anaplastik astrositoma, bu türden bir kanser örneği olabilir [3].

Beyin tümörlerindeki çeşitlilik, şekil, kenar düzensizliği, tutarlılık gibi özelliklerle birlikte gözlemci radyolog doktorlar arasında bile değişkenlikler nedeniyle sınıflandırma yapılırken zorluklar yaşanabilir. Bu problem nedeniyle beyin tümörlerinin segmentasyonu veya sınıflandırılması için bazı otomatik yöntemler önerilmiştir. 2020 yılında, Çinar ve ark. [4], MRI görüntülerindeki tümörleri teşhis etmek için ResNet50 mimarisini kullanmıştır. ResNet50'nin son 5 katmanını kaldırarak yeni 8 katman ekleyerek yeni bir mimari önerilmiştir. Ayrıca AlexNet, GoogLeNet, DenseNet201 ve Inceptionv3 gibi önceden eğitilmiş derin ağlarla önerilen yöntem kıyaslanmıştır. En iyi doğruluk oranı %97.2 ResNet50 ile elde edilmiştir. Bulut ve diğerleri [5] Manyetik Rezonans görüntülerinden (MR) yararlanarak beyin tümörünün görüntü segmentasyonu ile tespit edilmesine yönelik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Markov Random Field(MRF), Kapur, Kittler ve Otsu algoritmaları test edilerek karşılaştırma yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda test sonucunda Markov rastgele alan yöntemi ile %87 doğrulukla en başarılı sonucu elde etmişlerdir. Mohsen ve diğerleri [6] derin öğrenme yöntemleri ile birlikte Ayrık Dalgacık Dönüşümü ve Temel Bileşen Analizi birleştirilerek modelini beyin tümörlerini sınıflandırmak amacıyla yeni bir yöntem önerdiler. Yapılan çalışmalarda bu model ile test sonucunda %93,94 doğruluk elde edilmiştir. Singh ve ark. [7] MR görüntülerini sınıflandırmak için bir CNN modeli önerilmiştir. Önceden eğitilmiş bir VGG-16 modelini kullanılmıştır. Beyin tümörü MR görüntülerini tümör veya normal sınıflara göre sınıflandırılmıştır. Veri seti ön işlemlerden geçirilmiştir. Modelin test sonucunda VGG-16 modelinin %90'a ulaştığı görülmüştür. Vani ve diğerleri [8] yapısal riski en aza indirmeye prensibine dayanan Destek Vektör Makinesi algoritmasını kullanarak görüntüleri sınıflandırmayı amaçlamışlardır. SVM algoritması, tümör çıkarma için medikal görüntülere uygulanmış ve tümör sınıflandırma işlevi için bir Simulink modeli geliştirilmiştir. Bu çalışmada, SVM tabanlı nesne tespiti için bir prototip sunmakta olup, görüntüleri sınıflandırmakta ve sınıflandırılan görüntünün kanserli olup olmadığını değerlendirmektedir. Çalışmalarında beyin tümörünü sınıflandırılması test sonucu %81,48 doğrulukta tahmin ettiklerini belirtilmiştir. M. Toğaçar ve ark. [9] tarafından önerilen yeni bir CNN olan BrainMRNet, beyin MR görüntülerini sınıflandırmak için geliştirilmiştir. Bu modül, görüntü ön işleme ve artırma, dikkat modülleri, hiperkolon tekniği ile evrişim katmanları ve sınıflandırma aşamasından önce yoğun katman içermektedir. Bu modelin doğruluk oranı %96.05'tir [10]. O. Seveli [10] yapılan bu çalışmada birkaç farklı CNN modeli deneyerek arasındaki karşılaştırma yapmıştır. Vgg-16, ResNet50, Inception v3 modelleri test edilmiş ve Vgg16 modeli ile en başarılı sonucu elde etmiştir. Test başarımı olarak %94.42 doğruluk elde etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada veri artırma yöntemi kullanarak veri artırımı yapılmış ve artırılmış veri ile artırılmamış veri arasında kıyaslama yapılmıştır. Saxena ve ark. [11] önceden eğitilmiş Vgg16, ResNet50 ve Inceptionv3 modellerini kullanmıştır. Transfer öğrenme yöntemi ile beyin tümörü hücrelerini kanserli veya kanserli olmayan olarak tespit etmek için kullanıldı. Veri kümeleri üzerinde ön işleme ve büyütme teknikleri uyguladılar. %95'lik en iyi doğruluk ResNet50'den elde edilmiştir. Arı ve ekibi [12], MR görüntülerinin ön işleme aşamasında segmentasyon yaparak elde edilen özellikleri sınıflandırmışlardır. Yürütülen deneysel çalışmalarda %83,39'luk bir sınıflandırma başarısı elde etmişlerdir.



## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

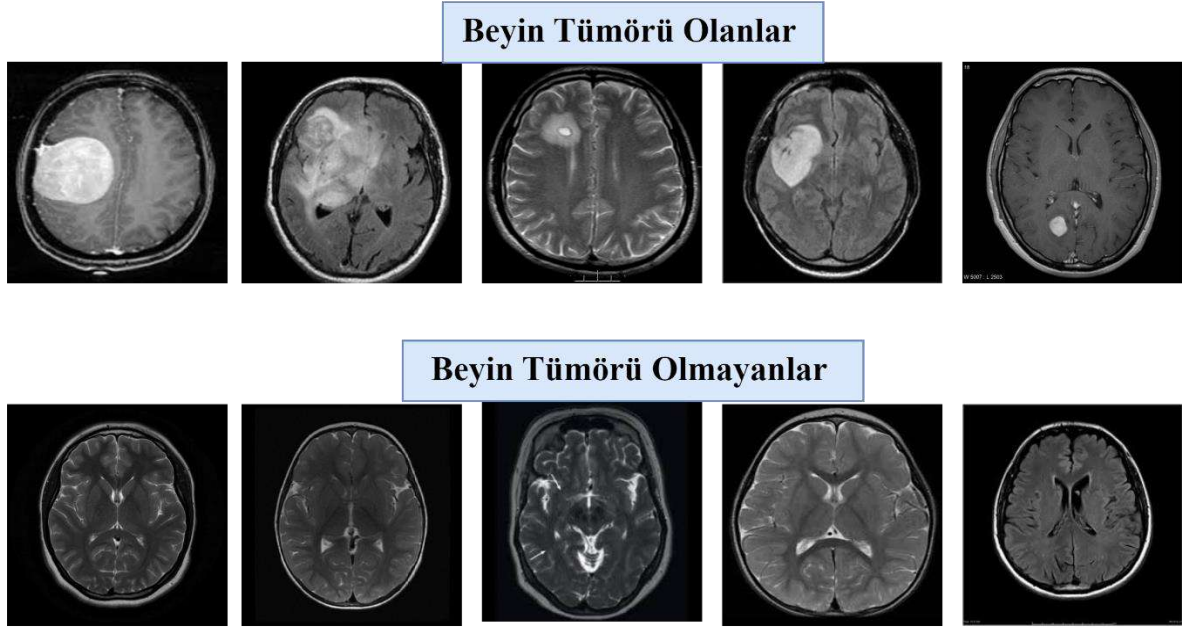
Bu çalışmada MR görüntüleri kullanılarak beyin tümörünü sınıflandırmak için CNN ve Makine öğrenmesi tabanlı bir model önerilmektedir. Şekil 1’de görüldüğü gibi önerilen yöntem; veri ön işleme, CNN tabanlı model ile öznetelik çıkarımı ve bu özneteliklerin makine öğrenme modellerini kullanarak sınıflandırılması olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Geliştirilen yöntem, girdileri Tümörlü ve Tümörsüz olmak üzere iki farklı sınıfa ayırarak sonuçlandırır. İlk olarak, ön işlem aşamasında 253 MR görüntüleri dört farklı ön işleme adımı uygulayarak veriyi daha doğru, güvenilir ve tutarlı sonuçlar üretmesi sağlandı. Veri setinin %80 eğitim %20 doğrulama ve test için iki gruba bölünmüştür. Genel geçerliliği arttırmak için görüntüler 5 farklı alt kümeye rastgele bölünmüş ve bu kümeler içerisinde rastgele eğitim test için ayrılmıştır. Görüntüler, Inceptionv3 modelinin giriş katmanına uygun olarak 256 x 256 x 3 piksel boyutuna sahip şekilde yeniden boyutlandırıldı. Görüntülerdeki boyut indirgemedeki amaç işlem eğitim ve test süresini düşürmektir.



Şekil1. Öğrenilen yöntemin mimarisi

## 2.1. Veri seti ön işleme

Deneyisel çalışmalarda kullanılan veri seti açık erişimli Kaggle veri tabanından alınmıştır [13]. Veri seti 155'i tümörlü ve 98'i tümörsüz olmak üzere iki sınıflı toplam 253 MR görüntüsünden oluşmaktadır. Veri seti uzmanlar tarafından gönüllü hastalardan elde edilmiştir. Görüntülerin her biri JPEG formatındadır. Görüntüler farklı boyutlara ve çeşitli çözünürlüklere sahiptir. Şekil 2'de, tümörlü ve tümörsüz sınıflara ait bazı orijinal MR görüntüleri yer almaktadır.



Şekil 2. Veri setinde sınıflara ait görüntüler

MR görüntüleri makine gücü düşük olduğundan gri tonlamalı görüntüye çevrilmektedir. Beyin MR görüntülerinin daha net bir yapıya sahip değildirler. Bu nedenle görüntü işlemede daha iyi performans alabilmek için görüntü işlemedeki ilk aşama olarak gri tonlamaya çevrilmiştir.

Gauss (normal) bulanıklık filtresi: Gauss filtresi görüntülerdeki zayıflıkları kör bölgeleri düzeltmek için kullanılmaktadır. Beyin MR görüntülerindeki gürültüyü azaltmak ve daha yumuşak bir görüntü elde etmek için kullanıldı. Bu işlemi yaptıktan sonra, BT görüntüleri aynı özelliğe sahip olmaktadır. Gri tonlamalı görüntü, bir eşik değerine göre ikili bir görüntüye dönüştürülür. Beyin bölgesini ve tümörü belirginleştirmek için kullanılır.

Eşikleme ve Erozyon-Dilasyon: Görüntü, belirli bir eşik değeri ile siyah-beyaz (binary) bir görüntüye dönüştürülür. Ardından, bu eşiklenmiş görüntü üzerinde, küçük gürültü bölgelerini kaldırmak için erozyon ve yayma- genişletme işlemleri gerçekleştirilir.

Kontür Bulma ve Sınırlayıcı Kutu Oluşturma: Bu aşamada eşiklenmiş görüntüdeki konturlar bulunur.

Ardından, bu konturlar arasında en büyük olanı seçmek için maksimum fonksiyonu kullanılır. En büyük konturun dörtkenarını temsil eden uç noktalar (en sol, en sağ, en üst ve en alt) belirlenir.

Yeni Görüntüyü Kırpma: Orijinal görüntü, belirlenen dört uç noktayla sınırlı bir şekilde kırpılır ve bu şekilde beyin bölgesi izole edilir. Yapılan bu son üç adımdaki amaç görüntüdeki yoğun olanları tespit etmek en verimli alanları kırpmaktır.

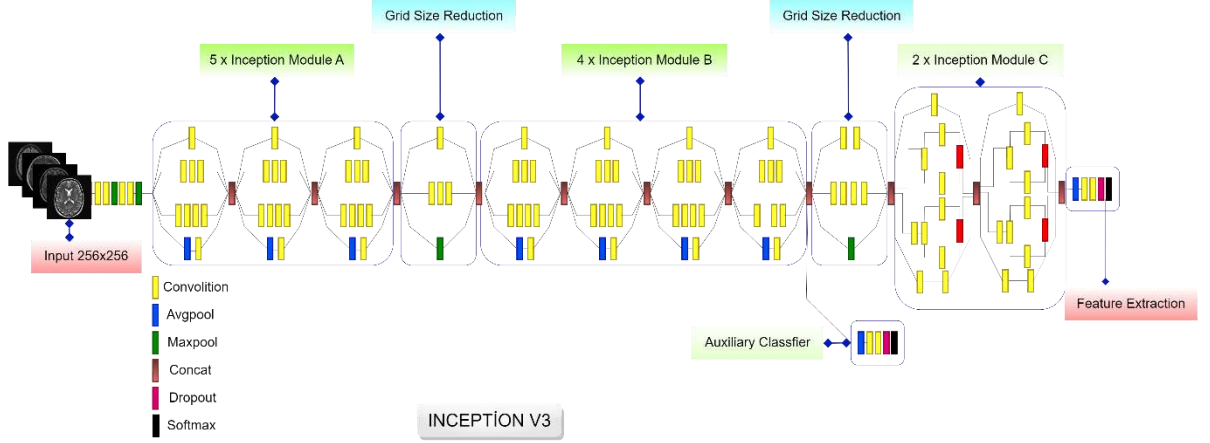
## 2.2 Özellik çıkarımı

### 2.2.1. Transfer Öğrenim

Transfer öğrenimi, yeni farklı verileri öğrenmek için önceden eğitilmiş modeli kullanarak diğer sorunları çözmek için önceden öğrenilmiş özelliklerin kullanılmasıdır. Bu teknik, genellikle bir görevde elde edilen öğrenmenin, benzer veya farklı bir görevde de kullanılabilmesine dayanır. Önceden eğitilmiş model, büyük veri setleri üzerinde eğitilerek genel özellikleri öğrenmiş ve bu özellikler yeni görevler için başlangıç noktası olarak kullanılabilir hale gelmiştir. Transfer learning, veri seti küçük olduğunda, eğitim zamanını azaltmak veya daha iyi performans elde etmek için yaygın olarak kullanılır. Bu çalışmada, evrişimli sinir ağı (CNN) tabanlı Google tarafından geliştirilen InceptionV3 modeli kullanılmıştır. Önerilen model de InceptionV3 özellik çıkarımı için kullanılmıştır.

### 2.2.2. InceptionV3

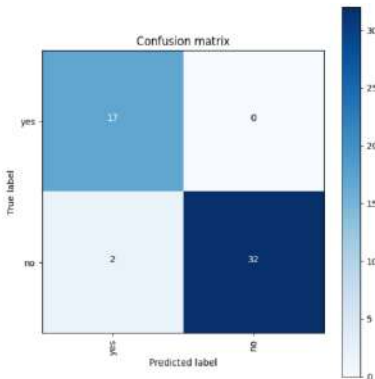
Inception-v3 48 katmanlı önceden eğitilmiş bir evrişimli sinir ağı modelidir. Günümüzde tıbbi görüntülerdeki karmaşık desenleri ve özellikleri öğrenmek için sıkça kullanılmaktadır. Inception V3'ün temel özelliklerinden biri, büyük veri kümelerine ölçeklenebilme ve farklı boyut ve çözünürlükteki görüntüleri işleyebilme yeteneğidir. Bu görüntülerin boyut, çözünürlük ve kalite açısından büyük farklılıklar gösterebildiği tıbbi görüntüleme alanında önemlidir. Şekil 4'te görüldüğü üzere tipik olarak başlangıç modülü bir maksimum havuzlama ve çeşitli boyutlarda üç evrişim içerir. Evrişim işleminden sonra kanal, önceki katmanın ağ çıkışı için toplanır ve ardından doğrusal olmayan füzyon gerçekleştirilir. Bu modelde, ağın ifadesini ve esnekliğini çeşitli ölçeklerde geliştirirken aşırı uyumdan kaçınılabilir. Aşırı uyumdan kaçınmak için çıktı katmanını düzleştirir ve boyutlarını bire indirir. Bu katmandan sonra sınıflandırma adımları gerçekleştirilir. Yapılan bu çalışmada bu katmandan elde edilen öz nitelikler alınarak makine öğrenme algoritmalarına giriş olarak verilir.



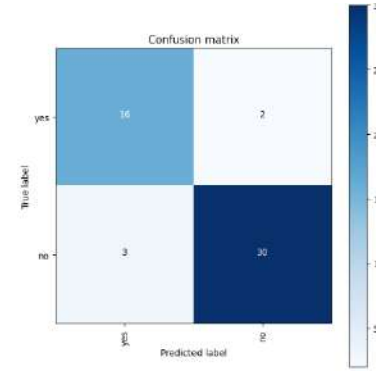
Şekil 4. Inception V3 modeli yapısı

### 2.3. Sınıflandırma

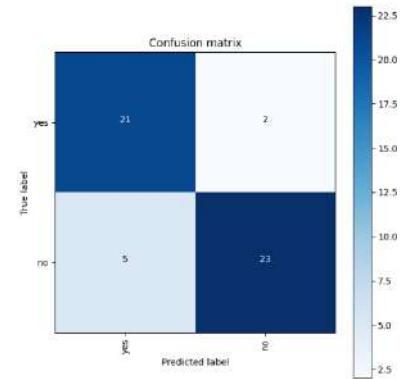
Beyin MR görüntüleri InceptionV3'den elde edilen 2000 adet öz nitelik sırasıyla SVM, Xgboost, KNN, Rasgele Orman, Karar Ağaçları ve Naif Bayes algoritmalarıyla sınıflandırılmıştır. Yapılan sınıflandırma sonucunda test başarımları aşağıdaki konfüzyon matrisinde görüldüğü gibidir.



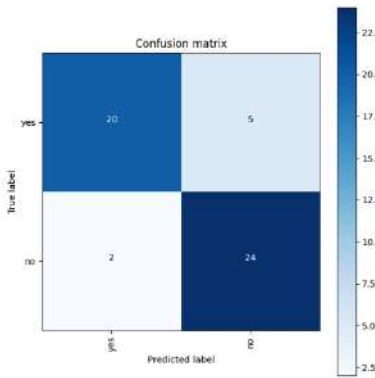
Şekil 5.Ö SVM konfüzyon matrisi



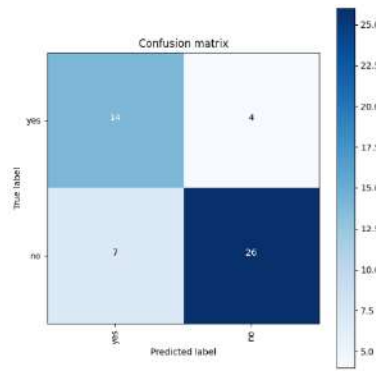
Şekil 6. XGBoost konfüzyon matrisi



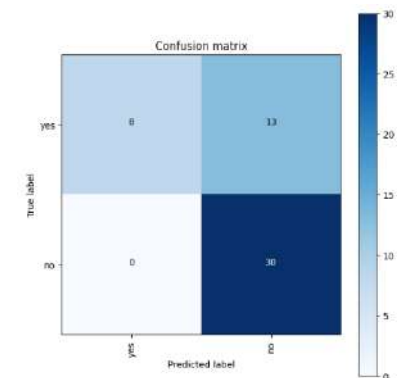
Şekil 7. KNN konfüzyon matrisi



Şekil 8. Rastgele Orman konfüzyon matrisi



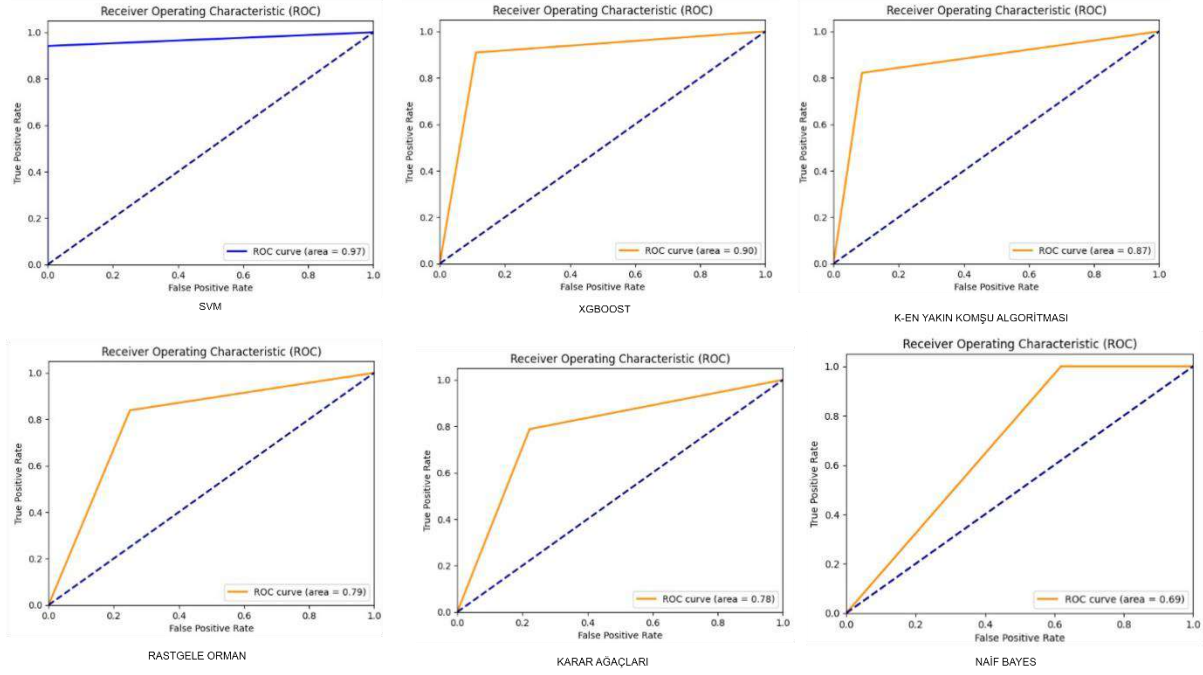
Şekil 9. Karar Ağaçları konfüzyon matrisi



Şekil 10. Naif Bayes konfüzyon matrisi

SVM algoritmasının hangi çekirdek işlevi kullanacağı belirlenmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda SVM'nin doğrusal çekirdek kullanarak daha iyi sonuç elde edildi. Bu çekirdek yapısı veri noktalarını düz bir çizgi veya düzlemlerle ayırabilecek şekilde sınıflandırır. Şekil 5'te SVM ile sınıflandırılan modelin test sonucunda konfüzyon matrisi görüldüğü üzere iyi bir başarı elde etmiştir. XGBoost algoritmasının da ikili sınıflandırma için lojistik regresyon kullanılmıştır. Yapı oluşturma işlemi sırasında her yeni ağacın mevcut hatayı düzeltmek için kullanılan öğrenme oranı 0.1 olarak belirlendi. Oluşturulacak olan ağacın toplam sayısı 500 olarak belirlendi. Modelin tekrarlanabilirliğini sağlamak için kullanılan rastgele durum (random state) parametresi ise 100 olarak belirlenip sınıflandırma işlemi gerçekleştirildi. Eğitilen model ve XGBoost ile sınıflandırma işlemi gerçekleştirildiğinde modelin test başarı sonucunu Şekil 6'da görüldüğü gibi toplam 5 adet görüntüde yanlış 46 adet doğru sınıflandırma yapmıştır. K-en yakın komşu algoritması için yapılan çalışmalarda başarıyı en yüksek k değeri 6 olarak belirlendi. Eğitilen model ve KNN ile sınıflandırma işlemi gerçekleştirildiğinde modelin test başarı sonucunu Şekil 7'de görüldüğü gibi toplam 7 adet görüntüde yanlış 44 adet doğru sınıflandırma yapmıştır. Rasgele orman algoritmasının sınıflandırma için modelin toplam ağaç sayısı 100 olarak belirlendi. Modelin tekrarlanabilirliğini sağlamak için kullanılan rastgele durum parametresi 42 olarak belirlendi. Eğitilen model ve Rastgele orman ile sınıflandırma işlemi gerçekleştirildiğinde modelin test başarı sonucunu Şekil 8'de görüldüğü gibi toplam 7 adet görüntüde yanlış 44 adet doğru sınıflandırma yapmıştır. Karar Ağacı oluşturulurken yaprak düğüm sayısı karar ağacının büyümesini kontrol eder ve en fazla 9 yaprak düğümüne sahip olacak şekilde sınırlandı. Modelin tekrarlanabilirliğini sağlamak için kullanılan rastgele durum parametresi için 132 değeri belirlendi. Eğitilen model ve Karar ağaçları ile sınıflandırma işlemi gerçekleştirildiğinde modelin test başarı sonucunu Şekil 9'da görüldüğü gibi toplam 11 adet görüntüde yanlış 40 adet doğru sınıflandırma yapmıştır. Eğitilen model ve Naif Bayes ile sınıflandırma işlemi gerçekleştirildiğinde modelin test başarı sonucunu Şekil 10'da görüldüğü gibi toplam 13 adet görüntüde yanlış 38 adet doğru sınıflandırma yapmıştır. Kullanılan karar destek sistemleri içerisinde en düşük sonuç Naif Bayes algoritması ile elde edilmiştir.

Şekil 11’de ROC eğrileri incelendiğinde InceptionV3 ve SVM ile yapılan sınıflandırmada diğer sınıflandırıcılardan daha iyi bir sonuç elde edilmiştir. Yapılan diğer sınıflandırıcılar iyiden kötüye doğru Şekil 11’de sıralanmıştır.



Şekil 11. Karar destek sistemleri ile yapılan sınıflandırmalarının ROC eğrileri

#### 2.4. Performans değerlendirme kriterleri

Genellikle sınıflandırma modellerinde, önerilen sınıflandırıcı başarısının ölçülmesi sınıflandırıcının etiketlediği sınıf değerleri ile gerçek sınıf değeri arasındaki ilişkilere göre belirlenir [14]. Gerçek sınıf değeri pozitif olan bir veriyi pozitif olarak etiketlemeye DP (doğru pozitif), negatif olarak etiketlemeye yanlış negatif (YN), gerçek sınıf değeri negatif olan bir veriyi negatif olarak etiketlemeye doğru negatif DN), pozitif olarak etiketlemeye de YP (yanlış pozitif) ifade etmektedir. Buna göre karmaşıklık matrisindeki DP, DN, YP, YN değerleri kullanılarak performans değerlendirme kriterleri hesaplanmaktadır. Bilimsel çalışmalarda performans değerlendirme kriterleri olarak Doğruluk, Keskinlik ve F1 skoru gibi ölçütler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte ikili sınıflandırma modellerinde veri setinde bir dengesiz bir dağılım olması durumunda Matthews Korelasyon Katsayısı da (MCC) diğer değerlendirme kriterlerinin yanı sıra kullanılmaktadır. Performans değerlendirme kriterlerine ait bağıntılar aşağıda verilmiştir [15].

$$\text{Doğruluk} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100 \quad 2.1$$

$$\text{Keskinlik} = \frac{TP}{TP+FP} \quad 2.2$$

$$\text{Duyarlılık} = \frac{TP}{TP+FN} \quad 2.3$$

$$\text{F1-Skor} = 2 \times \frac{\text{Duyarlılık} \times \text{Keskinlik}}{\text{Duyarlılık} + \text{Keskinlik}} \quad 2.4$$



### 3. SONUÇ

Bu çalışmada önerilen yöntem için elde edilen deneysel sonuçlar Intel Coffe Lake Core i7-9750H 4.5 GHz işlemci 4GB GDDR5 Nvidia GTX1650 128-Bit Gpu içeren bir cihazda gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda zamandan daha hızlı olması açısından Google Colab üzerinden Gpu kullanılarak gerçekleştirildi. Bu çalışmada toplam 253 tane beyin MR görüntüsü kullanılmıştır.

Bu çalışmada CNN tabanlı InceptionV3 algoritması ile veri setindeki görüntülerin öznelikler çıkarılmıştır. Çıkarılan öznelikler 6 farklı Karar destek sistemi kullanılarak sınıflandırma yapılmıştır. Önerilen karar destek sistemleri algoritmalarıyla beyin MR görüntülerine uygulanan metodolojilerin sistem performansını, evrensel metriklerle karşılaştırmak için alt bölümde değerleri verilmiştir. Tablo 1’de sunulan algoritmaların doğruluk, keskinlik, duyarlılık ve f1-skor değerleri gösterilmektedir. Yapılan bu teste SVM ile yapılan diğer sınıflandırıcılar kıyaslandığında diğer sınıflandırıcılardan daha iyi bir doğruluk oranı ve keskinlik, duyarlılık, f1-skor değeri test sonucunda elde edilmiştir.

**Tablo 1.** Yapılan deneyler sonucunda elde edilen model performansı.

| Model          | Doğruluk | Keskinlik | Duyarlılık | F1-Skor |
|----------------|----------|-----------|------------|---------|
| SVM            | %96,00   | %100      | %93,11     | %96,96  |
| XGBoost        | %90,19   | %93,75    | %90,90     | %92,30  |
| KNN            | %87,27   | %92,00    | %82,14     | %86,79  |
| Rastgele orman | %79,39   | %83,87    | %83,87     | %83,87  |
| Karar ağaçları | %78,43   | %86,66    | %78,78     | %82,53  |
| Naif bayes     | %69,50   | %69,76    | %100       | %82,19  |

#### 3.1 Mevcut çalışmalar ile karşılaştırılması

Beyin MR ile tümör sınıflandırılmasına yönelik literatürde elde edilen çalışmanın sonuçları Tablo 2’de karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Tablo 2’de görüldüğü gibi önerilen modelde, InceptionV3 ile elde edilen özneliklerin SVM ile sınıflandırılması sonucunda literatürde yapılan diğer çalışmalardan daha iyi bir duyarlılık, keskinlik ve doğruluğa ulaşılmıştır.

**Tablo 2.** Önerilen modelin mevcut çalışmalar ile karşılaştırılması

| Mevcut Çalışmalar       | Model      | Doğruluk (%) |
|-------------------------|------------|--------------|
| Çinar ve ark [4]        | ResNet50   | 97,2         |
| Bulut ve diğerleri [5]  | MRF        | 87,00        |
| Mohsen ve diğerleri [6] | ADD+PCA    | 93,94        |
| Singh ve ark. [7]       | Vgg16      | 90,00        |
| Vani ve diğerleri [8]   | DVM        | 81,48        |
| M. Toğaçar ve ark [9]   | BrainMRNet | 96,05        |

|                          |                 |       |
|--------------------------|-----------------|-------|
| O. Sevli [10]            | Vgg16           | 94,42 |
| Saxena ve diğerleri [11] | ResNet50        | 95,00 |
| Arı ve diğerleri [12]    | Bölütleme+k-NN  | 86,39 |
| Önerilen Model           | InceptionV3+SVM | 96,00 |

Bu çalışmada beyin MR görüntüleri kullanılarak beyin tümörü sınıflandırılması için karar destek sistemlerinin karşılaştırılması yapıldı ve başarılı bir yöntem önerildi. Bu yöntemde veri setindeki görüntülerden daha verimli sonuçlar elde edebilmek için ön işlem aşamasından geçirildi. Ardından görüntüler InceptionV3 CNN modeline giriş olarak verildi. InceptionV3 modelinin çıkış katmanından bir önceki katmanından öznelikler alınarak karar destek sistemlerinin her birine ayrı ayrı giriş olarak verildi. Karar destek sistemleri ile yapılan sınıflandırmalar karşılaştırılarak performansları değerlendirildi. Yapılan bu çalışmada en başarılı sonucu Inceptionv3 + SVM algoritması ile %96.00 doğruluk skorunu ulaşılmıştır. Ayrıca kullanılan transfer öğrenim yöntemi ile önceden eğitilmiş bir model kullanıldığından modelin süresi kısalmıştır. Ayrıca literatürde aynı veri setini kullanan benzer çalışmalar kıyaslandığında başarılı bir sonuç elde edilmiştir. Dolayısıyla hem karar destek sistemlerini kıyaslama açısından hem de beyin tümörü sınıflandırılması açısından başarılı bir yöntem önerilmiştir.

## KAYNAKLAR

- [1] Johnson, Derek R., Julie B. Guerin, Caterina Giannini, Jonathan M. Morris, Lawrence J. Eckel, ve Timothy J. Kaufmann. "2016 Updates to the WHO Brain Tumor Classification System: What the Radiologist Needs to Know". *RadioGraphics* 37, sy 7 (Kasım 2017): 2164-80. <https://doi.org/10.1148/rg.2017170037>.
- [2] Seetha, J., ve S. Selvakumar Raja. "Brain tumor classification using convolutional neural networks". *Biomedical & Pharmacology Journal* 11, sy 3 (2018): 1457.
- [3] Wright, Erin, Ernest K. Amankwah, S. Parrish Winesett, Gerald F. Tuite, George Jallo, Carolyn Carey, Luis F. Rodriguez, ve Stacie Stapleton. "Incidentally Found Brain Tumors in the Pediatric Population: A Case Series and Proposed Treatment Algorithm". *Journal of Neuro-Oncology* 141, sy 2 (Ocak 2019): 355-61. <https://doi.org/10.1007/s11060-018-03039-1>.
- [4] A. Çınar, and M. Yildirim, "Detection of tumors on brain MRI images using the hybrid convolutional neural network architecture," *Medical Hypotheses*, vol. 139, pp. 109684, 2020/06/01/, 2020.
- [5] Bulut F, Kiliç I, Ince I. F. Beyin Tümörü Tespitinde Görüntü Bölütleme Yöntemlerine Ait Başarımların Karşılaştırılması ve Analizi. *Deu Muhendislik Fakültesi Fen ve Muhendislik*. 2018; 20:173–186.
- [6] Mohsen H, El-Dahshan E. S. A, El-Horbaty E. S. M, Salem A. B. M. Classification using deep learning neural networks for brain tumors, *Future Computing and Informatics Journal*. 2018; 3(1):68–71.
- [7] Singh V, Sharma S, Goel S, Lamba S, Garg N. Brain Tumor Prediction by Binary Classification Using VGG-16. *Smart and Sustainable Intelligent Systems*, 2021; 127-138.

- [8] Vani N, Sowmya A, Jayamma N. Brain Tumor Classification using Support Vector Machine. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*. 2017;4(7):792–796.
- [9] M. Toğaçar, B. Ergen, and Z. Cömert, “BrainMRNet: Brain tumor detection using magnetic resonance images with a novel convolutional neural network model,” *Medical Hypotheses*, vol. 134, pp. 109531, 2020.
- [10] Sevlı O (2021) Performance comparison of diferent pre-trained deep learning models in classifying brain MRI images. *Acta Infologica* 5(1):141–154
- [11] P. Saxena, A. Maheshwari, and S. Maheshwari, “Predictive modeling of brain tumor: A Deep learning approach,” *arXiv preprint arXiv:1911.02265*, 2019.
- [12] Ari A, Alpaslan N, Hanbay D. Computer-aided tumor detection system using brain MR images. In: 2015 Medical Technologies National Conference (TIPTEKNO); 15-18 October 2015; Bodrum,Turkey : IEEE. pp. 1–4.
- [13] N. Chakrabarty. Brain MRI Images for Brain Tumor Detection. <https://www.kaggle.com/navoneel/brain-mri-images-for-brain-tumor-detection>. Erişim tarihi: Aralık 2021
- [14] Tas M O, Ergin S. Detection of the Brain Tumor Existance Using a Traditional Deep Learning Technique and Determination of Exact Tumor Locations Using K-Means Segmentation from MR Images. *İleri Mühendislik Çalışmaları ve Teknolojileri Dergisi* 2020;1: 91–97.
- [15] M. Aslan, “Derin Öğrenme Tabanlı Otomatik Beyin Tümör Tespiti”, *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, c. 34, sy 1, ss. 399-407, Mar. 2022, doi: 10.35234/fumbd.1039825.

**KAYNAK KISITLI BAND COLLOCATION PROBLEMİNİN GELİŞTİRİLMİŞ TAM****SAYILI DOĞRUSAL MATEMATİKSEL MODELİ****AN IMPROVED BINARY INTEGER PROGRAMMING MODEL OF THE BAND  
COLLOCATION PROBLEM WITH LIMITED RESOURCES****Ahmet TEKİN**

Doktora Öğrencisi, Ege Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri Anabilim Dalı Matematik Bölümü,

**Arif GÜRSOY**

Doç. Dr. Ege Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri Anabilim Dalı Matematik Bölümü,

**ÖZET**

Genel olarak iletişim sektörü göz önüne alındığında, gelecekte oluşabilecek karmaşıklığın tespiti ve oluşabilecek maliyetlerin azaltılması oldukça önemlidir. Karmaşıklıkların tespit edilememesi ve maliyetlerin artması büyük sorunlara yol açabilir. Fiber optik, özel bir iletişim teknolojisi olup, ışığın özel cam veya plastik lifler üzerinde yansıtılarak ve ilerleyerek veri transferini sağlar. Geleneksel metal kabloların yerine, ışık sinyallerini kullanarak bilgi aktarımı yapar. Bilgi aktarımı sağlayan birçok sistem bulunmaktadır. Bu sistemler bilgi transferlerinde oldukça önemlidir. Yoğun Dalga Boyu Bölümlenme Çoklaması (Dense Wavelength Division Multiplexing - DWDM), fiber optik iletişimde kullanılan gelişmiş bir iletişim teknolojisi. DWDM, tek bir fiber optik kablo üzerinden çok sayıda veri akışını aynı anda iletebilen ve farklı dalga boylarını kullanarak verileri ayıran bir sistemdir.

Band Collocation Problemi (BCP), telekomünikasyonda fiber optik iletişim ağlarında kullanılan ve potansiyel bir uygulama alanına sahip olan bir kombinatoriyel optimizasyon problemidir. BCP, farklı dalga boylarına ait bilgi akışlarının en uygun şekilde paketlenmesini amaçlayarak DWDM teknolojisi ile birlikte olabilecek en az maliyeti elde etmeyi hedefler. Matematiksel modeller genellikle sınırsız kaynak kullanımını varsayar. Ancak gerçek hayat problemlerinde kaynakların sınırsız olması mümkün değildir. Bu yüzden kaynak kısıtları önem kazanır. Bu sebeple kaynakları daha iyi kullanabilmek için problemin tamsayıli lineer programlama modelinin iyileştirilmesi amaçlanmıştır. İyileştirilmiş model, NEOS çözücüler kullanılarak çözülmüştür. Çalışmada BCP kütüphanesinden farklı örnekler kullanılmıştır. Bu örnekler ile farklı çözücülerde (CPLEX, Gurobi, COPT) çözümler aranmıştır. En iyi zaman ve en iyi maliyet olarak çözümlerin Gurobi çözücüsünden elde edildiği görülmüştür. Bu sayede problem için çözümlerin karşılaştırılması da yapılmıştır. İyileştirilmiş model ile eski model karşılaştırılarak sonuçlar analiz edilmiştir. İyileştirilmiş modelin daha hızlı ve daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Fiber optik kablodan gönderilen bilgi paketlerinin yerleşimi oldukça büyük öneme sahiptir. Fiber optik ağlardaki teknolojik ilerlemeler ve zaman içerisindeki işlevselliğin azalması, bu alanda çalışmaların sürdürülmesi gerektiğini göstermektedir. Gelecek süreçte, yeni yaklaşımlar ile birlikte daha büyük veri kümeleri ile çalışmalar hedeflenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Optimizasyon, Band Collocation Problemi, Telekomünikasyon, Matematiksel Modelleme

## ABSTRACT

When considering the telecommunication sector as a whole, the detection of potential future complexities and the reduction of potential costs are quite important. Failure to detect complexities and an increase in costs can lead to significant problems. Fiber optic is a specialized communication technology that enables data transfer by allowing light to reflect and propagate on specific glass or plastic fibers. Instead of traditional metal cables, it conducts information transmission using light signals. There are many systems that facilitate information transfer, and these systems are highly important in data transmission. Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) is an advanced communication technology used in fiber optic communication. DWDM is a system that can transmit numerous data streams simultaneously over a single fiber optic cable and separates data using different wavelengths.

The Band Collocation Problem (BCP) is a combinatorial optimization problem used in fiber optic communication networks in telecommunications and has a potential application area. BCP aims to pack information flows from different wavelengths in the most optimal way, aiming to achieve the minimum possible cost alongside DWDM technology. Mathematical models often assume unlimited resource usage. However, in real-life problems, having unlimited resources is not possible, which is why resource constraints become crucial. Therefore, the aim was to improve the integer linear programming model of the problem to better utilize resources. The improved model was solved using NEOS solvers. Different examples from the BCP library were used in the study, seeking solutions in different solvers (CPLEX, Gurobi, COPT). It appeared that the best solutions in terms of time and cost were obtained from the Gurobi solver. This allowed for a comparison of solvers for the problem. The results were analyzed by comparing the improved model with the old model. It was observed that the improved model provided faster and better results. The placement of information packets sent through fiber optic cables is of significant importance. Technological advancements in fiber optic networks and the decreasing functionality over time indicate the need for continued work in this field. In the future, working with larger datasets is targeted along with new approaches.

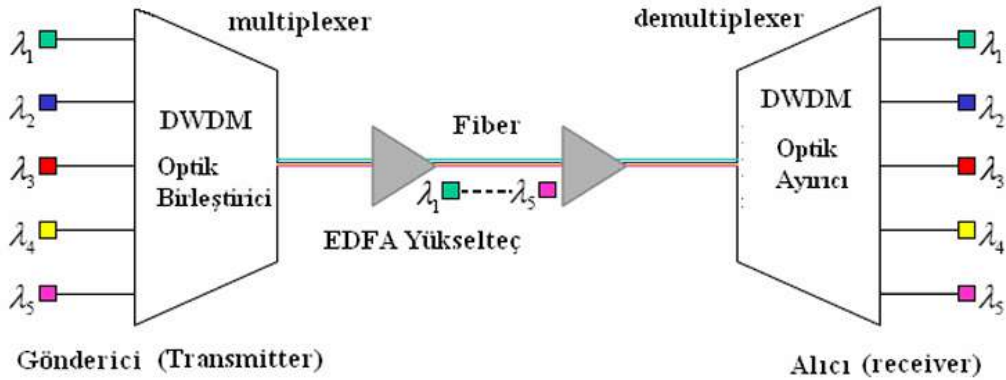
**Keywords:** Optimization, Band Collocation Problem, Telecommunication, Mathematical Model

## 1. GİRİŞ

Bandpass Problemi (BP), ilk olarak 2004 yılında sunulmuş bir kombinatoriyal optimizasyon problemidir [4] ve optik iletişim ağlarında kullanılan kartların optimizasyonunu sağlamayı amaçlamaktadır. Teknolojik gelişmeler ve değişimlerden dolayı, 2015 yılında Nuriyev ve diğerleri tarafından Band-Collocation Problemi (BCP) olarak BP'nin yeni bir versiyonu tanımlanmış ve BCP'nin kombinatoriyal matematiksel modeli [7] sunulmuştur. Arından, Nuriyev ve diğerleri tarafından BCP için tamsayılı doğrusal olmayan matematiksel model [6] ve sonrasında Gürsoy ve diğerleri tarafından BCP'nin tamsayılı doğrusal matematiksel modeli [4] önerilmiştir. Daha sonrasında 2017 yılında BCP'nin geliştirilmiş tamsayılı doğrusal matematiksel modeli [5] Gürsoy ve diğerleri tarafından sunulmuştur. Gerçek hayat problemlerinde problem kaynakların sınırsız olması mümkün olamayacağı göz önüne alınarak

Tekin ve diğerleri tarafından Kaynak Kısıtlı BCP tam sayılı doğrusal matematiksel modeli [8] önerilmiştir.

Fiber optik, özel bir iletişim teknolojisi olup, ışığın özel cam veya plastik lifler üzerinde yansıyarak ve ilerleyerek veri transferini sağlar. Geleneksel metal kabloların yerine, ışık sinyallerini kullanarak bilgi aktarımı yapar. Fiber optik iletişim, hızlı veri iletimi, geniş bant genişliği ve az sinyal kaybı gibi faydalar sağlar. Fiber optik iletişimde, verinin ışığa dönüştürülmesini sağlayan ara elemanlar bulunur. Bilgi, göndericiden alıcıya ulaşırken bu birimlerden geçer ve fiber kablo üzerinde iletilmeden önce bu aşamayı tamamlar. Bilgi aktarımı sağlayan bazı sistemler bulunmaktadır. Bu sistemler bilgi transferlerinde oldukça önemlidir. Bu sistemlerden en önemlisi Yoğun Dalga Boyu Bölümlenme Çoklaması'dır (Dense Wavelength Division Multiplexing – DWDM). DWDM, tek bir fiber optik kablo üzerinden çok sayıda veri akışını aynı anda iletebilen ve farklı dalga boylarını kullanarak verileri ayıran bir sistemdir [3]. Bir DWDM sisteminin temel bileşenleri ise Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1 DWDM Sistemi

BCP, telekomünikasyonda karşılaşılan ve uygulanan bir optimizasyon problemidir. Belirli bir ağda fiberde konumlandırılan  $d_1, d_2, \dots, d_n$  gibi çeşitli varış hedefleri bulunmaktadır.  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$  uzunluğundaki her dalga boyutu, çeşitli veri akışlarını taşımaktadır. Belirli bir hedef olan  $d_j$  ( $j=1, 2, \dots, n$ ), fiber üzerinden iletilen tüm veri trafiğini zorunlu olarak almaz. Veri talebi varış noktasından kaynağa iletebilir. Kaynak, veriyi hedefe ulaştırmak için dalga boyu kanalını kullanır. Her varış noktası  $d_j$ , DWDM sistemdeki özel kartlar aracılığıyla alınan verileri işler. Bir kaynak, özel bir cihaz olan çoklayıcı (multiplexer) vasıtasıyla veriyi fiber optik kabloya aktarır.  $A = \{a_{ij}\}$  matrisi için, burada  $i=1, 2, \dots, m$  ve  $j=1, 2, \dots, n$  olsun. Varış noktası  $d_j$ , dalga boyu  $\lambda_i$  üzerinden taşınan verileri isterse  $a_{ij} = 1$ , aksi halde  $a_{ij} = 0$  olur. BCP'yi daha detaylı bir şekilde açıklayalım:  $m \times n$  boyutunda, elemanları 0 veya 1 olan bir matris olsun. Bir veri akışının,  $m$  adet bilgi paketini tek bir fiber optik kablo aracılığıyla  $n$  varış noktasına taşıdığını düşünelim. Her sütunda  $B$  adet ardışık elemandan oluşan diziyeye 'B-Band-Collocation' adını verelim. Bu durumda ardışık elemanların tamamının "1" olması zorunlu değil, içlerinde "0" da bulunabilir. "B" sayısı 2'nin kuvvetleri şeklindedir.  $B_k = 2^k$ ,  $k = 0, 1, 2, \dots, t$ . Burada  $t$ ,  $t = \lfloor \log_2 m \rfloor$  olarak belirlenir.  $t$ , kartların maksimum kapasitesinin 2 tabanındaki logaritmasıdır.  $B_k$  uzunluklu, Band-Collocation kartının maliyeti  $C_k$  olarak kabul edilir. BCP'nin hedefi, matriste en düşük maliyetli bir satır dizilimi bulmaktır.



## 2. KAYNAK KISITLI BCP ve MODELİ

$m=10$ ,  $n=4$  olacak şekilde örnek A matrisi (Şekil 2.1-a) verilsin ve  $c_0=1000$ ,  $c_1=1600$ ,  $c_2=2560$ ,  $c_3=4100$  maliyetlerini kabul edelim. Hiçbir optimizasyon yapılmadan mevcut satır yerleşimine göre A matrisinin band-collocation maliyeti (Şekil 2.1-b) 16280 dir ve kullanılan kart miktarları  $s(B_0)=7$ ,  $s(B_1)=1$ ,  $s(B_2)=3$  ve  $s(B_3)=0$  olarak tespit edilmiştir.  $7*1000+1*1600+3*2560+0*4100=16280$ . A matrisini BCP örneği olarak çözdürdüğümüzde maliyeti (Şekil 2.1-c) 12780 dir ve kullanılan kart miktarları  $s(B_0)=1$ ,  $s(B_1)=0$ ,  $s(B_2)=3$  ve  $s(B_3)=1$  dir.  $1*1000+0*1600+3*2560+1*4100=12780$ . Görüldüğü üzere, A matrisinin ilk hali ve optimizasyon uygulandığı hali arasında yaklaşık %22 lik bir boşluk (gap) vardır.

|    | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|
| 1  | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2  | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 5  | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 6  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7  | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8  | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 9  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 0 |

(a)

|    | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|
| 1  | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2  | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 3  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 5  | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 6  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7  | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8  | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 9  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 0 |

(b)

|    | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|
| 3  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2  | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 8  | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 6  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 5  | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1  | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 9  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 8  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7  | 0 | 1 | 0 | 0 |

(c)

Şekil 2.1 (a) BCP için örnek A matrisi,  $m=10$ ,  $n=4$  (b) Orijinal satır yerleşimine göre A matrisinin band-collocation dağılımı (c) A matrisinin optimum band-collocation yerleşimi

BCP için mevcut kaynakların kısıtlı olarak dikkate alındığı 2 farklı durum aşağıda örneklenmiştir:

İlk örnekte A matrisi için kart sayıları  $s_0 \leq 4$ ,  $s_1 \leq 1$ ,  $s_2 \leq 3$ ,  $s_3 \leq 0$  şeklinde kısıtları olduğunda maliyet 13280 olmaktadır.  $4*1000+1*1600+3*2560+0*4100=13280$

Bu kısıtlamadaki optimal çözüm (Şekil 2.2-a) matris üzerinde renklendirilmiştir.

İkinci örnekte kart sayıları için  $s_0 \leq 2$ ,  $s_1 \leq 0$ ,  $s_2 \leq 0$ ,  $s_3 \leq 4$  kısıtları durumu dikkate alındığında maliyet 16400 olacaktır.  $0*1000+0*1600+0*2560+4*4100=16400$  Bu kısıtlamadaki optimal çözüm (Şekil 2.2-b) matris üzerinde renklendirilmiştir.

|    | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|
| 10 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 8  | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 3  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2  | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 6  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 5  | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1  | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 4  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 9  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7  | 0 | 1 | 0 | 0 |

(a)

|    | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|
| 3  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 5  | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1  | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2  | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 6  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 8  | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 9  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7  | 0 | 1 | 0 | 0 |

(b)

Şekil 2.2 (a)  $s_0 \leq 4$ ,  $s_1 \leq 1$ ,  $s_2 \leq 3$ ,  $s_3 \leq 0$  kısıtları için A matrisinin optimum band-collocation yerleşimi (b)  $s_0 \leq 2$ ,  $s_1 \leq 0$ ,  $s_2 \leq 0$ ,  $s_3 \leq 4$  kısıtları için A matrisinin optimum band-collocation yerleşimi

Her iki kısıtlı örnek için de verilen kart miktarları dikkate alınarak optimal satır yerleşimleri belirlenmiştir. (Şekil 2.1 ve Şekil 2.2)

Model için kullanılan değişkenler aşağıdaki gibidir.

- $m$ : matrisin satır sayısı,  $n$ : matrisin sütun sayısı
- $A$ :  $m \times n$  boyutunda elemanları 0 ve 1 olan bir matris
- $B_k$ :  $k$ . Band-Collocation kartının büyüklüğü
- $C_k$ :  $k$ . Band-Collocation kartının maliyeti
- $S_k$ :  $k$ . Band-Collocation'ların bir üst sınırı
- $x_{ir} = \begin{cases} 1, & \text{eğer } i \text{ satırı } r \text{ satırına yerleştirildi ise} \\ 0, & \text{aksi halde} \end{cases}$
- $y_{ij}^k = \begin{cases} 1, & \text{eğer } i \text{ satırı } j \text{ sütunundaki bir } B_k \text{ Band-Collocationun ilk elemanı ise} \\ 0, & \text{aksi halde} \end{cases}$
- $z_{ij}^k = \begin{cases} 1, & \text{eğer } a_{ij} \text{ elemanı bir } B_k \text{ Band-Collocationun elemanı ise} \\ 0, & \text{aksi halde} \end{cases}$
- $a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{eğer } i \text{ paketi } j \text{ noktasına gönderilecek ise} \\ 0, & \text{aksi halde} \end{cases}$

$$\sum_{k=0}^t \sum_{i=1}^{m-2^k+1} \sum_{j=1}^n c_k y_{ij}^k \rightarrow \min \quad (1)$$

$$\sum_{r=1}^m x_{ir} = 1 \quad i = \overline{1, m} \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ir} = 1 \quad r = \overline{1, m} \quad (3)$$

$$2^k y_{lj}^k \leq \sum_{r=l}^{l+2^k-1} z_{rj}^k \quad k = \overline{0, t}, j = \overline{1, n}, l = \overline{1, m-2^k+1} \quad (4)$$

$$\sum_{k=0}^t \sum_{i=1}^{m-2^k+1} 2^k y_{ij}^k \geq \sum_{i=1}^m a_{ij} \quad j = \overline{1, n} \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^{m-2^k+1} 2^k y_{ij}^k = \sum_{i=1}^m z_{ij}^k \quad k = \overline{0, t}, j = \overline{1, n} \quad (6)$$

$$\sum_{i=1}^{l+2^k-1} y_{ij}^k \leq 1 \quad k = \overline{0, t}, j = \overline{1, n}, l = \overline{1, m-2^k+1} \quad (7)$$

$$\sum_{k=0}^t z_{ij}^k \geq \sum_{r=1}^m a_{rj} \cdot x_{ri} \quad i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n} \quad (8)$$

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n y_{ij}^k \leq s_k \quad k = \overline{0, t} \quad (9)$$

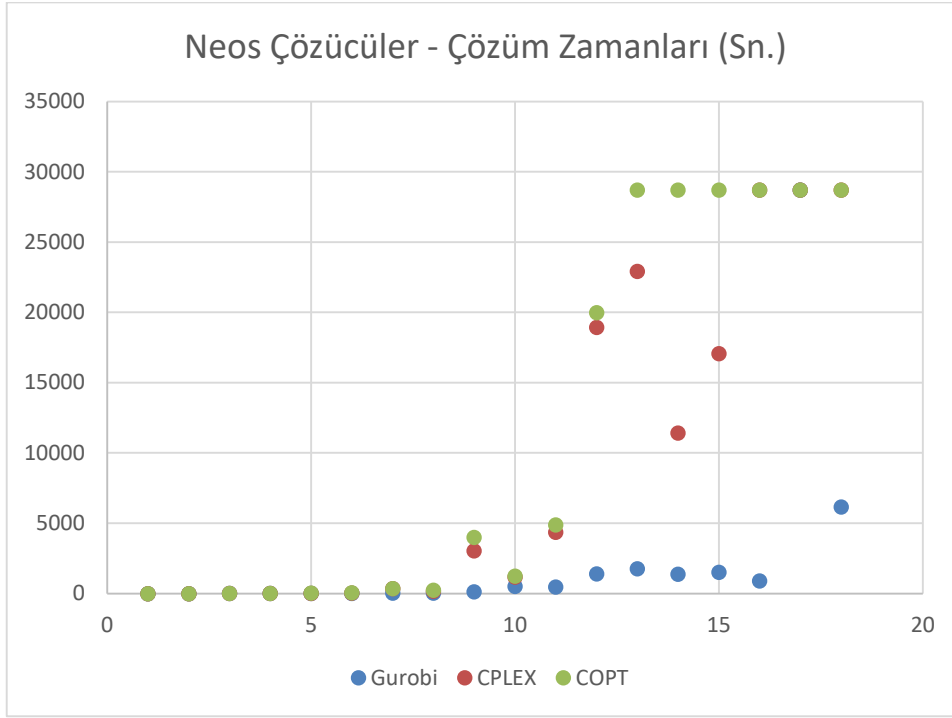
$$x_{ir}, y_{ij}^k, z_{ij}^k \in \{0, 1\}, \quad i, r = 1, \dots, m, j = 1, \dots, n, k = 0, \dots, t \quad (4.3.10)$$

Modelde, (2) kısıtı, bir satırın yalnızca diğer bir satırla değiştirilmesini, (3) koşulu, bir satıra yalnızca bir diğer satırın yerleştirilmesini temin eder. (4) kısıtı, Band-Collocation'ların matristeki konumlarını gösterir. (5) kısıtı bir sütundaki Band-Collocation'ların toplam uzunluğunun o sütundaki "1" değerli elemanlarının sayısından az olmayacağını garantiler. (6) kısıtı, Band-Collocation'a dahil edilen eleman sayısının Band-Collocation genişliğiyle aynı olacağını ifade eder. (7) kısıtı Band-Collocation'ların bir birleri ile çakışmamasını garantiler. (8) kısıtı,  $a_{ij}$  elemanının kesinlikle bir Band Collocation elemanı olması gerektiğini sağlar. (9) kısıtı  $B_k$  tipindeki Band-Collocation kartlarının, ilgili mevcut kaynakların sayısını ( $s_k$ ) aşamayacağını göstermektedir. Hedef, (2 – 9) arasındaki kısıtlarla (1) için kullanılacak kartların gereken maliyetini en aza indirmektir.

### 3. NEOS ÇÖZÜCÜLER

NEOS Sunucusu, farklı optimizasyon türleri için çeşitli çözücülerini sağlayarak, sayısal optimizasyon problemlerine yönelik çözümler sunan web tabanlı bir platformdur. Bu çözücüler, karmaşık matematiksel programlama problemlerini çözmek için kullanılan yüksek performanslı bir çözücülerdir. Lineer programlama (LP), karışık tamsayılı lineer programlama (MILP), ikinci dereceden konik programlama (SOCP) ve bunun gibi çeşitli optimizasyon problemlerini ele alabilirler. Farklı giriş formatlarını destekleyerek (AMPL, GAMS, LP, MPS, NL) kullanıcıların farklı platformlardan veya çeşitli modelleme dillerinden problem tanımlamasına olanak sağlarlar. Büyük veri setleri ve karmaşık yapıdaki modelleri ele alabilir, ölçeklenebilir ve etkili bir çözüm sunarlar. Sekiz saatlik bir sürede en uygun sonuca ulaşamayan durumlarda, en yakın optimum sonuca ulaşmayı hedeflerler [2].

Problemin çözümü için CPLEX, Gurobi ve COPT çözümleri kullanılmıştır. Yapmış olduğumuz çalışmalarda Gurobi çözümlerinin CPLEX ve COPT çözümlerine göre daha kısa sürede daha iyi sonuçlara ulaştığını görüyoruz. Gurobi, CPLEX ve COPT çözümlerinin işlem detayları Şekil 3’de gösterilmiştir.



Şekil 3 NEOS Çözümler Sonuçları

Ayrıca, daha iyi çözüm sunan iki çözümler (Gurobi, CPLEX) için eski ve yeni geliştirilen model üzerinden örnekler çözülerek hem modellerin karşılaştırılması hem de çözümlerinin daha detaylı karşılaştırılması amaçlanmıştır.

“KKIM”, kaynak kısıtlı ilk modelin, “KKYM”, kaynak kısıtlı geliştirilen yeni modelin sonucunu ifade eder.

Gurobi için sonuçlar tabloda gösterilmiştir.

|             | KKIM   | KKIM Optimal | KKIM Gap | KKYM   | KKYM Optimal | KKYM Gap |
|-------------|--------|--------------|----------|--------|--------------|----------|
| OT2-M3-R10  | 33510  | 33510        | 0        | 33510  | 33510        | 0        |
| OT2-M3-R50  | 21630  | 21630        | 0        | 21630  | 21630        | 0        |
| OT5-M3-R10  | 57090  | 57090        | 0        | 57090  | 57090        | 0        |
| OT5-M3-R50  | 34770  | 34770        | 0        | 34770  | 34770        | 0        |
| OT8-M3-R10  | 103850 | 103850       | 0        | 103850 | 103850       | 0        |
| OT8-M3-R50  | 57290  | 57290        | 0        | 57290  | 57290        | 0        |
| OT11-M3-R10 | 161830 | 161830       | 0        | 161830 | 161830       | 0        |
| OT11-M3-R50 | 75680  | 75680        | 0        | 75680  | 75680        | 0        |
| OT38-M3-R10 | 278300 | 278300       | 0        | 278300 | 278300       | 0        |
| OT38-M3-R50 | 121310 | 121310       | 0        | 121310 | 121310       | 0        |
| OT41-M3-R10 | 319630 | 319630       | 0        | 319630 | 319630       | 0        |
| OT41-M3-R50 | 143080 | 143080       | 0        | 143080 | 143080       | 0        |
| OT44-M3-R10 | 356510 | 356510       | 0        | 356510 | 356510       | 0        |
| OT44-M3-R50 | 154390 | 152890       | 1500     | 152890 | 152890       | 0        |
| OT47-M3-R10 | 391500 | 391500       | 0        | 391500 | 391500       | 0        |
| OT47-M3-R50 | 162360 | 162360       | 0        | 162360 | 162360       | 0        |
| OT50-M3-R10 | 425700 | 424930       | 770      | 425700 | 424930       | 770      |
| OT50-M3-R50 | 170370 | 162120       | 8250     | 162120 | 162120       | 0        |

CPLEX için sonuçlar tabloda gösterilmiştir

|             | KKIM   | KKIM Optimal | KKIM Gap | KKYM   | KKYM Optimal | KKYM Gap |
|-------------|--------|--------------|----------|--------|--------------|----------|
| OT2-M3-R10  | 33510  | 33510        | 0        | 33510  | 33510        | 0        |
| OT2-M3-R50  | 21630  | 21630        | 0        | 21630  | 21630        | 0        |
| OT5-M3-R10  | 57090  | 57090        | 0        | 57090  | 57090        | 0        |
| OT5-M3-R50  | 34770  | 34770        | 0        | 34770  | 34770        | 0        |
| OT8-M3-R10  | 103850 | 103850       | 0        | 103850 | 103850       | 0        |
| OT8-M3-R50  | 57290  | 57290        | 0        | 57290  | 57290        | 0        |
| OT11-M3-R10 | 161830 | 161830       | 0        | 161830 | 161830       | 0        |
| OT11-M3-R50 | 75680  | 75680        | 0        | 75680  | 75680        | 0        |
| OT38-M3-R10 | 278300 | 278300       | 0        | 278300 | 278300       | 0        |
| OT38-M3-R50 | 121310 | 121310       | 0        | 121310 | 121310       | 0        |
| OT41-M3-R10 | 319630 | 319630       | 0        | 319630 | 319630       | 0        |
| OT41-M3-R50 | 154580 | 143080       | 11500    | 143080 | 143080       | 0        |
| OT44-M3-R10 | 357360 | 356510       | 850      | 356510 | 356510       | 0        |
| OT44-M3-R50 | 152890 | 152890       | 0        | 152890 | 152890       | 0        |
| OT47-M3-R10 | 391600 | 391500       | 100      | 391500 | 391500       | 0        |
| OT47-M3-R50 | 172860 | 162360       | 10500    | 164360 | 162360       | 2000     |
| OT50-M3-R10 | 448630 | 425510       | 23120    | 431450 | 425510       | 5940     |
| OT50-M3-R50 | 170370 | 162120       | 8250     | 167870 | 162120       | 5750     |

Tablolardan da görüldüğü üzere yeni geliştirilen model, eski modele göre daha iyi sonuçlar vermektedir. Ayrıca problemimize göre Gurobi hem zaman hem de maliyet olarak CPLEX'den daha iyi performans vermektedir.

#### 4. SONUÇ

Çalışmada BCP kütüphanesinden 18 adet farklı örnek kullanılmıştır. Bu örnekler ile farklı çözümlerde (CPLEX, Gurobi, COPT) çözümler aranmıştır. Yeni geliştirilen model, eski modele göre daha iyi sonuçlar vermektedir. En iyi zaman ve en iyi maliyet olarak çözümlerin Gurobi çözücüsünden elde edildiği görülmüştür.

Telekomünikasyon sektörünün sürekli büyüyen ve gelişen bir sektör olduğu düşünüldüğünde, fiber optik kablo için kullanılan kartların doğru yerleşimi oldukça önemlidir. Gerçek hayatta, bu yaklaşımlar sayesinde yüksek maliyetlerden kaçınılabılır. Bu yüzden bu çalışma, elde edilen başarılı sonuçlardan kaynaklı telekomünikasyon sektörü için oldukça değerlidir. Sınırlı veri seti ile çalışıldığı için elde edilen sonuçlar bu gözle yorumlanmalıdır. Gelecek süreçte, yeni yaklaşımlar ile birlikte daha büyük veri kümeleri ile çalışmalar hedeflenmektedir.

#### 5. TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Müdürlüğü tarafından FDK-2021-22656 proje numarası ile desteklenmektedir.



**KAYNAKLAR**

1. Bell G.I., Babayev D.A., “Bandpass problem”, in: Annual INFORMS meeting, October 2004, Denver, CO, USA.
2. Gondzio J., Makhorin A., and Waanders B., 2011, “The NEOS Server 5.0 for Solving Numerical Optimization Problems in Engineering and Science”
3. Gumaste A., 2003, DWDM Network Designs and Engineering Solutions, 346p., ISBN: 1587050749
4. Gürsoy A., Kutucu H., Kurt M., Nuriyev U., “A Binary Integer Linear Programming Model for the Band Collocation Problem”, Theoretical and Applied Aspects of Cybernetics. Proceedings of the 5th International Scientific Conference of Students and Young Scientists, 23-27 November, 2015, Kiev, Ukrain.
5. Gursoy A., Tekin A., Keserlioglu S., Kutucu H., Kurt M. and Nuriyev U., 2017, An Improved Binary Integer Programming Model of the Band Collocation Problem, Journal of Modern Technology and Engineering, Vol. 2 No. 1, pp.34-42.
6. Nuriyev U., Kutucu H., Kurt M., Gürsoy A., “The Band Collocation Problem in Telecommunication Networks”, The 5th International Conference on Control and Optimization with Industrial Applications, 27-29 August, 2015, Baku, Azerbaijan.
7. Nuriyev U., Kurt M., Kutucu H., Gürsoy A., “The Band Collocation Problem and Its Combinatorial Model”, International Conference Mathematical and Computational Modelling in Science and Technology ICMCMST’2015, 02-07 August 2015, Izmir University-Turkey.
8. Tekin A., and Gursoy A., 2017, Band Collocation Problem: A Station-Based Model, International Scientific Conference on “Theoretical and Application Problems of Mathematics”, Sumqayıt, Part III Optimization and Optimal Management, pp.197-198.

## İNFLAMATUAR BAĞIRSAK HASTALARINDA GASTROİNTESTİNAL SEMPTOMLAR İLE KONFOR ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

### DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN GASTROINTESTINAL SYMPTOMS AND COMFORT IN INFLAMMATORY BOWEL PATIENTS

**Aylin BİLGİN**

Dr. Öğr. Üyesi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

#### ÖZET

İnflamatuvar barsak hastalığı, “bağırsak mukozasının kontrolsüz inflamasyonu sonucu gelişen, kronik, nüksetme (alevlenme) ve remisyon (iyileşme) dönemi olan bir hastalıktır”. Bu çalışma, inflamatuvar barsak hastalığı tanısı olan hastalarda gastrointestinal semptomların konfor düzeyine etkisini ortaya koymayı amaçladı. Kesitsel bir çalışma tasarımı kullanıldı. 15 Ocak 2023 ile 15 Mayıs 2023 tarihleri arasında inflamatuvar barsak hastalığı tanısı almış 115 hasta bu çalışmaya dahil edildi. Hastaların sosyo-demografik bilgilerini elde etmek için "Kişisel Bilgi Formu", gastrointestinal semptom durumunu değerlendirmek için "Gastrointestinal Semptomları Değerlendirme Ölçeği" ve konfor düzeyini belirlemek için "Genel Konfor Ölçeği Kısa Formu" kullanıldı. Veriler, tanımlayıcı istatistikler ve regresyon analizleri kullanılarak analiz edildi. Çalışmada yaş ortalaması 41,29 (SD= 12,81) idi. Ortalama konfor düzeyi 98.93 (SD=19.06) idi. Cinsiyet ( $t=3.048$ ,  $p=0.003$ ), medeni durum ( $t=-2.156$ ,  $p=0.033$ ) ve kronik hastalık varlığına ( $t=-4.115$ ,  $p<0.001$ ) göre gastrointestinal semptom yükü puanları arasında fark vardı. Yaş ile konfor düzeyi arasında zayıf bir negatif ilişki vardır ( $r = -0,191$ ,  $p = 0,041$ ). Bu çalışmada inflamatuvar barsak hastalığı tanısı olan hastalarda gastrointestinal semptom yükünün konfor düzeyinin önemli bir belirleyicisi olduğu ve gastrointestinal semptom yükü arttıkça konforun azaldığı vurgulanmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Crohn hastalığı; hasta konforu; inflamatuvar barsak hastalıkları; semptom değerlendirmesi; ülseratif kolit

#### ABSTRACT

Inflammatory bowel disease is “a disease that develops as a result of uncontrolled inflammation of the intestinal mucosa with chronic, relapse (exacerbation) and remission (recovery) period”. This study aimed to reveal the effect of gastrointestinal symptoms on comfort level in patients diagnosed with inflammatory bowel disease. A cross-sectional study design was used. 115 patients diagnosed with inflammatory bowel disease between January 15, 2023, and May 15, 2023 were included in this study. The "Personal Information Form" to obtain the socio-demographic data of the patients, the "Gastrointestinal Symptoms Assessment Scale" to evaluate the gastrointestinal symptom status, and the "General Comfort Scale Short Form" to determine the comfort level were used. The data were analyzed using descriptive statistics, and regression analyses. The mean age in the study was 41.29 (SD= 12.81) years. The mean comfort level was 98.93 (SD=19.06). There was a difference between gastrointestinal symptom burden scores according to gender ( $t = 3.048$ ,  $p = 0.003$ ), marital status ( $t = -2.156$ ,  $p = 0.033$ ), and presence of chronic disease ( $t = -4.115$ ,  $p < 0.001$ ). There is a weak negative relationship between age and comfort level ( $r = -0.191$ ,  $p = 0.041$ ). This study

emphasized that gastrointestinal symptom burden is an important determinant of comfort level in patients diagnosed with inflammatory bowel disease and comfort decreases as gastrointestinal symptom load increases.

**Keywords:** Crohn disease; inflammatory bowel diseases; patient comfort; symptom assessment; ulcerative colitis

## GİRİŞ

İnflamatuar bağırsak hastalığı bağırsak mukozasının kontrolsüz inflamasyonu sonucu gelişen, kronik, relaps (alevlenme) ve remisyon (iyileşme) dönemli bir hastalıktır (1, 2). Çevresel ve genetik faktörlerin neden olduğu inflamatuvar bağırsak hastalığı iki türe ayrılır: “ülseratif kolit ve Crohn hastalığı” (1). Hastaların yaşadığı bu fiziksel ve psikolojik sorunlar konforlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (3). Konfor Latince “güçlendirmek” anlamına gelir ve genel olarak bireyin rahatlığının sağlanması olarak tanımlanmaktadır (4,5). Bütünsel hemşirelik yaklaşımının önemli bir bileşeni olan konfor, ilk kez 2003 yılında Kolcaba tarafından ayrıntılı olarak tanımlanmış ve konfor teorisi ortaya atılmıştır (5). Kolcaba, konforu "bireyin ihtiyaçlarına yardımcı olmak, iç huzurunu sağlamak ve sorunların üstesinden gelmekle ilgili fiziksel, psikospiritüel, sosyal ve çevresel bütünlük içinde karmaşık bir yapıya sahip beklenen bir sonuç" olarak tanımlıyor ve "bireyin temel insani ihtiyaçlarını karşılamının mevcut deneyimi" olarak tanımlıyor (6). Semptom şiddetinin artması, tekrarlayan hastaneye yatışlara ve hastaların sosyal ve iş hayatından uzaklaşmasına yol açmaktadır (5). Tüm bu sorunlar hastaları fiziksel, sosyo-kültürel, psikospiritüel ve çevresel açıdan etkilemekte ve konforlarını olumsuz etkilemektedir (5,6). Konforun bu çok yönlü yapısı ve hastalar üzerindeki etkileri göz önüne alındığında, inflamatuvar bağırsak hastalığı tanısı alan bireylerin bu açıdan değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Ancak literatürde inflamatuvar bağırsak hastalığı olan hastalarda konforu ele alan bir çalışma bulunmamaktadır. Buna göre bu çalışmanın amacı, inflamatuvar bağırsak hastalığı tanısı alan bireylerde gastrointestinal semptomların konfor düzeyine etkisini ortaya koymaktır. Bu bağlamda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

- İnflamatuar bağırsak hastalığı tanısı alan bireylerde gastrointestinal semptom yükü nedir?
- İnflamatuar bağırsak hastalığı tanısı alan bireylerde konfor düzeyi nedir?
- İnflamatuar bağırsak hastalığı tanısı alan bireylerde gastrointestinal semptom yükü ile konfor düzeyi arasındaki ilişki nedir?

## METHOD

### *Çalışma tasarımı ve katılımcılar*

Web tabanlı tanımlayıcı bir çalışma tasarımı kullanılmıştır. Bu araştırma İnflamatuar Bağırsak Hastalıkları ve Ailelere Yardım Derneği (IBHAYD) ile birlikte çevrimiçi platformlarda (e-posta, sosyal medya vb.) Google Forms anket platformu (Google LLC, Mountain View, California, ABD) aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma 15 Ocak 2023 ile 15 Mayıs 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini Türkiye'deki inflamatuvar bağırsak hastalığı olan bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini (a) 18 yaş üstü, (b) inflamatuvar barsak hastalığı tanısı almış ve (c) çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden bireyler oluşturmuştur. Çalışmaya inflamatuvar barsak hastalığı olan 115 birey ile tamamlandı.

## **Ölçüm araçları**

*Kişisel Bilgi Formu:* Araştırmacılar tarafından literatür taranarak geliştirilen bu form, medeni durum, eğitim durumu, yaş, cinsiyet, sigara içme durumu, ek kronik hastalıkların varlığı ve bağırsak hastalığının türü gibi soruları içermektedir.

*Gastrointestinal Semptomları Derecelendirme Ölçeği:* Revicki ve ark. (7) tarafından son üç ayda rahatsız edici olabilen gastrointestinal semptomların sıklığı ile ilgili 15 maddeden oluşmaktadır. Anketteki semptomlar beş kategoriden oluşuyordu: özofagus semptomları, üst hareket bozukluğu semptomları, bağırsak semptomları, ishal ve kabızlık semptomları. Ölçek, semptomların sıklığını temsil eden "Hiçbir zaman (0)" ile "Çok sık (4)" arasında değişen beşli Likert ölçek formatını benimser. Öleçekten alınabilecek toplam puan 0 ile 60 arasında değişmektedir (19). Öleçekteki yüksek puanlar, daha fazla semptom yüküne ve sıklığına karşılık gelmektedir. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Turan ve arkadaşları tarafından yapılmış olup Cronbach alfa değeri 0,82 olarak rapor edilmiştir (8).

*Genel Konfor Ölçeği Kısa Formu:* Kolcaba tarafından 2006 yılında geliştirilen form, tazelenme (9 madde), rahatlatma (9 madde) ve sorunların üstesinden gelme (10 madde) olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır (4). Ölçek hem negatif hem de pozitif maddelerden oluşmakta olup, negatif maddeler ters kodlanıp toplanmaktadır. Her madde altılı Likert ölçeğine göre derecelendirilir. Toplam puanı elde etmek için tüm maddelere ilişkin puanlar toplanır ve 28 ile 168 arasında bir aralık elde edilir. Daha yüksek puanlar, daha yüksek düzeyde konfor anlamına gelir. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Çıtık Sarıtaş ve ark. Çalışmada Cronbach alfa güvenilirlik katsayısının 0,82 olduğu rapor edildi (9).

## **Veri analizi**

Veriler SPSS 23.0 programı kullanılarak istatistiksel analiz yapıldı. Verilerin normalliğini değerlendirmek için basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiş ve Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. 0,05'ten büyük bir p değeri normal dağılıma işaret ederken, 0,05'ten küçük bir p değeri normal olmadığına işaret ediyordu. -1,5 ile +1,5 arasında değişen çarpıklık ve basıklık değerleri normal dağılımı destekleyici kabul edildi. Verilerin yaş gibi normal dağılım varsayımlarını karşıladığı göz önüne alındığında, sayısal değişkenler için ortalama ve standart sapma (SD) gibi tanımlayıcı istatistikler kullanıldı. Cinsiyet, eğitim durumu gibi kategorik değişkenler sayı ve yüzde cinsinden frekans dağılımları kullanılarak sunuldu. Araştırmada sayısal değişkenler ile ölçekler arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla Pearson korelasyon analizinden yararlanılmıştır. Kategorik değişkenler ve ölçekler arasındaki ilişkiyi araştırmak için tek yönlü varyans analizi ve bağımsız örneklem t-testleri yapıldı. Gastrointestinal semptom yükünün konfor üzerindeki etkisini değerlendirmek için regresyon analizleri yapıldı. Bu çalışmada 0,05'in altındaki p değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## **BULGULAR**

Araştırmaya dahil edilen katılımcıların yaş ortalaması 41,29 (SS= 12,81) yılıdır. Cinsiyet dağılımı incelendiğinde %51,3'ünün kadın olduğu belirlendi. Katılımcıların çoğunluğunu lisans (%34,8) ve lise mezunu (%33,9) oluşturdu. Katılımcıların %70,4'ü evlidir. Katılımcıların %37,4'ü halen sigara içiyorken, %34,8'i hiç sigara içmemiş ve %27,8'i sigarayı bırakmıştır. Katılımcıların %61,7'sinde ülseratif kolit, %38,3'ünde ise Crohn hastalığı mevcuttu. Ek kronik hastalıkların varlığı değerlendirildiğinde hastaların %53'ünde ek kronik hastalıkların olduğu ve en sık görülen hastalıkların hipertansiyon, diyabet, tiroid fonksiyon bozuklukları ve ankilozan spondilit olduğu görüldü (Tablo 1).

**Tablo 1.** Tanımlayıcı özellikler

|  | n           | %    | Gastrointestinal semptom yükü |                |              | Konfor düzeyi  |                |              |
|--|-------------|------|-------------------------------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|
|  |             |      | Mean±SD                       | Test statistic | p            | Mean±SD        | Test statistic | p            |
| Yaş  | 41.29±12.81 |      | -                             | -0.020*        | 0.830        | -              | -0.191*        | <b>0.041</b> |
| <b>Cinsiyet</b>                            |             |      |                               |                |              |                |                |              |
| Kadın                                      | 59          | 51.3 | 51.52± 19.03                  | 3.048**        | <b>0.003</b> | 98.86±19.16    | -0.043**       | 0.966        |
| Erkek                                      | 56          | 48.7 | 41.80±14.77                   |                |              | 99.01± 19.13   |                |              |
| <b>Eğitim durumu</b>                       |             |      |                               |                |              |                |                |              |
| İlkokul                                    | 13          | 11.3 | 56.07± 18.86                  | 1.872**        | 0.120        | 92.61±15.43    | 2.014***       | 0.097        |
| Lise                                       | 39          | 33.9 | 43.20±16.72                   | *              |              | 94.15±17.89    |                |              |
| Ön lisans                                  | 14          | 12.2 | 44.92± 14.16                  |                |              | 99.57± 19.18   |                |              |
| Lisans                                     | 40          | 34.8 | 49.32±18.86                   |                |              | 103.87±20.01   |                |              |
| Lisansüstü                                 | 9           | 7.8  | 40.55±16.11                   |                |              | 105.88±19.92   |                |              |
| <b>Evlilik durumu</b>                      |             |      |                               |                |              |                |                |              |
| Bekar                                      | 34          | 29.6 | 41.38±17.01                   | -              | <b>0.033</b> | 96.67 (19.83)  | -0.823**       | 0.412        |
| Evli                                       | 81          | 70.4 | 49.06±17.59                   | 2.156**        |              | 99.88 (18.77)  |                |              |
| <b>Sigara içme durumu</b>                  |             |      |                               |                |              |                |                |              |
| Hiç içmedi                                 | 40          | 34.8 | 45.55±17.45                   | 1.065**        | 0.348        | 97.05 (20.40)  | 0.475***       | 0.623        |
| İçiyor                                     | 32          | 27.8 | 45.06± 16.09                  | *              |              | 98.81 (19.34)  |                |              |
| Bırakmış                                   | 43          | 37.4 | 50.65± 20.09                  |                |              | 101.46 (17.16) |                |              |
| <b>İnflamatuar bağırsak hastalığı türü</b> |             |      |                               |                |              |                |                |              |
| Ülseratif kolit                            | 71          | 61.7 | 47.60±18.96                   | 0.625**        | 0.533        | 99.53 (19.75)  | 0.424**        | 0.672        |
| Crohn hastalığı                            | 44          | 38.3 | 45.47±15.58                   |                |              | 97.97 (18.07)  |                |              |
| <b>Ek kronik hastalık varlığı</b>          |             |      |                               |                |              |                |                |              |
| Hayır                                      | 61          | 53.0 | 40.80± 15.47                  | -              | <b>0.000</b> | 101.16 (19.85) | 1.335**        | 0.185        |
| Evet                                       | 54          | 47.0 | 53.5±17.98                    | 4.115**        |              | 96.42 (17.98)  |                |              |

Gastrointestinal semptom yükü ve sosyodemografik değişkenler incelendiğinde, gastrointestinal semptom yükü skorları arasında cinsiyete ( $t=3,048$ ,  $p=0,003$ ), medeni duruma ( $t=-2,156$ ,  $p=0,033$ ) göre farklılık olduğu belirlendi. ve kronik hastalığın varlığı ( $t = -4,115$ ,  $p < 0,001$ ). Ancak eğitim durumuna ( $F = 1,872$ ,  $p = 0,120$ ), sigara içme durumuna ( $F = 1,065$ ,  $p = 0,348$ ) ve bağırsak hastalığının türüne ( $t = 0,625$ ,  $p = 0,533$ ) göre gastrointestinal semptomlar arasında fark yoktu. Ayrıca yaş ile gastrointestinal semptomlar arasında da ilişki saptanmadı ( $r=-0,020$ ,  $p=0,830$ ) (Tablo 1).

Konfor düzeyi ve sosyo-demografik değişkenler incelendiğinde yaş ile konfor düzeyi arasında zayıf negatif bir ilişki vardır ( $r = -0,191$ ,  $p = 0,041$ ). Ancak diğer sosyo-demografik değişkenlere göre konfor düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,005$ ) (Tablo 1).

**Tablo 2.** Konfor ile gastrointestinal semptomlar arasındaki ilişki

|                      |                       | <b>Gastrointestinal semptom yükü</b> |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| <b>Konfor düzeyi</b> | Pearson correlation   | -0.298                               |
|                      | p                     | <b>0.001</b>                         |
|                      | n                     | 115                                  |
|                      | Non-standardized beta | -0.321                               |
|                      | Standard error        | 0.097                                |
|                      | Standardized beta     | -0.298                               |
|                      | T -value              | -3.324                               |
|                      | p                     | <b>0.001</b>                         |

Konfor düzeyi ile gastrointestinal semptom yükü arasında istatistiksel olarak anlamlı, negatif, zayıf bir ilişki olduğu belirlendi. Ayrıca etkiyi ortaya çıkarmak için regresyon yapılmış ve katılımcıların beta katsayısı ve t-testi sonuçları incelendiğinde gastrointestinal semptom yükünün hastaların konfor düzeyini etkilemede anlamlı bir yordayıcı olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

## TARTIŞMA

Inflamatuvar bağırsak hastalığı olan bireylerin konfor düzeyleri orta düzeyde bulunmuştur. Ayrıca sosyo-demografik değişkenler ve konfor düzeyi incelendiğinde yaş arttıkça konfor düzeyinin azaldığı gözlenmiştir. İnflamatuvar bağırsak hastalığı tanısı alan hastalarda konfor düzeyi doğrudan değerlendirilmemiştir ve bir çalışmada bireylerin yaş arttıkça konfor düzeylerinin kötüleştiğini ifade ettikleri belirtilmektedir (10). Aydın Özkan Kayan Şenol (11) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise yaş ile konfor düzeyi arasında zayıf negatif bir ilişki belirlenmiş ve hastaların konfor düzeylerinin yaş arttıkça azaldığı belirlenmiştir. Yaşın ilerlemesiyle birlikte ortaya çıkan fizyolojik değişikliklerle birlikte azalan gastrointestinal fonksiyonların, hastalığın getirdiği semptom yükü nedeniyle konforda daha da azalması beklenmektedir. Ayrıca çalışma bulgularımız konfor düzeyinin eğitim durumu, medeni durum, cinsiyet, sigara içme durumu ve ek kronik hastalıkların varlığı gibi değişkenlerden etkilenmediğini göstermektedir. Kronik hastalığı olan bireylerle yapılan bir araştırmada eğitim durumu ve medeni durumun konfor düzeyiyle ilişkili olmadığı belirlendi. Benzer şekilde başka bir çalışmada medeni durumun, ek kronik hastalık varlığının, gelir durumunun ve eğitim durumunun konfor düzeyini etkilemediği belirtilmiştir (12).

Bu çalışma gastrointestinal semptom yükü ile konfor düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulmuş ve semptom yükünün konforun bir yordayıcısı olduğu sonucuna varmıştır. Başka bir çalışmada ise semptom durumlarının kontrol altına alınmasıyla hastaların konfor düzeylerinin önemli ölçüde artırılacağı belirtilmiştir (13). Semptom yükünün hastalarda konfor düzeyini önemli ölçüde etkilemesinin temel nedeni, yaşanan semptomların hastaların fiziksel hareketlerini ciddi şekilde kısıtlaması ve ek psikolojik sorunları da beraberinde getirmesi olabilir. Özellikle semptomla bağlı fiziksel kısıtlılık konfor düzeyinde anlamlı bir azalmayı tetiklemiş olabilir (14).

## KAYNAKLAR

1. Singh AK, Jena A, Kumar-M P, Sharma V, Sebastian S. Risk and outcomes of coronavirus disease in patients with inflammatory bowel disease: a systematic review and meta-analysis. United European gastroenterology journal. 2021;9(2):159-76.



2. Seyedian SS, Nokhostin F, Malamir MD. A review of the diagnosis, prevention, and treatment methods of inflammatory bowel disease. *Journal of medicine and life*. 2019;12(2):113-22.
3. Chang JT. Pathophysiology of inflammatory bowel diseases. *New England Journal of Medicine*. 2020;383(27):2652-64.
4. Kolcaba K, Tilton C, Drouin C. Comfort theory: a unifying framework to enhance the practice environment. *JONA: The Journal of Nursing Administration*. 2006;36(11):538-44.
5. Boudiab LD, Kolcaba K. Comfort theory. *Advances in Nursing Science*. 2015;38(4):270-8.
6. Krinsky R, Murillo I, Johnson J. A practical application of Katharine Kolcaba's comfort theory to cardiac patients. *Applied Nursing Research*. 2014;27(2):147-50.
7. Revicki DA, Wood M, Wiklund I, Crawley J. Reliability and validity of the Gastrointestinal Symptom Rating Scale in patients with gastroesophageal reflux disease. *Quality of life research*. 1997;7:75-83.
8. Turan N, Asti TA, Kaya N. Reliability and validity of the Turkish version of the Gastrointestinal Symptom Rating Scale. *Gastroenterology Nursing*. 2017;40(1):47-55.
9. Sarıtaş Çıtlık S, Çevik S, Gürkan Ö. Genel konfor ölçeği-kısa formukısa formunun türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hemşirelik Formu Diyabet, Obezite ve Hipertansiyon (Özel Sayı)*. 2018;10:16-23.
10. Almario CV, Ballal ML, Chey WD, Nordstrom C, Khanna D, Spiegel BM. Burden of gastrointestinal symptoms in the United States: results of a nationally representative survey of over 71,000 Americans. *The American journal of gastroenterology*. 2018;113(11):1701.
11. Aydın Özkan S, Kayan Şenol D, Aslan E. Comfort Level And Effective Factors In Third Trimester Pregnancy. *E-Journal of Dokuz Eylül University Nursing Faculty*. 2020;13(2):92-9.
12. Demir B, Bulbuloglu S. The effect of immunosuppression therapy on activities of daily living and comfort level after liver transplantation. *Transplant Immunology*. 2021;69:101468.
13. Boudiab LD, Kolcaba K. Comfort theory. *Advances in Nursing Science*. 2015; 38(4): 270-278.
14. Nuccio T, Nuccio P. Give them comfort: Controlling COPD symptoms at the end of life. *The Journal for Respiratory Care Practitioners*; 2009; 86(6): 30-33.

## **KOMPSAT-5 SAR GÖRÜNTÜLERİ KULLANILARAK İNTERFEROMETRİK YÖNTEM İLE DEM ÜRETİLMESİ VE DOĞRULUK ANALİZİ**

### **DEM PRODUCTION AND ACCURACY ANALYSIS BY INTERFEROMETRIC METHOD USING KOMPSAT-5 SAR IMAGES**

**Mustafa DURAN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı  
(Sorumlu Yazar)

**Eray KÖKSAL**

Dr. Öğr. Üyesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Geomatik  
Mühendisliği Bölümü,

**Çağlar BAYIK**

Doç. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Geomatik  
Mühendisliği Bölümü

Uzaktan algılama bilimi, teknolojinin gün geçtikçe ilerlemesi ile beraber sürekli gelişen bir bilim dalıdır. Günümüzde yüksek teknoloji ile birlikte Elektro-Optik Uydular ve Sar Uyduları geliştirilip uzaya fırlatılmaktadır. Söz konusu bu araçlar yeryüzü üzerinde herhangi bir bölgenin yüksek çözünürlüklü görüntüsünü almayı mümkün kılmaktadır. Bu veriler kullanıcılar tarafından kullanılarak çeşitli yazılımlar, uygulamalar ile katma değerli ürünler haline getirilmektedir. Uzaktan algılama bilimi söz konusu verilerin askeri, sivil ve akademik alanlarda kullanılması ile güncelliğini korumakta ve gelecek dönemlerde de gelişimini sürdürecektir. Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) bir bölgenin, alanın ve yüzeyin karakteristik özelliklerinin yansıdığı, arazi üzerindeki yükseklik farklarının gösterildiği ve araziyi 3 boyutlu olarak tanımlayan bir modeldir. Söz konusu modelin üretiminde Elektro-Optik Uydu görüntüleri ve Sar Uydu görüntüleri de kullanılmaktadır. Bu uydu görüntüleri kullanılarak farklı yöntemler ve yazılımlar ile bir katma değerli ürün olan SYM verisi üretilebilmektedir. Her bir uydu sisteminin SYM verisi üretiminde kendi bünyelerine göre avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Yapılacak olan çalışmanın amacına göre bu avantajlar ve dezavantajlar dikkate alınmalıdır. Yapılan bu çalışmada bir SAR Uydu Sistemi olan Kompsat-5 uydusunun görüntüleri kullanılarak interferometrik yöntem ile üretilen SYM verisinin düşey yönde hassasiyetinin araştırılmasını kapsamaktadır. Bu kapsamda Harita Genel Müdürlüğü'nden (HGM) temin edilen SYM verisi kullanılarak Korea Multi-Purpose Satellite (Kompsat-5) SYM verisinin düşey yönde hassasiyeti değerlendirilmiştir. Kompsat-5 SYM verisinin düşey konumsal hassasiyeti, HGM'den temin edilen %90 güven aralığında (LE90)  $\pm 3$  m düşey konumsal doğruluğa sahip olan SYM5 verisi ile değerlendirilerek analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Kompsat-5 SYM verisinin SYM5 verisi ile farklarından oluşan ölçülerin Karesel Ortalama Hatası (KOH)  $\pm 13,47$  m olarak görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Sentetik Açıklıklı Radar (SAR), Sayısal Yükseklik Modeli (SYM), Kompsat-5, Doğruluk, Hassasiyet, İnterferometri

## ABSTRACT

Remote sensing science is a branch of science that is constantly evolving with the advancement of technology day by day. Today, with high technology, Electro-Optical Satellites and Sar Satellites are developed and launched into space. These tools make it possible to take high-resolution images of any region on earth. These data are used by users and turned into value-added products with various software and applications. Remote sensing science remains up-to-date with the use of these data in military, civil and academic fields and will continue to develop in the future. Digital Elevation Model (DEM) is a model that reflects the characteristic features of a region, area and surface, shows the height differences on the land and defines the land in 3 dimensions. Electro-Optical Satellite images and Sar Satellite images are also used in the production of the model in question. Using these satellite images, DEM data, a value-added product, can be produced with different methods and software. Each satellite system has its own advantages and disadvantages in DEM data production. These advantages and disadvantages should be taken into consideration according to the purpose of the study to be carried out. This study covers the investigation of the vertical sensitivity of the DEM data produced by the interferometric method using images of the Kompsat-5 satellite, a SAR Satellite System. In this context, the vertical sensitivity of the Korea Multi-Purpose Satellite (Kompsat-5) DEM data was evaluated by using the DEM data obtained from the General Directorate of Mapping (HGM). The vertical positional accuracy of Kompsat-5 DEM data was analyzed by evaluating it with the SYM5 data, which has a vertical positional accuracy of  $\pm 3$  m within the 90% confidence interval (LE90) obtained from HGM. According to the results obtained, the Mean Square Error (KOH) of the measurements consisting of the differences between the Kompsat-5 DEM data and the SYM5 data was seen as  $\pm 13.47$  m.

**Keywords:** Synthetic Aperture Radar (SAR), Digital Elevation Model (SYM), Kompsat-5, Accuracy, Sensitivity, Interferometry

## GİRİŞ

Uzaktan algılama biliminin çok farklı yelpazede kullanım alanları mevcuttur. Bu çeşitliliğin oluşmasında uzaktan algılama biliminin sürekli gelişimine bağlamak mümkündür. Uzaya fırlatılan birçok uydu sistemleri söz konusu bu gelişime ön ayak olmaktadır. Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) üretimi aslında söz konusu uydu sistemlerinden elde edilen görüntüler vasıtası ile üretilen ve kullanılan bir katma değerli üründür.

Sayısal Yükseklik Modeli, uydular tarafından yerküre üzerinde herhangi bir bölgenin görüntüsü çekilmekte ve çekilen bu ham görüntü kullanılarak üretilen bir üründür. SYM, uydular tarafından çekim yapılan bir bölgenin yükseklik verisi hakkında bilgi vermekte ve söz konusu bölgenin tüm ayrıntıları ile ortaya koymaktadır.

Uzay kısmında bulunan birçok farklı teknolojilere sahip olan uydu sistemleri mevcuttur. Genel anlamda bakacak olursak optik sistemler ve radar sistemleri olarak ayrılmaktadır. Söz konusu bu sistemlerin çıktıları olan uydu görüntüleri kullanılarak SYM üretimi gerçekleştirilmektedir. Her bir sistemin teknolojik alt yapısı farklı olduğundan dolayı sonuç

ürün olan SYM verisinin de buna bağlı olarak kullanım değeri değişmektedir. Özetle uydu sistemlerinde kullanılan teknoloji ile SYM verisinin çözünürlüğü ve doğruluğu yönünde iyileşmeler olabilmektedir.

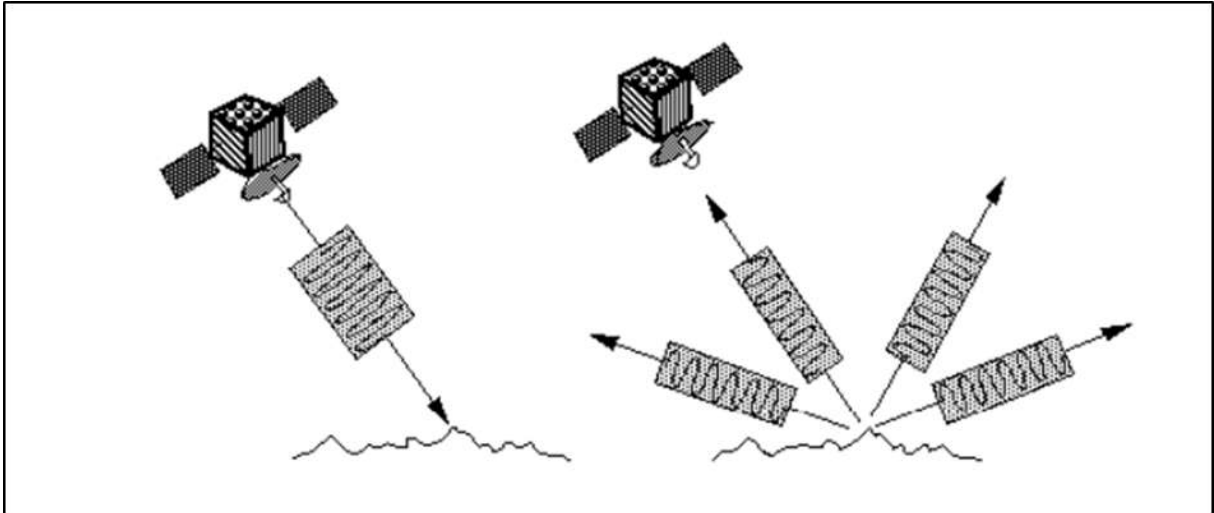
Uzaktan algılama bilimi ülkemizde de gelişimini sürdürmektedir. Ülkemizde daha çok optik sistemler üzerinde durulmuş ve bu yönde çalışmalar yapılmıştır. BİLSAT, RASAT, GÖKTÜRK-1,2 olmak üzere uzay kısmına fırlatılan gelişmiş uydu sistemlerimiz mevcuttur. Ancak radar sistemleri üzerinde geçmişten gelen bir bilgi birikimi bulunmamaktadır. Radar sistemleri daha çok yurtdışı menşeli sistemler olmak kaydı ile ülkemizde bu sistemlere ait veriler kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda radar sistemleri üzerine yavaşta olsa çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

Teknoloji kullanımında ileri düzeyde olan Kore Uzay Araştırmaları Enstitüsü (KARI) firması, kullanıcılara hem optik uydu verileri hem de radar uydusu verileri sağlayan köklü bir kurumdur. Uzaya fırlattıkları uydu sistemleri Kompsat-1, Kompsat-2, Kompsat-3, Kompsat-3A, Kompsat-5 ve Aralık 2023'te fırlatılması planlanan Kompsat-6 uyduları mevcuttur. Firma yüksek çözünürlükte uydu görüntüleri sağlayabilmektedir.

Yapılan bu çalışmada bir radar sistemi olan Kompsat-5 SAR uydusu görüntüleri kullanılarak interferometrik yöntem ile elde edilen, üretilen SYM verisinin düşey hassasiyetinin doğruluğunun, Harita Genel Müdürlüğü'nden (HGM) temin edilen Sayısal Yüzey Modeli 5m (SYM5) verisi referans alınarak analizi yapılmıştır.

### 1.1. Radar Sistemleri

Radar teknolojisini tanımlayacak olursak, uydu tarafından gönderilen sinyalin veya yeryüzünden yansıyan sinyal enerjisinin anten vasıtası ile toplanmakta ve toplanan bu sinyal enerjileri çeşitli yazılım ve uygulamalar ile işlenerek oluşturulan anlamlı görüntüye radar görüntüsü denilmektedir. Uydu sistemlerinde bulunan almaçlar vasıtasıyla bu yansıyan sinyal enerjileri alınmaktadır. Şekil 1.1'de görüldüğü üzere yansıyan sinyal enerjilerinin uydu tarafından nasıl geri toplandığı özetle gösterilmiştir.

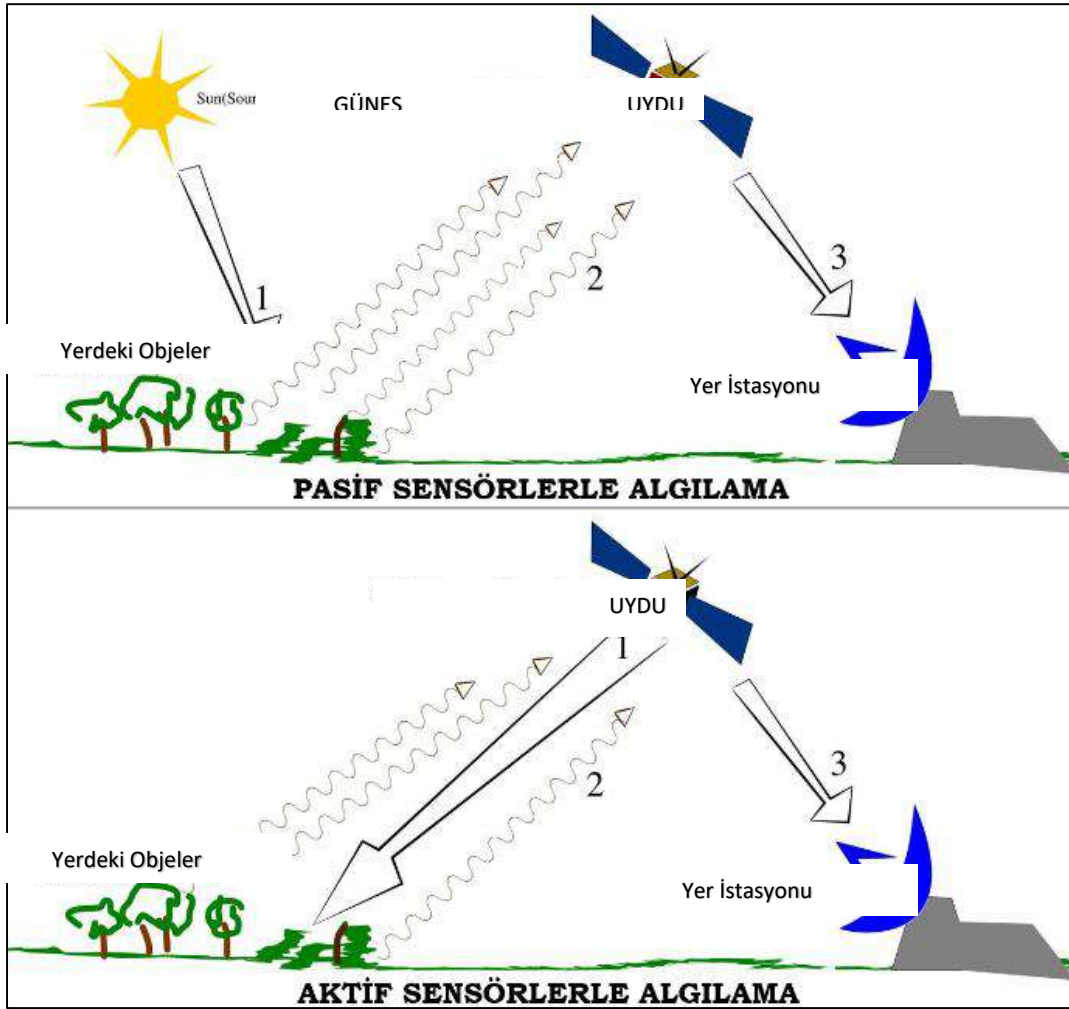


Şekil 1.1 Radar Sistemlerinin Basit Çalışma Prensibi (ESA, 2009)

Söz konusu radar görüntüleri yeryüzü hakkında katma değerli bilgiler içermektedir. Yeryüzüne gönderilen sinyaller herhangi bir nesneye çarparak ondan kopardığı nesne ile ilgili bilgileri sinyalin geri saçılması ile beraber uyduya aktarmaktadır. Söz konusu radar yansımada (yoğunluk, genlik, güç) gibi veriler ölçülmekte ve kaydedilmektedir. Sentetik

Açıklıklı Radar (SAR) gibi tutarlı radar sistemleri için geri alınan sinyal üzerinde faz bilgisi de ölçülmektedir. Görüntü oluşturulurken yansıyan bu söz konusu bu bilgiler kullanılmaktadır.

Radar sistemleri genel olarak Şekil 1.2’de gösterildiği üzere iki sisteme ayrılmaktadır. Bunlar aktif sistemler ve pasif sistemlerdir. Aktif sistemlerin kendi bünyelerinde enerji kaynakları vardır. Bu enerji kaynakları vasıtası ile yeryüzüne sinyal enerjisini göndererek geri yansıyan sinyalleri almaçlar sayesinde geri toplamaktadır. Pasif sistemler ise herhangi bir enerji kaynağına sahip olmayan sahip olmadığı enerjiyi güneşten alan sistemlerdir. Güneşin aydınlattığı yer küreden yansıyan ışınları uydu almaçları sayesinde toplamaktadır. Güneşin aydınlatmasına ihtiyaç duyan bu sistemler güneş ile senkronize hareket ederler. Radar teknolojisini pasif sistemlerden ayıran en önemli temel özellik budur.



Şekil 1.2 Algilama Sistemleri (URL-1)

Radar sistemleri, aktif uzaktan algılama sistemlerinden biridir. Kendi enerjisini üretebildiğinden dolayı her türlü hava koşulunda çalışabilme kapasitesi bulunmaktadır. SAR görüntüleri işlenerek iki boyutlu bir düzlemde oluşturulur. Siyah ve radar görüntüsünün bileşimini oluşturan gri ölçekler yansıyan sinyallerin gücünü göstermektedir. SAR bir tür radardır normalde görüntüden daha yüksek çözünürlük sağlayan radar görüntülerini birleştirerek daha büyük tek bir birim tarafından elde edilen birden fazla küçük radar ünitesi tarafından elektronik olarak toplanır (Emek ve Demir 2020).

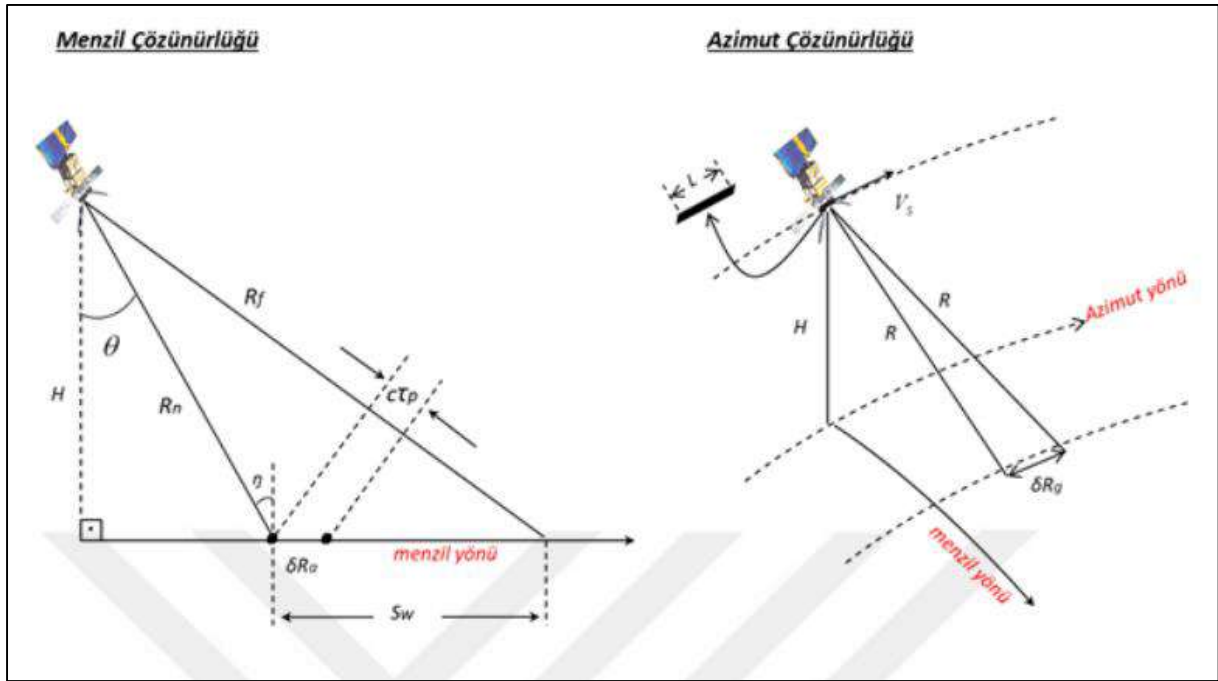


Radar sistemleri antenlerinin durumuna göre, Gerçek Açıklıklı Radar (Real Aperture Radar-RAR) ve Sentetik Açıklıklı Radar (Synthetic Aperture Radar-SAR) olmak üzere iki sistemde incelenmektedir.

### 1.1.1. Gerçek Açıklıklı Radar (Real Aperture Radar-RAR)

Gerçek açıklıklı radar sistemleri uydu platformlarında da kullanıldığı gibi genel olarak uçak platformlarında kullanımı daha yaygındır. Gerçek Açıklıklı Radar, uçak veya uydu platformu üzerinde azimut yönüne dik olacak şekilde bir anten kullanılmaktadır (Ristau 1999). RAR sistemlerinde geri yansıyan sinyallerde faz bilgisi yoktur. Genlik bilgileri kullanılarak görüntü oluşturulmaktadır.

Gerçek Açıklıklı Radar sistemlerinde uzamsal (yatay) çözünürlüğün bağımlı olduğu etken antenin boyutudur. Anten ne kadar büyük olursa uzamsal çözünürlük bir o kadar da iyi olacaktır. Bunun yanı sıra diğer etmenler ise sinyalin darbe süresi ve sinyalin genişliğine (aralığına) bağlıdır. Şekil 1.3'te menzil çözünürlüğü ve azimut çözünürlüğünün gösterimi yapılmıştır.



Şekil 1.3 Azimut ve Menzil Çözünürlüğü Geometrisi (Orhan 2018)

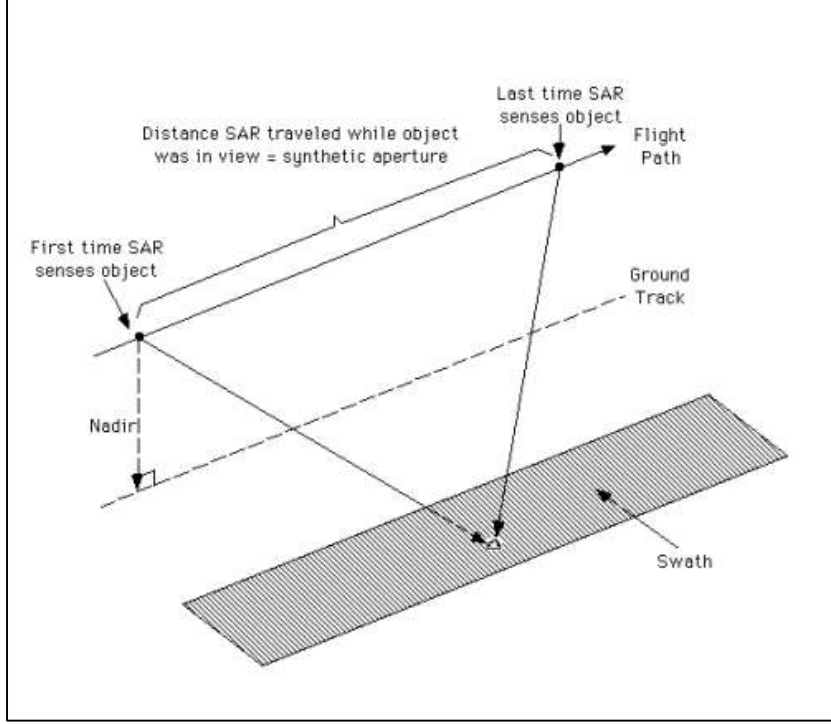
Gerçek Açıklıklı Radar sistemlerinde görüntünün çekim işlemi ve çözünürlüğü antenin boyuna bağlıdır. Antenin uzunluğu arttıkça görüntü çözünürlüğü de artmaktadır. Yüksek çözünürlükte bir görüntü alımı yapmak için anten uzunluğunun da istenilen hassasiyet oranında arttırmak gerekmektedir.

Örneğin; 100 m uzaklıktaki bir nesneyi L bandı ( $\lambda=25$  cm) ile alınan görüntüde 25 m çözünürlük elde etmek için 1 km'lik anten boyuna ihtiyaç vardır (Abdikan 2007). Bu durum Gerçek Açıklıklı Radar sistemlerinin bir dezavantajıdır. Bu zorluktan dolayı Yapay Açıklıklı Radar (SAR) sisteminin gelişimi bir zorunluluk haline gelmiştir.



### 1.1.2. Sentetik Açıklıklı Radar (Synthetic Aperture Radar-SAR)

SAR sistemleri kullanım şekli olarak uydu veya uçak platformları üzerlerine takılmaktadır. Bu platformların bazılarında işlem yapan üniteler mevcuttur. SAR radar teknolojisinin çalışma prensibini açıklayacak olursak bu teknolojiye sahip olan uydulardan yeryüzüne bir radar sinyali gönderilir ve bu gönderilen radar sinyali yeryüzündeki herhangi bir noktaya çarpar ve geri yansıma ile yansır. Yansıyan bu radar sinyali uyduya tekrar geri döner ve bu geri dönen, yeryüzü hakkında bilgi taşıyan sinyal kullanılarak anlamlı görüntüler elde edilmektedir. SAR teknolojisinin çalışma prensibi bu şekildedir. SAR sistemleri kendi enerjisini üretebilen aktif sistemdir. Şekil 1.4'te SAR sistemlerinin çalışma prensibi gösterilmiştir.



Şekil 1.4 SAR Sistemlerinin Çalışma Prensibi (ESA 2009)

Bu geometride, anten ışın demetinin simetri eksenini taşıyan hava aracının  $V$  hız doğrultusuna dik olarak alınmıştır. Burada SAR, sabit bir  $V$  hızıyla yatay bir yol boyunca hareket etmekte olup, belli bir darbe tekrarlama frekansı (PRF) uçuş yoluna paralel uzanan bir yer parçasını aydınlatır.

Gerçek Açıklıklı Radar sisteminde bir sorun olan çözünürlük kavramını Sentetik Açıklıklı Radar sistemi ile kısa bir anten kullanılmasına rağmen söz konusu sorun çözüme kavuşmaktadır. SAR sisteminin görüntü alım prensibinde daha kısa bir sinyal yoğunluğu bulunmaktadır. Burada doppler prensibi temel alınmaktadır. Böylelikle Sentetik Açıklıklı Radar sisteminin daha kullanışlı hale getirilmiştir.

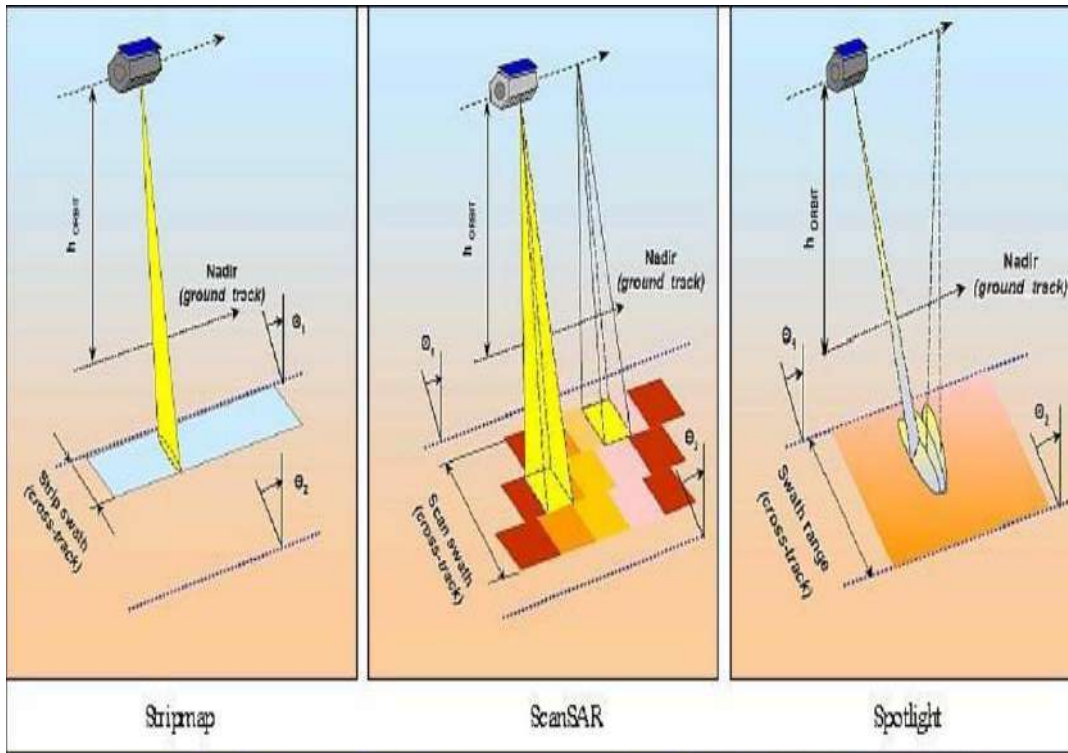
Doppler prensibine göre bir sese ait frekans, dinleyici ya da kaynağın birbirine göre bağıl olarak hareket halinde olması durumunda değişmektedir. Örnek olarak yaklaşan bir trenin sesi, yaklaştıkça artan bir frekansa sahip olacaktır. Bu artış, sesin alıcıya ya da dinleyiciye en yakın olduğu noktada yani dik olduğu durumda maksimum olacaktır. Bu noktaya doppler sıfır noktası denir. Tren uzaklaştıkça trenin sesi frekans değerinin azalmasıyla azalacaktır. Bu prensip radar sisteminin içeren mikrodalgalar ile birlikte tüm harmonik dalga hareketleri için uygulanabilir (Abdikan 2007).

SAR görüntüleme, yansıyan sinyalden hedefin görüntüsü oluşturulur. Görüntüleme yönü platformun hız vektörüne diktir. SAR görüntüsünün iki boyutundan biri menzildir. Menzil radardan hedefe gönderilen vurumun ne kadar zamanda geri yansıdığı ölçülerek bulunur. Diğer boyut azimut diye adlandırılır. Menzil uçuş rotasına dik yöndeki, azimut açısı ise uçuş rotası yönündeki mesafe olarak tanımlanır (Sabins 1997 Demirkesen v.d'den 2014).

### 1.1.3. SAR Görüntüleme Modları

Sentetik Açıklıklı Radar sistemlerinde temel olarak üç farklı görüntü çekim modu bulunmaktadır. Bu görüntüleme modları şerit tarama (Stripmap), tarama (ScanSAR) ve spot çekim (SpotLight) olarak adlandırılmaktadır.

Daha çok geniş alanları görüntülemek için ScanSAR modu kullanılmaktadır. Daha yüksek çözünürlüklü görüntü elde edebilmek için ise SpotLight modu kullanılmaktadır. SpotLight görüntü modu daha hassas çalışmalarda kullanılmaktadır. Genel olarak Şekil 1.6'da gösterimi yapılmıştır.



Şekil 1.5 SpotLight, StripMap ve ScanSAR görüntüleme (URL-2)

#### 1.1.3.1. SpotLight Görüntüleme Modu

Bu görüntüleme modunda radar anteni tek bir bölgeye sinyal göndererek aydınlatır. Bu sayede bölge üzerinde uzun bir süre kaldığı için yatay çözünürlük değeri de artmaktadır. Ancak kısa süre zarfında uydu bu modda yerküre üzerinde az bir yer kaplayan alan taramış olacaktır.

#### 1.1.3.2. Stripmap Görüntüleme Modu

Bu çalışma modunda, radar anteni uçuş platformunun yolu boyunca sabit bir yönde görüntüleme yapmaktadır. Yeryüzündeki anten izi (antenna footprint) platform hareket ettikçe ve sistem çalışıkça belli bir bandı kapsamaktadır. Şerit tarama çalışma modu, iki görüntüleme geometrisi içermektedir. En geleneksel olarak kullanılanı dik-bakış (boresight) geometrisidir. Bu geometride, anten hüzmesi uçuş yönüne diktir. İkinci görüntüleme geometrisi de açılı-bakış (squinted) görüntüleme geometrisidir. Bu geometride, dik bakış açısına göre ileri veya geri yönde belli bir açıda ışın yapılır. Bu açığa yan bakış açısı denir. Düz arazilerde dik

bakış geometrisi kullanılırken, engebeli arazilerde açılı bakış geometrisinin kullanılması daha iyi sonuç verecektir (Karabayır 2010)

### 1.1.3.3. ScanSAR Görüntüleme Modu

Yeryüzündeki birçok geniş alanın görüntülenmesini yapabilmek için ScanSAR modu kullanılmaktadır. Çekilen her bir görüntüye yönelen sinyallerin geliş açıları farklılık göstermektedir. Bu metotta sinyalin nesne üzerinde duruş zamanı az olduğundan çözünürlük oranı düşük olacaktır.

### 1.1.4. SAR Görüntülerinin Avantajları ve Kullanım Alanları

Elektro-Optik sistemler pasif sistemler olduğundan dolayı kapalı hava şartlarında ve güneş ışığının olmadığı bölgelerde görüntü almak imkânsıza yakındır. Görüntü çekimi yapılabilir ancak çekilen görüntü bulutlu olacağından dolayı işe yaramayacaktır. Bu sebeple optik uydular güneş sekronlu olarak güneşle beraber hareket etmektedir. Bu koşul uydu görüntüsü elde edebilmeyi kısıtlayan bu durum olmaktadır. Söz konusu bu durum SAR teknolojisinin gelişimine ön ayak olmuştur. Buna karşın olarak SAR uyduları tarafından gece-gündüz ve hava koşullarından bağımsız yüksek çözünürlük oranına sahip görüntü alımı yapılabilmektedir. Bu durum SAR teknolojisinin kullanımına yönelik büyük bir caydırıcılık içermektedir.

SAR sistemlerinde kullanılan elektromanyetik dalga boyları sayesinde sadece görüntü çekimi olmamakla beraber arazi yüzeyinde veya altındaki nesnelere hakkında da bilgi edinebilmektedir. SAR sistemlerinde kullanılan çeşitli dalga boylarında sinyaller mevcuttur. Bu dalga boylarındaki sinyallerin yüzeydeki nesneyi geçebilme (penetration) özelliğine sahiptir.

Söz konusu bu özellik nesnelere hakkında birçok bilgiye erişebilmeyi olanak sağlamaktadır. SAR sistemlerinde kullanılan radar bantları ve frekans değerleri Tablo 1.1'de sunulmaktadır.

**Tablo1.1** Radar Bantları

| BANT İSİMLERİ | FREKANS      | DALGA BOYU  |
|---------------|--------------|-------------|
| HF            | 3-30 Mhz     | 10-100 m    |
| VHF           | 30-300 Mhz   | 1-10 m      |
| UHF           | 300-1000 Mhz | 0.3-1 m     |
| L             | 1-2 Ghz      | 15-30 cm    |
| S             | 2-4 Ghz      | 8-15 cm     |
| C             | 4-8 Ghz      | 4-8 cm      |
| X             | 8-12 Ghz     | 2.5-4 cm    |
| Ku            | 12-18 Ghz    | 1.7-2.5 cm  |
| K             | 18-27 Ghz    | 1.2-1.7 cm  |
| Ka            | 27-40 Ghz    | 0.75-1.2 cm |
| W             | 40-300 Ghz   | 1-7.5 mm    |

SAR uydu görüntüleri çok sayıda bilimsel disiplinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. SAR uydu görüntülerinin çeşitli uygulamalardaki kullanımları aşağıda listelenmiştir (Martin 2004, Erten'den 2021).

- Deniz ve buzul görüntüleme
- Petrol kirliliği ve çevre izleme
- Gemi izleme ve gözetleme
- Kar ve deniz buzu izleme
- Toprak arazisinin sınıflandırılması
- Dalga spektrumları ve önemli dalga yüksekliği ölçümleri

### 1.1.5. SAR Uyduları ve Özellikleri

SAR teknolojisinin yıllara göre gelişimi ile beraber uzaya birden fazla SAR uydusu fırlatılmıştır. Bu uyduların çoğunun askeri alanda kullanımı amaçlanmıştır. Günümüzde birçok sivil kullanıcıya veri sağlayan platformlar mevcuttur. Bu platformların kullandığı teknolojiye göre çözünürlükleri de değişmektedir. Günümüzde 20 cm çözünürlükte veri sağlayan SAR uydu sistemleri mevcuttur. Ancak yüksek çözünürlükte bir SAR verisi almak için yüksek ücretler ödemek gerekecektir. Söz konusu verileri eğitim için dahi sağlamak çok zor bir durumdur. Başlıca SAR uyduları Tablo 1.2'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.2** Başlıca SAR Uyduları ve Özellikleri

| Uydu                | Ülke                     | Fırlatma Tarihi | Band | Çözünürlük | Tekrar Ziyaret (gün) |
|---------------------|--------------------------|-----------------|------|------------|----------------------|
| <b>RADARSAT-1</b>   | Kanada                   | 1995            | C    | 8m-100m    | 24                   |
| <b>ENVISAT</b>      | Avrupa Uzay Ajansı (ESA) | 2002            | C    | 30m-1km    | 3-35                 |
| <b>ALOS PALSAR</b>  | Japonya                  | 2006            | L    | 7m-100m    | 46                   |
| <b>TERRASAR-X</b>   | Almanya                  | 2007            | X    | 1m-6m      | 11                   |
| <b>RADARSAT-2</b>   | Kanada                   | 2007            | C    | 1m-100m    | 24                   |
| <b>COSMO-SKYMED</b> | İtalya                   | 2007            | X    | 1m-100m    | 16                   |
| <b>KOMPSAT-5</b>    | Kore                     | 2013            | X    | 1m-20m     | 28                   |
| <b>ALOS-2</b>       | Japonya                  | 2014            | L    | 1m-100m    | 14                   |
| <b>SENTİNEL-1</b>   | Avrupa Uzay Ajansı (ESA) | 2014            | C    | 5m-100m    | 12                   |
| <b>CAPELLA</b>      | ABD                      | 2020            | X    | 0.5m-2m    | 1-6 saat             |
| <b>UMBRA SPACE</b>  | ABD                      | 2021            | X    | 0.25m-2m   | 6-12 saat            |

### 1.1.6. İnterferometrik SAR (InSAR) Yöntemi

İnterferometrik SAR (InSAR) işlemi; radar sistemi ile dünya üzerinde bulunan ve radarın hareket yönüne belli bir açı yaparak giden sinyalin geri yansıdığı nokta arasındaki mesafelerin

ölçülmesine denir. Ölçülen bu mesafeye eğimli (slant) menzil, yere olan izdüşümüne de yer (ground) menzili adı verilmektedir.

İnterferometrik Sentetik Açıklıklı Radar (InSAR), iki veya daha fazla karmaşık SAR görüntüsünü kullanarak yüksekliği anlamak için teknik bir zaman gecikmesi ve/veya çapraz iz paralaksı ile dünyanın yüzeyi hakkında hareket bilgisi edinmeyi amaçlar. Bazı InSAR tekniklerinin önemli uygulamaları SYM verisi üretme, deprem izleme, arazi kullanımı, sınıflandırma ve buzul hızı ölçümleridir (Rahneemofar ve Plale 2013).

İnterferometri terimi, interferans kelimesinden türemiş bir kelimedir. İnterferans, iki dalganın (ses, ışık, okyanus, elektromagnetik, sismik gibi) bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. InSAR, interferansın yapay açıklıklı radarla birleşmesiyle oluşan bir methoddur. InSAR tekniği ile aynı bölgeye ait iki SAR görüntüsünün, birbirlerine denk düşen piksellerinin faz farkları hesaplanarak yeni bir görüntü elde edilir ve bu yeni görüntüye interferogram adı verilir. İnterferogram, faz farkından dolayı saçakların interferans dokusudur. Diğer bir ifadeyle, radardan yeryüzüne olan uzaklık değişimlerinin eş yükseklik haritasıdır. Fazın ya da saçığın interferogramdaki her bir döngüsü, dalga boyunun yarısı kadar uydu yeryüzü uzaklığındaki değişimlere karşılık gelir (Çakır 2003, Akçın vd.'den 2009).

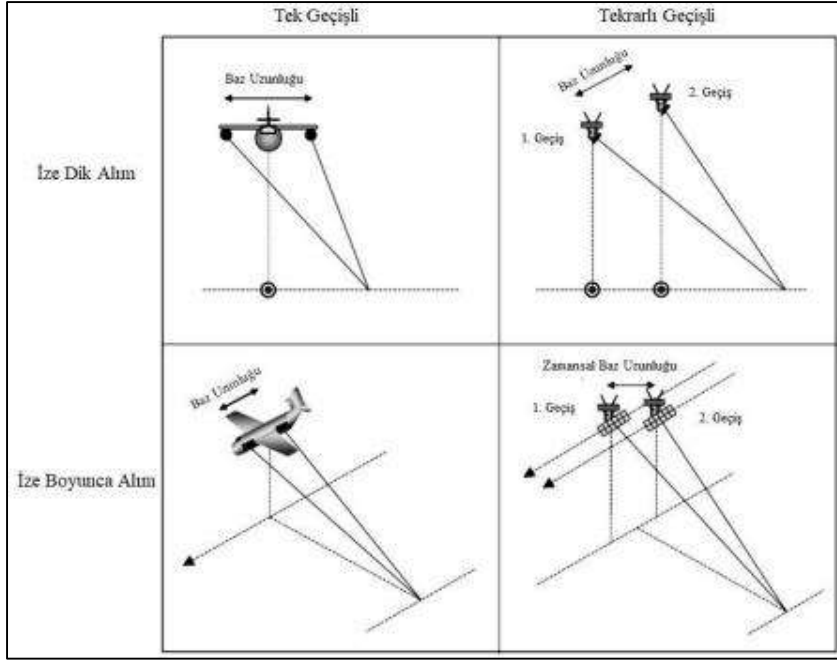
1970'lerin sonunda InSAR tekniği farklı uygulamalar için yeryüzü gözlem çalışmalarında kullanım alanı bulmuştur. Zisk (1972) tarafından ayın topoğrafyasının görüntülenmesi adına ilk çalışma yapılmıştır. Graham (1974) yeryüzü topoğrafyasının izlenmesi adına interferometri tekniğinin kullanılabilirliğini göstermiştir. Zebker ve Goldstein (1986) bir uçağa monte edilmiş iki antenli sistem ile uçuş boyunca interferometri tekniğini kullanmışlardır. Bu sistemde bir antenden gönderilen sinyal diğer anten tarafından kaydedilmektedir (Torun 2021).

InSAR ile topoğrafik harita üretimi klasik stereoskopik yöntemle benzer. Stereo yönteminde, araziye ait bir çift görüntü aynı anda alınır. Ötelemeden oluşan paralaks topoğrafyanın yeniden oluşmasını sağlar. InSAR tekniğindeki temel fark SAR görüntüleri arasındaki paralaks, iki sinyal arasındaki faz farkından elde edilir. Faz farkı ile interferometrik baza bağlı olarak hedefin açısı belirlenir. InSAR ölçümünün paralaksı dalga uzunluğuna bağlı iken stereo yöntemin paralaksı görüntü çözünürlüğüne bağlıdır (Rosen vd. 2000).

InSAR tekniği uzaktan algılama biliminde kullanılan bir yöntemdir. Yeryüzünün hareketlerini, değişimini bu yöntem kullanılarak analiz edilebilmektedir. Yeryüzünün değişimlerini ve hareketlerini analiz edebilmek için aynı bölgeye ait farklı tarihlerde elde edilen iki adet SAR görüntüsüne ihtiyaç duyulmakta ve bu görüntülerin işlenmesi sonucu değişim verileri elde edilmektedir. Bu işlemde SAR görüntülerinden elde edilen dalga boyları, faz değerleri gibi değerlerden elde edilen değişimler, farklar yardımı ile yapılmaktadır. Bu değerler arasındaki fark kullanılarak oluşturulan değişim haritalarına interferogram denilmektedir. İnterferogramların incelenmesi neticesinde gerekli bilgiler elde edilecektir.

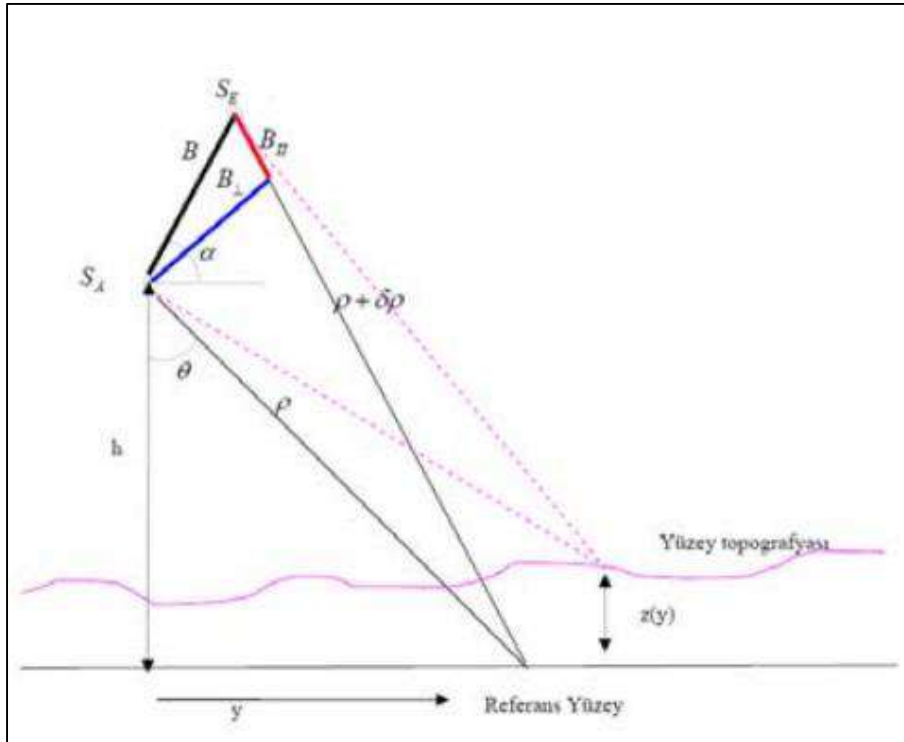
SAR verisi elde etmek için kullanılan yöntemler iki ana başlıkta incelenmektedir. Tek geçiş (Single-pass) ve tekrarlı geçiş (Repeat-pass) yöntemleridir. Tek geçiş yönteminde, iki antenin belirli bir baz mesafesi aralıklarla yerleştirildiği platform bir bölgeyi tarar ve tek kaynaktan yayımlanan sinyal iki anten tarafından kaydedilir. Bu yöntem genellikle uçaklarda kullanılmaktadır. Tekrarlı geçiş yönteminde ise tek kaynaktan yayımlanan sinyal bir anten ile kayıt edilir. Bu yöntemde aynı bölgeye ait iki görüntü almak için o bölgeden aynı yörünge üzerinde en az iki defa geçmek gereklidir. Bu yöntem ise genellikle uydularda kullanılmaktadır (Yılmaztürk 2015)





Şekil 1.6 Tek Geçişli ve Tekrarlı Geçişli InSAR Geometrisi (Richard 2009, Torun'dan 2021)

Tekrar geçiş interferometrisinde uydu, bir önceki geçişine göre bire bir aynı yörüngede hareket etmediği için yeryüzündeki hedef iki farklı noktadan görüntülenecek, böylece bir çift radar görüntüsü elde edilecek ve oluşacak faz farkı (Akçın vd. 2009).



Şekil 1.7 SAR İnterferometrisi (Şengün 2010)

Tekrarlı geçiş yöntemi genel kullanım açısından en uygun yöntemdir. Ancak bu yöntemi etkileyen bazı etkilerde mevcuttur. Bunlar topoğrafyanın ani değişimleri, dik baz mesafesi ve engebeli araziler gibi etmenler tekrarlı geçiş yöntemini etkilemektedir. Burada en önemli etmen dik baz mesafesidir. Dik baz mesafesi uydunun interferometrik görüntü çifti çekimi



yapabilmesi için aynı bölgeyi iki defa çekim yapması gerekmektedir. Söz konusu mesafe ikinci çekimde uydunun birinci çekim ile konumu arasındaki farkı ifade etmektedir. Bu uzunluk yeteri kadar küçük bir değere sahip olmalıdır.

SYM üretmek için dik baz mesafe değerleri 150 ile 300 metre arasında olmalıdır. Ancak en iyi sonuç birden fazla görüntü kullanılarak elde edilir. Küçük taban çizgileri olan interferogramlar yüksek taban çizgileri olan interferogramları çözmeye yardımcı olmak amacıyla kullanılabilirler (URL-3). Genel anlamda literatürde kullanım amacına göre baz uzunlukları aşağıda verilmiştir.

- Görüntü çifti oluşacak herhangi bir çalışmada, Baz Uzunluğu < 600 m
- Sayısal Arazi Modeli Üretiminde, Baz Uzunluğu < 300 m
- Deformasyon Çalışmalarında, Baz Uzunluğu < 100 m

## 2. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Çalışma alanı olarak Konya ili sınırları içerisinde bir bölge seçilmiştir. Bu bölgenin seçilmesinin nedeni arazi dağılımının homojen olmasından kaynaklanmaktadır. Yerleşim alanı, yükselti farkı az olan bölgeler ve dağlık alanların bulunduğu bir bölge seçilmiştir.

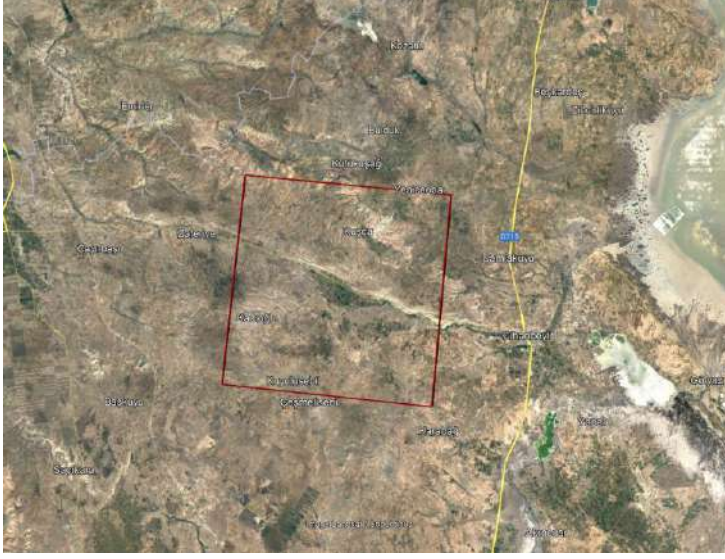
Yapılan literatür taramasında Kompsat-5 SAR uydusu görüntüleri kullanılarak interferometrik yöntem ile üretilen Sayısal Yükseklik Modeli'nin hassasiyet analizi ile ilgili kapsamlı bir çalışmanın olmadığı görülmüş ve Kompsat-5 SAR uydusundan elde edilen SYM verisinin düşey hassasiyet analizi yapılmıştır.

Bu çalışmada ülkemizde radar teknolojisinin gelişmemesine atıf yapılmış, SAR uydusu görüntüleri kullanılarak veri elde etme konusunda eksikliklerin olduğuna dikkat çekmek geri kalındığı belirtilmiştir. Bu çalışmanın amacı radar teknolojisine avantajlarına yönelik SAR uydusu verileri kullanılarak çeşitli kullanım alanlarına sunulabilecek hassas verilerin elde edilebildiğini, edilebileceğini ortaya koymaktır.

### 2.1. Test Alanı ve Görüntü Özellikleri

Bu çalışmada test alanını belirlerken arazinin olduğunca homojen dağılım sergileyen bir bölge seçilmeye çalışılmıştır. Seçilen bölgede arazinin düz olması, yerleşim yerlerinin olması ve dağ ve tepelerden oluşmasına özen gösterilmiştir. Söz konusu bu özenin gösterilme amacı çalışma sonucunun da güvenilirliğini arttırmaya yönelik olmakla beraber farklı arazi yapılarında üretilen SYM verisinin hassasiyet değerlerinin ne olduğunu da öğrenmek amaçlanmıştır.

Bunun yanı sıra bir diğer önemli faktör ise Kompsat-5 SAR uydusu interferometrik görüntü çiftlerinin Türkiye sınırları içerisinde hangi bölgelerde olduğu da araştırılmıştır. Kompsat-5 SAR uydusunun Konya ili sınırları içerisinde interferometrik görüntü çiftlerinin olduğu öğrenilmiş ve Kompsat-5 Single Look Complex (SLC) görüntülerini, KARI firması ile kurulan mail koordinesi ile NİK Sistem firması yetkilisi Ayşe Yücel ERBAY ile kurulan iletişim sonucu görüntüler temin edilmiştir. Söz konusu görüntü çiftleri arşiv görüntülerinden oluşmaktadır. Bu çalışma için temin edilen Kompsat-5 SAR uydusu görüntü çiftlerinin kapsama alanı Şekil 2.1'de sunulmuştur.



**Şekil 2.1** Kompsat-5 Kapsama Alanı

Türkiye içerisinde farklı tarihlerde çekilmiş Kompsat-5 SAR uydusuna ait interferometrik görüntü çiftlerin de olduğu bilgisi elde edilmiştir. Söz konusu görüntü çiftlerinden seçim yapılırken yükseklik verisi elde etmek amacı güdüldüğünden polarizasyon tipi HH, veri tipi Single Look Complex (SLC) olarak seçilmiştir. Çalışmanın amacına göre yörünge tipi, Bperp (perpendicular baseline), veri tipi, polarizasyon tipi, sensör modunun seçimine çok dikkat edilmelidir.

Kompsat-5 SAR uydusu aynı bölgenin interferometrik görüntü alımı yapabilmesi için birinci görüntünün alımından 28 gün geçmesi gerekmektedir. Çekim yapılan interferometrik görüntü çiftleri arasındaki gün farkı arttıkça, atmosferik ve yeryüzündeki değişimden kaynaklı söz konusu görüntü çiftleri arasındaki uyum (coherence) azalmaktadır. Bu etkiyi en aza indirebilmek için arazi yüzeyinde fazla değişim olmayan ve birbirini takip eden aylarda çekimi yapılmış görüntüler kullanılmıştır.

İnterferometrik yöntem kullanılarak sayısal yükseklik modeli üretebilmek için interferometrik görüntü alımı yapılırken birinci görüntünün çekim anında uydunun konumu ile ikinci görüntünün çekimi sırasındaki uydu konumu arasında oluşan fark değeri çok önemlidir. Söz konusu bu farka dik baz mesafesi (Bperp) değeri adı verilmektedir. Sayısal Yükseklik Modeli üretiminde söz konusu Bperp değerinin 150-300 m arasında olmasına ve mümkün olduğunca kısa baz mesafesi seçilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada kullanılan Kompsat-5 SAR uydusu görüntüleri 2016 yılında çekilmiş ve iki görüntü arasında 28 gün bulunmaktadır. Kompsat-5 SAR uydusu interferometrik görüntü çiftlerinin bilgileri ve dik baz mesafe değeri tablo 2.1’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1** Kompsat-5 Uydusu Görüntü Bilgileri

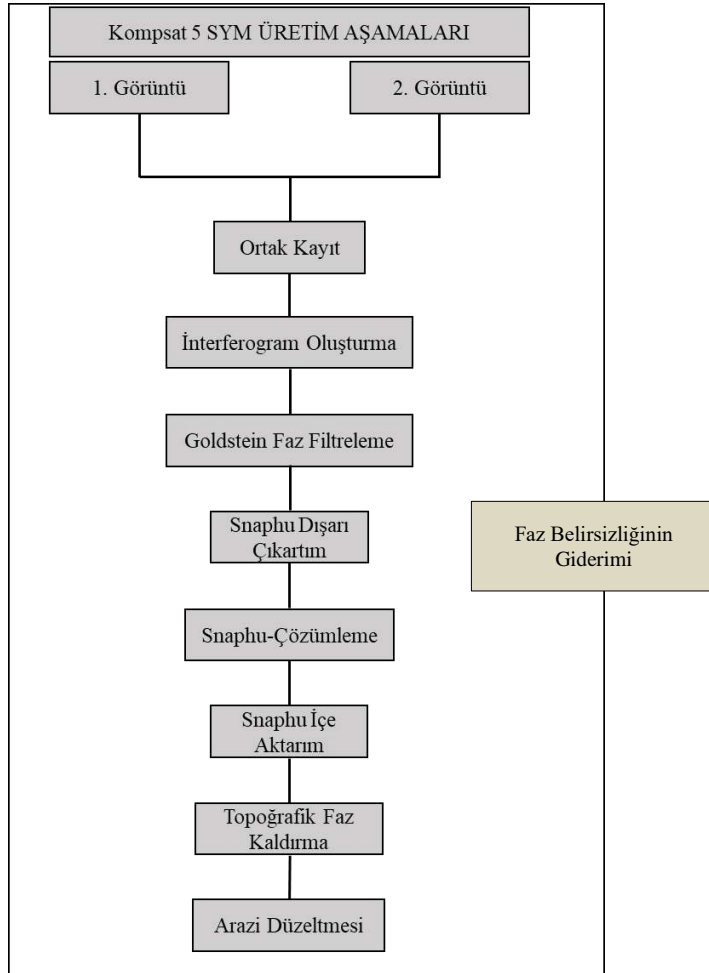
| ID | NAME   | Bperp(m) |
|----|--|----------|
| 1  | K5_20160907162826_000010_16721_D_ES12_HH_SCS_B_L1A | 289.17   |
| 2  | K5_20161005162818_000010_17142_D_ES12_HH_SCS_B_L1A |          |

## 2.2. Kompsat-5 SAR Görüntüleri Kullanılarak InSAR Yöntemi ile SYM Üretimi

Kompsat-5 SAR uydusuna ait interferometrik görüntü çiftleri kullanılarak Sayısal Yükseklik Modeli üretilmiştir. Üretilen bu yükseklik modelin hassasiyetinin ne olduğu konusunda elde edilen analizler hakkında bilgi vermek amaçlanmaktadır.

Açık kaynak bir yazılım olan SNAP 9.0 yazılımı kullanılarak SYM verisi üretimi yapılmıştır. Söz konusu bu yazılım ESA organizasyonunun geliştirdiği bir açık kaynak yazılımdır. Ücretsiz bir şekilde kurulum gerçekleştirilmektedir. Bu açık kaynak yazılımda birçok Elektro-Optik ve SAR uydu görüntüsü (Pleiades, WoldView, RapidEye, Landsat, Ikonos, Alos-2, Capella, Cosma-Skymed, Iceye, Kompsat-5, Radarsat 1-2, Seasat, Sentinel-1, TerraSar-X, TanDem-X) işlenebilmektedir.

Literatür taramasında Kompsat-5 SAR uydusu görüntüleri kullanılarak SYM verisi elde edilmesi konusunda herhangi bir çalışmanın olmadığı görülmüştür. Söz konusu bu durum bu çalışma bir ilk yapmaktadır. Kompsat-5 SAR uydusu görüntüleri kullanılarak interferometrik yöntem ile SNAP 9.0 yazılımında SYM verisi üretimi Şekil 2.2’de gösterilmiştir.



Şekil 2.2 Kompsat-5 SYM Üretim İş Akışı

Kompsat-5 SAR uydusu interferometrik yöntem ile SNAP 9.0 yazılımı kullanılarak Şekil 2.2’de sunulan üretim şeması işlem adımları takip edilerek SYM verisi üretimi yapılmıştır. Her bir işlem adımında neler olduğu, ne amaçla yapıldığı aşağıdaki başlıklar altında açıklaması yapılmıştır. Burada tüm işlem adımları takip edilerek üretilen SYM verisi elipsoidal yükseklik verisi olacaktır. Bu veriyi ortometrik yüksekliğe çevrilmesi gerekecektir.

Konya bölgesinde ondülasyon farkı ortalama 31-32 m civarındadır. Sonuçlar bu fark göz önüne alınarak hesaplanmıştır.

### 2.2.1. Görüntülerin Eklenmesi (Import)

SNAP 9.0 yazılımına Kompsat-5 SAR uydusu görüntüleri 2 farklı yöntem kullanılarak tanıtılmaktadır. File-Import-SAR Sensors-Kompsat-5 sekmesi seçilerek görüntüler yazılıma tanıtılmakta veya File-Open Product sekmesi kullanılarak da aynı işlem gerçekleştirilebilmektedir. Ham veriler için birinci işlem adımı önerilmektedir.

### 2.2.2. InSAR Görüntülerine Genel Bakış (InSAR Stack Overview)

SAR uydu görüntülerini işlemeye başlanmadan önce, görüntü çiftlerinin çekim anlarındaki uyduların konumları arasındaki dik baz mesafesi olan Bperp değeri farkı önem arz etmektedir. Söz konusu bu farkın optimum 150-300 metre aralığında olması gerekmektedir (URL-3). SNAP 9.0 yazılımında bu değeri öğrenebilmek için Radar-Interferometric-InSAR Stack Overview sekmesi kullanılmaktadır.

### 2.2.3. Ortak Kayıt (Coregistration)

Çalışma alanını kapsayacak şekilde çekilen SAR uydu görüntülerinin birbirlerine ilişkilendirilmesi en kritik bir görüntü işleme adımıdır. İki görüntü arasında bir ilişki kurulabilmesi için benzer bir çekim geometri bilgisine sahip olması gerekmektedir. Söz konusu görüntülerden birini ana görüntü diğerini ise ikincil görüntü olarak seçim yapılmaktadır. Bu görüntülerin ilişkilendirme yapılabilmesi için üç farklı işlem yapılmaktadır. Bunlar; CreateStack (görüntülerin bindirilmesi), Cross-Correlation (çapraz korelasyon işlemi), Warp (çözgü) işlemlerinden oluşmaktadır. Görüntü bindirme operatörü, aynı bölgenin tekrarlı taranması ile oluşan iki adet görüntünün (master ve slave) coğrafi olarak yeniden örneklenmesi işlemidir. Bu esnada slave görüntünün değerleri ana görüntüye göre yeniden örneklenir. Çapraz korelasyon işlem adımı dünya üzerindeki bir noktanın ana görüntü ile eşleşen aynı noktasının hizalanması işlemidir. Bu işlem ile birlikte çalışan çözgü operatörü, eşleme için yazılım tarafından otomatik olarak oluşturulan yer kontrol noktalarından yararlanarak matematiksel bir hesaplama işlemi yapar. Görüntü kaynaştırma işleminin ana unsurlarından biridir (Torun 2021). SNAP 9.0 yazılımında söz konusu işlemi Radar-Coregistration-Coregistration işlem adımı izlenerek yapılmaktadır.

### 2.2.4. İnterferogram Oluşturma (Interferogram Formation)

İnterferogram, benzer bir çekim geometrisine sahip iki farklı SAR görüntüsü arasındaki faz farkına ait bilgileri içermektedir. İlişkilendirilen görüntülerin her bir pikseline ait genlikleri kullanarak bu değerlerin farkları alınmaktadır. Yani görüntü içerisinde ilişkilendirilen her bir noktanın genlik değerleri kullanılmaktadır. Bu değerlerin ortalaması alınarak ortaya bir değer çıkmaktadır. Böylelikle yeni oluşan anlamlı görüntüye interferogram adı verilmektedir.

SNAP 9.0 yazılımında interferogram oluşturabilmek için Radar-Interferometric-Products-Interferogram Formation yolu izlenmektedir. Interferogram Formation penceresinde Digital Elevation Model seçiminde farklı yükseklik modelleri bulunmaktadır. Bu verilerden herhangi biri de seçilebilmekte veya ayrıca sistem içerisinde değil de External DEM seçilerek farklı bir yükseklik verisi de interferogram üretiminde kullanılmaktadır.

### 2.2.5. Goldstein Faz Filtreleme (Goldstein Phase Filtering)

Filtreleme işlemi interferogram içerisinde oluşan sinyal gürültülerinin ve çeşitli etkilerin giderilmesi amacıyla yapılmaktadır. Bu işlem oluşturulan interferogramın kalitesini arttırmak amaçlı yapılmaktadır. Söz konusu işlem yüksek hassasiyetli bir sayısal yükseklik modeli oluşturmak için yapılması gereken bir işlemdir. SNAP 9.0 yazılımında Radar-Interferometric-Filtering-Goldstein Phase Filtering yolu izlenerek interferogram üzerinde düzeltme yapılabilmektedir.

### 2.2.6. Faz Belirsizliğin Giderimi (Phase Unwrapping)

Faz açma işlemi genellikle bir sinyalin orijinal fazını yeniden yapılandırmak için kullanılan bir işlemdir. Orijinal faz değerlerini geri yüklemek için her bir faz girişine uygun 2 pi katları eklenmektedir. Faz belirsizliğini giderebilmek için SNAP 9.0 yazılımında 3 aşamalı bir yol izlenmektedir. Birinci adım; Radar-Interferometric-Unwrapping-Snaphu Export, ikinci adım; Radar-Interferometric-Unwrapping-Snaphu Unwrapping, üçüncü adım; Radar-Interferometric-Unwrapping-Snaphu Import.

### 2.2.7. Topoğrafik Faz Kaldırma (Phase to Elevation)

Tüm işlemlerden sonra elde edilen faz bilgisini yükseklik bilgisinin olduğu bir veri haline bu işlem adımı ile getirilmektedir. Bu veri geometrik olarak düzeltilmemiş ham bir veri niteliğini taşımaktadır. Bu işlemi SNAP yazılımında Radar-Interferometric-Product-Phase to Elevation adımı takip edilerek yapılmaktadır.

### 2.2.8. Arazi Düzeltmesi (Terrain Correction)

Faz-yükseklik dönüşümü yapıldıktan sonra elde edilen verinin geometrik olarak düzeltilmesi gerekmektedir. SAR görüntülerin geometrik düzeltilmesi normal şartlardaki düzeltme işlemi ile aynı olmamaktadır. Bu sebeple SAR görüntülerinin geometrik olarak düzeltilmesi için Range-Doppler metodu kullanılmaktadır. Söz konusu metod her bir pikseli baz almakta ve bu piksellerin konumunu düzeltmek için işlem adımında seçilen sayısal yükseklik modeli kullanılmaktadır. Bu işlemi SNAP yazılımında Radar-Geometric-Terrain Correction-Range Doppler Terrain Correction adımı takip edilerek yapılmaktadır.

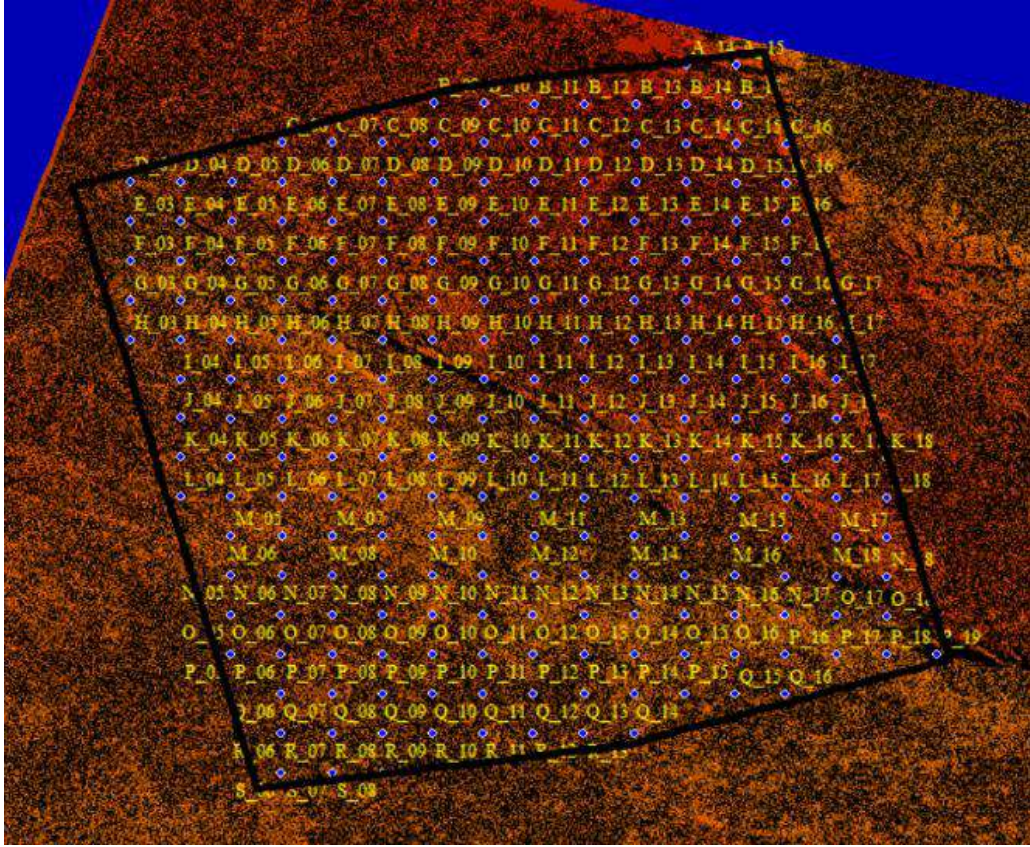
## 2.3. Kompsat-5 SYM Verisinin Düşey Doğruluk Analizi

Kompsat-5 SAR uydusu görüntüleri kullanılarak üretilen SYM verisi Konya ili sınırları içerisinde kalan bir bölgeyi kapsamaktadır. Bu çalışma alanında tarım arazileri, kuzey bölgelerde dağlık alanlar ve çalışma alanının farklı yerlerinde bulunan yerleşim alanları mevcuttur. Kompsat-5 SAR uydu görüntüleri arasında 28 gün fark mevcuttur. Söz konusu bu fark iki görüntü çifti arasındaki eşleşmeyi zorlayabilir düşüncesi mevcut olabilir ancak Konya ilinde Eylül ve Ekim aylarında arazide çok farklılıkların olmadığı bir dönemde görüntülerin seçimi yapılmıştır.

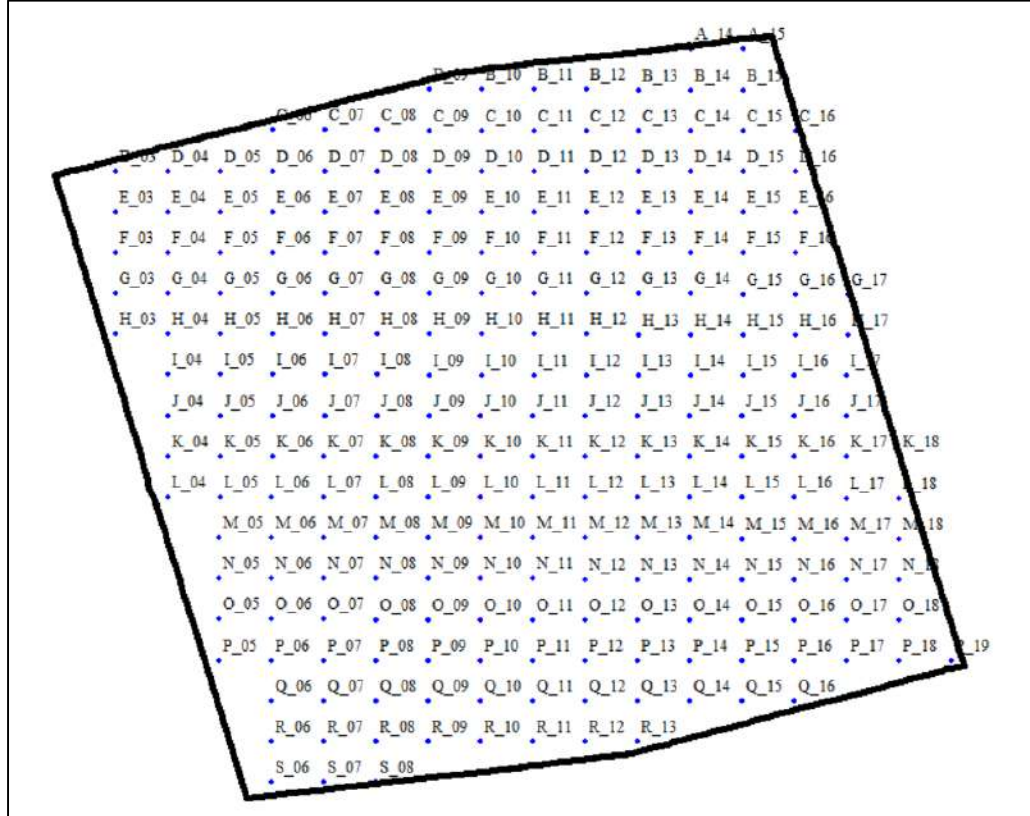
İnterferometrik yöntem ile üretilen SYM verisi Harita Genel Müdürlüğü tarafından üretilen SYM5 verisi ile düşey yönde hassasiyet karşılaştırılması yapılmıştır. SYM5 verisi, stereo hava fotoğrafları kullanılarak üretilen ve arazideki tüm detayları gösteren bir yükseklik verisidir. SYM5 verisi 5 m grid aralıklı olup %90 güven aralığında (LE90)  $\pm 3$  m düşey doğruluğuna sahip yükseklik verisidir (URL-4).

Çalışma alanı içerisinde homojenliği sağlamak amacı ile toplam 229 nokta alınarak düşey analizi hassasiyeti bulunmaya çalışılmıştır. Çalışma alanı içerisinde alınan noktaların Şekil 2.3 ve Şekil 2.4'de dağılımı gösterilmiştir.





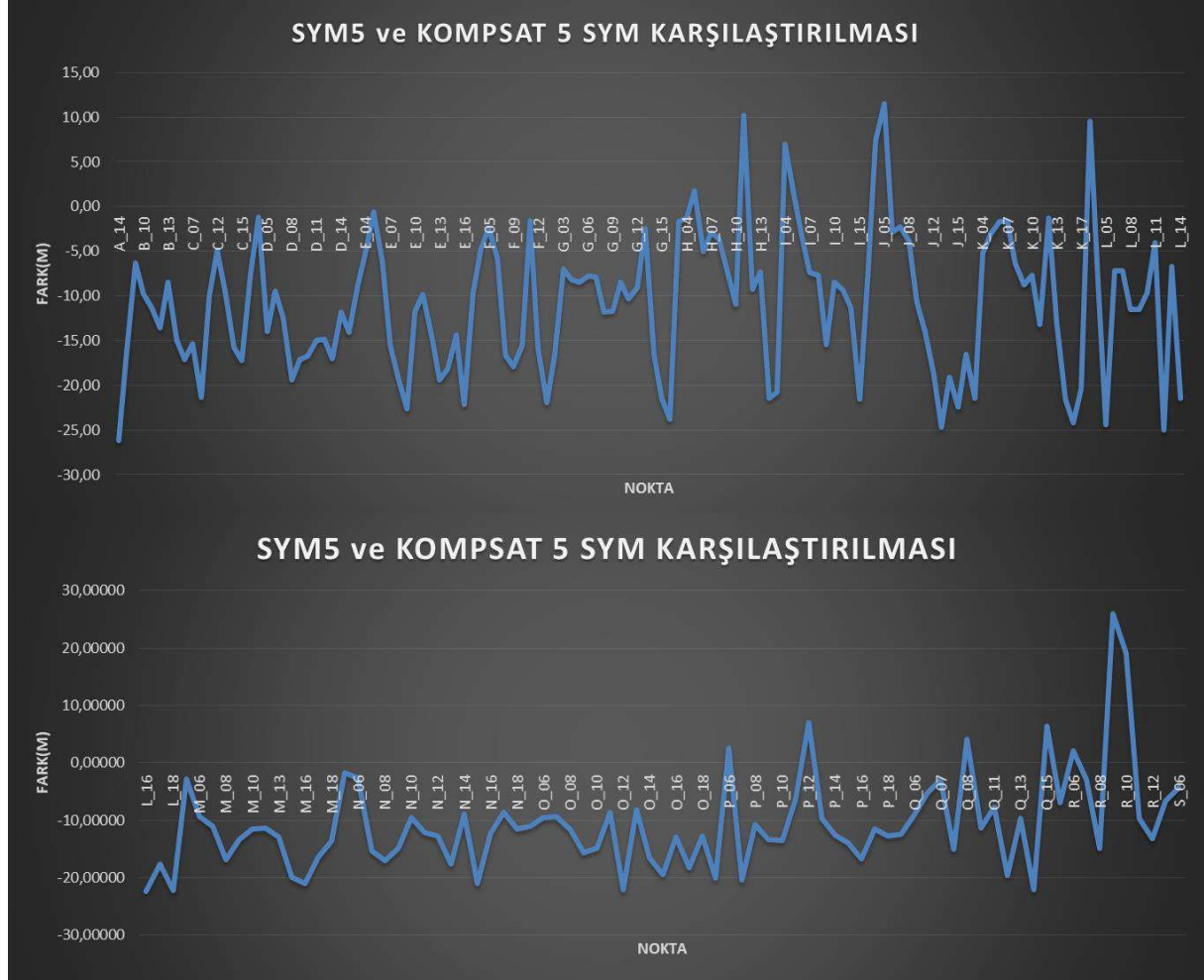
Şekil 2.3 Çalışma Alanı 229 Nokta Gösterimi



Şekil 2.4 Çalışma Alanı 229 Nokta Gösterimi



Söz konusu 229 noktanın arasında tutarsız olan değerler arındırılarak toplam 209 nokta üzerinden düşey hassasiyet analizi yapılmaya çalışılmıştır. 209 noktanın SYM5 yükseklik verisine göre farklarının Şekil 2.5’de grafik biçiminde sunulmuştur.



Şekil 2.5 SYM5 ve Kompsat-5 SYM Karşılaştırılması

Kompsat-5 SYM verisinin SYM5 verisine göre düşey hassasiyet karşılaştırması yapıldığında farkların yaklaşık  $\pm 26$  m gibi bir değer aralığında olduğu görülmektedir. Söz konusu bu fark değerleri kullanılarak karesel ortalama hata (KOH) hesaplaması yapılmıştır. Kompsat-5 SYM verisinin karesel ortalama hatası 13,47 m bulunmuştur. Çalışma alanında yer kontrol noktası olmaması sebebi ile LE90 değeri hesaplanamamıştır. Tablo 2.2’de tüm hesaplamalar sunulmuştur.

Tablo 2.2 Kompsat-5 SYM Verisinin Hassasiyet Hesaplamaları

| Kompsat-5 SYM Verisinin Hassasiyet Hesaplamaları |        |
|--|--------|
| Değerler   |        |
| Maks   | 26,01  |
| Min  | -26,18 |
| Mutlak Fark Ortalaması                           | 11,94m |

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| Karesel Ortalama Hata (KOH) | 13,47m |
|-----------------------------|--------|



Şekil 2.6 Eğim Oranı Az Olan Çalışma Alanı

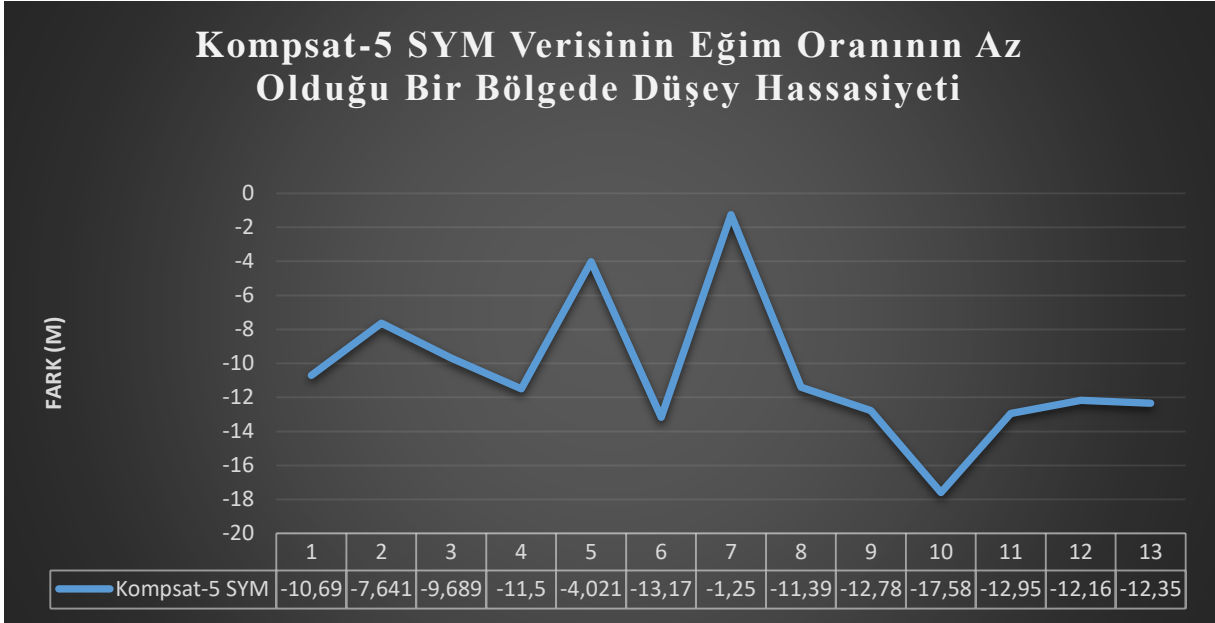
Farklı arazi formasyonlarda Komsat 5 SYM verisinin hassasiyeti ile ilgili analizler yapılmıştır. İlk olarak arazi yapısı genellikle düz bir eğimde olan, tarım arazilerinin yoğun olduğu Şekil 2.6'da gösterilen bir alanda Komsat-5 SYM verisinin düşey yönde hassasiyet araştırması yapılmıştır. Komsat-5 SYM verisinin eğimi az olan bir alanda karesel ortalama hatası 11,30 m olarak analiz edilmiştir.

Komsat-5 SYM verisinin bu arazi tipinde göstermiş olduğu hassasiyeti gösteren hesaplamalar ve karesel ortalama hata değeri Tablo 2.3'de sunulmuştur. Söz konusu çalışma yapılırken tarım arazileri üzerine denk gelen, düşen noktalar seçilmiş ve bu noktaların düşey değerlerinin SYM5 verisine göre farkları alınarak hesaplamalar yapılmıştır.

Tablo 2.3 Hassasiyet

| Komsat-5 SYM Verisinin Eğim Oranının Az Olduğu Bir Bölgede Düşey Hassasiyeti |              |
|--|--------------|
| Değerler   | Komsat-5 SYM |
| Maks   | -1,23 m      |
| Min  | -17,58 m     |
| Mutlak Fark Ortalaması   | 10,55 m      |
| Karesel Ortalama Hata (KOH)  | 11,30 m      |

Kompsat-5 SYM verisinin söz konusu çalışma yapılan bölgeye yönelik düşen noktalar ve bu noktalara ait SYM5 verisine göre bulunan farklara ait grafik şekil 2.7’de sunulmuştur.



**Şekil 2.7** Kompsat-5 SYM Verisinin Hassasiyeti

Çalışma alanının kuzey bölgesi kısmen dağlık alanlardan oluşmaktadır. Maksimum eğim %16-17 değerleri görülmektedir. Bu bölgede üretilen SYM verisinin dağlık alan arazi formasyonu üzerindeki hassasiyetlerinin karşılaştırılması analiz edilmiştir. Analizin yapıldığı kısım çalışma alanının kuzeyine düşmekte olup Şekil 2.8’de sunulmuştur.



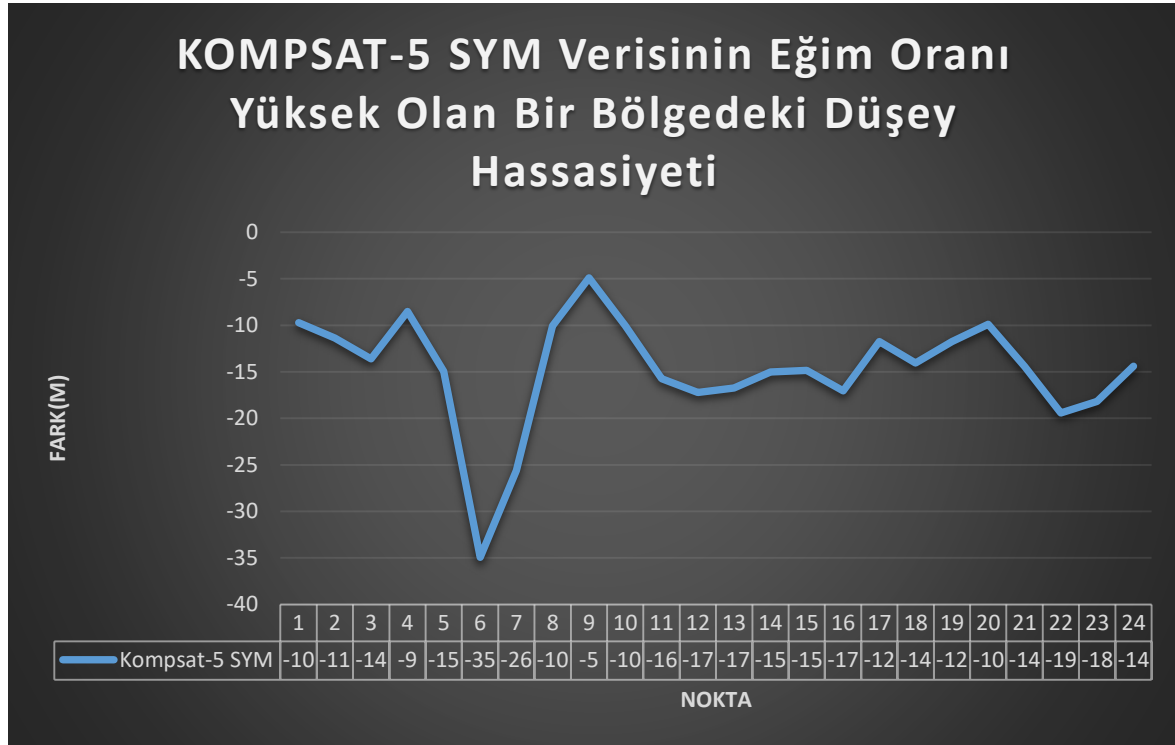
**Şekil 2.8** Eğim Oranının Yüksek Olduğu Çalışma Alanı

Söz konusu çalışma alanına düşen noktalar seçilerek düşey değerler SYM5 verisine göre farkları alınmıştır. Kompsat-5 SYM verisinin bu bölgedeki düşey değerlerinin karesel ortalama hata değeri 15,89 m olarak analiz edilmiştir.

**Tablo 2.4** Hassasiyet Değerleri

| Kompsat-5 SYM Verisinin Eğim Oranının Yüksek Olduğu Bir Bölgede Düşey Hassasiyeti |               |  |
|---|---------------|--|
| Değerler  | Kompsat-5 SYM |  |
| Maks  | -4,90 m       |  |
| Min   | -34,93 m      |  |
| Mutlak Fark Ortalaması  | 14,76 m       |  |
| Karesel Ortalama Hata (KOH)   | 15,89 m       |  |

Kompsat-5 SYM verisinin söz konusu çalışma yapılan bölgeye yönelik düşen noktalar ve bu noktalara ait SYM5 verisine göre bulunan farklara ait grafik aşağıda sunulmuştur.



**Şekil 2.9** Eğim Oranının Yüksek Olduğu Alanda SYM Hassasiyeti

### 3.7.1. Tartışma

Bir SAR uydusu olan Kompsat-5 uydusundan elde edilen görüntüler kullanılarak interferometrik yöntem ile SYM verisi üretilerek söz konusu bu SYM verilerinin düşey hassasiyet analizi yapılmıştır.

Diğer taraftan interferometrik yöntem ile SYM verisi üretiminde SAR uydu görüntüleri seçilirken dikkat edilmesi gereken dik baz mesafesi (bperb) ve interferometrik görüntü alımı günlerinin önemli olduğu açıkça üretilen SYM verileri üzerinde düşey hassasiyeti üzerinde etkisinin yüksek olduğunu göstermektedir.



### 3. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yapılan bu çalışmada Konya ili sınırları içerisinde bulunan bir bölge çalışma alanı olarak seçilmiştir. Kompsat-5 SAR uydusu interferometrik görüntü çiftleri temin edilmiştir. Çalışma alanını homojen olarak dağılan 229 nokta seçilmiştir.

Kompsat-5 SAR uydusu interferometrik görüntülerden SYM verisi üretimi yapılmış ve düşey hassasiyeti analiz edebilmek için HGM'den edinilen SYM5 verisi referans olarak kullanılmıştır. SAR uydu görüntüleri kullanılarak interferometrik yöntem ile SNAP 9.0 yazılımı kullanılarak SYM verileri üretimi yapılmıştır.

Kompsat-5 SYM verisinin düşey hassasiyeti SYM5 verisi ile analiz edilerek mutlak farkların ortalama değeri 11.95 m olarak hesaplanmış ve düşey farkların karesel ortalama hata değeri 13.47 m olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada ortaya çıkan analiz ve sonuçlara bakıldığında Kompsat-5 SAR uydusu görüntüleri kullanılarak interferometrik yöntem ile üretilen SYM verisinin farklı çalışmalarda kullanılabileceği, yüksek doğruluk isteyen çalışmalarda ise SYM üretiminde yer kontrol noktaları kullanılması ve harici SYM verisi seçiminde dikkat edilerek üretim yapılarak kullanılmasının uygun olduğu değerlendirilmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Abdikan, S.**, (2007) SAR görüntülerinden üretilen interferometrik ve stereo sayısal yükseklik modellerinin kalitesinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Anabilim Dalı*.
- Akın, H., Kutoğlu, H.Ş., Kemaldere H., Deguchi T.**, (2009) Zonguldak Taşkömürü Havzasında Düşey Hareketlerin İzlenmesine Yönelik InSAR Çalışmaları. TMMOB Harita ve Kadstro Mühendisleri Odası, *12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*.
- Bayık, Ç.**, (2021) Ordu-Giresun Havalimanı'nın sürekli saçıcılar interferometrisi (PSI) ile deformasyon analizi, *Jeodezi ve Jeoinformasyon Dergisi*, 2: 161-169
- Demirkesen, C., Gürbüz S.Z., Sakarya, U., Deveci, H.S., Tankız, S., Öztoprak, F., Yılmaz, Ö., Atıl, İ., Arabacı, M.A., Akbaba, B., Mişe, Ö., Teke, M.**, (2014) Afet Yönetiminde Algılayıcı Teknolojilerinin Kullanımı, *5. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu*
- Emek, R.A., Demir, N.**, (2020) Building Detection From SAR Images Using Unet Deep Learning Method, *5th International Conference on Smart City Applications*
- Erten, H.**, (2021) SAR (Sentetik Açıklıklı Radar) Görüntülerinde Bölütleme, Yüksek Lisans Tezi, *AÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı*.
- Esa, Sarmap, Unesco, Bilka.** (2009) *Synthetic Aperture Radar Land Applications Tutorial Tutorial, Part I Background and Theory [PowerPoint Slaytı]*. [Linki\(https://slideplayer.com/slide/6217148/\)](https://slideplayer.com/slide/6217148/).
- Karabayır, O.**, (2010) Yapay Açıklık Radarı İşaret İşleme ve Doppler Merkez Frekansının Kestirimi, Yüksek Lisans Tezi, *İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Anabilim Dalı*.
- Ristau, J. P.** (1999) *Applications of synthetic aperture radar interferometry in the study of the nahanni earthquake region (Master's thesis)*.

- Orhan, O., (2018)** Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Muhtemel Obruk Alanlarının Belirlenmesi, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, *Harita Mühendisliği Anabilim Dalı*.
- Rahmoonfar, M., Plale, B., (2013)** *DEM Generation with SAR Interferometry Based on Weighted Wavelet Phase Unwrapping, 2013 Fourth International Conference on Computing for Geospatial Research and Application*, pp: 87 – 91.
- Rosen, P.A., Hensley, S., Joughin, Ian R., Li,K., Madsen, S. N., Rodriguez, E.,Goldstein, R.M., (2000)** “*Synthetic Aperture Radar Interferometry*”, *Proceedings of the IEEE, Vol. 88, No. 3, March 2000*.
- Şengün, Y.S., (2010)** InSAR Ölçülerinin Doğruluk Araştırması (The Accuracy Assessment Of Insar Measurements), *Harita Dergisi Sayı 143, Harita Genel Müdürlüğü*
- Torun, A.T., (2021)** Radar Görüntülerinden Kar Derinliği ve Hacminin Hesaplanması; Erciyes Dağı Örneği, Doktora Tezi, *Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Harita Mühendisliği Anabilim Dalı*.
- Yılmaztürk, S., (2015)** Sbas-Insar Yöntemiyle Düşey Yönlü Yüzey Deformasyonlarının Belirlenmesi: Bursa-Orhaneli Linyit Madeni Örneği, Yüksek Lisans Tezi, *İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı*.
- URL-1 <<https://haritaonline.blogspot.com/2014/06/uzaktan-algilamada-sensor-istemleri.html>>, Erişim Tarihi: 10.07.2023.
- URL-2 <[https://www.unescap.org/sites/default/files/006\\_Synthetic%20Aperture%20Radar\\_Junghum%20Yu.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/files/006_Synthetic%20Aperture%20Radar_Junghum%20Yu.pdf)>, Erişim Tarihi: 10.07.2023
- URL-3 < [https://www.esa.int/esapub/tm/tm19/TM-19\\_ptB.pdf](https://www.esa.int/esapub/tm/tm19/TM-19_ptB.pdf)>, Erişim Tarihi: 11.05.2023
- URL-4 < <https://www.harita.gov.tr/urun/sayisal-yuzey-modeli-5-m-seviye-0-sym5-10-1/>>, Erişim Tarihi: 25.09.2023



## MULTISYSTEM EFFECTS OF GOUT ON THE BODY

*Temur Kopadze<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>Faculty of Medicine of Tbilisi State Medical University, Georgia;

<sup>2</sup>Student Scientific-Research Club "ENDEAVOR" of Scientific Research-Skills Center of TSMU, Georgia;

### Abstract

Gout is an arthritis with metabolic disturbances, which In Georgian it is called "Nikrisi wind". Gout is mainly manifested In people aged 35-50, mostly men. disease in women It mainly develops in the postmenopausal period. gout caused by purine metabolism disorder. At this time, The concentration of uric acid in the blood increases, it enters the joint cavity with blood, and later There are gouty nodules (tophis) in the joints in nearby tissues. In humans, uric acid is the final oxidation product of purine catabolism, which is excreted by the kidneys. It is released due to excessive accumulation of uric acid in the body. It is necessary to limit food containing purines intake of products such as fried and smoked meat, fish, Legumes (beans, soybeans, peas and others), boiled spinach, Any alcohol (beer, wine, whiskey). real way of life, Stress and fatigue provoke the disease. Symptoms characteristic of acute gout develop suddenly, more often at night with sharp and intense pain in the joint, with redness and swelling. Gouty arthritis mostly It classically develops in the lower limbs: in particular, the ankle-tibia and I In the area of the intertarsal joint, but possibly another joint It can also be detected by injuries, namely: knee, elbow, wrist in the joints of the phalanges. Gout needs as early as possible and consistent treatment. Otherwise, maybe Various complications develop.

**Key words:** gouty arthritis, uric acid excess Accumulation, disruption of purine exchange.

When uric acid levels exceed 6 mg/dL or 360 mmol/L, uric acid crystals form and lodge in tissues, joints, or kidneys, causing joint inflammation, swelling, and severe pain in a "sudden burst" form. This phenomenon is known as gout.

It is an ancient disease and was described by Hippocrates. Since ancient times, this disease was referred to as a disease of the rich and aristocrats. There was a widespread myth that it is a sign of genius. It is true that many great people had gout among them - Alexander the Great, Peter the Great, Maupassant, Stendhal, Columbus, Newton, Michelangelo, Darwin, but a direct connection between gout and genius has not been proven until now. Gout is a Greek word and in English it means "foot trap", which well reflects the main characteristic symptom of the disease, namely the predominant damage to the joints of the lower extremities.

In Western countries, the number of people with gout is increasing. About 1-2% of women and 3-6% of men are affected, and these figures are increasing. Over the age of 80, the prevalence increases to 10% in men and 6% in women.

The processes that increase the level of uric acid in the body can be considered as the main **risk factor** for the development of gout:

- **Foods containing purines** such as red meat, meat stews, smoked and canned products, liver, seafood, legumes, alcoholic beverages, especially beer.
- some **chronic diseases**, such as arterial hypertension, obesity, metabolic syndrome, diabetes, diseases of the cardiovascular system.
- Certain **medications**, such as thiazide diuretics, low-dose aspirin, caffeine-containing drugs, and others.
- **Age and gender**: common in men aged 30-50 and in women during menopause. However, it can also be formed in young and children's age. Its prevalence in men is 80-90%. In Georgia, 0.29% of the population is suffering from gout.
- operative intervention or trauma.
- Family history of gout.

The main cause of gout is a **metabolic disorder** (increase in the amount of uric acid in the blood). Uric acid - 2,6,8-trioxopurine - is the final product of human purine metabolism. The main form in which it exists in the body is the sodium salt of uric acid - monosodium urate. In this form, uric acid is excreted through the kidney. About 700-850 mg of uric acid is renewed during the day and night.

A gout attack is acute and sudden, often begins at night, with sudden onset of intense pain, redness, swelling, the skin is cyanotic (bluish), there is tightness and shine. The patient has difficulty moving the joint. To the touch, the tissue is dense, there is a local increase in temperature. Most often, gouty arthritis takes the form of monoarthritis and mainly affects the forefoot-interphalangeal joints of the lower limb, although other joints can also be damaged, such as the knee, ankle-shin, elbow, wrist, and big toe joints. Usually, the attack lasts from several hours to 1-2 days, then it gradually subsides and the joint function is completely restored. In typical cases, the patient does not have any complaints during the period between attacks, but in an untreated patient, each subsequent attack is more severe and the period between attacks decreases accordingly, chronic gouty arthritis is formed, which is characterized by the formation of tophi in practically any part of the body and internal organs. Kidney damage is most often observed from the internal organs, which manifests itself in most cases in the form of urolithiasis and nephritis, as well as the development of kidney failure.

It has been established that gout is a recessive hereditary disease linked to the X chromosome, the cause of which is a genetic defect in the enzymes involved in the metabolism of purine nucleotides. It was found that the cause of gout can be either a high activity of PRPP-synthetase in cells, or a partial failure of HGPRT-ase. An increase in the activity of PRPP-synthetase will lead to an increase in the concentration of PRPP in cells, which in turn is a positive effector for glutamine-PRPP-amidotransferase and enhances de novo synthesis of purine nucleotides. And there are two types of partial reduction of HGPRT activity - 1. The reutilization of hypoxanthine and guanine is reduced, so PRPP is not consumed by the GHPRT-acid reaction and glutan-PRPP-amidotransferase is activated. 2. Due to the decrease in their reutilization, IMP DA GMP is not produced, therefore the regulation of the amidotransferase pathway is inhibited by these substances. Also, due to deficiency of glucose-6-phosphatase, more glucose-6-phosphate is converted to ribose-5-phosphate and the concentration of PrPP increases.

3 main phases are distinguished in the pathogenesis of gout:

1. Hyperuricemia and in the body urate accumulation

2. Packing of urates in tissues
3. Acute gouty inflammation

Three pathogenic types of hyperuricemia:

1. **Metabolic** - uric acid synthesis is enhanced. High uric acid is more than 5.9 mmol
2. **Renal** - uric acid excretion is sharply reduced in the kidneys. Hypouricosuria is less than 2.36 mmol
3. Enhanced synthesis of **mixed** urates and their combined inhibition of excretion

Acute gouty inflammation can develop in other organs besides the joints. Myositis of gouty origin, skin lesions in the form of urticaria, pharyngitis, tonsillitis, laryngitis, glossitis, phlebitis, gastritis, acute iritis, iridocyclitis and others are described. More than half of gout sufferers complain of obesity. Gout is often combined with diabetes. It is also known that gout contributes to the early development of atherosclerosis and hypertension, but during gout, not atherosclerotic plaques appear in blood vessels, but urate nodules and the so-called. Uricosclerotic cardiosclerosis. Clinically, the latter proceeds in the same way as atherosclerotic cardiosclerosis and often causes stroke or heart attack at an early age.

Hyperuricemia and gout increase the risk of high blood pressure (hypertension). Hypertension damages blood vessels and increases the risk of heart disease and stroke. During gout, it is necessary to regularly check the cardiovascular system. According to the clinical guidelines for the management of hypertension provided by the European Society of Cardiology, hyperuricemia is considered a risk factor for damage to the cardiovascular system.

Four different stages of gout are currently described:

#### Stage I: **asymptomatic hyperuricemia**

Usually, gout starts without symptoms. The early stage of the disease may be represented only by a slight increase in the level of uric acid, and no other manifestations accompany it. This condition can last for years and is called asymptomatic hyperuricemia. At this stage, patients are rarely diagnosed. Although hyperuricemia usually causes no symptoms, elevated levels of uric acid can adversely affect the kidneys, heart, and blood vessels. With rare exceptions, the diagnosis is made only when the patient develops a gout attack or kidney disease.

#### Stage II: **acute attack of gout**

The first acute attack of gout often develops without warning signs. Usually, the attack of severe pain develops at night or at dawn. The affected joint is usually extremely sensitive; Touching the hand and trying to move makes the pain worse. It is saturated, hot, and has a reddish-bluish hue. The attack is often accompanied by fever. Without treatment, an attack can last for several hours or even days. When gout is left to its own devices (if not treated), the attacks become more and more intense, more frequent and spread to other joints.

#### Stage III: **Periods without symptoms, time between gout attacks**

Without treatment, gout attacks recur at irregular intervals. Although there are no signs of the disease in the period between attacks, the level of uric acid is elevated.

#### IV stage: **chronic gout**

Chronic gout is a multisystem disease, which means that different parts of the body are affected, and therefore should be taken seriously. When gout becomes chronic, it affects the joints and soft tissues, as well as the kidneys and other organs, such as the heart or intestines. Men with gout have an increased risk (1.21 times) of erectile dysfunction. Gout is a chronic progressive disease. Thus, the condition gradually worsens and requires long-term treatment and constant monitoring of uric acid levels. The end of an acute attack of gout is followed by

the so-called "remission phase", during which symptoms do not appear. If hyperuricemia is not treated properly, remission may suddenly stop and a new attack may develop. The remission phase is longer after the first attack. Without proper treatment, attacks gradually become more frequent and severe.

An increase in the level of uric acid and the inflammatory stage of the disease are detected through a blood test. In healthy people, uric acid levels range from 3 to 6 milligrams per 100 milliliters of blood serum. If the level of uric acid in 100 ml of blood serum is more than 6.5 mg, we are dealing with hyperuricemia.

Although a blood test alone does not fully confirm the diagnosis of gout, uric acid levels are important in establishing the diagnosis and measuring the body's response to uric acid-lowering medications. A uric acid level greater than 6 mg/dL or 360 mmol/L suggests a diagnosis of gout.

To diagnose gout, it is accepted to take a sample of synovial fluid (the fluid inside the joint that coats and protects the joint surfaces) from the affected joint.

It is possible to detect uric acid crystals by microscopic examination of the sampled material. The presence of uric acid crystals in the synovial fluid definitely indicates gout. Sometimes, taking a synovial fluid sample is not appropriate and the doctor makes the diagnosis based on other factors. These include pain, a family history of gout, and high blood uric acid. Collecting uric acid crystals from non-inflamed areas can also confirm the diagnosis of gout.

Such modern means of examination as magnetic resonance imaging, multislice computed tomography and ultrasound imaging (ultrasonography) have allowed us to look at the diagnosis of gout in a new way.

Treatment of gout is complex and involves:

**Diet therapy** (means limiting foods rich in purines, alcoholic beverages, irritating and stimulating products. It is recommended to take a large amount of alkaline mineral water Use of basic preparations Physiotherapy balneological treatment orthopedic operations. **Colchicine** for acute crisis of gout Colchicine is a tropolone alkaloids. In 12-24 hours, it causes a decrease in the inflammatory reaction and pain relief without affecting the metabolism and release of urates. Its action is caused by binding to the intracellular protein tubulin. By this mechanism, it prevents the polymerization of tubulin in microtubules and causes leukocytes inhibiting migration and phagocytosis.

**Diuretic drugs - promote the excretion of uric acid through the kidneys. Allopuriol** is an inhibitor of xanthine oxidoreductase, increases xanthine and hypoxanthine, they are reutilized by HGPRT and form IMP, XMp, which inhibit amidotransferase. Ultimately, the formation of uric acid and the synthesis of purine nucleotides are reduced.

Developing a plan and setting goals can make it easier for you to make the necessary lifestyle changes to help prevent gout.

Regular physical exercise lowers uric acid levels, improves metabolism and promotes weight loss. Try to walk for at least 20 minutes every day and exercise twice a week so that you work up a good sweat. Studies show that taking 10,000 steps a day can help prevent disease and keep you healthy. Make sure you drink enough fluids during exercise.

Try to reach or maintain a healthy weight/body mass index. Excessive consumption of meat and seafood is associated with an increased risk of developing gout, while dairy products reduce this risk. Moderate consumption of purine-rich vegetables or proteins is not considered

a risk factor for gout. Alcohol (especially beer and spirits) should be avoided because alcoholic beverages prevent the kidneys from removing uric acid from the body.

### Conclusion

The prevalence of gout is increasing worldwide. Patients with gout can greatly benefit from following existing treatments and recommendations consistently. Future controlled studies should be conducted to determine the best time to start treatment and the optimal target level of serum uric acid concentration from a risk/benefit analysis. The patient should go to the clinic on time in order to correctly assess the disease, differentiate it from other diseases, and provide timely and correct treatment. Great importance is attached to the therapeutic diet in such patients, although even during the exacerbation, the diet does not mean starvation, but therapeutic exercise and a healthy lifestyle.

### References:

1. Abhishek A, Roddy E, Doherty M. Gout - a guide for the general and acute physicians. *Clin Med (Lond)*. 2017 Feb;17(1):54-59. doi: 10.7861/clinmedicine.17-1-54. PMID: 28148582; PMCID: PMC6297580.
2. Dalbeth N, Gosling AL, Gaffo A, Abhishek A. Gout. *Lancet*. 2021 May 15;397(10287):1843-1855. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00569-9. Epub 2021 Mar 30. Erratum in: *Lancet*. 2021 May 15;397(10287):1808. PMID: 33798500.
3. Danve A, Sehra ST, Neogi T. Role of diet in hyperuricemia and gout. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2021 Dec;35(4):101723. doi: 10.1016/j.berh.2021.101723. Epub 2021 Nov 19. PMID: 34802900; PMCID: PMC8678356.
4. Engel B, Just J, Bleckwenn M, Weckbecker K. Treatment Options for Gout. *Dtsch Arztebl Int*. 2017 Mar 31;114(13):215-222. doi: 10.3238/arztebl.2017.0215. PMID: 28434436; PMCID: PMC5624445.
5. Hainer BL, Matheson E, Wilkes RT. Diagnosis, treatment, and prevention of gout. *Am Fam Physician*. 2014 Dec 15;90(12):831-6. PMID: 25591183.
6. Harris MD, Siegel LB, Alloway JA. Gout and hyperuricemia. *Am Fam Physician*. 1999 Feb 15;59(4):925-34. PMID: 10068714.
7. Riches PL, Wright AF, Ralston SH. Recent insights into the pathogenesis of hyperuricaemia and gout. *Hum Mol Genet*. 2009 Oct 15;18(R2):R177-84. doi: 10.1093/hmg/ddp369. PMID: 19808794.
8. Singh JA, Reddy SG, Kundukulam J. Risk factors for gout and prevention: a systematic review of the literature. *Curr Opin Rheumatol*. 2011 Mar;23(2):192-202. doi: 10.1097/BOR.0b013e3283438e13. PMID: 21285714; PMCID: PMC4104583.
9. Yip K, Berman J. What Is Gout? *JAMA*. 2021 Dec 28;326(24):2541. doi: 10.1001/jama.2021.19770. PMID: 34962525.
10. Zhang Y, Chen S, Yuan M, Xu Y, Xu H. Gout and Diet: A Comprehensive Review of Mechanisms and Management. *Nutrients*. 2022 Aug 26;14(17):3525. doi: 10.3390/nu14173525. PMID: 36079783; PMCID: PMC9459802.

**KUMAŞ VE ÜSTÜPÜDEN ELYAF GERİ DÖNÜŞÜMÜNÜ SAĞLAYAN  
MAKİNE İÇİN TAMBUR ÜZERİNDE HOMOJEN HAVA EMİŞİ SAĞLAYAN BİR  
SİSTEMİN GELİŞTİRİLMESİ**

**IMPROVEMENT OF A SYSTEM PROVIDING HOMOGENEOUS AIR SUCTION  
ON THE DRUM FOR A MACHINE THAT RECYCLES FIBERS FROM FABRIC  
AND FIBER**

**Osman AHLATLI**

Yüksek Makine Mühendisi, Temsan Makina ve Tekstil San. Tic. A.Ş. Ar-Ge Merkezi,  
(Sorumlu Yazar)

**H. İbrahim KARAOKUR**

Yüksek Makine Mühendisi, Temsan Makina ve Tekstil San. Tic. A.Ş. Ar-Ge Merkezi,

**Emrah GÖNEN**

Yüksek Makine Mühendisi, Temsan Makina ve Tekstil San. Tic. A.Ş. Ar-Ge Merkezi,

**ÖZET**

Son yıllarda tekstil endüstrisindeki hızla değişen moda trendleri, tekstil ürünlerinin tüketimini artırarak çeşitli çevresel sorunlara yol açmaktadır. Bu sebeple, dünya genelinde birçok bilim otoritesi ve hükümet, tekstil ürünlerinin aşırı tüketiminden kaynaklanan çevresel etkileri azaltacak ve hammadde kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlayacak çeşitli politika ve programlar geliştirmeye odaklanmaktadır. Öte yandan, dünya genelinde artan hammadde fiyatları ve hammadeye erişim zorlukları, tekstil atıklarının verimli bir şekilde geri dönüşümünü gerçekleştirecek uygun geri dönüşüm makine teknolojilerinin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Sürdürülebilir üretim metotlarına olan talep ise her geçen gün artmaktadır; çünkü doğal kaynaklar hızla tükenmekte ve bu durum fazla enerji tüketimine yol açmaktadır.

Bu sorumluluk bilinciyle geliştirdiğimiz geri dönüşüm makinesi, benzerlerine kıyasla kumaş veya içerisinde bulunan elyafa en az hasar vererek mümkün olduğunca işlenmemiş ham elyafa yakın bir açma yapabilme yeteneğine sahiptir. Ayrıca, diğer benzer makinelerden farklı olarak elde edilen elyaf boyu daha uzun ürünlerin elde edilmesine olanak tanır. Bu özellik sayesinde, geri dönüştürülmüş ürünün daha fazla katma değerli olması sağlanır. Makinanın bu özelliklerinin arkasında, makine sistem mimarisini oluşturan her bir komponentin geometrik tasarımı ve sağlamlığı bulunmaktadır. Özellikle tambur elemanı, parçalanmış kumaşın bir sonraki açma prosesine düzgün ve homojen bir şekilde beslenmesini sağlayan kritik bir sistem elemanıdır. Bu çalışma kapsamında, tamburun tasarım girdi parametreleri dikkate alınarak, tambur yüzeyinde homojen hava emişi sağlayacak tambur içi emiş sistemi tasarımı hesaplamalı akışkanlar dinamiği yönetimiyle (HAD) gerçekleştirilmiştir. Ardından, tasarlanan emiş sisteminin imalatı yapılarak, tambur yüzeyindeki homojen hava emişi deneysel yöntemlerle incelenerek doğrulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Geri Dönüşüm Makine Teknolojileri, Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği,



**ABSTRACT**

In recent years, rapidly changing fashion trends in the textile industry have led to various environmental problems by increasing the consumption of textile products. For this reason, many scientific authorities and governments around the world are focusing on developing various policies and programs that will reduce the environmental impacts caused by the excessive consumption of textile products and ensure more efficient use of raw material resources. On the other hand, increasing raw material prices and difficulties in accessing raw materials worldwide have necessitated the development of appropriate recycling machine technologies to efficiently recycle textile waste. The demand for sustainable production methods is increasing day by day because natural resources are rapidly depleting and this leads to excess energy consumption.

The recycling machine we have developed with this responsibility in mind has the ability to open as close to virgin fibers as possible with the least damage to the fabric or the fibers in it compared to similar machines. In addition, unlike other similar machines, the fiber length obtained allows longer products to be obtained. Thanks to this feature, the recycled product has more added value. Behind these features of the machine is the geometric design and robustness of each component that makes up the machine system architecture. In particular, the drum element is a critical system element that ensures that the shredded fabric is fed smoothly and homogeneously to the next opening process. In this study, by considering the design input parameters of the drum, the design of the in-drum suction system that will provide homogeneous air suction on the drum surface be realized with computational fluid dynamics (CFD) management. Then, the designed suction system was manufactured and the homogeneous air suction on the drum surface was examined and verified with experimental methods.

**Keywords:** Recycling Machine Technologies, Computational Fluid Dynamics

**GİRİŞ**

Günümüzde sürekli olarak değişen moda trendleri, yeniden tasarlanma ihtiyacının ortaya çıkmasına neden olarak tekstil üretimini artırmaktadır. Tekstil ürünlerinin temel insan ihtiyacı olmaktan çıkıp moda ürünlerine dönüşmesi de bu ürünlerin imha edilmeden önceki ömrünü giderek azaltmaktadır. Bu sebeple gelecekte de tekstil üretiminde muazzam bir artış beklenmektedir. Buda tekstil endüstrisinin tekstil ürünlerini geri dönüştürerek üretmenin yollarını araştırmaya ve bulmaya olan ilgisini her geçen gün artırmaktadır. (Piribauer ve Bartl, 2019)

Küresel tekstil elyafı üretimindeki ortalama yıllık büyüme 1980'lerden bu yana yaklaşık %3 olup, 2018'de toplam 107 milyon tona ulaşmıştır. Polyester 55 milyon ton ve pamuk 26 milyon ton olmak üzere en çok üretilen elyaflardır. Giyim küresel tekstil üretiminin %60'ını temsil etmektedir. Tüketici giyimine yönelik yıllık elyaf üretiminin de yakın zamanda 53 milyon tona ulaştığı tahmin edilmektedir. Bunun %12'si geri dönüştürülmekte ve %73'ü ise çöplüklere atılmakta veya atık yakma tesislerine gönderilmektedir. Öte yandan, dünya genelinde artan hammadde fiyatları ve hammaddeye erişim zorlukları, tekstil atıklarının verimli bir şekilde geri dönüşümünün gerçekleştirilmesine olan ihtiyacı artırarak tekstil endüstrisine yönelik geri dönüşüm makine teknolojilerinin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. (Makela vd., 2020; Damayanti, 2021)

Temsan Makina, İsviçre merkezli Sântis firması ile ortaklaşa yürüttüğü proje kapsamında, tekstil üretim süreçlerin de oluşan atık üstüplerin ve tüketici sonrası tekstil atıklarının geri kazanımını amaçlayan özel bir geri dönüşüm makinası geliştirmiştir. Bu yenilikçi makina,

yüksek verimlilik, sürdürülebilir üretim ve çevre dostu özellikleriyle dünya çapında önemli bir konuma sahip olması beklenmektedir. Geliştirilen makinanın temel sistem mimarisi, mekanik ayrıştırma yöntemine dayanmakta olup, özellikle elyafa zarar vermeden uzun elyaf açma yeteneğiyle dikkat çekmektedir. Gerçekleştirilen proses içinde, makinanın sistem mimarisi tasarımında kullanılan parçalama, ayrıştırma ve homojen materyal transferini sağlayan bir dizi alt sistem bulunmaktadır. Bu çalışmada, materyalin kademeli olarak açılma işlemlerinde bir sonraki açma aşaması için malzeme transferini sağlayan döner tambur bileşeninin yüzeyinden homojen hava emişi gerçekleştirmek amacıyla yapılan geliştirme konusu ele alınmıştır. Sistem, dönen bir delikli tambur içerisinde homojen bir şekilde hava emişi gerçekleştirilerek elyafın tambur üzerine tutunmasıyla, elyafın dairesel bir ekseninde taşınması prensibiyle çalışmaktadır. Bu taşıma prensibinin en kritik noktası, delikli tambur üzerinde yüzeyinde olabildiğince homojen hava emişi sağlanmasıyla, materyalin bir sonraki açma prosesine düzenli ve eşit miktarda beslenmesidir.

Bildiğimiz kadarıyla literatürde, döner bir delikli tambur yüzeyinde homojen emiş gerçekleştirilmesi için yapılmış emiş sistemi tasarımına dair herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak, farklı sistemlerdeki hava akışının yönlendirilerek homojen dağıtılması ve tekstil geri dönüşümü konusunda birçok çalışma mevcuttur. Bu bağlamda, benzer konuları inceleyen bazı çalışmalar incelenmiş ve aşağıda sıralanmıştır.

Bayramgil vd. (1998), bir iklimlendirme sistemindeki vantilatör fanının çıkışında bulunan deliksiz difüzör içerisindeki hava akışını sayısal olarak incelemişlerdir. Difüzördeki hava akışının incelenmesi için farklı difüzör açılarındaki statik basınç dağılımlarını ölçmüşlerdir. Difüzör çıkışındaki hava akışının düzgün olmadığını, türbülans seviyesinin noktadan noktaya önemli ölçüde değişkenlik gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

Noi-Mehidi vd. (2005), geniş açılı difüzör içerisinde yer alan asimetric deliklerden olan akışı yaptıkları nümerik çalışmada incelemişlerdir. Laminer akış elde etmek amacıyla delikli levhalar tasarlayarak, bu levhaları difüzör içerisine dik doğrultuda konumlandırmışlardır. Yerleştirilen delikli tabakaların pozisyonları ve adetlerinin difüzör çıkışındaki akışı daha düzgün dağıttığını tespit etmişlerdir.

Sun vd. (2005), iki boyutlu (2-D) kare koni difüzör modeli tasarlayarak bir odanın hava akış özelliklerini Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (HAD) kullanarak incelemişlerdir. Bir veya iki besleme havası difüzörü ile odanın ısıtılması ve soğutulması için simülasyonlar yapmışlardır. Aynı hava akışında çalışan iki difüzör ve tek bir difüzör arasında karşılaştırma 12 yaparak, yalnızca bir difüzör olması durumunda oda hava sıcaklığının daha homojen olduğunu göstermişlerdir.

Guo vd. (2013), hava akımına dik pozisyonda konumlandırılan delikli tabakanın bir deliğinden geçen hava akışını hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) yöntemiyle incelemişlerdir. Çalışmalarında açık porozite, tabaka kalınlığı, yüzey pürüzlülüğü, delik çapı, açık porozite ve tabakanın eğim açısı vb. gibi çok yönlü değişkenlerin basınç düşümü ve akış karakteristiği üzerindeki etkilerini araştırmışlardır.

Bayazit vd. (2014), hava akımına dik pozisyonda konumlandırılan delikli bir tabakayı, türbülanslı ve laminer hava akışında modelleyerek, sayısal ve deneysel faaliyetler yürütmüşlerdir. Sonuç olarak laminer akışlı modelde basınç kaybının yüksek olmasının tabaka kalınlığı ile ilgili olduğunu, türbülanslı hava akışında ise yüksek porozitenin düşük basınç kaybına neden olduğunu belirlemişlerdir.

Both ve Szánthó (2015), farklı slot hava difüzörlerinin oda içerisindeki hava akışı özelliklerini önemli ölçüde belirleyen hava hızı büyüklüğünü ve türbülans yoğunluğunu araştırmışlardır. Amaç, difüzörlerin bulunduğu havalandırma alanı bölgesinde homojen bir hava akışı sağlamaktır. Ölçüm sonuçlarına göre, slot difüzör uzunluğu boyunca hava hızı büyüklüğü ve türbülans yoğunluğunun homojen dağılım gösterdiğini belirlemişlerdir.

Piribauer ve Bartl (2019), çalışmalarında öncelikle mevcut tekstil geri dönüşüm yöntemlerine kısa bir genel bakış sunarak, tekstil geri dönüşüm sektöründeki yeni geri dönüşüm süreçlerindeki yenilikçi gelişmeleri tartışmışlardır. Ayrıca, tekstil işleme zincirinde döngüsel ekonomiye giden yolda önemli bir adım olabilecek biyokimyasal elyaf geri dönüşüm süreçlerinden bahsetmişlerdir.

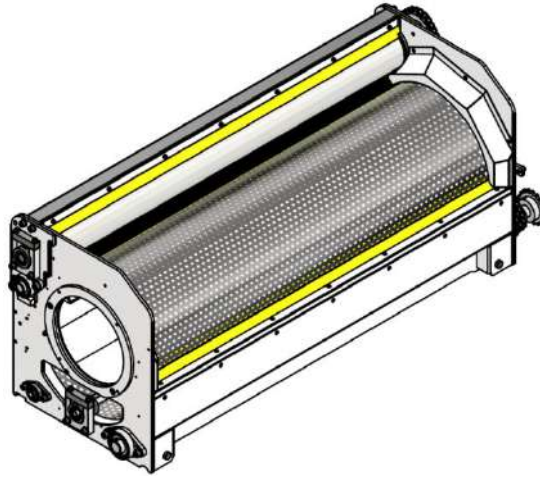
Makela vd. (2020), tekstil karakterizasyonu ve geri dönüşümü için makine görüşünün geliştirilmesi amacıyla, harmanlanmış tekstillerdeki polyester içeriğinin hiperspektral yakın kızılötesi görüntülemeye dayalı olarak nasıl tahmin edilebileceğini tartışmışlardır. Atık tekstillerin koordineli toplanması, ayrıştırılması ve yeniden kullanılmasına daha fazla önem verilmesi amacıyla, dijitalleştirilmiş araçların gelecekte giderek daha önemli olacağını vurgulamışlardır.

Damayanti vd. (2021), farklı tekstil geri dönüşüm teknolojilerine ilişkin en son gelişmelerin yanı sıra bunların mevcut zorlukları ve sınırlamaları hakkında genel bir araştırma yapmışlardır. Geri dönüşüm performansını belirleyen kritik parametreleri özetleyip tartışarak, mekanik ve kimyasal geri dönüşümdeki (piroliz, enzimatik hidroliz, hidrotermal, amonoliz ve glikoliz) mevcut zorluklardan bahsetmişlerdir.

Bu çalışmada ise tekstil atıklarının mekanik ayrıştırma yoluyla geri dönüşümünü sağlayan makinenin sistem mimarisindeki kritik bir bileşen olan delikli döner tamburların materyal aktarımı yaptığı yüzey boyunca homojen hava emişi sağlayacak bir sistemin geliştirilmesi üzerine sayısal ve deneysel çalışmalar yürütülmüştür. Buteknik problemin aşılması için tamburun sistem mimarisine entegrasyonu sağlanacak değişken açıklığa (slot) sahip bir boru tasarımı gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sayısal kısmında, hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) yöntemi kullanılarak boru hacmi ve bu hacmin barındırdığı slot giriş kesitinin akış analizi kapsamlı şekilde incelenerek, slot girişi boyunca homojen hava emişi sağlayacak slot geometrik tasarımı belirlenmiştir. Deneysel kısımda ise, sistemin gerçek çalışma koşullarının simüle edildiği test ortamında geliştirilen boru sisteminin tambur yüzeyindeki emiş dağılımına etkisi incelenmiştir.

### **MATERYAL ve METOT**

Bu çalışmada, Kahramanmaraş ilinde faaliyet gösteren Temsan Makina ve Tekstil San. Tic. A.Ş. ile İsviçre merkezli Sântis Textiles işbirliğinde geliştirilen tekstil geri dönüşüm makinesinin materyal taşıma ve aktarma sisteminin önemli bir bileşeni olan delikli döner tambur incelenmiştir. Çalışma, tamburun yüzeyinde homojen hava emişi sağlanması amacıyla gerçekleştirilen kapsamlı tasarım ve analiz sürecini ele almaktadır. İlk aşamada, Şekil 1'de görülen delikli tambur sistemi içerisinde, yüzeye paralel konumlanan ve değişken açıklıklı bir emiş ağzına (slot) sahip bir boru tasarımı gerçekleştirilmiştir (Şekil 2).



**Şekil 1.** Delikli döner tambur sistemi (Mevcut durum)

Tasarlanan borunun geometrik ölçüleri, uzunluk ve çap olmak üzere sırasıyla 1.580 mm ve 250 mm'dir. Boru çapı belirlenirken, tamburun mimarisi göz önünde bulundurularak boru çapına bağlı hava hızının minimum seviyede tutulması amaçlanmıştır. Böylece, borudan kaynaklı basınç kayıplarının en aza indirilmesi sağlanmıştır. Bu aşamada, tamburun sistem mimarisinde konumlanacak boru birleşeninin 3D modelleme işlemleri "Autodesk Inventor 2024" programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ardından, makina sistemindeki delikli döner tamburun gerçek çalışma şartlarına göre tanımlanan sınır koşulları altında boru hacmi ve bu hacmin barındırdığı slot giriş kesitinin akış analizleri, hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) yöntemi kullanılarak "ANSYS Fluent 2021.2" yazılımıyla gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları üzerinde yapılan incelemede, slot genişliğindeki değişimin slot giriş kesiti boyunca emilen havanın debisine etkisi beş ayrı bölge temelinde irdelenmiştir. Her bir bölgedeki akış dağılımının denge içinde olmasını sağlamak için slot giriş kesitindeki açıklık parametrik olarak çözümlenerek, uygun slot genişliği belirlenmiştir. Bu aşamanın ardından, modelin tasarım metriklerine göre imalatı gerçekleştirilerek, analiz sonuçlarının doğruluğu ve analizin hassasiyetinin kontrol edilmesi için gerçek çalışma koşullarının simüle edildiği bir deney düzeneğinde testler yapılmıştır.

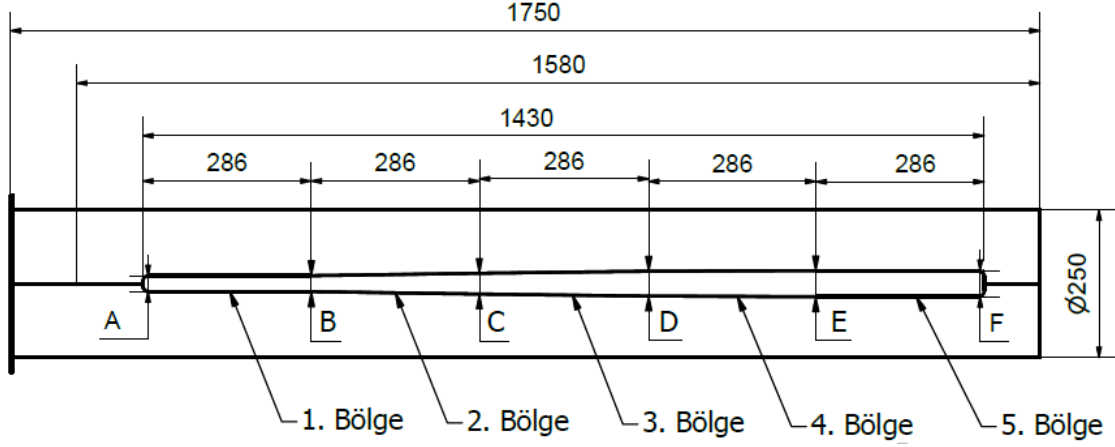
### Slot Delikli Boru Tasarımı

Geri dönüşüm makinasının vakum hattı ve delikli döner tamburun sistem mimarisinin geometrik kısıtları göz önünde bulundurularak, tamburun içerisinde hava emişi sağlayacak slotlu delikli borunun dış çapı 250 mm olarak belirlenmiştir. Geliştirilen slotlu delikli borunun geometrik ölçüleri belirlenirken, bir taraftan makinanın vakum hattındaki çalışma basıncını artırarak ihtiyaç duyulan hava emişi için gereken enerjiyi artırmaması, diğer taraftan tambur içerisinde etkili bir şekilde hava emişi yapması öncelenmiştir. Delikli döner tamburun genişliğine uygun olarak içine konumlandırılacak slotlu delikli borunun uzunluğu 1.580 mm olarak belirlenmiştir. Slotlu delikli borunun yüzeyinde yer alan slot deliği, tambur yüzeyindeki delikli sacın ölçülerine uygun olarak 1.430 mm uzunluğunda tasarlanmıştır. Slotlu delikli borunun 3D model tasarımı Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Slot delikli borunun 3D model tasarımı

Borunun üzerinde konumlanan slotun geometrik tasarımında, Tablo 1'de görüleceği üzere 3 farklı model tasarımı ortaya konulmuştur. Şekil 3'te ise tasarıma ait değişken parametre tanımlamaları yer almaktadır. Bu tasarımlar, hava emişinin homojen bir şekilde sağlanması ve makinenin enerji verimliliğini artırması amacıyla dikkatlice seçilmiştir.



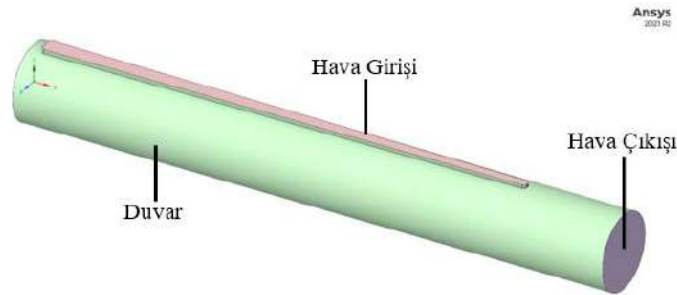
Şekil 3. Slot deliğin parametre tanımlamaları

Tablo 1. Boru yüzeyinde konumlanan slotlara ait model tasarımların geometrik ölçüleri

|           | A (mm) | B (mm) | C (mm) | D (mm) | E (mm) | F (mm) |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Tasarım 1 | 50     | 45     | 40     | 35     | 30     | 25     |
| Tasarım 2 | 65     | 50     | 40     | 30     | 25     | 25     |
| Tasarım 3 | 44     | 44     | 41     | 35     | 27     | 27     |

### Sayısal Modelleme

Sayısal çalışma kapsamında, "ANSYS Fluent 2021.2" yazılımı kullanılarak, geometrik tasarımları yapılan slot delikli boruların iç hacminde meydana gelen akışın karakteristiğini ve akışkanın (hava) tanımlanan beş bölgelerdeki hacimsel debisini incelenmiştir. 3D tasarım programında modellenen borular ANSYS yazılımının SpaceClaim modülüne aktarılarak boru içerisindeki akış hacmi oluşturulmuş ve sınır isimlendirmeleri gerçekleştirilmiştir. Akış hacminde slot delik girişi "hava girişi", boru çıkışı "hava çıkışı", sistemi oluşturan cidarlar ise "duvar" olarak isimlendirilmiş olup, simülasyon modelinde sırasıyla "pressure inlet", "mass flow outlet" ve "wall" sınır şartları tanımlanmıştır. Sayısal analizlerde kullanılan akış hacminin 3D model görünüşü Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Slot delikli borunun akış hacmi

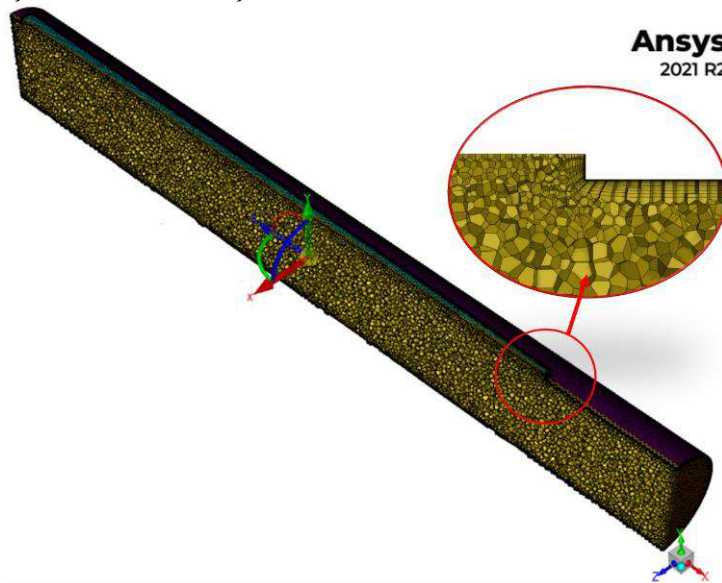


Literatürde boru içi akış ve akışın yönlendirilmesi ve homojen dağıtılması konularında yapılan sayısal akış analizlerinin birçoğunda k-ε türbülans modelinin daha iyi sonuç verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple, sayısal çalışmalarda k-ε türbülans modeli kullanılmıştır. Çalışmamızın simülasyon modelinde tanımlanan sınır değerleri, akış ve akışkan özellikleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Sınır şartları, akış ve akışkan özellikleri

| Parametre                      | Değer                   |
|--------------------------------|-------------------------|
| Çözücü Türü                    | Basınç ağırlıklı        |
| Akış Türü                      | Zaman bağımsız          |
| Akışkan Türü                   | Hava                    |
| Akışkan Yoğunluğu              | 1,225 kg/m <sup>3</sup> |
| Türbülans Modeli               | Standart k-ε            |
| Hava Girişi (pressure inlet)   | 0 Pa                    |
| Hava Çıkışı (mass flow outlet) | 0,936 kg/s              |

Ağ yapısının kalitesi sayısal çözümlemenin kararlılığı ve doğruluğu üzerinde önemli rol oynamaktadır. Ağ kalitesinin en önemli göstergeleri ortogonal kalite veya çarpıklık değeridir. Ortogonal kalite, hücrenin ağırlık merkezinden her bir yüzeyine karşılık gelen yüzey alanı vektörüyle birlikte hücrenin ağırlık merkezinden bitişik hücrelerin ağırlık merkezlerine olan vektörler kullanılarak hesaplanır. En kötü hücreler 0’a, en iyi hücreler ise 1’e daha yakın bir ortogonal kaliteye sahiptir. Tüm hücreler için ortogonal kalite 0,01’den fazla olmalı ve ortalama kalite ise bu değerden daha yüksek olmalıdır. Çarpıklık, herhangi bir hücrenin geometrisiyle eşdeğer hacme sahip bir başka hücrenin geometrisi arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Çarpık (çok eğimli) hücreler çözümün doğruluğunu azaltıp, istikrarsızlaştırabilir. Genel kural, çoğu akışta üçgen veya dörtgen ağ yapıları için maksimum çarpıklığın 0,95’in altında tutulması gerektiği ve ortalama çarpıklığın ise 0,95’ten daha düşük olması gerektiğidir (ANSYS Fluent User’s Guide, 2013). Çalışmada kullanılan sayısal modellerin minimum ortogonal kalite değeri 0.20, maksimum çarpıklık değeri ise 0,80 hesaplanmıştır. Modelde çokyüzlü ağ yapısı kullanılmış olup, eleman sayısı 1.036.547 hesaplanmıştır. Eleman sayısına ağdan bağımsızlık çalışması yapılarak ulaşılmıştır. Sayısal modelin ağ yapısı Şekil 5’te verilmiştir.



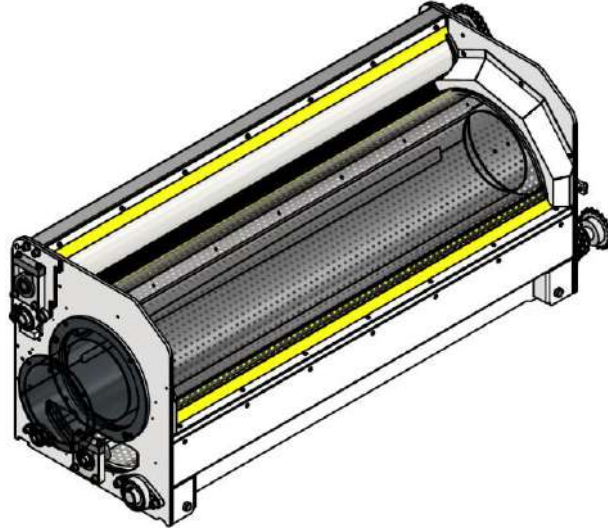
**Şekil 5.** Ağ yapısı



### Deneysel Çalışma

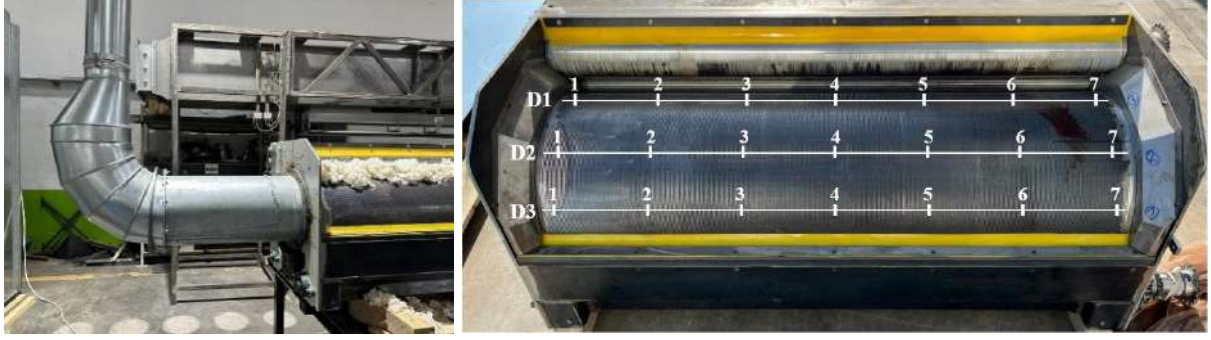
Delikli döner tamburun yüzeyinde homojen bir emiş dağılımının sağlanması, elyafın tambur yüzeyinde düzgün bir şekilde tutunmasını mümkün kılar. Bu, açma işlemine tabi tutulan elyafın bir sonraki aşamadaki işlemlerde düzenli bir şekilde beslenmesini sağlayarak açma kalitesi üzerinde kritik bir etkiye sahiptir. Bu çerçevede, sayısal analiz çalışmalarının sonuçlarına dayanarak geliştirilen slot delikli boru birleşenin tasarım metriklerine uygun olarak prototip üretimi gerçekleştirilmiş ve daha sonra gerçek çalışma koşullarını simüle eden bir deney düzeneğinde akış testleri yapılmıştır. Ayrıca, deneysel çalışma ile akış analiz sonuçlarının hassasiyeti ve analizlerin doğruluk payının da kontrolü sağlanarak, tasarımın güvenilirliği ve etkinliği üzerinde daha fazla güvence sağlanmıştır.

Deney düzeneğinde, 2.750 m<sup>3</sup>/h nominal hava debisini sağlayabilen, 7,5 kW motor gücüne sahip inverter kontrollü bir radyal fan ve bir kanal sistemi bulunmaktadır. Geliştirilen slot delikli boru bileşenin, delikli döner tambur sistemiyle entegrasyonu sağlanmış, bu entegre halin 3D modeli Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 6. Delikli döner tambur ve slot delikli borunun 3D montaj modeli (yeni tasarım)

Deneysel testlerde, ilk aşamada, tambur sisteminin boş durumu ve geliştirilen boru birleşenin eklenmiş durumu olmak üzere iki koşulda, nominal çalışma debisi altında tamburun delikli yüzeyden statik basınç değerleri ölçülmüştür. Deney düzeneği ve ölçüm noktaları Şekil 7'de verilmiştir. İkinci aşamada ise boru bileşenini tambur sistemine entegrasyonun sağlanmış haliyle nominal çalışma debisinin 500 m<sup>3</sup>/h altında ve üstünde statik basınç ölçümleri yapılmıştır. Burada amaç, tamburun aktaracağı elyaf miktarına bağlı olarak hava debisi ihtiyacının değişebileceği göz önüne alınarak, geliştirilen boru bileşeninin akış performansının incelenmesidir.



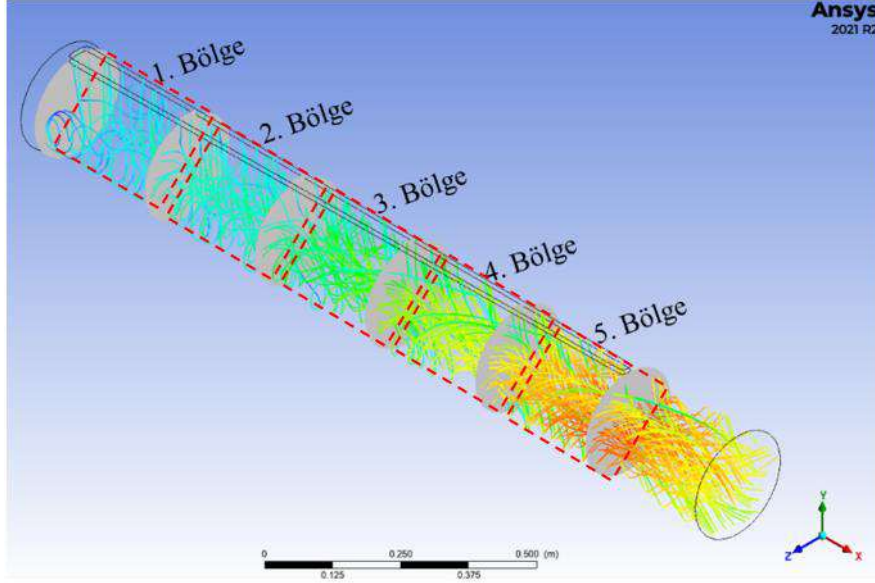
Şekil 7. Deney düzeneği ve basınç ölçüm noktaları

### SONUÇLAR VE ANALİZ

TEMSAN Makina ve Santis Textile iş birliğiyle, kumaş giyim ve üstü atıklarını tekrar ham elyaf haline dönüştürerek endüstriye geri kazanımını amaçlayan bir tekstil geri dönüşüm makinası geliştirilmiştir. Makinanın sistem mimarisinde materyalin kademeli olarak açılmasını sağlayan birçok sistem bileşeni bulunmaktadır. Makinanın sistem mimarisindeki kritik bileşenlerinden birisi de delikli döner tambur sistemidir. Çalışmanın odak noktası, tambur yüzeyinden homojen hava emişi elde etmektir. Bu amacı gerçekleştirmek için sayısal ve deneysel çalışmalar yürütülmüştür. İlk aşamada, HAD yöntemi kullanılarak tambur yüzeyinden homojen hava emişi sağlamak amacıyla boru üzerinde konumlanacak slot açıklığının geometrik tasarımı gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada, bu tasarım modeli temel alınarak slot delikli borunun tasarım metriklerine uygun bir şekilde imalatı gerçekleştirilmiştir. Daha sonra, fiziksel olarak tambur sistemi içerisine konumlandırılarak, kurulumu yapılan deney düzeneğinde tambur yüzeyindeki akışın dağılımı deneysel olarak incelenmiştir. Bu adımlar, geliştirilen tekstil geri dönüşüm makinasının performansının değerlendirilmesi ve optimize edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

### Sayısal Çalışma Sonuçları

Çalışmanın sayısal kısmında, akış analizleri için tasarlanmış olan üç farklı ölçüye sahip slot deliği tipi bulunmaktadır. Her bir tasarımda slot delik boyunca benzer hava debisi geçişi hedeflenmiştir. Bu bağlamda, toplam uzunluğu 1.430 mm olan slot deliği, 286 mm uzunluğundaki beş farklı bölgeye ayrılmıştır (Şekil 9). Her bir bölgeden vakumlanan hava debisi ayrı ayrı değerlendirilmiştir.



Şekil 9. Bölgesel Tanımlama

Tasarımlarda her bir bölgeden geçmesi öngörülen ortalama hava debisi miktarı  $550 \text{ m}^3/\text{s}$  olarak planlanmıştır. Analiz sonuçları, bu hedefe ulaşma başarısını ve hedeflenen değerlerden sapma yüzdelerini göstermektedir. Elde edilen sonuçlar ile hedeflenen değerler arasındaki farklar, Tablo 3'te detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 3. Bölgesel hava debisi değerleri ve sapma yüzdeleri

|    | 1. Bölge                                   |           | 2. Bölge                                   |           | 3. Bölge                                   |           | 4. Bölge                                   |           | 5. Bölge                                   |           |
|----|--|-----------|--|-----------|--|-----------|--|-----------|--|-----------|
|    | Hacimsel Debi<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | Sapma (%) | Hacimsel Debi<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | Sapma (%) | Hacimsel Debi<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | Sapma (%) | Hacimsel Debi<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | Sapma (%) | Hacimsel Debi<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | Sapma (%) |
| T1 | 506,52                                     | -7,9      | 439,70                                     | -20,05    | 539,84                                     | -1,85     | 606,15                                     | 10,21     | 658,57                                     | 19,74     |
| T2 | 615,26                                     | 11,86     | 487,79                                     | -11,31    | 517,09                                     | -5,98     | 526,18                                     | -4,33     | 601,79                                     | 9,42      |
| T3 | 567,15                                     | 3,12      | 540,20                                     | -1,78     | 522,63                                     | -4,98     | 519,36                                     | -5,57     | 598,62                                     | 8,84      |

T1: Tasarım 1, T2: Tasarım 2, T3: Tasarım 3

Tasarlanan slot delik geometrilerinin her bir bölge için hedeflenen değerden sapma aralıkları şu şekildedir: Tasarım 1 için %-20,9 ile %-19,74 arasında, tasarım 2 için %-11,31 ile %-11,86 arasında ve tasarım 3 için %-5,57 ile %-8,84 arasında hesaplanmıştır. Bu değerlendirmeler sonucunda, T3 (tasarım 3)'ün en iyi akış dağılımına sahip slot delik geometrisi olarak belirlenmiştir.

### DeneySEL Çalışma Sonuçları

DeneySEL çalışmaların ilk aşamasında, deney düzeneği kurularak mevcut durumdaki akış dağılımı, referans alınan hacimsel hava debisi üzerinde incelenmiştir. Tambur yüzeyinden 3 düzlemde eşit aralıklarla her düzlemde 7 nokta olacak şekilde zaman ortalamalı statik basınç değerleri alınmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4'te paylaşılmıştır.

**Tablo 4.** Delikli döner tambur sisteminin içi boş durumda 2.750 m<sup>3</sup>/h nominal hava debisinde yapılan yüzey statik basınç ölçüm sonuçları

| Statik Basınç (Pa) |                 |     |     |    |    |     |     |
|--------------------|-----------------|-----|-----|----|----|-----|-----|
| Düzlem             | Ölçüm Noktaları |     |     |    |    |     |     |
|                    | 1               | 2   | 3   | 4  | 5  | 6   | 7   |
| D1                 | -57             | -21 | -9  | -6 | -6 | -9  | -16 |
| D2                 | -72             | -22 | -10 | -7 | -9 | -12 | -20 |
| D3                 | -66             | -18 | -5  | -2 | -2 | -4  | -19 |

İkinci aşamada, sayısal çalışmalarda en iyi akış dağılımını sergileyen slot delikli borunun imalatı gerçekleştirilmiş ve ardından delikli döner tambura montajı yapılmıştır. Tambur yüzeyindeki akış dağılımı, deney düzeneğinde nominal hava debisinin 500 m<sup>3</sup>/h altında ve üstünde farklı hava debilerinde (2.250 m<sup>3</sup>/h, 2.750 m<sup>3</sup>/h, 3.250 m<sup>3</sup>/h) deneysel olarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, sırasıyla Tablo 5, 6 ve 7'de sunulmuştur.

**Tablo 5.** Delikli döner tambur sistemine slot delikli boru bileşeni eklenen durumda, 2.250 m<sup>3</sup>/h hava debisi altında gerçekleştirilen yüzey statik basınç ölçüm sonuçları

| Statik Basınç (Pa) |                 |     |    |      |     |      |     |
|--------------------|-----------------|-----|----|------|-----|------|-----|
| Düzlem             | Ölçüm Noktaları |     |    |      |     |      |     |
|                    | 1               | 2   | 3  | 4    | 5   | 6    | 7   |
| D1                 | 7               | 3,5 | 3  | 3,5  | 3,5 | 3    | 7,5 |
| D2                 | 5               | 3   | 2  | 1,75 | 1,5 | 1,5  | 6   |
| D3                 | 12              | 12  | 12 | 12   | 12  | 12,5 | 15  |

**Tablo 6.** Delikli döner tambur sistemine slot delikli boru bileşeni eklenen durumda, 2.750m<sup>3</sup>/h nominal hava debisi altında gerçekleştirilen yüzey statik basınç ölçüm sonuçları

| Statik Basınç (Pa) |                 |    |    |    |    |    |    |
|--------------------|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| Düzlem             | Ölçüm Noktaları |    |    |    |    |    |    |
|                    | 1               | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| D1                 | 6               | 5  | 8  | 8  | 7  | 7  | 12 |
| D2                 | 6               | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 9  |
| D3                 | 17              | 15 | 14 | 15 | 15 | 14 | 16 |

**Tablo 7.** Delikli döner tambur sistemine slot delikli boru bileşeni eklenen durumda, 3.250 m<sup>3</sup>/h hava debisi altında gerçekleştirilen yüzey statik basınç ölçüm sonuçları

| Statik Basınç (Pa) |                 |     |      |    |      |      |      |
|--------------------|-----------------|-----|------|----|------|------|------|
| Düzlem             | Ölçüm Noktaları |     |      |    |      |      |      |
|                    | 1               | 2   | 3    | 4  | 5    | 6    | 7    |
| D1                 | 14              | 9,5 | 10,5 | 10 | 10,5 | 10,5 | 16,5 |
| D2                 | 16              | 6,5 | 5,5  | 5  | 5    | 5    | 12,5 |
| D3                 | 28,5            | 22  | 24   | 24 | 23,5 | 23,5 | 26,5 |

## DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, tekstil atıklarının geri dönüşümüne yönelik geliştirilen makinanın sistem mimarisinde konumlu bulunan delikli döner tambur sisteminde homojen yüzey emişi sağlamak amacıyla yenilikçi bir sistem bileşeninin tasarımı ele alınmıştır. Yürütülen model tasarımı ve bu tasarımın sayısal ve deneysel faaliyetlerinden elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Tamburun içi boş durumunda yapılan hava ölçümlerinde, tambur yüzeyinden ölçülen statik basınç değerleri hava emişi yapılan bölgeye artan ancak doğru dağılık bir sonuç sergilenmiştir. Tambur yüzeyindeki hava emişinin homojen olması, elyafın tambur yüzeyine düzgün tutunmasını sağlayarak bir sonraki açma prosesine eşit ve düzenli bir materyal beslenmesi için oldukça kritik öneme sahiptir. Bu açıdan, bu problemin aşılması çalışmanın temel amacını oluşturmuştur.
- Sayısal kısımda yapılan çalışmalarda, slot delik üzerinde homojen hava emişini sağlamak için 3 farklı slot modeli tasarımı gerçekleştirilmiştir. Slot deliklerden vakumlanan hava miktarı, boru içerisinde eşit mesafede belirlenen 5 farklı bölgede değerlendirilmiş olup bölgesel olarak hedeflenen hava debisine en yakın sonuca "Tasarım 3" ile ulaşılmıştır.
- Çalışma sonuçlarına göre, HAD yöntemiyle geliştirilen tambur için emiş sistemi, ilk duruma göre homojen hava emişi sağlayarak elyafın tambur yüzeyine yayılı bir biçimde tutunmasına olanak tanıması ve sistem verimliliği en yüksek düzeye çıkartılmıştır.

## KAYNAKÇA

- Inc, A. N. S. Y. S. (2013). ANSYS FLUENT theory guide. ANSYS, Inc Canonsburg, 90311-2.
- yazıt, Y., Sparrow, E. M., & Joseph, D. D. (2014). Perforated plates for fluid management: Plate geometry effects and flow regimes. *International Journal of Thermal Sciences*, 85, 104-111.
- Bayramgil, V., Bayrak, S., Yükselen, M. A., & Erim, M. Z. (1998, September). Experimental investigation of a diffuser for cooling and air conditioning system. In 21st Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences, Victoria, AUSTRALIA (pp. 13-18).
- Both, B., & Szánthó, Z. (2015). Statistical investigation of different slot air-diffusers. *Energy Procedia*, 78, 1233-1238.
- Damayanti, D., Wulandari, L. A., Bagaskoro, A., Rianjanu, A., & Wu, H. S. (2021). Possibility routes for textile recycling technology. *Polymers*, 13(21), 3834.
- Guo, B. Y., Hou, Q. F., Yu, A. B., Li, L. F., & Guo, J. (2013). Numerical modelling of the gas flow through perforated plates. *Chemical Engineering Research and Design*, 91(3), 403-408.
- Mäkelä, M., Rissanen, M., & Sixta, H. (2020). Machine vision estimates the polyester content in recyclable waste textiles. *Resources, conservation and recycling*, 161, 105007.
- Noui-Mehidi, M. N., Wu, J., Šutalo, I. D., & Grainger, C. (2005). Velocity distribution downstream of an asymmetric wide-angle diffuser. *Experimental thermal and fluid science*, 29(6), 649-657.
- Piribauer, B., & Bartl, A. (2019). Textile recycling processes, state of the art and current developments: A mini review. *Waste Management & Research*, 37(2), 112-119.
- Sun, Y., & Smith, T. F. (2005). Air flow characteristics of a room with square cone diffusers. *Building and environment*, 40(5), 589-600.



**AHMED BİN ABDÜ'L-CEBBÂR'IN TUHFETÜ'L-MÛLÛK ADLI ESERİ  
ÜZERİNE****ON THE WORK OF AHMED BİN ABDÜ'L-CEBBÂR'S TUHFETÜ'L-MÛLÛK****Kübra DİNÇSOY**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve  
Edebiyatı Ana Bilim Dalı,  
<https://orcid.org/0000-0003-4712-2788>

**ÖZET**

Günümüzde yüzlerce yazma eser hala açığa çıkarılmayı beklemektedir. Bu eserleri ortaya çıkartıp neşretmek ilmi görevlerimizden biri olmalıdır. Açığa çıkarılmayı bekleyen eserlerden biri olan “Tuhfetü'l-mülûk” Birmingham Üniversitesi Ortadoğu Yazmaları Mingana Koleksiyonu'nda “Islamic Arabic 1245” numarada kayıtlıdır. Müellifi Ahmed bin Abdü'l-cebbâr el-Kayserî (Mevlânâ Muhyi'd-dîn) olan eserin muhtevasını kelime-i tevhidin faziletleri oluşturmaktadır. İlk sayfasında “Bu kitâb Tuhfetü'l-mülûk tesmiye olunur. Tevhîd-i şerîfün fazîletin beyân ider.” sözleri yer alan bu mensur eser için bir faziletname örneği demek mümkündür. Kelime-i tevhidin faziletlerine sık sık Kur'an-ı Kerim'den ayetlerle açıklık getiren yazar, “Hikâyet-i Latîfe” başlıkları altında hikâyeler anlatarak konuyu desteklemiş ve konu bütünlüğü sağlamıştır.

Tarihine ve müstensih adına rastlanılmayan eserin sonunda 65 beyitten oluşan ve müellifi belli olmayan bir manzum kahve fetvası örneği de bulunmaktadır. Manzum fetva her ne kadar “Tuhfetü'l-mülûk” ile konu bakımından bir bütünlük oluşturmuyor olsa da yazı karakterlerinden hareketle aynı müstensih tarafından kaleme alındığını söylemek mümkündür. Söz konusu manzum kahve fetvası üzerinde durulmayacaktır. Bu çalışma da nüsha tavsifi ve eserin muhteva özellikleri ele alınacaktır. Çalışma vesilesiyle kelime-i tevhidin faziletlerini beyan etmek üzere yazılmış olan eserden birkaç metin günümüz Türkçesi ile transkribe edilerek verilecek ilk defa tanıtılan örnekler olmasına dikkat edilecektir. Çalışmamız sonucunda daha önce üzerinde çalışma yapılmadığı tespit edilen “Tuhfetü'l-mülûk” adlı mensur eser bilim dünyasına tanıtılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Tuhfetü'l-mülûk, Kelime-i tevhid, Yazma eser.

**ABSTRACT**

Today, hundreds of manuscripts are still waiting to be uncovered. Uncovering and publishing these works should be one of our scholarly duties. “Tuhfetü'l-mülûk” one of the works waiting to be uncovered, is registered in the Mingana Collection of Middle Eastern Manuscripts at the University of Birmingham under the number “Islamic Arabic 1245”. The content of the work, whose author Ahmed bin Abdü'l-cebbâr el-Kayserî (Mevlânâ Muhyi'd-dîn) is the virtues of the word tawhîd. On the first page, he writes: “This book is called Tuhfetü'l-mülûk. It declares the virtues of tawhîd-i sharîf.” It is possible to call this prose work an example of a virtue book. The author, who frequently clarifies the virtues of the word tawhid with verses from the Holy Qur'an, supported the subject by telling stories under the title “Hikâyet-i Latîfe” and provided the integrity of the subject.

At the end of the work, which has no date and no name of the author, there is an example of a verse coffee fatwa consisting of 65 couplets and whose author is unknown. Although the



fatwa in verse does not form a unity with “Tuhfetü’l-mülûk” in terms of subject matter, it is possible to say that it was written by the same annotator based on the characters. This verse fatwa on coffee will not be discussed further. In this study, the copy recommendation and the content features of the work will be discussed. On the occasion of the study, a few texts from the work written to declare the virtues of the word tawhid will be transcribed in today’s Turkish and attention will be paid to the examples introduced for the first time. As a result of our study, the prose work named “Tuhfetü’l-mülûk” which has not been studied before, will be introduced to the world of science.

**Keywords:** Tuhfetü’l-mülûk, Word of tawhid, Manuscript.

## GİRİŞ

Tarihi temel kaynaklardan biri olan Osmanlı Türkçesi metinleri şüphesiz barındırdığı bilgilerle edebî sahaya ışık tutmakta ve tarihe bakış açımızı önemli ölçüde etkilemektedir. Bu eserleri ortaya çıkartıp neşretmek ilmi görevlerimizden biri olmalıdır. Müellifi Ahmed bin Abdü’l-cebbâr el-Kayserî olan “Tuhfetü’l-Mülûk” açığa çıkarılmayı bekleyen eserlerden yalnızca biridir.

Çalışmamızın konusu olan eser, Birmingham Üniversitesi Ortadoğu Yazmaları Mingana Koleksiyonu’nda “Islamic Arabic 1245” numarada kayıtlıdır. Müellifinin hayatı hakkında elimizde bir bilgi bulunmayan eserin istinsah tarihi belli değildir. Eserin sonunda 65 beyitten oluşan ve müellifi belli olmayan bir manzum kahve fetvası örneği bulunmaktadır. Manzum fetva her ne kadar “Tuhfetü’l-Mülûk” ile konu bakımından bir bütünlük oluşturmuyor olsa da yazı karakterlerinden hareketle aynı müstensih tarafından kaleme alındığını söylemek mümkündür. Daha önce üzerine çalışma yapılmış olan manzum kahve fetvası bu çalışmada ele alınmayacaktır.

## 1. TUHFETÜ’L-MÜLÛK

Çalışmamızın bu bölümünde eser üzerinde dış yapı incelemesi yapılacak ve metin günümüz Türkçesi ile transkribe edilecektir. Nüsha tavsifi verilecek olan eserin, muhtevâ özelliklerine değinilecektir. Ancak çalışmamızın sınırlı bir kısmı burada neşredilecektir.

“Hazā Kitāb Tuhfetü’l- Mülûk Tesmiye Olunur

Bismillāhirrahmanirrahîm

Elhâmdülillahi rabbi’l-’Âlemîn ve’ssalavatu vesselâm Ôalā seyyidinā Muḥammedin ve alihi ve şâhbihi ecma’în Lā ilāhe illāllah Muḥammedün Resûlullah bu kitāb Tuḥfedür merḥûm ve maḡfûr meliki’l- müfessîr şerefü’l- muḥakkiḳîn ve’l-mudaḳḳîn Mevlânā Muhyiddîn den-kim Aḥmed bin ÔAbdülcebbâr el-Ḳayserî dūr teḡammedallahü bi-ḡufrānihi ve sekeneḡü fî Ôālā cinānihi âmîn yâ Rabbe’l- Ôâlemîn bu kitāb üç kısım üzerinedür kısmı evvel tevḡid el-tāyifîn ve fāziletin beyān ider.”<sup>1</sup>

Sözlerine besmele ile başlayan yazar öncelikle Allah’a hamd eder, Resulullah ve ashabına salavat getirir. İlk sayfasında eserin üç kısma ayrıldığını ifade eden müellif, birinci kısmın kelime-i tevhidin faziletlerini beyan ettiğini dile getirmektedir.

<sup>1</sup> Birmingham Üniversitesi Ortadoğu Yazmaları Mingana Koleksiyonu 1245, vrk. 2-b.

### 1.1. Nüsha Tavsifi

Eser, Birmingham Üniversitesi Ortadoğu Yazmaları Mingana Koleksiyonu'nda "Islamic Arabic 1245" numarada kayıtlıdır. Yazma eserin cildi mukavva olup ön ve arka kapağı mavi renkli ebru süsleme ile kaplıdır. Eserin alt kapağı ile üst kapağını birleştiren sırt kısmı bordo renklidir. Yazma eser 31 varaktan oluşmaktadır ve her sayfada yazı için 19 satır kullanılmıştır. Başlıklarda kırmızı mürekkep kullanılan eserin yazı rengi siyah mürekkepten oluşmaktadır. Eserin varaklarında herhangi bir leke bulunmamaktadır. Eserin son beş sayfasında aynı müstensih tarafından kaleme alındığı tespit edilen bir manzum kahve fetvası yer almaktadır.

### 1.2. Eserin Muhtevâ Özellikleri

Tuhfetü'l-mülûk adlı eserin muhtevasını kelime-i tevhidin faziletleri oluşturmaktadır. "Zât-ı ilâhiyyeyi zihinde canlandırılabilir her şeyden berî kılmak" anlamındaki tevhîd ile burada "cümle" mânasına gelen kelimedenden oluşan kelime-i tevhid (kelimetü't-tevhîd) tabiri Allah'tan başka tanrının bulunmadığını ifade eden cümlenin adıdır. Kelime-i tevhidin aslı "lâ ilâhe illallah Muhammedün resûlullah" cümlelerinden ibaret olup "Allah'tan başka tanrı yoktur, Muhammed Allah'ın elçisidir" şeklinde Türkçe'ye çevrilir (Kelpetin Arpaguş, 2022, s. 214). Kelime-i tevhid ile Allah'ın varlığının ispat edildiği görülür. Bu ispatla birlikte imanın noksansız dereceye erişebilmesi için Hz. Peygamber'in nübüvveti tasdik edilmelidir.

Üzerinde çalıştığımız söz konusu eser de yazar bu düşünceden hareketle kelime-i tevhidin faziletlerini zikretmektedir. Müellif için kelime-i tevhid teslimiyetin göstergesi, cennetin anahtarı ve kurtuluşun yoludur. Tanrı için "Hak te'âlâ", "Cenâb-ı Özzet" ve "Tengri" kelimelerini kullanan yazar, Tanrı'nın kelâmına sıklıkla yer verir.

Müellif, kelime-i tevhidin anlam ve kapsamını bazı ayet ve hikayelerden yola çıkarak aktarmaktadır. Kırmızı mürekkep ile yazdığı "Latîfe" başlığı altında, Hârûn er-Reşîd (ö. 193/809), Mansûr bin 'Ammâr (ö. 225/840), İbrâhîm Havvâs (ö. 291/904), Cüneyd-i Bağdâdî (ö. 297/909), Bâyezîd-i Bistâmî (ö. 234/ 848) gibi zâtların hikâyelerinden bahsetmektedir. Bu hikâyelerle konu bütünlüğü sağlayan yazar kelime-i tevhidin mahiyetini desteklemektedir. İlk sayfasında "Bu kitâb Tuhfetü'l-mülûk tesmiye olunur. Tevhîd-i şerîfün fazîletin beyân ider." sözleri yer alan bu mensur eser için bir faziletname örneği demek mümkündür.

### 1.3. Transkripsiyonlu Metin

Metnin birkaç bölümü transkribe hâliyle aşağıda verilmiştir. Eserin tamamı yüksek lisans tezi olarak çalışılmaktadır.

Hazâ Kitâb Tuhfetü'l- Mülûk Tesmiye Olunur

Bismillâhirrahmanirrahîm

Elhâmdülillahi rabbi'öl-Öâlemîn veşşalavatu vesselâm Öalâ seyyidinâ Muhammedin ve alihi ve şâhbihi ecma'ün Lâ ilâhe illâllah Muhammedün Resûlullah bu kitâb TuHFedür merhûm ve mağfûr melikiöl- müfessîr şerefüöl- muhaqqîkin veöl-mudaqqîn Mevlânâ Muhyiddîn den-kim Aĥmed bin ÖAbdülcebbâr el-Ĥayserî dür teġammedallahü bi-ġufrânihi ve sekenehü fî Öalâ cinânihi âmîn yâ Rabbeöl- Öâlemîn bu kitâb üç kısım üzerinedür kısmı evvel tevhîd el-tâyifîn ve fâzîletin beyân ider rivayet ider müöellef kitâb Aĥmed bin ÖAbdülcebbâr Aĥmedden Aĥmed Ĥâsımdan Ĥâsım ÖAbdullahdan ÖAbdullah Maĥmûddan Maĥmûd ÖAbdurrahmandan ÖAbdurrahman MesÖüddan MesÖüd ÖÖmer Fayyîbden Fayyîb ÖAvfdan ÖAvf Ĥasandan Ĥasan Ebuöl-Mecîdden Ebuöl-Mecîd İbrâhîmnden İbrâhîm Mâlikden Mâlik Hebtullâhdan Hebtullâh zir Naşirden Naşir ÖAvfdan ÖAvf Şâbitden Şâbit Ĥüseyyinden Ĥüseyyin Zeydden Zeyd Fâvusdan Fâvus Ĥasandan Ĥasan Ebü Hüreyreden Hüreyre Resûlullahdan şâllallahi Öaleyhi ve sellem Resûlullah daĥî Cebrâöîlden Cebrâöîl Mîkâöîlden Mîkâöîl İsrâfîlden İsrâfîl Cenâb Ĥâzretten

Cenâb Ĥâzretten celle zikre eydü her kim şıdġ-ile gönülden Lâ ilâhe illâllah Muhammedün Resûlullah dise añun aġzından çıġan sözi koşı yeredem-ki yetmiş bu dünyâca ola ve yidi ġât

gök feriştehlerine anıñ kanadı onın işitdügüm bunlar diyeler İlähi bu ne gürültüdür kim bizüm kulağumuza gelür hitâb gele ki iy benem firiştehlerüm fülân kulumuñ imânı unudur Öizzüm Öazametüm hâkķı-çün tesbîhlerüñ şevâbından ol kuluma bağışlañ yir-yerin şevâblar bağışlayalar ve Haķ teŖālā buyurur ki her bir güne ne-ķadar bağışladuğın eydüñ ben yazayın nürdan kâğıd üzerine kudret kalemikle niteliksüz ve keyfiyyetsüz bize andan diye iy firiştehlerüm kulumu sevdüñüz-mi eydeler İlähinā sevdük ve diye-ki iy feriştehlerüm baña cömerdlik-mi gösterürsizki sizden ol kulum baña yakındur zırā ki düşmanlarum arasında beni birledi ve tãnuķlık virdi ve cömerdlik baña yãraşurki rahmetüm deryāları mevc evüdür imdi siz tanuķ oluñki ben kulumu yarlığadum tãmüdan āzād kıldum uçmāğı aña yurd kıldum ve dızārımı aña Ŗatā kıldum pes söziñ Ŗatāñuzı nider feriştehler diyeler ilāhinā bizi dañı ol kuluñ yüzi suyına bağışlağıl Resül<sup>2</sup>

Resülullah şallallāhu Ŗaleyhi ve sellem bu sözleri tamām işitdi tebessüm eyledi hãzreti ŖAlı radıyallāhu Ŗanh eytdi yã Resülullah ātam anam saña fidā olsun ol kuş kañçeru verdüğün bildürmedüñüz pes Resülullah buyurur kim ana Medinetüöl-Ŗilim ve ŖAliyyün Bãbhã yaŖñı ben Ŗilmüñ şehriyem ŖAlı ol şehrüñ kapusıdır dir cevãb idüb eytdi yã ŖAlı kuş uçar Ŗarşā varur Ŗarşāda bir Ŗazım ülü deñiz vardur aña BahruŖrahmet dirler ol denize tãlar çıkar bir maķãma konub silkinür yetmiş biñ katre nür inüb her katreden bir firişteh yaradur ol firiştehler dizin çöküb hitãba muntezir olalar pes hitãb Ŗizzet gele ki iy feriştehlerüm cümleñüz kıyãmete degin Lã ilãhe illãllah Muħammedün Resülullah diyen kul için istiğfãr ve duŖã kıluñ diye pes anlar dañı kıyãmete-degin ol kul için rahmet ve mağfıret ve dızãr dileyeler Allahümme erzuķnã **mevŖizã** NãfiŖ oğlı Zeyd rivãyet kıılır Zübeyrden Zübeyr Resülullahdan şallallāhu Ŗaleyhi ve sellem buyurur kim iy benüm ümmetüm dünyãda benüm sizlerden ğayrı kimsem yokdur geçen gece şübã yakın Cenãb-ı Ŗizzete

Cenãb-ı Ŗizzet baña hitãb kılub eytdi yã Aħmed niye ğuşşalanursun eger bunlar senüñ ümmetüñ ise benüm dañı kullarumdur senüñ dostlaruñ ise benüm dañı tãnuķlarumdur Ŗizzüm Öazametüm hâkķıçün ātãlarından ve analarından anlara müşfikin eger bunları ben sevmeyeydüm kendü ādumı ve kelãmumı dillerine kıomayaydum vee tãŖat buyurmayaydum yã Aħmed beşãret olsun saña ki ādum dillerine çiftdür ve sevgüm gönülleriyle çiftdür Ŗibãdetüm tenleriyle çiftdür uçmãğum hürilerüm bunlar vükle çiftdür ve dızãrum gözleriyle çiftdür **Latife** Resülullah hãzreti şallallāhu Ŗaleyhi ve sellem buyurur ki Hãķ teŖālā benüm ümmetüme ātãlarından ve anãlarından şefķatlüdür zırã ātã anã oğlı ve kıızı gördüklerinden soñra severler Hãķ Lã ilãhe illãllah Muħammedün Resülullah diyenleri Hãķ yaratmadın ve dünyãya getürmedin sevmişdür nitekim Kurãnda buyurur **يٰۤاَيُّهَا قَوْمِ اللّٰه تٰى يٰۤاَف سَوْف يٰۤاَيُّهَا قَوْمِ اللّٰه تٰى يٰۤاَف سَوْف** ātã anã oğlı kıızı bir iki oddan şudan saķlar Hãķ teŖālā tã olunca saķlar nitekim buyurur **الراحم بين هوارحم و حاف ظا خ ير اللّٰه** ātã anã oğlanın ne-ķadar çok severse kendü adın aña virmez Hãķ teŖālã<sup>3</sup>

Üşenmeyeler kim hurilerin gökçekligi Lã ilãhe illãllah Muħammedün Resülullah kelimeleridir ve burãķları eşkün kılan Lã ilãhe illãllah ve yetmiş biñ perdeyi gideren ve dızãr görmege müŖmün gözine kuvvet viren Lã ilãhe illãllahdır müŖmüniñ bir eyülüğine yetmiş biñ şevãb yazduran Lã ilãhe illãllahdır tãmüniñ odların ğülü reyhãn kılub müŖmüne selãm kıldıran Lã ilãhe illãllahdır ve kamü eyü Ŗameller kullara kılavüz olub bizüm hãzretümüze getüren Lã ilãhe illãllahdır ve ben Tengriyi kulumdan rãzi kılan Lã ilãhe illãllahdır dünyãda kılıçdan ve ahiretde Ŗazãbdan kırtaran Lã ilãhe illãllahdır pes Resül Ŗaleyhisselãm eyder bu yoluķ(?) lütufları işidcek cãnım katı sevindi eytdi ilãhi şãd oldum bu armağãnı ümmetüme ilettim andan Cenãb-ı Ŗizzet celle ve Ŗālã eytdi ey hãbibim Ŗazzem Öazametüm hâkķı-çün eger

<sup>2</sup> Birmingham Üniversitesi Ortadoğru Yazmaları Mingana Koleksiyonu 1245, vrk. 2-ab.

<sup>3</sup> Birmingham Üniversitesi Ortadoğru Yazmaları Mingana Koleksiyonu 1245, vrk. 3-ab.

yüz biñ kerre bir kimse Lā ilāhe illāllah dirse kabul olmaz tā Muhammedün Resūllah demeyince zihj devlet ü sa'ōadet dünyāda ve ahiretde ol kula kim diye Lā

Lā ilāhe illāllah Muhammedün Resūllah diliyle deyüb gönlüyle anana **Latîfe** Resūl hāzreti sallāllahu Őaleyhi ve sellem bir gece şol-şadar ağladığı gözi yaşından secde etdüğü yir balçık oldı gökdeki ferişteher añlaşdılar ve Fātıma radıyallahu Őanhümā hāzreti Resūlün ağladığına ol-şadar inlediği uçmāğda ne-şadar hurşler var-ise Fātımayla bile inleşdiler Őarş ü cemiŐi mañlūkāt lisan hāliyle hareket etdiler pes Hāq teŐālādan hitāb Őizzet geldi-yiñe ey Őarş vay mañlūkāt size ne oldı ki harekete geldiñüz eytdiler ey pür-bād u der-kār Őālem senün hābiñiñ fāhr Őālem anñ adı ve bāk nesli ahiret melikesi hāzreti Fātıma inler biz dañi anlara muvāfaqat kıldık hitāb geldi-yiñe gāyet hoş iş ve gereklü Őamel etdünüz benüm hābiñüme muvāfaqat kıldunuz imdi Őazizler Resūl hāzreti bunca yaşı döker bize noldıki kendü hālimüzi görmeziz yıllar aylar geçerki gözümüzden yaş akmaz kendümüzi esirgemeziz hāқиқat budur-ki şol sarāyları harāb kılcı ve hātūnları tul kılcı ve dostları birbirinden ayırıcı oğlancıkları yetim kılcı ve gül yüzlüleri soldurıcı

<sup>4</sup>Lā ilāhe illāllah Muhammedün Resūllah hūbūt Őamellerin riya kurdundan ve uğrusından bekler yaŐñi Őamellerin yuyulmaktan bekler eger Őasā Mūsāya gölge oldıysa Lā ilāhe illāllah Muhammedün Resūllah müŐmñne kıyāmet essinde gölge ola eger Mūsāya Őasā köpri oldıysa Lā ilāhe illāllah Muhammedün Resūllah müŐmñne bir kılavuz ola kim otuz biñ yıllık sırāt-ı yıldırım gibi geçüre eger Őasā Mūsānın düşmanların defŐ idiyse Lā ilāhe illāllah Muhammedün Resūllah az dahasın virmege yetmiş biñ yıllık müŐmñniñ günahın yuda ve eger gerü koşa hasenāta tebdil ola eger Őİsā peygāmer Őaleyhisselām ölüyi diri kıldı ise Lā ilāhe illāllah Muhammedün Resūllah berekātinde göñüllerin diri kılam yā Muhammed eger saña miŐrāc hilŐatin virdiñse müŐmñnlere Lā ilāhe illāllah Muhammedün Resūllah berekātinde iki rekŐat namaz içinde bir miŐrācımızdan verürüz nitekim Resūl hāzreti sallāllahu Őaleyhi ve sellem buyurur hādış-i şerifinde **معراج المؤمن** yaŐñi namaz müŐmñniñ miŐrācıdır dimek zihj sa'ōadet ümmeti Muhammede kim

CemiŐ enbiyaya virilen Őatālar külliye

Lā ilāhe illāllah Muhammedün Resūllah berekātinde virilmiştir

Bj kuşuri velhāmdülillahi ŐalāŐt-temām ve Őalā nebiyyihj

Efdālōis-selām temmiŐl-kitāb

BiŐavnilahiŐl-melikŐil

Vehhāb<sup>5</sup>

## SONUÇ

Çalışmamızda “Tuhfetü'l-Mülük” adlı eser tanıtılmış muhtevası hakkında genel bilgiler verilmiştir. Üzerinde çalışmaya devam ettiğimiz eserde, kelime-i tevhidin 58 defa zikredildiği; toplam 40 ayete yer verilerek konuya açıklık getirildiği; 21 adet “Latîfe” başlığı altında eserin muhtevasına uygun hikâyelerin anlatıldığı tespit edilmiştir. Kelime-i tevhidin faziletlerini konu alan bu eser önemli bilgiler yansıtmakta ve ilginç bakış açılarıyla detaylara yer vermektedir.

Kapak ve varaklarında herhangi bir leke bulunmaması eserin iyi muhafaza edilmiş olduğunu göstermektedir. Ayrıca yazma eserin Birmingham Üniversitesi Ortadoğu Yazmaları Mingana Koleksiyonu'nda bulunması oldukça dikkat çekicidir.

## KAYNAKÇA

Kelpetin Arpağuş, Hatice (2022), Kelime-i Tevhid. TDVİA, C.25, s.214-215. Ankara.

Tuhfetü'l-mülük, Birmingham Üniversitesi Ortadoğu Yazmaları Mingana Koleksiyonu 1245.

<sup>4</sup> Birmingham Üniversitesi Ortadoğu Yazmaları Mingana Koleksiyonu 1245, vrk. 7-ab.

<sup>5</sup> Birmingham Üniversitesi Ortadoğu Yazmaları Mingana Koleksiyonu 1245, vrk. 28-ab.

## LF12 ARAÇTA AYNA KAMERA UYGULAMASI

### LF12 VEHICLE E-MIRROR APPLICATION

**Talat Taha GÖKÇE**

Ar-Ge Mühendisi, Ulaşım İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi  
(Sorumlu Yazar)

**Oğuzhan ARI**

Ar-Ge Mühendisi, Ulaşım İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi

#### ÖZET

Ulaşım araçları, insan hayatını kolaylaştırmada önemli bir rol oynamaktadır ve birçok insan hayatlarının farklı alanlarında bu araçlardan faydalanmaktadır. Bu nedenle, ulaşım araçlarında konfor ve güvenlik öncelikli bir öneme sahiptir. Geçmişten günümüze bakıldığında, ulaşım araçlarında önemli teknolojik ilerlemeler gözlemlenmiştir. Bu tür ilerlemeler, ulaşımın daha verimli, güvenli ve konforlu hale gelmesine katkı sağlamaktadır. Son yıllarda araç üzerinde yapılan teknolojik değişikliklere örnek olarak ayna kamera sistemi verilebilir. Ayna kamera sisteminde, yolcunun sürüş sırasında dikkatini dağıtacak ve kaza riskini artıracak hamleleri en aza indirmek hedeflenmektedir. Sürücünün görüş alanını genişleterek sürüş güvenliğini arttırmak ve görüntü kalitesiyle sürücüye konforlu bir sürüş imkânı sağlamaktadır. Sistemin içerisinde yer alan kameralar ve ekranlar vasıtasıyla sürücünün aracın çevresini daha rahat görebilmesi, yola hâkim olarak araç güvenliğini kontrol altına alabilmesi ve olası kazaların önüne geçilmesi amaçlanmaktadır. Ulaşım İç ve Dış Tic. A.Ş. ile Arcol firmaları arasında yapılan iş birliği çerçevesinde LF12 dizel araca ayna kamera sistem montajı ECE: R46 (dolaylı görüş cihazları ve bu cihazların yerleştirilmesi hususunda motorlu araçların onayı) regülasyonuna uygun şekilde yapılmıştır. Ayna kamera sisteminde, 12,3 inçlik monitör, kameralarla iki yönlü iletişim kanalına sahiptir. Araç tarafına göre yapılandırılmış olup bilgileri ekranda gösterir. Üst kısımda Sınıf II görüntüsü, alt kısımda ise Sınıf IV veya V görüntüsü yer alır. Analog sistem Sınıf V veya VI görüntüsü ise 7 inçlik monitörde gösterilir. Bu bildiri, Arcol firmasının geliştirdiği ve Ulaşım İç ve Dış Tic. A.Ş. LF12 araçlarına uygulandığı ayna kamera sisteminin komponentleri, çalışma prensibi ve LF12 aracına uygulanması hakkında detaylı bilgi sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** LF12 Dizel Araç, Sürüş Güvenliği, Ayna Kamera Sistemi



## ABSTRACT

Transportation vehicles play a significant role in facilitating human life, and many individuals benefit from these vehicles in various aspects of their lives. Therefore, comfort and safety are of paramount importance in transportation vehicles. From the past to the present, significant technological advancements have been observed in transportation vehicles. Such advancements contribute to making transportation more efficient, safe, and comfortable. In recent years, an example of technological changes made to vehicles is the e-mirror system. The aim is to minimize moves that would distract the passenger's attention during driving and increase the risk of accidents. By expanding the driver's field of vision, it enhances driving safety and provides the driver with a comfortable driving experience through improved image quality. The inclusion of cameras and screens within the system aims to enable the driver to have a clearer view of the vehicle's surroundings, maintain control over vehicle safety by being more aware of the road, and prevent potential accidents. Within the framework of the collaboration between Ulaşım İç ve Dış Tic. A.S. and Arcol companies, the installation of the e-mirror system on the LF12 diesel vehicle has been conducted in compliance with the ECE: R46 regulation (approval of motor vehicles with regard to indirect vision devices and their installation). In the e-mirror system, the 12.3-inch monitor features a two-way communication channel with the cameras. It is configured according to the vehicle's side, displaying information on the screen. The upper part shows a Class II image, while the lower part displays a Class IV or V image. The analog system's Class V or VI image is displayed on a 7-inch monitor. This paper provides detailed information about the components, operating principles, and application to the LF12 vehicles of the e-mirror system developed by Arcol and implemented on the vehicles of Ulaşım Corporation.

**Keywords:** LF12 Diesel Vehicle, Driving Safety, e-Mirror System

## GİRİŞ

Gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de nüfus artışı ve ekonomik gelişmeler beraberinde araç sayısının hızla artmasına, araç sayısındaki bu artış ise karayolu ağı üzerindeki taşıt hareketliliğinin büyümesine neden olmuştur. (Ali Payıdar Akgüngör & Erdem Doğan, n.d.) Özellikle insanların işe gidiş-dönüş saatlerinde yoğun trafik ile karşılaşabilmektedir. Yoğun trafikte yaşanan kaza oranları da artmaktadır.

Meydana gelen trafik kazalarının altında yatan sebepler çok çeşitlilik göstermektedir. Austroads'e göre trafik kazalarının sebepleri genel olarak; yaya ve sürücülerin karakteristik özelliklerinden kaynaklanan insan kaynaklı, aracın bakım eksikliğinden, tasarımından ya da mekaniğinden kaynaklanan hataları kapsayan araç kaynaklı, yol dizaynı ve bakımını, hava koşullarını, trafik işaret ve levhalarını da kapsayan yol ve çevre kaynaklı sebepler olarak üç grup altında toplanmaktadır. Trafik kazalarının sebepleri arasında en büyük payı insan faktörü

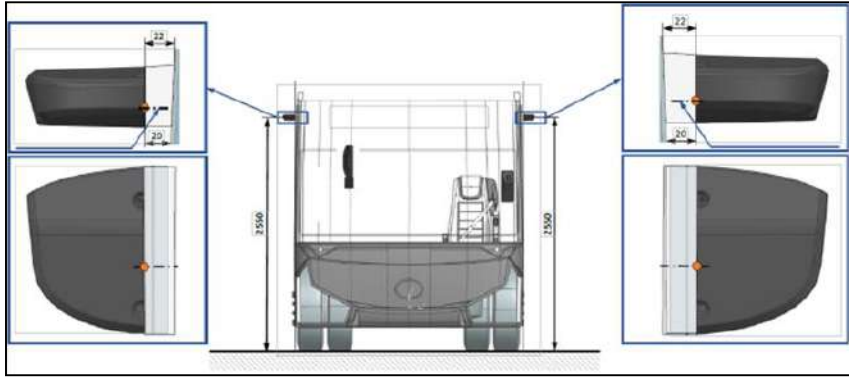


almaktadır. Trafikte sürücünün yola odaklanması ve dikkatinin dağılmaması kaza riskini azaltan önemli bir faktördür. (Austroads)

Araçlarda bulunan dikiz aynalarına bakmak sürücülerde dikkat dağınıklığına neden olmaktadır. Bu sebeple araçlarda bulunan dikiz aynası yerine ayna kamera sistemi kullanılır. Sistemin içerisinde yer alan kameralar ve ekranlar vasıtasıyla sürücünün aracın çevresini daha rahat görebilmesi, yola hâkim olarak araç güvenliğini kontrol altına alabilmesi ve olası kazaların önüne geçilmesi amaçlanmaktadır.

Ayna kamera sistemi, motorlu taşıtlarda kullanılır ve sürücünün aracın içine monte edilmiş bir ekranda arka görüntüsünü görmesini sağlar. (Eike Andreas Schmidt et al., n.d.). Kullanım amacı sürücülerin dikkat dağınıklığı en aza indirmektir. Ayna kamera sistemi ile sürücü sürüş esnasında sürücünün yola olan odağının bozulmamasını sağlamaktadır. Kameralar sürücünün güvenli sürüşü için sürücüye sağ ve sol arka şeritten görüntüler vermektedir. Kameranın camına gelebilecek toz ve pisliklerin hava püskürtme sistemiyle ortadan kaldırılarak güvenli sürüşüne yardımcı olmaktadır. Aşağıda ayna kameranın araç üzerinde montajı gösterilmektedir.

Şekil 1’de gösterildiği üzere, kameraların araç üzerinde montajlanacağı konumlar ve açılar gösterilmektedir.



Şekil 1. Kameranın Araç Üzerinde Montajı



Şekil 2. Ekranın Araç Üzerinde Montajı

Ayna kamera sisteminin olmadığı araçlarda sürücü sürüş esnasında çevre kontrolü yapabilmek için sürücünü sağ ve sol taraflarında bulunan dikiz aynalarına bakması gerekmektedir. Sürücünün yola olan odağının bozulmasına ve kaza yapmasına sebep olabilmektedir. Şekil 3'te dikiz aynalı araç gösterilmektedir. Sürücünün yola ve aynalara olan görüş açısı gösterilmektedir. Şekil 4'te ise yola ve ayna kameraya olan görüş açıları gösterilmektedir. Bu iki resimde de görüldüğü gibi ayna kameranın kullanıldığı araçlarda dikiz aynasının kullanıldığı araçlara göre sürücünün dikkatinin dağılması daha düşüktür. Bu bildiri, Ayna kamera sisteminin Arcol firması ile LF12 Türkiye araçlara montajlanması ve bu sistemlerin araç üzerinde yapılan testler ile doğrulanmasını kapsamaktadır.



Şekil 3. Dikiz Aynalı Araç (Albert Zaindl et al., n.d.)



Şekil 4. Ayna Kameralı Araç (Albert Zaindl et al., n.d.)

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Ayna Kamera Sistemi, araçlarda kullanılan aynaların elektronik komponentlerle entegre olmuş halidir. Sürücünün klasik ayna sisteminde yaşadığı sorunların giderilmesi ve sürücüye daha güvenli bir sürüş imkânı sunması açısından kullanılan bir sistemdir. Sürücünün sağ ve sol tarafında bulunan LCD ekranlara kameralardan alınan görüntü yansıtılmaktadır. Bu görüntüler her türlü yol ve ışık durumunda görüntü sağlamaktadır. Kamera kayıt almamaktadır. Gece görüşü ve buğu önleyici sistemlerle donatılmıştır.

### Komponentler

LF12 Ayna Kamera Uygulamasında kullanılan komponentlerin donanımsal özellikleri ile beraber sistem mimarileri hakkında bilgiler aşağıda verilmektedir.

- Dış Ortam Ayna Kamera Üniteleri (Kameralar)
- İç Ortam Ayna Kamera Üniteleri (Ekranlar)
- Ayna Kamera Uygulaması Sistem Bağlantısı

### Dış Ortam Ayna Kamera Üniteleri (Kameralar)

Anlık olarak gerekli bölge için görsel verileri toplayan komponenttir. Kameralar vasıtasıyla alınan görsel veriler ekranlara iletilir.

Konfigürasyonda; dış ortamdan görüntü almak için 2 adet ayna kamera ünitesi bulunmaktadır. Aracın sol tarafında konumlandırılan ünite de Class II ve Class IV görüntü alanını gören 2 adet kamera bulunmaktadır. Aracın sağ tarafında konumlandırılan ünite de ise Class II, Class IV ve Class V görüntü alanlarını gören 3 adet kamera bulunmaktadır.



Şekil 4. Kamera Ünitesinde Kameraların Konumları

Şekil 4’de ise sağ ve sol tarafta bulunan kamera ünitelerinin üzerindeki kameraların yerleri gösterilmektedir.

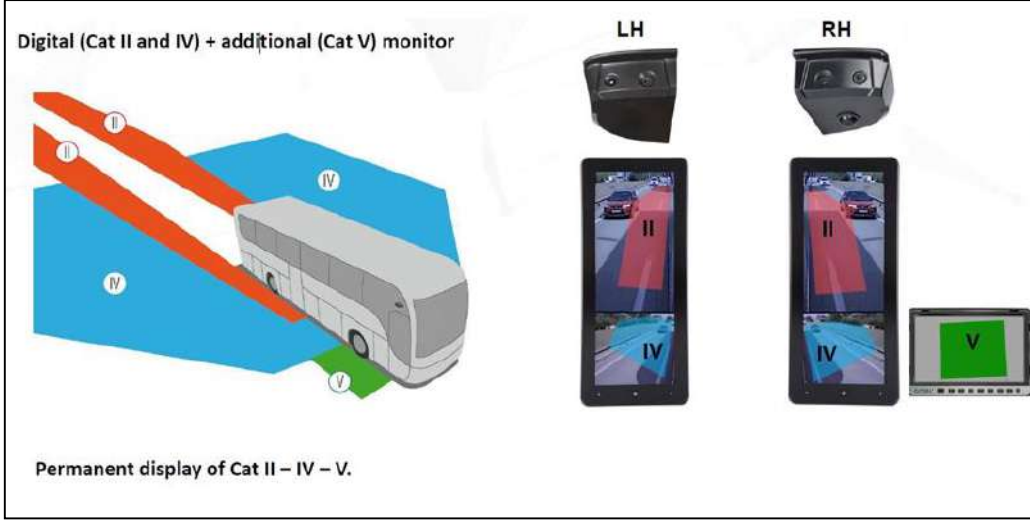
Kameraların yüzeylerinin su tutmaz özelliği sayesinde yağışlı havalarda sürücü için optimum görüş alanı ve kalitesi sağlanmaktadır.

### İç Ortam Ayna Kamera Üniteleri (Ekranlar)

Kameralardan alınan görsel veriler araç içerisinde bulunan ekranlar üzerinden sürücüye aktarılır.

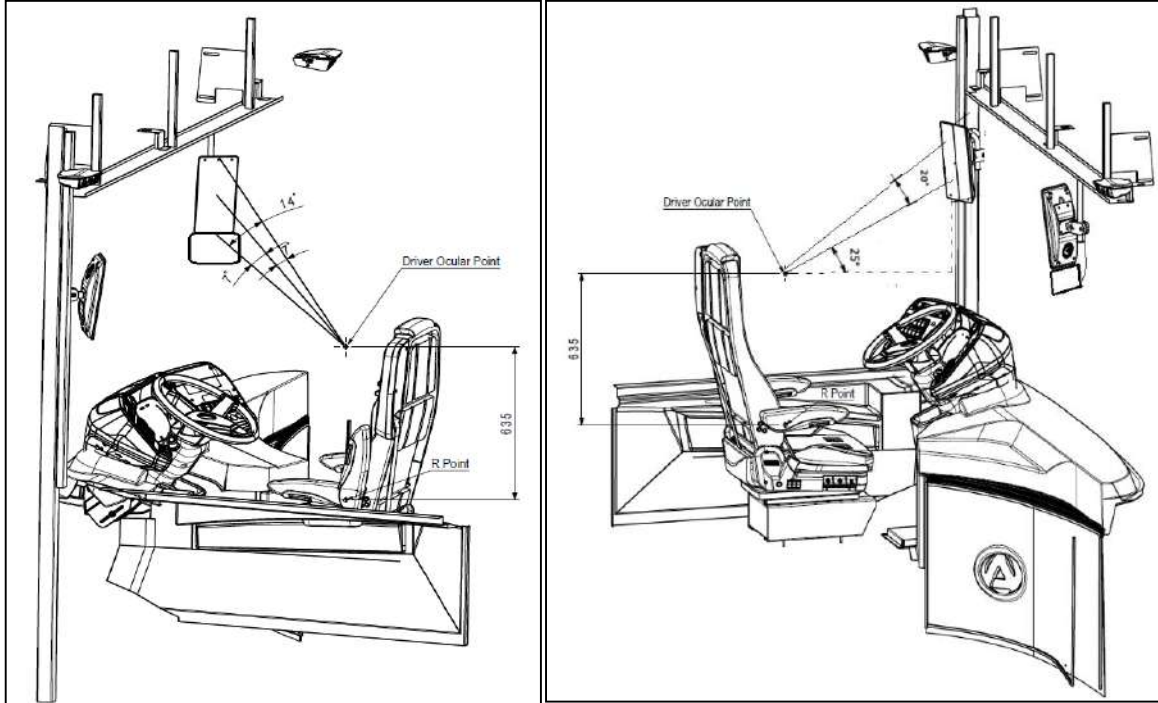
Konfigürasyonda; iç ortamda 2 adet büyük 1 adet küçük ekran kullanılmaktadır. Büyük ekranlarda Class II ve Class IV bölgelerinin görüntüleri yer almaktadır. Küçük ekranda ise Class V bölgesinin görüntüsü takip edilebilmektedir.

Sistemde yer alan kameraların aracın etrafında hangi bölgeyi gösterdiği ve ekranların ilgili bölmesinde hangi bölgenin olduğu Şekil.5'te belirtilmektedir.



Şekil 5. Ayna Kameraların Görüş Alanları

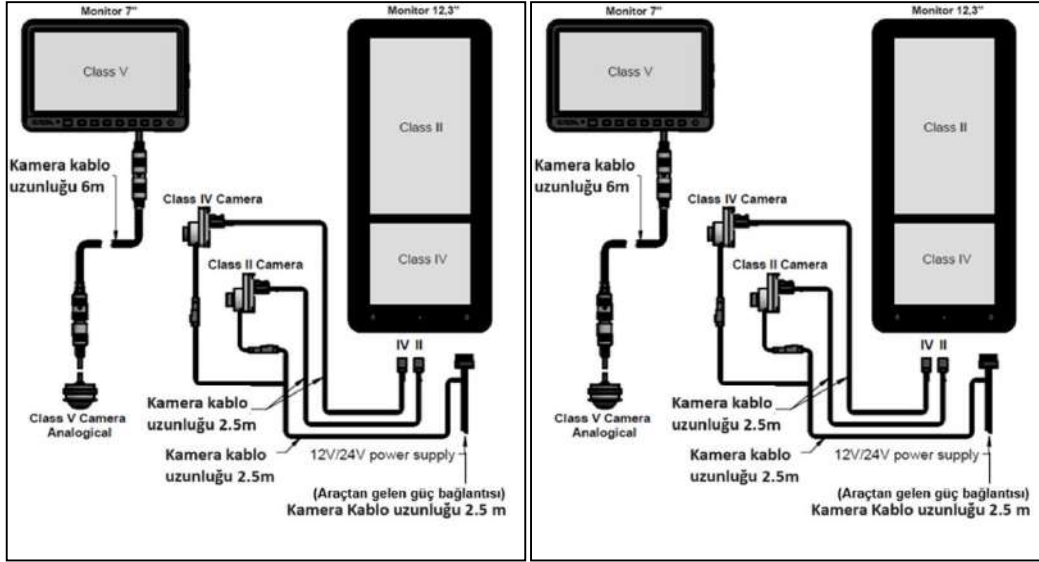
Ekranların araç içerisindeki konumları Şekil 6'da gösterilmektedir.



Şekil 6. Ekranların Araç İçi Konumu

## Ayna Kamera Uygulaması Sistem Bağlantısı

Ayna kamera sistemi için kameralara ve monitörlere araç üzerinden besleme kabloları gelmektedir. Bunun haricinde sistemde bulunan kameralar ve monitörler arasında da bağlantı kabloları bulunmaktadır. Bu kabloların bağlantıları sağ ve sol bölüm olarak Şekil 5 ve Şekil 6'da gösterilmektedir.

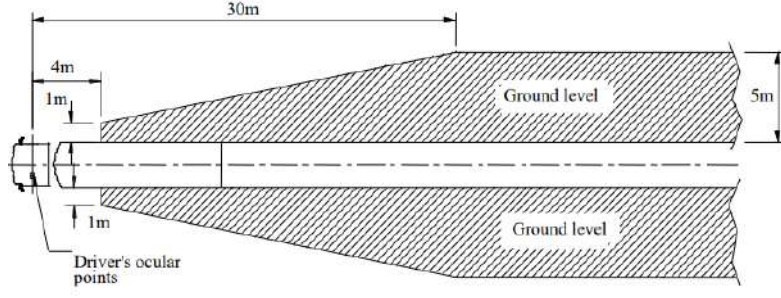


Şekil 7. Sol Ayna Kamera Sistemi Bağlantı Şeması

LF12 Dizel aracına Ayna Kamera Sistemi montajı aşamasında, komponentlerin yerleri ve açıları teknik resim ve dokümanlarla belirlenerek gerçekleştirildi. Montaj sonrasında test aşamasına geçildi. İlk aşamada, kameraların açıları kontrol edildi ve doğrulandı. Ardından, kameralar ile ayna kamera arasında iletilen görüntüler üzerinden Class II ve Class IV görüş alanları ölçüldü.

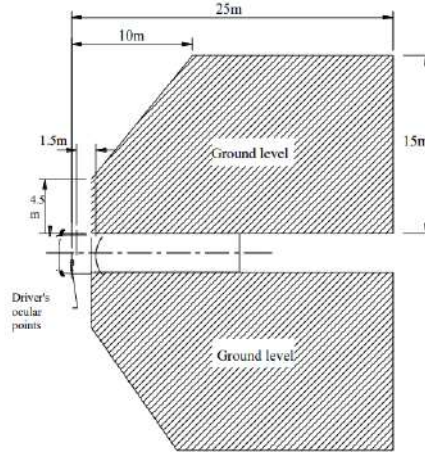
Standartlara göre, Class II için kamera görüş açısı (şekil 8'deki taralı alan); sürücünün göz hizasından arkaya doğru 4 metreden başlayıp ve yine sürücünün göz hizasından aracın arkasına doğru 30 metreye kadar; aracın enine doğru 1 metreden başlayıp yine aracın enine doğru 5 metreye kadar ki (şekilde 11'deki taralı II numaralı) alanı kapsamaktadır.





Şekil 8. Class II Görüş Açısı (R046r6e, n.d.)

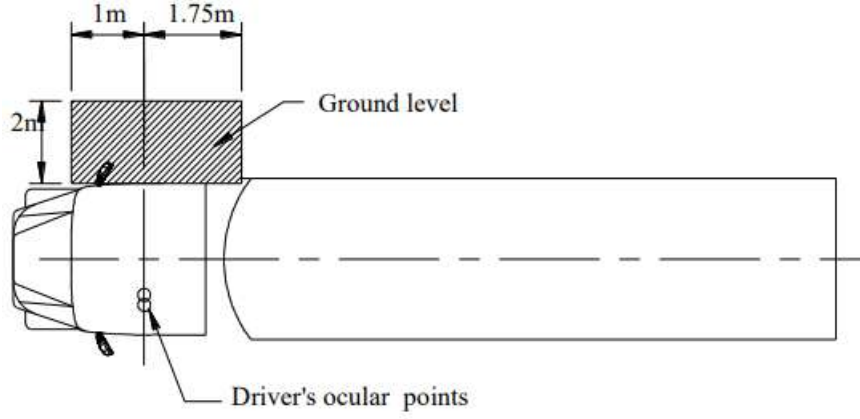
Class IV için ise kamera görüş açısı (şekil 9'daki taralı alan), sürücünün göz hizasından arkaya doğru 1,5 metreden başlayıp ve yine sürücünün göz hizasından aracın arkasına doğru 25 metreye kadar; aracın enine doğru 4,5 metreden başlayıp aracın enine doğru 15 metreye kadar ki (şekilde 11'deki taralı IV numaralı) alanı kapsamaktadır.



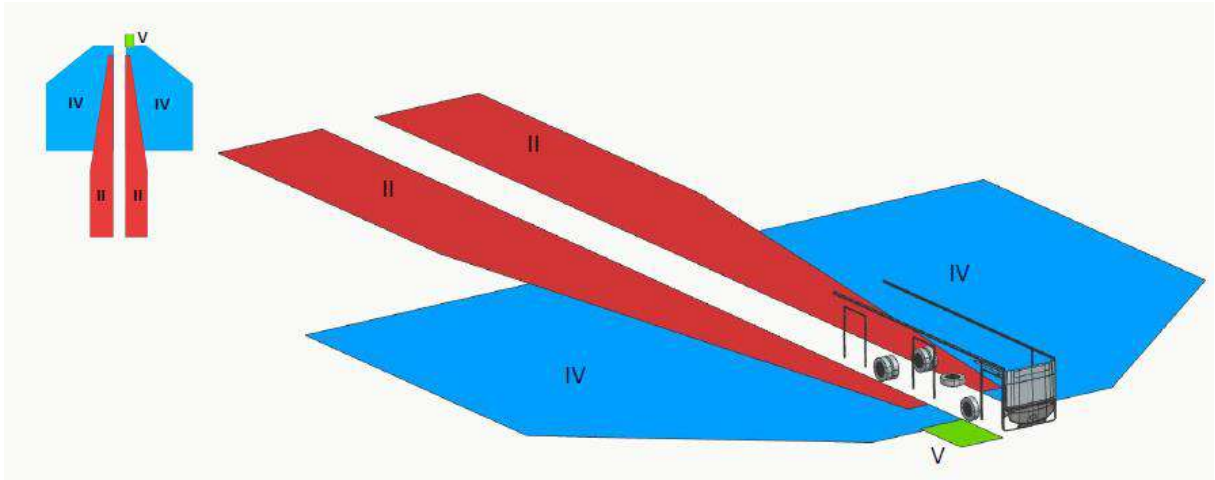
Şekil 9. Class IV Görüş Açısı (R046r6e, n.d.)

Sağ ve sol kamera ünitelerinin her birisi için de bu testler gerçekleştirildi ve Class II ile Class IV kameraların belirlenen görüş alanlarını monitörlere başarıyla aktardığı tespit edildi.

Aracın sağ taraftaki kamera ünitesinde bulunan Class V kamerası için yapılan ölçüme göre ise standartlara uygun olarak kameranın görüş açısı sürücünün göz hizası referans alınacak olursa (şekil 10'daki taralı alan) 1 metre aracın önüne doğru ve 1,75 metre aracın arkasına doğru; aracın enine doğru 2 metrelik alanı (şekilde 11'deki taralı V numaralı) alanı kapsayacak şekilde ayarlandı.



Şekil 10. Class V Görüş Açısı (R046r6e, n.d.)



Şekil 11. Class II, IV ve V Görüş Açıları

Ayna Kamera Sistemi açu uygunluk testi tamamlandıktan sonra kamera su testinden geçirildi. Bu test sonucunda, kameranın aktardığı görüntü kalitesinde herhangi bir bozulma olmadığı belirlendi. Ardından yapılan buhar testinde de kamerada herhangi bir buğulanma gözlemlenmedi.

## SONUÇ

Araçlarda sürüş güvenliği önemli bir kavramdır. Araç üzerinde sürücü güvenliği sağlayan birçok sistem bulunmaktadır. Ayna kamera sistemi de bu sistemlerden biridir. Sürüş güvenliğini sağlayabilmek için Ulaşım İç ve Dış Tic. A.Ş. olarak, Arcol ile yapılan iş birliği çerçevesinde ayna kamera sistemi LF12 araçta uygulanmıştır. Sistem gereksinimlerine Arcol firması ile karar verilmiştir. Komponentlerin montaj işlemleri tamamlanmış olup gerekli montaj resimleri bildiriye eklenmiştir. Prototip araç üretimi sonrası gerekli testler Arcol firmasının desteğiyle birlikte gerçekleştirilmiştir.

## KAYNAKÇA

Albert Zaindl, Andreas Zimmermann, Karlheinz Dörner, & Christian Kohrs. (n.d.). Camera-Monitor System as Mirror Replacement in Commercial Vehicles.

Ali Payıdar Akgüngör, & Erdem Doğan. (n.d.). Farklı Yöntemler Kullanılarak Geliştirilen Trafik Kaza Tahmin Modelleri ve Analizi.

Eike Andreas Schmidt, Heike Hoffmann, Rainer Krautscheid, Maxim Bierbach, Alexander Frey, Jost Gail, & Christine Lotz-Keens. (n.d.). Camera-monitor systems as a replacement for exterior mirrors in cars and trucks. <http://bast.opus.hbz-nrw.de>

R046r6e. (n.d.).

Austroroads, (1994). Road Safety Audit, Sydney.

<https://www.ulasim-as.com/> (E.T. 10.01.2024)

<https://arcol.es/emirror/?lang=en> (E.T. 10.01.2024)

## MAKİNE ÖĞRENMESİ MODELLERİ KULLANARAK KALP HASTALIĞININ TESPİT EDİLMESİ

### DETECTING HEART DISEASE USING MACHINE LEARNING MODELS

**Sedat BAYARAL**

Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yazılım Mühendisliği Merkez/Elazığ

**Sevinç AY**

Fırat Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Merkezi, Merkez/Elazığ

**Derya AVCI**

Fırat Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Merkez/Elazığ

#### ÖZET

Son yıllarda yapay zekâ çok hızlı ve olumlu bir gelişme göstermektedir. Çeşitli alanlardaki başarısıyla dikkat çeken yapay zekâ teknolojisinden medikal alanda da son yıllarda sıklıkla yararlanılmaya başlanmıştır. Yapay zekâ teknolojisinin en sık kullanıldığı alanlardan birisi de hastalık teşhisi konulmasında uzmanlara yardımcı araç olarak kullanılmaktadır. Dünyada ölüme en çok sebebiyet veren hastalıklardan birisi olan kalp yetmezliği, erken teşhis edilmesi ve tedavi edilmesi gereken hayati hastalıklardan birisidir. Kalp yetmezliği birçok faktöre bağlı olabilmektedir. Birden fazla faktöre bağlı olan bu hastalığın teşhisi uzman doktorlar tarafından yapılmaktadır. Günümüzde yapay zekâ sistemlerinin gelişmesiyle birlikte bu teşhisler bilgisayar ortamında güvenli, rahat ve yüksek doğruluk oranlarıyla yapılabilmekte olup uzmanlara destek olmak üzere yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Kaggle üzerinden alınan, kalp hastalarına ait değerleri içeren veri seti kullanılarak çeşitli güncel makine öğrenimi modelleri ile eğitim yapılmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Çalışmada Destek Vektör Makinesi(SVM), K-En Yakın Komşular(KNN), Naive Bayes, Rastgele Orman, Karar Ağacı, Çok Katmanlı Algılayıcı (MLP) ve XGBoost olmak üzere 7 adet makine öğrenmesi modeli kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan makine öğrenimi algoritmaları için en optimum parametreler, yardımcı modüller kullanılarak tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan kalp hastalığı veri seti 13 bağımsız değişkenden ve 1 bağımlı değişkenden oluşmaktadır. Değerlendirmede kullanılan makine öğrenimi modellerinin eğitimi için veri setinin %80'i, test edilmesi için ise %20'si ayrılmıştır. Eğitim sonuçlarının değerlendirilmesi için doğruluk, f1-skor, hassaslık ve duyarlılık metrikleri kullanılmıştır. Çalışma sonucu güncel metotlar kullanılarak makine öğrenimi algoritmaları üzerinde yapılan iyileştirmelerle birlikte başarı oranının, güncel çalışmalarda elde edilen başarı oranlarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Kalp Hastalığı, Makine Öğrenimi, Tahmin.

## ABSTRACT

In recent years, artificial intelligence has been developing very rapidly and positively. Artificial intelligence technology, which attracts attention with its success in various fields, has started to be used frequently in the medical field in recent years. One of the most frequently used areas of artificial intelligence technology is to use it as a tool to assist experts in diagnosing diseases. Heart failure, one of the diseases that cause the most deaths in the world, is one of the vital diseases that need to be diagnosed and treated early. Heart failure can be due to many factors. The diagnosis of this disease, which depends on more than one factor, is made by specialist doctors. Today, with the development of artificial intelligence systems, these diagnoses can be made safely, conveniently and with high accuracy rates in a computer environment and are widely used to support experts. In this study, a dataset of heart patient values obtained from Kaggle is used to train with various current machine learning models and the results are evaluated. In this study, 7 machine learning models including Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbors (KNN), Naive Bayes, Random Forest, Decision Tree, Multi Layer Perceptron (MLP) and XGBoost were used. The optimum parameters for the machine learning algorithms used in this study were determined using auxiliary modules. The heart disease dataset used in this study consists of 13 independent variables and 1 dependent variable. 80% of the dataset was allocated for training and 20% for testing the machine learning models used in the evaluation. Accuracy, f1-score, precision and sensitivity metrics were used to evaluate the training results. The study result indicates that, along with improvements made on machine learning algorithms using current methods, the performance rate is observed to be higher than the performance rates achieved in recent studies.

**Keywords:** Heart Disease, Machine Learning, Prediction

## 1. GİRİŞ

Kalp hastalığı günümüzde insanlığın karşı karşıya olduğu en ölümcül hastalıklardan birisidir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından bildirildiği üzere [1] kalp hastalıkları her yıl 17.9 milyon insanın ölümüne sebep olmaktadır. Hastalığın erken teşhisi birçok insanın hayatını kurtarmaktadır. Hastaların kendi tedavileri için gereken dikkati göstermesi ve hastalığın erken teşhis edilip tedavi edilmesi hastalar için hayati derecede önemlidir. Her ne kadar hastalığın en çok görüldüğü yaş aralığı yüksek olsa da, günümüzde yaşam alışkanlıklarının değişmesiyle insanlar daha az hareket etmeye başlamış, egzersiz azalmış ve kalp hastalığı riski daha genç yaşlar için konuşulur olmuştur. Günümüzde birçok otomatik sistem sayesinde kalp hastalığının teşhisi yapılabilmektedir. Giyilebilir teknolojiler sayesinde de hastaların nabız ve diğer bilgileri elde edilerek hastanın durumu anlık olarak takip edilebilmektedir. Kalp hastalığının teşhisi uzman doktorlar tarafından yapılırsa da, günümüzde yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte doktorlar bu otomatik sistemlerden destek alarak da karar verebilmektedir. Kalp hastalığına sebep olan birden fazla faktör bulunmaktadır. Sigara

içme alışkanlığı, egzersiz yapmama, obezite, yüksek tansiyon, kolesterol seviyesi, kan değerleri gibi birçok faktör değerlendirilerek kişinin kalp hastası olup olmama durumu yüksek oranla doğru tahmin edilebilmektedir.

İnsanların karar vermelerinde yardımcı olan bilgisayar tabanlı bilgi sistemleri olarak tanımlanan karar destek sistemleri, büyük miktarda veriyi analiz edebilir, çeşitli senaryoları değerlendirebilir ve kullanıcılara daha bilinçli ve etkili kararlar almalarında yardımcı olabilir. Verileri ve modellerin etkin kullanımını sağlayarak karmaşık problemlerin çözümüne katkıda bulunurlar. Günümüzde tıp dünyasında, hasta tedavi planlamasında uzmanlar tarafından karar destek sistemlerinden yararlanılmaktadır. Karar destek sistemlerinde oldukça önemli rol oynayan makine öğrenimi, bilgisayar sistemlerine belirli bir görevi belirli bir performans ölçütüne göre yapabilme yeteneği kazandıran bir yapay zekâ alt dalıdır. Bu, bilgisayarların veri analizi ve desen tanıma yoluyla deneyim kazanmasını sağlar. Makine öğrenimi algoritmaları, veri setlerini kullanarak örüntüleri öğrenir ve bu öğrenme sonucunda gelecekteki bilgi işleme ve karar verme süreçlerinde kullanılabilir hale gelir. Tıp, büyük miktarda veri üretir ve bu veri, hastalıkların teşhisi, tedavi planlaması ve hasta bakımını optimize etme gibi birçok alanda kullanılabilir.

## 1.1 İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Teknoloji çağıyla birlikte tıbbi verinin çoğalması, medikal alanda bu verilerin kullanılarak bilgisayar yardımıyla uygulamaların geliştirilmesini kaçınılmaz kılmıştır. Hasta verileri kolaylıkla yapay zekâ çalışmalarına dâhil edilebilmekte ve yüksek başarımlar elde edilebilmektedir. Birçok araştırmacı, kalp hastalığının bilgisayar yardımıyla tespiti için araştırmalar yapmış ve kalp hastalığına işaret eden faktörleri yapay zekâ bileşenleri kullanarak değerlendirmek üzere çalışmalar yapmıştır.

Shukur ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [2] UCL veri tabanından elde edilen Cleveland Clinic veri seti kullanılarak çeşitli makine öğrenimi algoritmaları ile kalp hastalığının tahmini yapılmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek başarımın SVM algoritması ile %96 başarımlar oranında elde edildiği görülmüştür.

Kavitha ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [3] Cleveland kalp hastalığı veri seti kullanılmıştır. Çalışmada 3 makine öğrenimi algoritması kullanılmıştır. Rastgele Orman, Karar Ağacı ve Hibrit model (Rastgele Orman ve Karar Ağacı). Deneysel sonuçlara göre hibrit model kullanılarak %88.7 başarımlar elde edilmiştir.

Jindal ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [4] farklı makine öğrenimi algoritmaları kullanılarak kalp hastalığının tahmini ve sınıflandırılması yapılmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek başarımın KNN ve Lojistik Bağlanım kullanılarak %85.7 oranında elde edildiği bildirilmiştir.



Firdaus ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [5] kalp hastalığı tespiti için hiperparametre optimizasyonlu derin öğrenme modeli kullanılmıştır. Hiperparametre optimizasyonu GridSearch, RandomSearch ve Bayes optimizasyonu kullanılarak yapılmıştır. Sınıflandırma başarımında Bayes optimizasyonu ile yapılan hiperparametre optimizasyonu, diğer optimizasyon tekniklerinden daha başarılı bulunmuştur. Bayes optimizasyonu ile optimize edilen Derin Sinir Ağları (DNN) kullanılarak yapılan çalışma sonucunda %91.67 doğruluk, %95.83 hassasiyet, %88.89 özgüllük, %85.19 keskinlik, %90.20 oranında fl-skor ve 0.9514 değerinde ise AUC değeri elde edilmiştir. Bu durumun, Bayes optimizasyonu ile birlikte DNN modelinin kalp hastalığı tespitinde tercih edilebileceğinin göstergesi olduğu bildirilmiştir.

Rani ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [6] UCI veri tabanından alınan Cleveland veri seti kullanılmış ve özellik seçimi için Genetik Algoritmalar (GA) ve Rekürsif Özellik Seçimi (RFA) tekniği kullanılmıştır. Veri önileme için Sentetik Azınlık Çoklama Tekniği (SMOTE) ve standart skaler metotları kullanılmıştır. Çalışmada SVM, Naive Bayes, Lojistik Bağlanım, Rastgele Orman ve AdaBoost sınıflandırıcı kullanılmıştır. Çalışma sonucu en iyi başarımın %86.6 ile Rastgele Orman sınıflandırıcısıyla elde edildiği bildirilmiştir.

Li ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [7] kalp hastalığının tespiti için çeşitli algoritmalarla özellik seçimi yapılmış ve SVM, Lojistik Bağlanım, ANN, KNN, Naive Bayes ve Karar Ağacı algoritmaları kullanılarak sınıflandırma yapılmıştır. Çapraz doğrulama kullanılarak hiperparametre ayarlaması ve model değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışma sonucunda önerilen özellik seçimi FCMIM ile birlikte SVM kullanımında %92.37 oranında başarım elde edildiği görülmüştür.

Sushma ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [8] Pima Indian kalp hastalığı veri seti kullanılarak SFS ve olasılık tabanlı özellik seçimi algoritması kullanılarak özellik seçimi yapılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda SFS özellik seçimi algoritmasının diğer özellik seçim algoritmalarına kıyasla daha başarılı olduğu ve %99.3 oranında doğruluk elde edildiği bildirilmiştir. Katarya ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [9] çeşitli makine öğrenimi algoritmaları kullanılarak kalp rahatsızlığı veri seti ile eğitim yapılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek başarım Rastgele Orman algoritması ile %95.60 oranında elde edilmiştir.

Sharma ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [10] UCI kalp rahatsızlığı veri seti kullanılarak SVM, Naive Bayes, Rastgele Orman ve Karar Ağacı makine öğrenimi algoritmaları ile eğitim yapılmıştır. Araştırmada, veri seti özellikleri arasında korelasyon olduğu tespit edilmiş ve böylece kalp rahatsızlığının makine öğrenimi kullanılarak tespit edilmesinde doğruluğu artırmak amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda Rastgele Orman modelinin daha başarılı olduğu tespit edilmiş olup %99 doğruluk oranı bulunmuştur.

Singh ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [11] UCI veri deposundan alınan kalp hastalığı veri seti KNN, Karar Ağacı, Doğrusal Bağlanım ve SVM kullanılarak sınıflandırılmıştır. Uygulama için Python programlama dili ile birlikte Anaconda (Jupyter) ortamı kullanılmıştır. Çalışma sonucu en yüksek başarımlar oranı %87 ve KNN algoritması ile elde edilmiştir.

Shah ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [12] UCI veri deposundan alınan Cleveland kalp hastalığı veri seti kullanılmıştır. Kullanılan veri seti Naive Bayes, Karar Ağacı, KNN ve Rastgele Orman makine öğrenimi algoritmaları kullanılarak sınıflandırılmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek başarımların KNN makine öğrenimi algoritmasıyla elde edildiği bildirilmiştir.

Ariff ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [13] EKG verilerini sınıflandırması için bir CNN modeli eğitilmiştir. Kaggle ortamından alınan veri seti kullanılarak Inception CNN modeli eğitilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Çalışmada %74.19 oranında doğruluk değeri elde edilmiştir.

Arowolo ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [14] Kaggle ortamından alınan veri seti kullanılarak SVM, Naive Bayes ve Rastgele Orman kullanılarak sınıflandırma çalışması yapılmıştır. Çalışma sonucunda en başarılı sonuçlar %96.97 F1-skor değerine sahip Rastgele Orman makine öğrenimi modeliyle elde edilmiştir. Prabavathi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [15] kalp hastalığının tespiti için yapılacak çalışmada kullanılmak üzere seçilecek özelliklerin belirlenmesi için Hibrit Metotlarla Veri Normalizasyonu ve Özellik Seçimi (DNFH) metodu önerilmiştir. Çalışmada veri normalizasyonu için Ağırlıklı Dönüştürülmüş KMeans Kümeleme (WTKMC) ve gelişmiş özellik seçimi için Elastic Net (EN), Rastgele Orman Sınıflandırıcı (RFC), İkili BAT (BBAT) ve Ağırlıklı İkili BAT (WBBAT) algoritmaları kullanılmıştır. Çalışmada SVM ve Lojistik Bağlanım kullanılarak model eğitimi yapılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Bulgulara göre, önerilen WTKMC kullanımının başarımlar oranını önemli ölçüde artırdığı görülmüştür.

Pavithra ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [16] C4.5 tabanlı Karar Ağacı algoritması kullanılarak kalp hastalığı verileri sınıflandırılmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda %89 oranında doğruluk elde edilmiştir.

Sumwiza ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [17] özellik seçimi için Rastgele Orman tabanlı topluluk metodu önermişlerdir. Sınıflandırma işlemi için Karar Ağacı temelli bir model inşa edilmiştir. Özellikler Rastgele Orman, K-En Yakın Komşu (KNN), SVM ve Lojistik Bağlanım kullanılarak kalp hastalığının tahmin edilmesinde kullanılmış ve daha sonra önerilen modellerle karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda önerilen modelin %99 oranında yüksek başarımlar elde ettiği bildirilmiştir.

Zhang ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [18] Kaggle ortamından alınan veri seti kullanılarak kalp hastalığının tespiti yapılmıştır. L1 düzenleme kullanan LinearSVC ile

özelliik seçimi yapılmış ve oluşturulan derin öğrenme modeline girdi olarak verilmiştir. Çalışma sonucunda doğruluk, hassaslık, keskinlik ve f1-skor değerleri %98.56, %99.35, %97.84 ve 0.983 olarak elde edilmiştir. Aynı zamanda ortalama AUC değerinin 0.983 olduğu bildirilmiştir.

Gao ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [19] kalp hastalığının tespiti için makine öğrenimi algoritmaları ve topluluk öğrenim metodu kullanılmıştır. Özellik seçimi için Doğrusal Ayırıcı Analiz (LDA) ve Temel Bileşen Analizi (PCA) metotları kullanılmıştır. Sonuçları değerlendirmek için doğruluk, hassaslık, keskinlik, f1-skor ve ROC metrikleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda karar ağaçlarıyla oluşturulan topluluk öğrenim metodunun en iyi performansı gösterdiği bildirilmiştir.

Mahalakshmi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [20] özellik seçimi için yeni bir metot önerilmiş ve çeşitli veri setleri üzerinde kullanılarak çalışma sonuçları değerlendirilmiştir. Bu metot İkili Öğretme-Öğrenme Tabanlı Optimizasyon Algoritması (BTLBO) olarak adlandırılmaktadır. Değerlendirme için Naive Bayes, Karar Ağacı, SVM ve KNN makine öğrenimi algoritmaları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, BTLBO kullanılarak yapılan sınıflandırma sonrasında makine öğrenimi modellerinin başarımında artış görüldüğü bildirilmiştir.

Stankovic ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada [21] metasezgisel yöntemler kullanılarak hibrit aritmetik optimizasyon algoritması kullanarak bir kütüphane önerilmiş ve bu kütüphane kullanılarak Çok Katmanlı Algılayıcı (MLP) için hiperparametre optimizasyonu yapılmıştır. MLP sınıflandırıcı kullanılarak kalp hastalığının tespiti yapılmış ve 0.8465 oranında f1-skor değeri elde edilmiştir.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Kalp rahatsızlığı veri seti kullanarak hastaların kalp rahatsızlığının olup olmadığını tahmin etmek için bu çalışmada 7 adet makine öğrenimi algoritması kullanılmış ve bu algoritmalar ile yapılan eğitim sonrasında algoritmaların başarımlarını değerlendiren çeşitli metrikler üzerinden değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. Kalp hastalığının tespitinde kullanılan algoritmaların optimum değerleri için scikit-learn kütüphanesi optimizasyon araçları kullanılmıştır ve bu algoritmaların en optimum değerlerle eğitimi sağlanmıştır. Çalışmada kullanılan ağaç tabanlı algoritmalarda açıklanabilirlik olduğundan bu algoritmaların eğitimi sonrasında veri setindeki özelliklerin hangi oranda sonuca etki ettiği görülebilmektedir. Çalışmada kullanılan veri setini kullanan diğer çalışmalar araştırılmış ve başarımların karşılaştırılması yapılmıştır.

## 2.1 VERİ SETİ

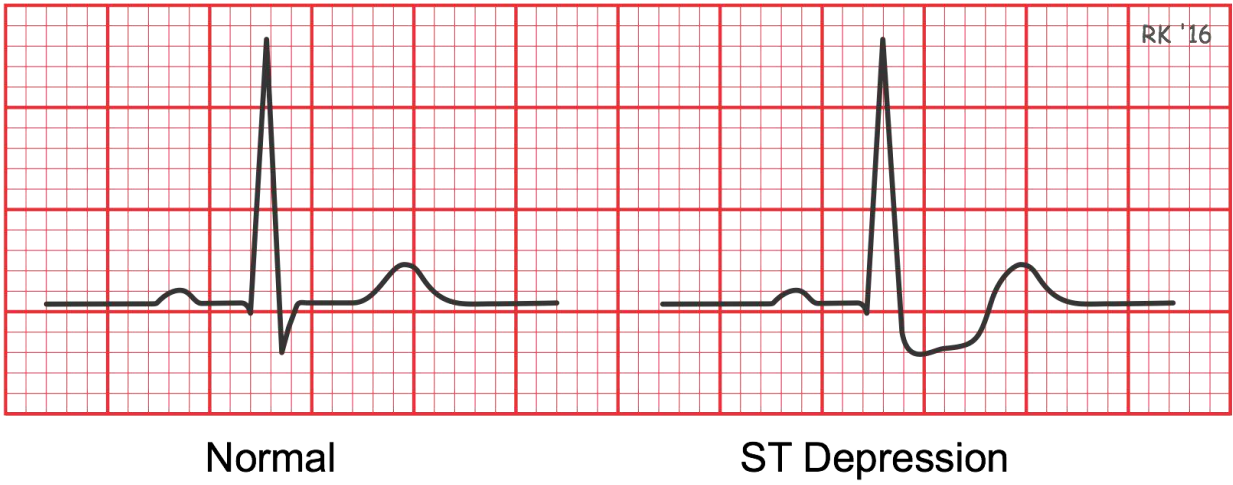
Bu çalışmada Kaggle ortamından alınan açık erişimli veri seti kullanılmıştır [21]. Veri seti 1025 adet hasta verisinden oluşmaktadır. Veri seti Cleveland, Hungary, Switzerland ve Long Beach veri setlerinin birleşiminden oluşmaktadır. Veri seti orijinalinde 76 özellikten oluşmaktadır ancak kalp rahatsızlığı ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda bu özelliklerden yalnızca 14 tanesi kalp rahatsızlığı ile ilişkilendirilmiş ve eğitim için kullanılmıştır. Bu özelliklerin 13 tanesi bağımsız, 1 tanesi de bağımlı değişkendir yani hedef değişkendir. Aykırı değerler modellerin performansına etki etmektedir. Veri setinde yer alan bazı özelliklerin değerleri yüksek aralıklı olduğundan, eğitim öncesinde standart normalizasyon işlemi yapılmıştır. Veri seti, Kaggle ortamından alındığı şekliyle one-hot-encoding yapılmış olarak elde edilmiştir. Veri setinde yer alan özelliklerin yapısı ve açıklaması Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.**Veri setinde yer alan özellikler ve açıklaması

| Özellik Adı     | Açıklama   |
|-----------------|--|
| <b>Age</b>      | Hastanın yaşı (29-77 aralığında)   |
| <b>Sex</b>      | Hasta cinsiyeti  |
| <b>cp</b>       | Göğüs ağrı tipi (4 tip) (Kalp rahatsızlığına bağlı veya diğer sebeplere bağlı göğüs ağrıları)  |
| <b>Trestbps</b> | Hastanın dinlenme durumundaki kan basıncı  |
| <b>chol</b>     | mg/dl cinsinden kandaki kolesterol değeri  |
| <b>fbs</b>      | Hastanın açlık durumundaki kan şekeri değerinin 120 mg/dl değerinden yüksek olup olmadığını belirtir. Eğer yüksek ise bu durum hastada diyabet riskini düşündürmeye başlar.  |
| <b>restecg</b>  | Hastanın dinlenme durumundaki kalp faaliyetini ölçen testin (Elektrokardiyografi) sonuçlarını ifade eder. 0=normal, 1=uyarı, 2=ciddi   |
| <b>Thalach</b>  | Hastanın egzersizi sırasında ulaşılan maksimum kalp atış hızı  |
| <b>Exang</b>    | Egzersiz sırasında veya sonrasında göğüs ağrısı veya rahatsızlık hissi olarak ortaya çıkan bir durumu ifade eder. Bu durum genellikle koroner arter hastalığı (KAH) veya diğer kalp damar hastalıklarının bir belirtisi olarak görülür.  |
| <b>oldpeak</b>  | Eğer bir kişi egzersiz sırasında ST segmentinde belirgin bir düşüş yaşarsa, bu durum genellikle kalp damarlarındaki daralmaya veya tıkanıklığa işaret edebilir. Bu durum, koroner arter hastalığı (KAH) veya diğer kalp damar hastalıkları gibi sorunlara bağlı olarak ortaya çıkabilir. |
| <b>slope</b>    | ST segmentindeki değişiklikler, kalp kasının oksijenlenmesinde veya kan akışında bir sorun olduğunu gösterebilir.  |
| <b>ca</b>       | Hastanın koroner damarlarının anjiyografi sırasında renklendirilerek görüntülediği ve bu damarlardaki önemli daralmaların veya   |

tıkanıklıkların sayısını belirten bir terimdir. Yüksek bir sayı, kişinin kalp damarlarında ciddi sorunlar olduğunu ve bu durumun tedavi gerektirebileceğini gösterebilir.

|               |  |
|---------------|--|
| <b>thal</b>   | 0=normal, 1=sabit bir bozukluk, muhtemelen önceki bir kalp krizine işaret, 2=Geri dönülebilir bozukluk. Stres altında kan akışının düşük olduğuna işaret eder. |
| <b>target</b> | Kalp hastalığı var-yok   |



Şekil 1. EKG Grafiği Kullanarak ST Depression Değerlendirmesi

## 2.2 MODEL YAPISI

Çalışmada 7 adet makine öğrenimi algoritması kullanılmıştır. Bunlar SVM, KNN, MLP, Rastgele Orman, Karar Ağacı, Naive Bayes ve XGBoost algoritmalarıdır. Modellerin eğitiminden önce veri seti %80 oranında eğitim ve %20 oranında test için ayrılmıştır. Eğitim sonrasında sonuçlar doğruluk, F1-skor, hassaslık ve keskinlik metrikleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Eğitim ve test sonrasında metriklere göre çalışma sonuçları tabloda listelenerek karşılaştırma yapılmıştır. Aynı veri setini kullanarak yapılan çalışmalar araştırılmış ve başarı oranları tespit edilerek bir tablo üzerinde karşılaştırılmıştır. Precision (Keskinlik), doğru olarak tespit edilen değerlerin aslında ne kadarının doğru olduğunun belirlenmesinde kullanılır. Düşük precision değeri, hasta olmayanların da hasta olarak değerlendirildiğini yani gereksiz alarm durumu olduğunu gösterir. Bu durumda sistemin hasta olan ve olmayan arasındaki farkı yeterince öğrenemediği düşünülür. Recall (Hassasiyet), doğru olarak tahmin etmemiz gereken değerlerden aslında ne kadarını tahmin ettiğimizi belirtir. Düşük recall değeri, hasta olduğu halde hasta değil olarak işaretlenen hastaların yüksek olduğunu gösterir. Bu iki metrik ayrı ayrı değerlendirilebilir ancak daha doğru bir

sonuç için iki metriğin harmonik ortalamasıyla elde edilen F1-skor kullanılabilir. Normal ortalama yerine harmonik ortalama alınmasının nedeni, sonuca etki edecek değerlerin ağırlığının ortadan kaldırılmasıdır. Eğer keskinlik 1 hassasiyet 0 olsaydı bu durumda düz ortalama ile 0.5 değeri elde edilecekti ve bu durum yanılmaya sebep olabilecek değerdir.

SVM algoritması için sklearn kütüphanesi tarafından izin verilen 4 kernel kullanılarak test yapılmış ve en başarılı sonuçların RBF kernel'ı ile elde edildiği belirlenmiştir. SVM algoritmasında kullanılan ve model performansını etkileyen C ve gamma parametreleri de aynı şekilde optimum şekilde seçilmiştir.

Ağaç tabanlı algoritmalarından olan Rastgele Orman, Karar Ağacı ve XGBoost algoritmaları için ağaç derinliği, minimum dallanma şartı, örnek sayısı gibi parametreler optimize edilmeye çalışılmıştır. Ağaç tabanlı algoritmalarda dallanma işlemleri sayesinde veri seti özelliklerinin sonuca ne kadar etki ettiğini hesaplamak oldukça kolaydır.

Çalışmada kullanılan bir başka makine öğrenimi algoritması olan Çok Katmanlı Algılayıcı Sınıflandırması (MLP Classifier) algoritması klasik yapay sinir ağlarının sklearn kütüphanesindeki uyarlamasıdır. Bu algoritma için önemli parametreler katman sayısı, katmanlardaki nöron sayısı, öğrenme katsayısı, aktivasyon fonksiyonu ve L2 düzenlileştirmeyi kontrol etmeyi sağlayan alpha parametresidir.

KNN algoritması, bir düzlem üzerinde dağılmış olan verilerin ağırlıklı olarak dağıldığı bölgelerdeki merkezlerini dikkate alarak verileri sınıflandırmayı ve yeni eklenecek olan üyenin ait olduğu sınıfı belirlemek için verinin etrafındaki alanda yer alan k adet komşusunu dikkate alarak sınıflandırmayı amaçlayan bir algoritmadır. Bu sebeple k parametresi, noktaları yakınlık veya uzaklığa göre daha farklı ağırlık değerleriyle birlikte değerlendirme imkanı sağlayan weights parametresi, hesaplama algoritması ve Minkowski metriğini belirlemeyi sağlayan "p" parametresi için optimum değerler seçilmiş ve uygulanmıştır.

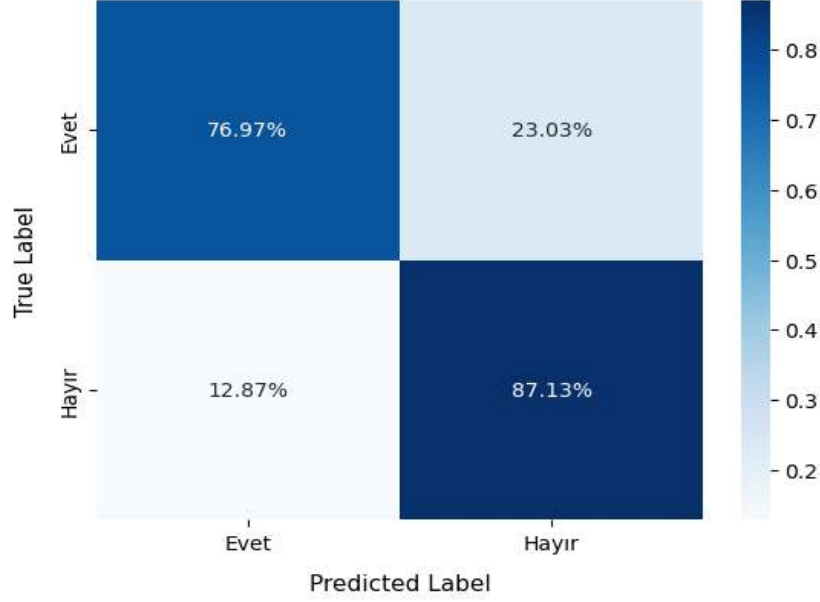
Naive Bayes algoritması çeşitli uyarlamalara sahip makine öğrenimi algoritmalarından birisidir. Bu çalışmada GaussianNB, MultinomialNB, ComplementNB, BernoulliNB, CategoricalNB uyarlamaları test edilmiş ve en iyi sonucu GaussianNB ile elde edildiği görülmüştür. Ancak çalışmada kullanılan diğer makine öğrenimi algoritmalarına göre en düşük başarımlar Naive Bayes algoritmaları ile elde edilmiştir.

### 3. SONUÇ

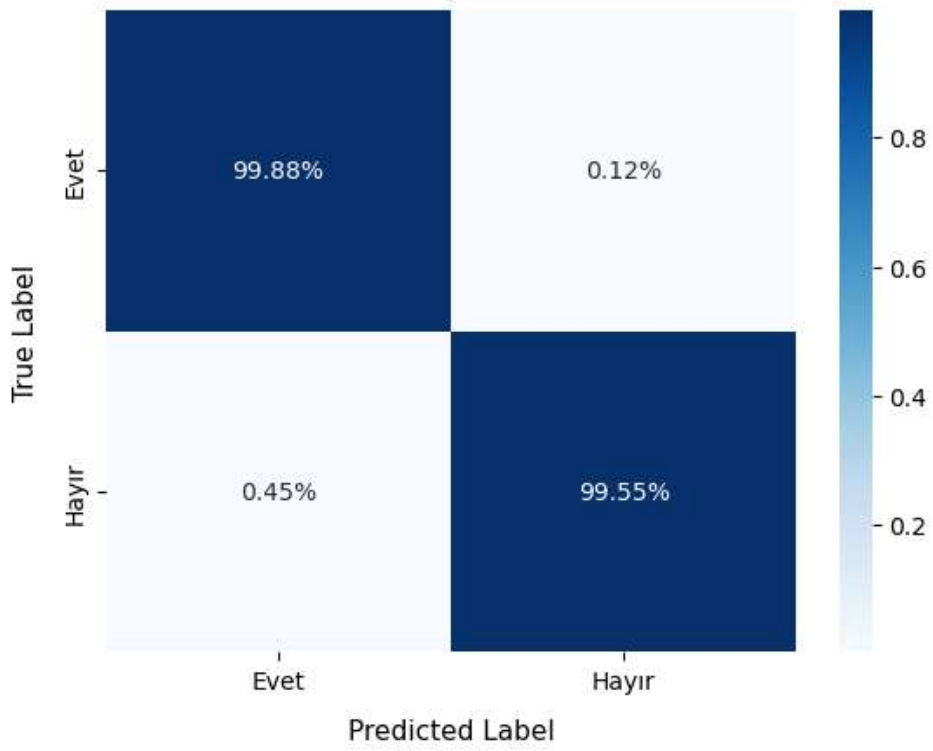
Eğitim aşamasından sonra, test için ayrılan veri seti kullanılarak modeller eğitilmiş ve metrik değerleri elde edilmiştir. Tek seferlik test sonuçları yerine birden fazla kez test verisi ile modeller test edilmiş ve standart sapma değerleri de sonuçlara eklenmiştir. Bu duruma göre, çalışma sonucunda en başarılı sonuçlar %0.9970 doğruluk değeriyle KNN makine öğrenimi algoritmasıyla elde edilmiştir. KNN ile birlikte diğer modellerin başarımlar oranları Tablo 2'de gösterilmiştir. Ayrıca, bu çalışmada kullanılan veri setini kullanarak yapılan diğer çalışmalar



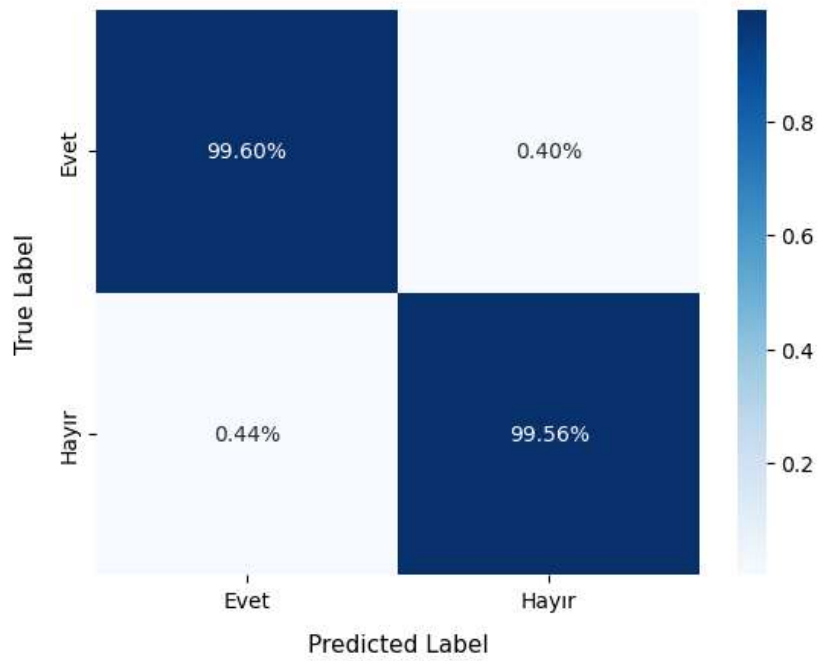
araştırılmış ve karşılaştırma için Tablo 3'te gösterilmiştir. Makine öğrenimi algoritmalarının eğitimi sonrasında performans analizinde kullanılan kofüzyon matrisleri Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4, Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8'de verilmiştir. Sonuçlara göre kalp hastalığının tespitinde uzmanlara yardımcı olabileceği düşünülecek şekilde oldukça yüksek bir başarı oranı elde edildiği görülmüştür.



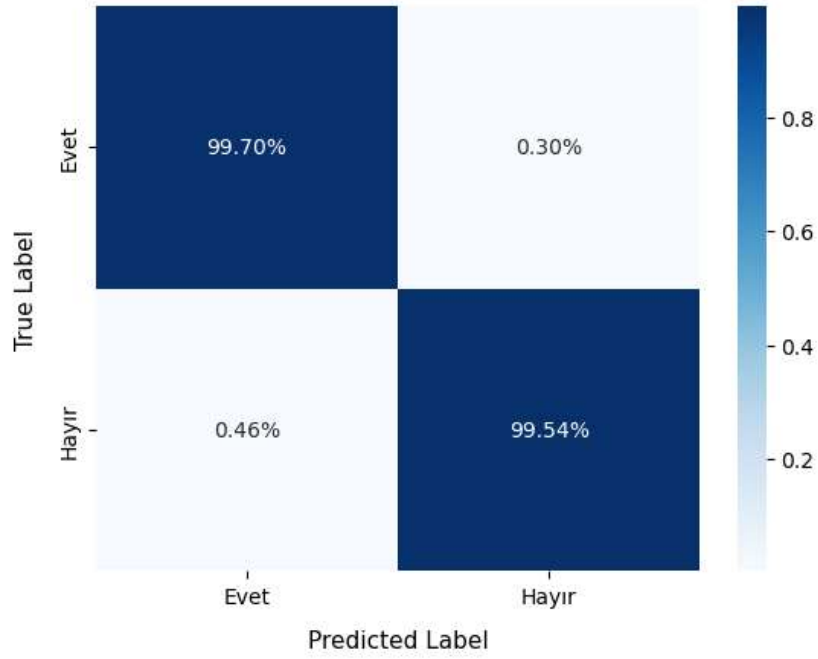
Şekil 2. Gaussian Naive Bayes Kofüzyon Matrisi



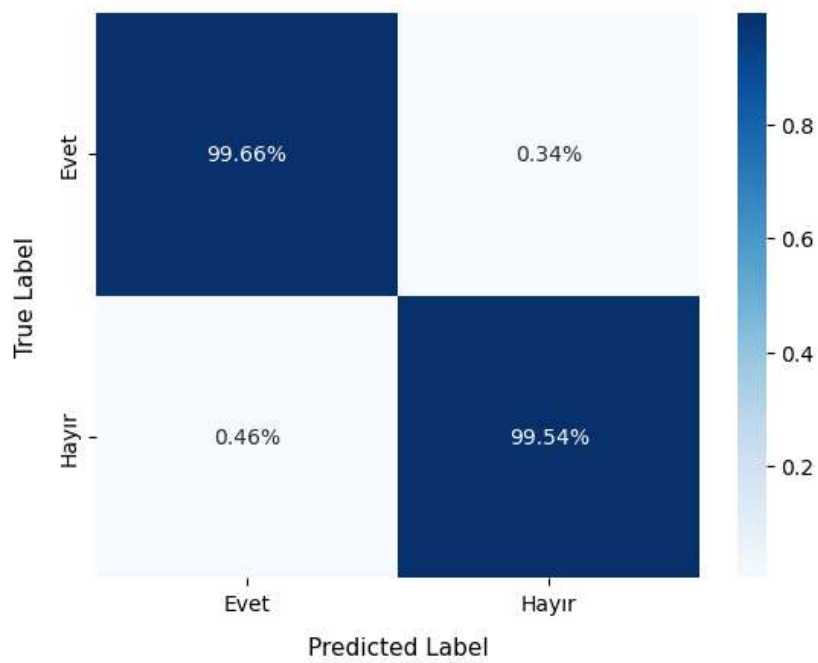
Şekil 3. KNN Kofüzyon Matrisi



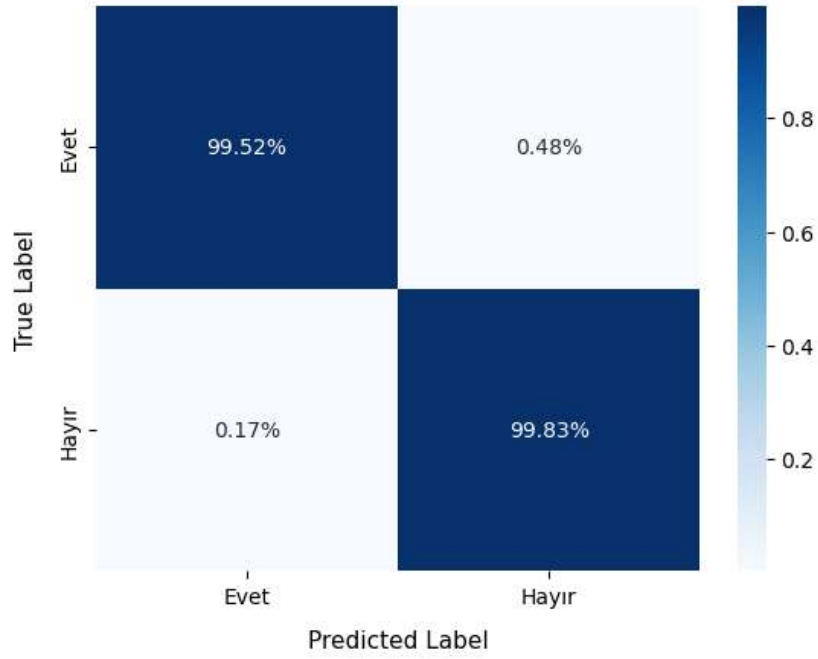
Şekil 4. Çok Katmanlı Algılayıcı Kofüzyon Matrisi



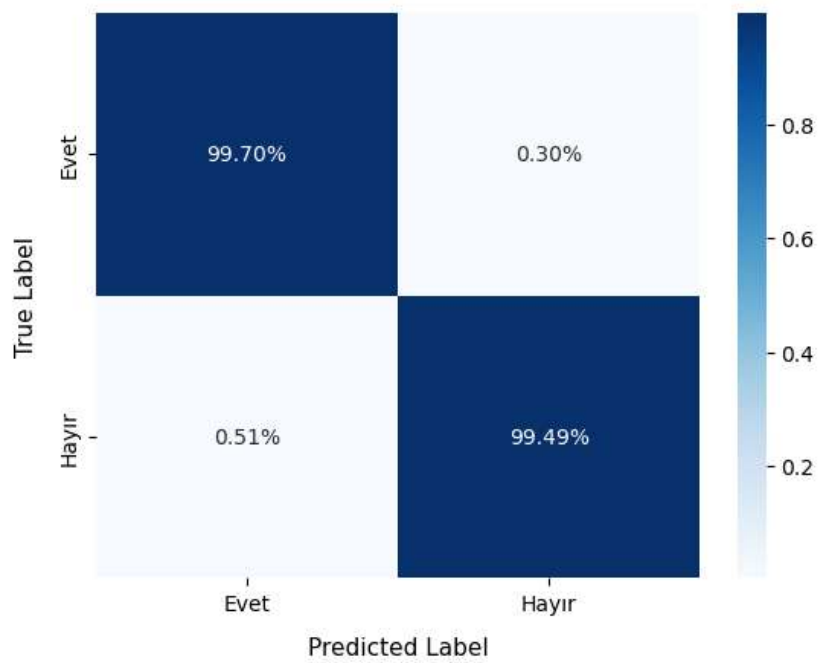
Şekil 5. Rastgele Orman Kofüzyon Matrisi



Şekil 6. SVM Kofüzyon Matrisi



Şekil 7. Karar Ağacı Kofüzyon Matrisi



Şekil 8. XGBoost Kofüzyon Matrisi

Tablo 2. Çalışma sonucu elde edilen değerlerin listelenmesi

| Sınıflandırıcı              | Accuracy<br>(Doğruluk)  | F1-Score        | Precision<br>(Keskinlik) | Recall<br>(Hassaslık) |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|
| KNN                         | % <b>0.9970</b> ± 0.008 | %0.9972 ± 0.007 | %0.9989 ± 0.005          | %0.9956 ± 0.011       |
| Karar Ağacı                 | %0.9968 ± 0.007         | %0.9968 ± 0.006 | %0.9948 ± 0.012          | %0.9989 ± 0.005       |
| Rastgele Orman              | %0.9962 ± 0.009         | %0.9962 ± 0.008 | %0.9971 ± 0.010          | %0.9955 ± 0.011       |
| SVM (RBF Kernel)            | %0.9960 ± 0.009         | %0.9962 ± 0.008 | %0.9977 ± 0.008          | %0.9948 ± 0.010       |
| XGBoost                     | %0.9959 ± 0.009         | %0.9961 ± 0.008 | %0.9954 ± 0.010          | %0.9965 ± 0.010       |
| MLP Classifier              | %0.9956 ± 0.008         | %0.9957 ± 0.008 | %0.9985 ± 0.006          | %0.9931 ± 0.013       |
| Naïve Bayes<br>(GaussianNB) | %0.8226 ± 0.024         | %0.8362 ± 0.024 | %0.8049 ± 0.027          | %0.8711 ± 0.036       |

**Tablo 3.** Çalışmada kullanılan veri setiyle ilgili diğer çalışmalarla yapılan karşılaştırma

| Referans               | Metot              | Metrik          | Değer          |
|------------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| Ariff et al. [13]      | CNN                | Accuracy        | %0.7419        |
| Arowolo et al. [14]    | Rastgele Orman     | F1-Score        | %96.97         |
| Prabavathi et al. [15] | SVM                | Accuracy        | %96.50         |
| Pavithra et al. [16]   | Karar Ağacı (C4.5) | Accuracy        | %89.00         |
| Sumwiza et al. [17]    | Önerilen yöntem    | Accuracy        | %99.00         |
| Zhang et al. [18]      | Önerilen yöntem    | F1-Score        | %0.983         |
| Gao et al. [19]        | Önerilen yöntem    | Accuracy        | %98.6          |
| N. et al. [20]         | Karar Ağacı        | F1-Score        | %89.55         |
| Stankovic et al. [21]  | MLP                | F1-Score        | %0.8465        |
| <b>Bu çalışma</b>      | <b>KNN</b>         | <b>Accuracy</b> | <b>%0.9970</b> |

**KAYNAKÇA**

- [1] “Cardiovascular diseases”. Erişim: 01 Ocak 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases>
- [2] B. Salman Shukur ve M. Mohsin Mijwil, “Involving machine learning techniques in heart disease diagnosis: a performance analysis”, *IJECE*, c. 13, sy 2, s. 2177, Nis. 2023, doi: 10.11591/ijece.v13i2.pp2177-2185.
- [3] M. Kavitha, G. Gnaneswar, R. Dinesh, Y. R. Sai, ve R. S. Suraj, “Heart Disease Prediction using Hybrid machine Learning Model”, içinde 2021 6th International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT), Oca. 2021, ss. 1329-1333. doi: 10.1109/ICICT50816.2021.9358597.
- [4] H. Jindal, S. Agrawal, R. Khera, R. Jain, ve P. Nagrath, “Heart disease prediction using machine learning algorithms”, *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, c. 1022, sy 1, s. 012072, Oca. 2021, doi: 10.1088/1757-899X/1022/1/012072.
- [5] F. F. Firdaus, H. A. Nugroho, ve I. Soesanti, “Deep Neural Network with Hyperparameter Tuning for Detection of Heart Disease”, içinde 2021 IEEE Asia Pacific Conference on Wireless and Mobile (APWiMob), Bandung, Indonesia: IEEE, Nis. 2021, ss. 59-65. doi: 10.1109/APWiMob51111.2021.9435250.
- [6] P. Rani, R. Kumar, N. M. O. S. Ahmed, ve A. Jain, “A decision support system for heart disease prediction based upon machine learning”, *J Reliable Intell Environ*, c. 7, sy 3, ss. 263-275, Eyl. 2021, doi: 10.1007/s40860-021-00133-6.
- [7] J. P. Li, A. U. Haq, S. U. Din, J. Khan, A. Khan, ve A. Saboor, “Heart Disease Identification Method Using Machine Learning Classification in E-Healthcare”, *IEEE Access*, c. 8, ss. 107562-107582, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3001149.
- [8] S. J. Sushma, T. A. Assegie, D. C. Vinutha, ve S. Padmashree, “An improved feature selection approach for chronic heart disease detection”, *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, c. 10, sy 6, Art. sy 6, Ara. 2021, doi: 10.11591/eei.v10i6.3001.
- [9] R. Katarya ve S. K. Meena, “Machine Learning Techniques for Heart Disease Prediction: A Comparative Study and Analysis”, *Health Technol.*, c. 11, sy 1, ss. 87-97, Oca. 2021, doi: 10.1007/s12553-020-00505-7.
- [10] V. Sharma, S. Yadav, ve M. Gupta, “Heart Disease Prediction using Machine Learning Techniques”, içinde 2020 2nd International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking (ICACCCN), Ara. 2020, ss. 177-181. doi: 10.1109/ICACCCN51052.2020.9362842.
- [11] A. Singh ve R. Kumar, “Heart Disease Prediction Using Machine Learning Algorithms”, içinde 2020 International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICE3), Şub. 2020, ss. 452-457. doi: 10.1109/ICE348803.2020.9122958.
- [12] D. Shah, S. Patel, ve S. K. Bharti, “Heart Disease Prediction using Machine Learning Techniques”, *SN COMPUT. SCI.*, c. 1, sy 6, s. 345, Eki. 2020, doi: 10.1007/s42979-020-00365-y.



- [13] N. M. S. M. Ariff ve A. Huong, “A CNN System for Automatic Classification of ECG Signal Abnormalities”, EEEE, c. 3, sy 2, Art. sy 2, Kas. 2022.
- [14] M. O. Arowolo, R. O. Adesina, M. O. Adebisi, ve A. A. Adebisi, “A Comparative of Classification Models for Predicting of Heart Diseases”, içinde 2023 International Conference on Science, Engineering and Business for Sustainable Development Goals (SEB-SDG), Nis. 2023, ss. 1-8. doi: 10.1109/SEB-SDG57117.2023.10124478.
- [15] D. G.T.Prabavathi ve M.Sindhu, “DNFH: Data Normalization And Feature Selection Using Hybrid Methods For Heart Disease Prediction”, Journal of Namibian Studies : History Politics Culture, c. 35, ss. 1412-1427, Ağu. 2023, doi: 10.59670/jns.v35i.3775.
- [16] P. M, S. A. M, S. T, ve M. S, “Effective Heart Disease Prediction Systems Using Data Mining Techniques”, Annals of the Romanian Society for Cell Biology, ss. 6566-6571, Mar. 2021.
- [17] K. Sumwiza, C. Twizere, G. Rushingabigwi, P. Bakunzibake, ve P. Bamurigire, “Enhanced cardiovascular disease prediction model using random forest algorithm”, Informatics in Medicine Unlocked, c. 41, s. 101316, Oca. 2023, doi: 10.1016/j.imu.2023.101316.
- [18] D. Zhang vd., “Heart Disease Prediction Based on the Embedded Feature Selection Method and Deep Neural Network”, Journal of Healthcare Engineering, c. 2021, s. e6260022, Eyl. 2021, doi: 10.1155/2021/6260022.
- [19] X.-Y. Gao, A. Amin Ali, H. Shaban Hassan, ve E. M. Anwar, “Improving the Accuracy for Analyzing Heart Diseases Prediction Based on the Ensemble Method”, Complexity, c. 2021, s. e6663455, Şub. 2021, doi: 10.1155/2021/6663455.
- [20] V. M. Lakshmi. N., Samanvithasri. Y., Y. Surarchitha, A. L. Santhi, P. N. V. J. L. S. Divya Jyothi, ve B. Kushilika, “Model for Optimal Feature Selection using Binary Teaching Learning Based Optimization”, içinde 2022 IEEE 2nd Mysore Sub Section International Conference (MysuruCon), Eki. 2022, ss. 1-8. doi: 10.1109/MysuruCon55714.2022.9972730.
- [21] M. Stankovic vd., “Tuning Multi-Layer Perceptron by Hybridized Arithmetic Optimization Algorithm for Healthcare 4.0”, Procedia Computer Science, c. 215, ss. 51-60, Oca. 2022, doi: 10.1016/j.procs.2022.12.006.
- [22] “Heart Disease Dataset”. Erişim: 20 Ekim 2023. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.kaggle.com/datasets/johnsmith88/heart-disease-dataset>

**MANİHEİZM'DE 'KURTARICI İSA' FİĞÜRÜ****THE FIGURE OF 'JESUS THE SAVIOR' IN MANICHEISM****Mihdat AKTULGA**

Dr., MEB, Öğretmen

Orcid: 0000-0002-1913-782X

**Nurettin AKCAN**

Dr., MEB, Öğretmen

Orcid: 0000-0003-3865-3392

**ÖZET**

Maniheizm M.S. III. Yüzyılda İran kökenli Mani tarafından kurulmuş bir dindir. Maniheizm, içinden çıktığı Babil topraklarının gizemli inançlarıyla birlikte Zerdüştilik, Hıristiyanlık ve Hint dinlerinin pek çok unsurunu içinde barındıran senkretik özelliğe sahip bir dindir. Maniheizm, teolojik açıdan düalistik ve aynı zamanda gnostik karakterlidir. Maniheizm inancına göre başlangıçta ezeli iki tanrısal güç vardı. İyilik veya Aydınlık Tanrısı Zurvan, bütün iyiliklerin kendisinden sadır olduğu tek büyük güçtür. Diğer yandan Arkon veya Büyük Şeytan olarak adlandırılan kötülük ilkesi de evrende karşımıza çıkan bütün olumsuzlukların kaynağını oluşturmaktadır. Maniheizm'de maddi dünya iyilikle kötülüğün bir bileşeni kabul edilir. Işık Tanrısı Zurvan, şeytani güçler tarafından maddeye hapsedilen ışık güçlerini özgürleştirmek ve onları ışık dünyasına tekrar kazandırmak amacıyla istemsiz de olsa kötülük güçlerinin maddi âlemi/maddeyi yaratmalarına izin verir. Ancak maddi âlemin yaratılması iyilik güçlerinin şeytani unsurlar karşısında zayıf bırakmıştır. Işık Tanrısı Zurvan, ışık güçlerine doğrudan yardım etmek ve onları maddenin hapisanesinden kurtarmak için kendi tanrısal güçlerinden birisi olan Kurtarıcı İsa'yı yeryüzüne gönderir. Maniheizm kaynaklarında Kurtarıcı İsa, aslında beşer formunda olmayan tamamen tanrısal bir figür olarak karşımıza çıkmaktadır. Kurtarıcı İsa, ilk önce insan neslinin babası olan Âdem'i maddenin girdabından kurtarır. Görkemli İsa, Âdem'i sarsıp uyandırdıktan sonra onu şehvetin baştan çıkartıcı tuzaklarından uzak durması gerektiğini söyler.<sup>6</sup> Daha sonra da Işık Tanrısının tarih boyunca gönderdiği Işık Elçileri'ne önderlik ederek insanoğlunun nihai kurtuluşa ulaşmasına yardımcı olur. Bununla birlikte Maniheizm eskatolojisine göre ışık unsurlarının bütünüyle maddeden kurtulmasından sonra başlayacak son yargı gününde de bütün insanları yargılayacak en önemli tanrısal figürlerden biri yine Kurtarıcı İsa olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Dinler Tarihi, Maniheizm, Mani, Kurtarıcı İsa, Düalizm

<sup>6</sup> Michel Tardieu, *Manichaeism*, çev. M. B. DeBevoise (Urbana and Chicago: University of Illinois Press, 2008), 80.

## ABSTRACT

Manichaeism M.S. III. It is a religion founded by Mani of Iranian origin in the century. Manichaeism is a syncretic religion that contains many elements of Zoroastrianism, Christianity and Indian religions along with the mysterious beliefs of the Babylonian lands from which it emerged. Manichaeism has a dualistic and at the same time gnostic character from a theological point of view. According to the belief of manichaeism, there were two eternal divine powers in the beginning. Zurvan, the God of Goodness or Light, is the only great power from which all goodness is independent of him. On the other hand, the principle of evil, called Arkon or the Great Satan, is the source of all the negativity that we encounter in the universe. In manichaeism, the material world is considered a component of good and evil. Zurvan, the God of Light, allows the forces of evil to create the material realm/matter, albeit involuntarily, in order to free the forces of light imprisoned in matter by the demonic forces and restore them to the world of light. However, the creation of the material world has left the forces of goodness weak in the face of evil elements. Zurvan, the God of Light, sends Jesus the Savior, one of his divine powers, to earth to directly help the forces of light and free them from the prison of matter. In the sources of manichaeism, Christ the Savior appears as a completely divine figure who is not actually in a human form. Christ the Savior first saves Adam, the father of the human generation, from the vortex of matter. He then leads the Messengers of Light sent by the God of Light throughout history to help humanity achieve ultimate salvation. However, according to the eschatology of Manichaeism, one of the most important divine figures who will judge all people on the last judgment day, which will begin after the complete liberation of the elements of light from matter, will again be Jesus the Savior.

**Key Words:** History of Religions, Manichaeism, Mani, Christ the Redeemer, Dualism

## GİRİŞ

Mani, düalist nitelikli dini anlayışını kendisinden önceki din kurucularına dayandırmaktadır. Ona göre Işık Tanrısı Zurvan, daha önce Buda'yı Hindistan'a, Zerdüşt'ü İran topraklarına, İsa'yı batıya göndermişti. Mani, bütün bu şahsiyetleri birer Işık Elçisi veya peygamber olarak kabul etmesine rağmen onların insanlara getirdiği mesajların sınırlı kalmasından dolayı onların misyonunun başarısız kaldığını ifade etmektedir. Mani'ye göre Buda, Zerdüşt ve İsa'nın öğretilerinin başarılı olmamasının en büyük nedeni onların sadece belli bir coğrafyaya gönderilmiş elçiler olmasıdır. Bir diğer neden ise ışık elçilerinin öğretilerini yazıya geçirmemiş olmasıdır. Onlar, doğruluğu ve hakikat bilgisini içeren yazılı bir metni kendilerinden sonraki kuşaklara aktarmadığı için insanlar, uzun süre devam eden karanlık bir döneme girmişlerdir. Aslında Mani'de ışık elçilerinin arkalarından kutsal bir külliyat bıraktığını kabul etmektedir. Örneğin, Mani'nin Zerdüştiliğin kutsal metinlerinden bihaber olduğu düşünülemez. Dolayısıyla onun kastettiği şey, ışık elçilerinden sonra onların mesajlarının yozlaştığı yönündedir. Hâlbuki kendisi Işık Tanrısı'nın son elçisi olarak bütün elçilerin farklı bölgelerde ve farklı dillerde ortaya konulan mesajları birleştirmiştir. Nitekim Maniheizm; Budizm, Zerdüştiliğin ve Hıristiyanlığın farklı inançlarını meczeden bir din olarak dünyanın farklı yerlerine hızlı bir şekilde yayılma imkânına sahip olmuştur. Böylece Mani'nin kaleme aldığı hakikat dolu kitaplar sayesinde insanlar hem dünya da açığa çıkan ışık bilgisi ile tanışmış hem de karanlık güçlerin büyük tuzaklarından kurtulma lütfuna erişmiştir.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Iain Gardner (ed.), *The Kephalaia of the Teacher: The Edited Coptic Manichaean Texts in Translation with Commentary*, çev. Iain Gardner (Leiden: Brill, 1995), 13.

Maniheizm'in temel kaynaklarında Kurtarıcı İsa figürü bazen sıradan bir Işık Elçisi olarak geçmektedir. Bununla birlikte Maniheizm'de İsa'nın rolü merkezi bir öneme sahiptir. Nitekim Çin Maniheist resimlerinde görülen Muhteşem İsa (Yishu), tasvirleri, tapınma noktasında İsa'nın önemli bir tanrısal role sahip olduğunu ortaya koymaktadır.<sup>8</sup> Maniheizm inancına göre İsa beşer görünümlü bir tanrıdır. Hıristiyanlıkta buna Doketizm denir. Mani, büyük ihtimalle bu görüşünü ilk dönem Hıristiyan düalistlere borçludur. Bilindiği gibi ilk dönem gnostik kökenli bazı Hıristiyan düşünürler, İsa'nın beşeri boyutunun sadece bir sanı olduğunu savunuyorlardı. Bunlara göre İsa, doğası gereği ezeli bir töz olduğundan onun beşeri doğası sadece yanılığdan ibarettir. Ancak bu görüş, 325 yılında gerçekleştirilen Birinci İznik Konsili tarafından reddedilmiş ve söz konusu bu fikrin savunucuları kilise tarafından aforoz edilmiştir. Mani'ye dönecek olursak ona göre Muhteşem İsa ve ışık melekleri her yönden kendisini peygamberliğe alıştırmış ve çeşitli tehlikelerden korumuştur.<sup>9</sup> Tıpkı elçi Pavlus gibi Mani'de insan aracılığıyla değil bizzat Baba Tanrı/Işık Tanrısı ve İsa Mesih aracılığıyla yeryüzüne gönderilmiş bir elçidir.<sup>10</sup> Diğer yandan Maniheizm'de İsa sonrası insanlığı aydınlatan diğer ışık elçileri de bir nevi onun ikizi veya havarisi şeklinde tanımlanmaktadır.<sup>11</sup> Şimdi Maniheist kaynaklarda Kurtarıcı İsa'nın öne çıkan en belirgin özelliklerine geçelim.

## 1. BİR IŞIK ELÇİSİ OLARAK İSA

Maniheizm kaynaklarında İsa, her şeyden önce ışık unsurlarını/parçacıklarını maddi âlemin kötülüklerinden arındırılmak üzere gönderilen bir elçi olarak ön plana çıkmaktadır. Bir Işık Elçisi olan İsa, cismani açıdan beşeri andırmaktadır. Ancak onun hiçbir zaman gerçek anlamda bir insan olması söz konusu olamaz. İsa, tanrısal bir elçi olarak ışık dünyasından sadır olmuş ve daha sonra maddi âleme hapsedilmiş ışık varlıklarını kurtarmayı hedefleyen bir figürdür. Işık Elçisi İsa, ilk insan olan Âdem'e ışık tanrısının bilgilerini hatırlatarak onu karanlığın mahiyeti hakkında bilgilendirmiştir. Maniheizm'de İsa, Âdem'in şahsında bütün insanlığı maddenin/bedenin uykusundan uyandıran elçidir. Işık Elçisi bu yönüyle insan doğasında var olan gnosis bilgisini insana hatırlatan ve bu vesileyle insanın ışığın asıl özünü oluşturan ışık dünyasıyla temasını gerçekleştiren tanrısal elçiliği ifade etmektedir. Bu yönüyle İsa, yaralı ruhların hekimi, yolunu kaybedenlerin kılavuzu ve yaşam hazinesinin kapısıdır.<sup>12</sup> Dolayısıyla Maniheizm'de Muhteşem İsa'nın şeytani güçler tarafından yutulan ışık parçacıklarını uyandırması onun hem makro kozmos hem de mikro kozmosta ne denli yetkin bir konuma sahip olmasıyla doğrudan ilgilidir.<sup>13</sup>

Mani'ye göre Işık Elçisi İsa, mekânsal açıdan sadece batıya gönderilen bir elçi olarak kabul edilemez. İsa, batıya gönderilmiş olmasına rağmen aslında onun ışık mesajının merkezinde bütün insanlık yer almaktadır. Nitekim Işık Elçisi İsa ve sadık elçileri, onun insanlık ile ilgili bütün umutlarını, ışık hakikatinin değişmez ve harikulade işaretlerini yazıya geçirerek dünyanın bütün bölgelerine yaydılar.<sup>14</sup> Zaten Işık Elçisi İsa'dan sonra insanları uyarma ve hakikat yoluna girme görevini Mani üstlenmiştir. Maniheizm'de aslında bu, bir nevi ışık elçiliğinin tanrısal bir hüviyete sahip olduğunu göstermektedir. Işık Elçisi İsa'nın havarileri

<sup>8</sup> Zsuzsanna Gulácsi, "A Manichaeon 'Portrait Of The Buddha Jesus': Identifying A Twelfth- Or Thirteenth-Century Chinese Painting From The Collection Of Seiun-Ji Zen Temple", *Artibus Asiae* 69/1 (2009), 91-145.

<sup>9</sup> Mani, *The Cologne Mani Codex: Concerning the Origin of His Body*, çev. Ron Cameron, Arthur J. Dewey (Montana: Scholars Press, 1979), 15.

<sup>10</sup> Mani, *The Cologne Mani Codex: Concerning the Origin of His Body*, 45.

<sup>11</sup> F. Forrester Church, Gedaliahu G. Stroumsa, "Mani's Disciple Thomas and the Psalms of Thomas", *Brill* 34/1 (1980), 47-55.

<sup>12</sup> C. R. C. Allberry, *A Manichaeon Psalm-Book: Part II* (Stuttgart: W. Kohlhammer, 1938), 2.

<sup>13</sup> Geo Widengren, *Mani and Manichaeism*, çev. Charles Kessler (London: Weidenfeld and Nicolson, 1965), 61.

<sup>14</sup> Iain Gardner, *The Kephalaia of the Teacher: The Edited Coptic Manichaeon Texts in Translation with Commentary*, 13.

onun insan biçiminde veya insanlara hizmet eden sıradan bir insan şeklinde onu tasvir etmiş olabilirler. Ancak gerçekte onun gelişi bir maddi bir formla değil ruhsal bir beden ile gerçekleşmiştir.

Maniheizm inancına göre Işık Elçisi İsa, Yahudilerin merkezine inerek ışığın unsurlarına hayat verdi. İsa, on iki elçisini seçerek insanları karanlık hakkında bilgilendirdi. Ancak ışığın düşmanı İblis, Yahudi topluluğu üzerinde kıskançlık duygularını harekete geçirerek ona tuzak kurdu. Yahudiler, iblisin ruhunu ele geçirdiği Yahuda İskariyot aracılığıyla İsa'yı ele geçirdiler ve onu mahkemede suçlayarak ölüme mahkûm ettiler. Üç gün mezarda kalan Işık Elçisi İsa, Işık Tanrısı'nın emriyle tekrar dirildi ve öğrencilerine göründü. Öğrencilerine Kutsal Ruh üfüren İsa, ne kadar büyük bir görkeme sahip olduğunu herkese duyurmak üzere öğrencilerini tüm dünyaya gönderdi ve kendisi de Işık Babası'nın yeri olan ışık dünyasına yükseldi. Maniheizm inancına göre Işık Elçisi İsa sonrası onun havarileri ışık kilisesini güçlendirdiler. Özellikle havari Pavlus ile ışık kilisesi gücünü zirveye ulaştırdı. Ancak onların da ışık dünyasına yükselmesinden sonra yeryüzünde ışık unsurları yok olma tehlikesiyle karşı karşıya geldi. Ancak son Paraklit olan Maninin gelmesiyle dünya tekrar aydınlığa kavuştu.<sup>15</sup>

Maniheizm geleneğinde Muhteşem İsa'nın ışık dünyasında on iki bilgelikle kendi kilisesinde yaşadığına inanılır.<sup>16</sup> Dünyevi kilise aslında bu ışık âlemindeki kilisesinin bir gölgesidir. İsa ve havarilerin gerçek kişiliği ışık dünyasıyla ilintilidir. Muhteşem İsa'nın maddi formu ve onun kurduğu kilise, ışığın maddi âleme yansıma biçimidir. Muhteşem İsa, kendisine sonsuz yaşam verilen bilgelik olduğundan onun yolundan gidenlere de ışığın dünyasında sonsuz yaşam bahşedilecektir. Muhteşem İsa aynı zamanda tanrısal bilgeliğin evrene tecellisi olan Işık Zihni ile doğrudan ilgilidir. Maniheizm'e göre Işık Zihni aslında tam da ışık kilisesinin bütünlüğünü temsil etmektedir. Bu kilisenin zihni boyutunu faal hale getiren de Muhteşem İsa'dır. Çünkü Muhteşem İsa'nın tuttuğu ayna sayesinde insanlık düşüncelerini, sözlerini ve eylemlerini düzelterek Gerçeğin Ruhuna ve evrenin bütün gizemlerine vakıf oldu.<sup>17</sup> Yine Işık Tanrısı'nın oğlu olarak şeytani güçlerin yıktığı insanlığı tekrar inşa ederek onun başına ışığın çelenklerini koydu ve yolunu kaybeden insanlığın yolunu aydınlatan fener oldu.<sup>18</sup>

## 2. ESKATOLOJİK BİR YARGIÇ OLARAK MUHTEŞEM İSA

Maniheizm inancına göre yeryüzünde insan ruhunu karanlık güçlerden kurtarmakla görevli Muhteşem İsa'nın bir diğer önemli görevi ise dünya hayatının sonunda iyiler ve kötüler arasında nihai hüküm vermektir. Maniheizm eskatolojisine göre dünyada büyük bir yangın çıktıktan sonra bütün ruhlar salıverilecek ve herkes sorgulanmak üzere büyük yargıç Muhteşem İsa'nın huzurunda toplanacaktır. İsa dünya hayatında ışık kilisesini kurduğu gibi yargı gününde de kendi tahtını kurarak ışığın kilisesini karanlığın bütün kiliselerine hâkim kılacaktır.<sup>19</sup> Böylece Muhteşem İsa, dünyanın sonunda bütün ırkları yargılayarak Işık Tanrısı'nın mutlak inayetini kozmosa hâkim kılacaktır.<sup>20</sup>

Maniheizm inancına göre Muhteşem İsa'nın evrenin bazı evrelerinde yeryüzüne inmesi tamamıyla tanrısal ruhun/ışık parçacıklarının kurtuluşu ile ilintilidir. Maddi dünya; korku, dehşet, acı, yaşlılık ve ölüm anlamına gelmektedir. Ruhun bütün bu acı verici felaketlerden

<sup>15</sup> Iain Gardner, *The Kephalaia of the Teacher: The Edited Coptic Manichaean Texts in Translation with Commentary*, 18-19.

<sup>16</sup> Iain Gardner, *The Kephalaia of the Teacher: The Edited Coptic Manichaean Texts in Translation with Commentary*, 29-30.

<sup>17</sup> C. R. C. Allberry, *A Manichaean Psalm-Book: Part II*, 12.

<sup>18</sup> C. R. C. Allberry, *A Manichaean Psalm-Book: Part II*, 12.

<sup>19</sup> Iain Gardner, *The Kephalaia of the Teacher: The Edited Coptic Manichaean Texts in Translation with Commentary*, 22.

<sup>20</sup> C. R. C. Allberry, *A Manichaean Psalm-Book: Part II*, 25.



kurtulması için Muhteşem İsa'nın devreye girmesi gerekmektedir. Zaten Muhteşem İsa Işık Tanrısı Zurvan'ın emriyle şeytanları ve karanlığın güçlerini yok etmek için dünyaya gelir. Hiçbir kozmik gücün veya düşman unsurun kalmadığı yargı gününde iyiler de kötülerde kendilerini Muhteşem İsa'nın sonsuz merhametine teslim edeceklerdir.<sup>21</sup> Muhteşem İsa'nın gelişiyile karanlığın putları ve kötü ruhlar cezalandırılacak, ışığın parçacıkları da korkunun hiç uğramadığı ışık dünyasına emin adımlarla varacaklardır.<sup>22</sup>

Mani eskatoloji tasavvuruna göre kıyametten önce yeryüzünde büyük bir savaş yaşanacaktır. Maddi âlemde iyilik ve kötülüğün tam ayrışması öncesi Maniheizm inancı bütün yeryüzüne hâkim olacaktır. Ancak ışık dininin egemenliği kısa sürecektir. Bunun nedeni de şeytani güçlerin bütün evreni ele geçirmesidir. Kötülük güçlerinin ışık unsurlarını baskı altına almasından sonra Işık Tanrısı Zurvan ikinci kez Muhteşem İsa'yı yeryüzüne gönderecektir. İsa Mesih'in iki önemli görevi vardır. Birincisi maddenin esareti altında acı çeken ışık varlıklarını kurtarmaktır. İkincisi de maddi âlemde iyilikle kötülüğün kesin ayrışmasını sağladıktan sonra iyiler ve kötüler arasında nihai hükmü vermektir. Maniheizm inancına göre Muhteşem İsa'nın dünyanın farklı bölgelerine gönderdiği ışık elçileri, yeryüzündeki bütün insanları ve şeytanları bir araya toplayacaktır. Arkasından iyilerin ve kötülerin amellerinin tartılacağı adalet terazileri kurulacaktır. Muhteşem İsa, ışık dinini kabul eden ve dünya hayatı boyunca iyilik yapan insanları sağ tarafına alacak ve onları yüceltecektir. Yine ışık dinine karşı gelen bütün kötü insanları ve şeytani unsurları sol tarafına alarak onları lanetleyecektir. Mani Şapurğân adlı eserinde kıyamet sonrası Muhteşem İsa tarafından gerçekleştirilen nihai yargılamayı şöyle anlatmaktadır:

“İsa sağ taraftaki dindarlara şöyle seslenir: Hoş geldiniz, siz Azamet'in Babası tarafından kutsandınız, çünkü ben aç ve susuzdum ve bana yiyecek verdiniz. Çıplaktım beni giydirdiniz, hastaydım beni iyileştirdiniz. Bağlıydım beni serbest bıraktınız, esirdim özgür bıraktınız. Sürgün ve gezgin iken beni evlerinize aldınız. Yine sol taraftaki günahkârlara şöyle seslenir: Siz günahkârlar, maddeci, hırslı, zalim ve açgözlüydünüz, ben sizden şikâyetçiyim çünkü ben aç ve susuz iken siz bana yemek vermediniz, çıplaktım beni giydirmediniz, hastaydım benimle ilgilenmediniz, esir ve sürgündüm beni evlerinize almadınız”.<sup>23</sup>

## SONUÇ

Katı bir düalist tanrı inancının olduğu Maniheizm'de maddi dünya ile ilintili bir dizi tanrısal figüre rastlanılmaktadır. Maniheizm'de bu tanrısal varlıklar, Işık Tanrısı'nın yayılımları kabul edilir. Işık Tanrısı Zurvan, bütünüyle iyiliğin ve faydanın kökeni olduğundan onun kötülükle ilişkilendirmek mümkün değildir. İyiliğin kaynağı Işık Tanrısı olduğuna göre kötülüğün kaynağı da aynı şekilde Büyük Şeytan olarak adlandırılan Arkon'dur.

Maniheizm İnancına göre kötülük ilkesi Arkon'un ışık dünyasına saldırması sonucunda büyük bir kozmik savaş başlar. Işık Tanrısı içinde bulunduğu ışık dünyası ve ışık varlıklarını korumak için Çağrı-Cevap yoluyla bir dizi ışık varlığı yaratır. Işıktan neşet eden bu tanrısal varlıklar, Işık Tanrısı'nın emriyle bir taraftan karanlık güçlerden ışık dünyasını korurken diğer taraftan şeytani güçlerin hapsedilmesi için maddi âlemi yaratma girişiminde bulunur. Maddi dünyanın ve ilk insan çiftinin yaratılmasıyla Muhteşem İsa devreye girer. Cismani açıdan karanlıktan neşet eden Âdem, ruhsal açıdan bir ışık varlığıdır. Ancak Âdem bir ışık varlığı olduğunun farkında değildir. Muhteşem İsa, yeryüzüne inerek öncelikle ilk insana özünü hatırlatır. Böylece Âdem, maddenin derin uykusundan uyandırılır ve hakikatin özünü kavrar.

<sup>21</sup> Majella Franzmann, *Jesus in the Manichaean Writings* (London; New York: T & T Clark, 2003), 92.

<sup>22</sup> Jes Peter Asmussen, *Manichaean Literature: Representative Texts Chiefly from Middle Persian and Parthian Writings* (New York: Scholars' Facsimiles & Reprints, 1975), 45.

<sup>23</sup> D. N. MacKenzie, “Mani's Šābuhragān”, *Bulletin of the School of Oriental and African Studies* 42/3 (1979), 500-534.



Maniheizm'e göre Muhteşem İsa, Işık Tanrısı tarafından kıyamet olayından önce tekrar yeryüzüne gönderilir. Kıyamet gerçekleşikten sonra Muhteşem İsa'nın öncülüğünde gerçekleştirilecek büyük yargılama neticesinde iyiler ve kötüler ebedi olarak ayrışacaktır.

## KAYNAKÇA

- C. R. C. Allberry. *A Manichaean Psalm-Book: Part II*. Stuttgart: W. Kohlhammer, 1938.
- D. N. MacKenzie. "Mani's Šābuhragān". *Bulletin of the School of Oriental and African Studies* 42/3 (1979), 500-534.
- F. Forrester Church, Gedaliahu G. Stroumsa. "Mani's Disciple Thomas and the Psalms of Thomas". *Brill* 34/1 (1980), 47.
- Geo Widengren. *Mani and Manichaeism*. çev. Charles Kessler. London: Weidenfeld and Nicolson, 1965.
- Iain Gardner (ed.). *The Kephalaia of the Teacher: The Edited Coptic Manichaean Texts in Translation with Commentary*. çev. Iain Gardner. Leiden: Brill, 1995.
- Jes Peter Asmussen. *Manichaean Literature: Representative Texts Chiefly from Middle Persian and Parthian Writings*. New York: Scholars' Facsimiles & Reprints, 1975.
- Majella Franzmann. *Jesus in the Manichaean Writings*. London; New York: T & T Clark, 2003.
- Mani. *The Cologne Mani Codex: Concerning the Origin of His Body*. çev. Ron Cameron, Arthur J. Dewey. Montana: Scholars Press, 1979.
- Michel Tardieu. *Manichaeism*. çev. M. B. DeBevoise. Urbana and Chicago: University of Illinois Press, 2008.
- Zsuzsanna Gulácsy. "A Manichaean 'Portrait Of The Buddha Jesus': Identifying A Twelfth-Or Thirteenth-Century Chinese Painting From The Collection Of Seiun-Ji Zen Temple". *Artibus Asiae* 69/1 (2009), 91-145.

## OPTIMIZATION OF THE EXTRACTION OF BIOACTIVE COMPOUNDS FROM PRUNUS FRUIT

**KANTAOUI Aicha**

Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry (L3BS), Faculty  
of Natural and Life Sciences, University of Bejaia, 06000, Bejaia, Algeria

**Pr. BOUDRIES Hafid**

Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry (L3BS), Faculty  
of Natural and Life Sciences, University of Bejaia, 06000, Bejaia, Algeria

**Dr LARICHE Nesrine**

laboratory of molecular toxicology, Faculty of Natural and Life Sciences, University of jijel,  
18000, jijel, Algeria

### **Abstract**

Prunus is a large genus of flowering plants that includes more than 300 species of trees and shrubs in the Rosaceae family, many of which are grown for their fruit (apricot, peach, plum), this genus of plant is widely cultivated for its delicious fruit (Ghorab et al., 2018) with very significant global and national production (Faostat 2019).

Most fruit is consumed fresh, but it is also processed into juice, jam, etc. Consequently, after processing in the agri-food industries, its large consumption leads to the production of a large quantity of by-products and waste. In terms of cost and time, managing by-products poses problems for the food sector. For this reason, there is growing interest in using these by-products as a source of valuable biological compounds, which could bring financial and environmental benefits to different types of industries (Górnaś et al., 2015).

One of the essential steps in benefiting from bioactive substances is their recovery from the original matrix. Several modern methods have been used for the extraction of bioactive substances, including ultrasonic-assisted extraction (UAE), supercritical fluid extraction (SFE), microwave-assisted extraction (EMA), etc. Choosing an effective extraction method remains difficult because of the many factors that influence the extraction process (Pasquet et al., 2011).

The use of response surface methodology (RSM) can be an effective way of optimizing extraction. This is a statistical technique used to study complex processes (Liyanapathirana and Shahidi, 2005).

The objectives of this study are focused is an overview of plums, its by-products, for extracting antioxidants from fruits of the genus *Prunus* by studying the impact of several parameters such as the extraction method, the type of solvent and its concentration, the extraction temperature and time, etc., and on assaying the bioactive compounds (polyphenols, flavonoids...), as well as evaluating the various biological activities (antioxidant activity...).

**Key words:** *Prunus*, antioxidants, optimization, antioxidant activity, polyphenols

## Introduction

The family Rosaceae include plum *Prunus* species, Japanese plum, European plums, apples, blackberries, cherries, nectarines, raspberries, peaches, pears, and strawberries. (Ayub et al., 2023), it's the most taxonomically diverse stone fruits, and placed within the Prunoideae subfamily of the Rosaceae, in the subgenus *Prunophora* and include several species of *Prunus*. The most commonly grown species are *Prunus domestica* L. and *Prunus salicina* L. *Prunus domestica* is the most important plum species worldwide (Esehaghbeygi et al., 2013).

Plums is one of the most cultivated stone fruits due to its fast-growing popularity. It has various traditionally recognized health benefits. (Bahrin et al., 2022), It has also great economic importance due to the use of their fruits in the food industry. The plum tree is adapted to various climatic conditions in all temperate fruit growing areas (Ait Bella et al., 2023).

Plums (*Prunus domestica* L.) are one of the most significant fruits, when plum trees reach three or four years old, they begin to produce fruit that ripens from August to September. Plums have both a sticky-sweet and acidic taste. High levels of compounds are found in plums such as malic acid, sugar, gelatin, especially amygdalin and prunasin. The dried organic products known as prunes are well appreciated for laxative action. Typically, plums have a shelf life of three to five days (Gull et al., 2022)

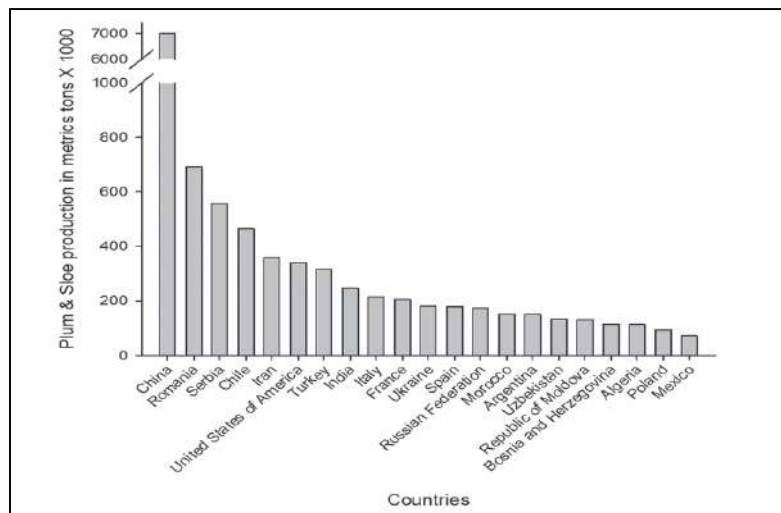
The production of plums increased in the last decades and up to 12.2 million tonnes of plums (and sloes (*Prunus spinosa*)) were produced in 2020 with China being the major producer worldwide (6.5 million tonnes) according to FAOSTAT, 2022. (Soares Mateus et al., 2023) .

The domestic plum (*Prunus domestica*) is commonly consumed as a snack in its raw form, or used as an ingredient in the manufacture of prunes (dried plums), jams and juices. During the production of plum products, its seed, peel and sometimes pulp form a large part of the waste products. Considering that over 11.7 million tons of plum are produced annually, a large amount of agri-food waste from plum is sent to landfills, where it causes pollution (Gull et al., 2022).

## DEFINITION OF PLUMS

Plums are stone fruits or drupe fruit that is similar to peach, apricot and cherry which have a single seed (pit) that is covered with flesh. (Bahrin et al., 2022), they are popular stone fruits belonging to the subgenus *Prunus* (family Rosaceae). Through decades of domestication and the ongoing selection of wild plums, there are more than 40 species of plums distributed worldwide (Lin et al., 2023). It is naturally distributed in the temperate regions of the Northern Hemisphere with some species occurring in the tropical and subtropical regions (Selka et al., 2021).

The most economically important plum species are generally classified into two groups: the European plum (*Prunus domestica* L.) and the Japanese plum (*Prunus salicina* Lindl.) (Ait Bella et al., 2023). It has been cultivated for over 2000 years ago throughout the world and has an attractive colored fruit which are consumed both in fresh and processed form like Plum puree, paste, sauce, juice concentrate and prunes are some of the common processed products. The fruits are also dried and in developed countries, 50% of the produce is operated for processing (Selka et al., 2021).



**Figure 01:** Principal countries associated with plum and sloe world production according to FAOSTAT, 2021 (Gull et al., 2022).

## BIOACTIVE COMPONENTS

Fruits and vegetables are rich in phytochemicals, non-nutritive chemical compounds produced by secondary plant metabolism, derived from main primary pathways, such as glycolysis, the tricarboxylic citric acid cycle and the pentose phosphate pathway, aliphatic and aromatic amino acids and the shikimic acid pathway. Besides their contribution to the color, flavor and odor characteristics of fruits and vegetables, these compounds had biological activity in plants, for example, for defense against predators, radiation, or pathogenic organism, and that

is why most phytochemicals are in higher concentration in the fruit's peels (Soares Mateus et al., 2023).

Bioactive components are active compounds present in small quantities in food having the ability to improve or prevent any potential health condition. Compounds such as bioactive peptides, phytosterols, fibers, fatty acids, and vitamins have the ability to regulate various metabolic processes in human body such as free radical scavenging, inhibition or induction of gene expression, receptor activity, and enzymes (Thakur and Belwal, 2023).

## **ANTIOXIDANTS**

“antioxidant” is difficult to define. Considering its function, we could coin numerous definitions, but probably the most complete is that provided by B. Halliwell and Gutteridge in 1992: “an antioxidant is any substance that when present at low concentrations compared to those of an oxidizable substrate delays or prevents oxidation of that substrate.” Mechanisms of antioxidant action can include: removal of O<sub>2</sub>, scavenging reactive oxygen/nitrogen species or their inhibiting ROS/RNS formation, binding metal ions needed for catalysis of ROS generation, repair mechanisms and up regulation of endogenous antioxidant defenses. Sics in 1996 defined antioxidants as the substances that neutralize free radicals or their actions. Ternay and Sorokin in 1997 defined antioxidant as any substance that hinders a free radical reaction. Azzi and Davies in 2004, defined antioxidant as the substances which counteract free radicals and prevent the damage caused by them (Caballero, 2023).

## **IMPORTANCE OF PLUMS IN OUR DIETARY**

Plums are the ubiquitous fruit, consumed as food and have many health benefits and medicinal effect in the treatment of many diseases. Pulp from plums is also used in different beverages (Ayub et al., 2023). Plum is a fleshy fruit classified as a drupe, consisting of a single seed surrounded by a pericarp. The pericarp is differentiated into an outer skin or exocarp, a fleshy middle layer or mesocarp, and a hard, woody layer or endocarp surrounding the seed. The exocarp (skin) and mesocarp (flesh) is rich in carbohydrates (sugar alcohols and the soluble sugars sucrose, glucose and fructose), organic acids, fats, proteins, dietary fiber, (Crisosto, 2023). It contains also all the microelements necessary for the human body: K, Ca, Mg, P, Fe etc., (mainly alkaline ones) and vitamins, the most representative are vitamin C, carotene, vitamin B1, B2, PP and others. However, plums are poor in protein and lipids, thus having a low caloric value (Scedei et al., 2021). Plums have a fairly high phenolic content in comparison to other fruits such as apples, grapes, and kiwi fruit. The major phenolic compounds present in plums include phenolic and hydroxycinnamic acids (non-flavonoids), and three subclasses of the flavonoids, namely anthocyanins, flavonols, and flavan-3-ols. In addition, anthocyanins are responsible for the red color of fruit peel and flesh. Neochlorogenic acid and chlorogenic acid, two dominant phenolic compounds in plums, are antioxidants associated with inhibition the oxidation of low-density lipoproteins (Manzano Durán et al.,

2020), All these fruit components have sensory, nutritional and health-promoting qualities. The bioactive compounds can be categorized into phenolic compounds and tetraterpenoids that play a role in cellular metabolism and in the visual appearance (pigmentation and browning) and taste (astringency) of the fruit (Crisosto, 2023).



**Figure 02:** Health benefits of plum.(Ayub et al., 2023).

## BY-PRODUCT OF PLUMS

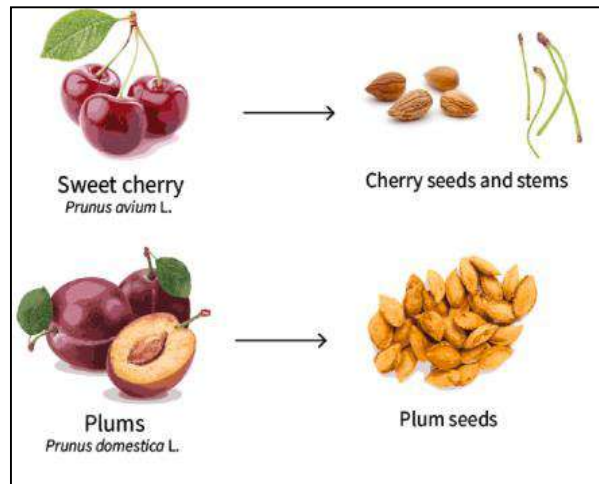
The terms “food loss” and “food waste” are commonly used to describe total losses and waste within the different steps of the food supply chain (FSC)—production, postharvest, processing, distribution and consumption (Vilariño et al., 2017).

Food processing is fundamental to extend the shelf-life of food products. During the processing, several parts of food are wasted (Soares Mateus et al., 2023). Fruit juice industry for example generates huge amounts of waste by-products such as peel, leaf, and pulp (Toprakçı Yüksel et al., 2022),FAO indicated that about one-third of the world’s food production for human consumption was lost or wasted (Soares Mateus et al., 2023), These by-products contain a variety of bioactive compounds, such as dietary fiber, flavonoids, phenolic compounds, antioxidants, polysaccharides, and several other health-promoting nutrients and phytochemicals. These bioactive compounds can be extracted and used as value-added products in different industrial applications (Nirmal et al., 2023)and food waste is an environmental, economic, and social problem (Soares Mateus et al., 2023).

As a result of food processing of this stone fruit, tonnes of plum pomace and plum seeds are wasted. Plum pomace, the residue that remains after making plum juice, contains skins, pulp, seeds, and stems of the fruit, has been reported to contain 38–49% dietary fiber and polyphenolic compounds, consequently, it also had antioxidant (Soares Mateus et al., 2023) Plum peel extract was used as active material source, and extracted by automatic solvent extraction. (Toprakçı et al., 2023),Plum seeds represent around 10% of the total mass of fruit Although they are present in pomace, tonnes of seeds also result from drying process. The seeds had significant amounts of oil (about 30%),Which is rich in fatty acids, namely oleic



and linoleic acids, but also contains various bioactive compounds, including tocopherol and phenolic compounds (Soares Mateus et al., 2023).



**Figure 03:** Sweet cherries (*Prunus avium* L.) and plums (*Prunus domestica* L.) and respective byproducts. (Soares Mateus et al., 2023).

## NOVEL TRENDS IN EXTRACTION AND OPTIMIZATION METHODS OF BIOACTIVE COMPOUNDS

the practice of using traditional approaches to produce bioactive molecules is gradually declining due to various limitations such as low product quality, high toxicity, low product yield, low efficiency, and product degradation. Thus, with the escalating demand for these bioactive molecules and active agents in food and other food-related industries, it has become a dire need for the scientific world to come up with novel approaches and strategies that cannot just improve the quality of these bioactives but also prepare them in a comparatively shorter time span (Shakoor et al., 2023).

Green extraction of natural products is based on design of extraction processes which will reduce or eliminate energy consumption and petroleum solvents, while ensuring a safe extract and quality. It is a concept to meet the challenges of the 21st century protecting both our environment and consumers (Chemat et al., 2019).

These green techniques include ionic liquid extraction, 3-phase partitioning technique, ultrasound extraction, microwave extraction, and extraction using enzymes with supercritical fluids. Best extraction methods are based on the development of extraction processes that will reduce energy consumption, enables the use of solvent substitutes, and renewable natural products, and ensure a safe and high quality extract/product (Shakoor et al., 2023).

In the last few years, many studies have been published on the extraction of polyphenols in different fruits and vegetables, applying response surface methodology (RSM) to optimize the

conditions of the extraction process (Teffane et al., 2023), This statistical approach has been widely used to study complex processes and offers many advantages (Kadi et al., 2023).

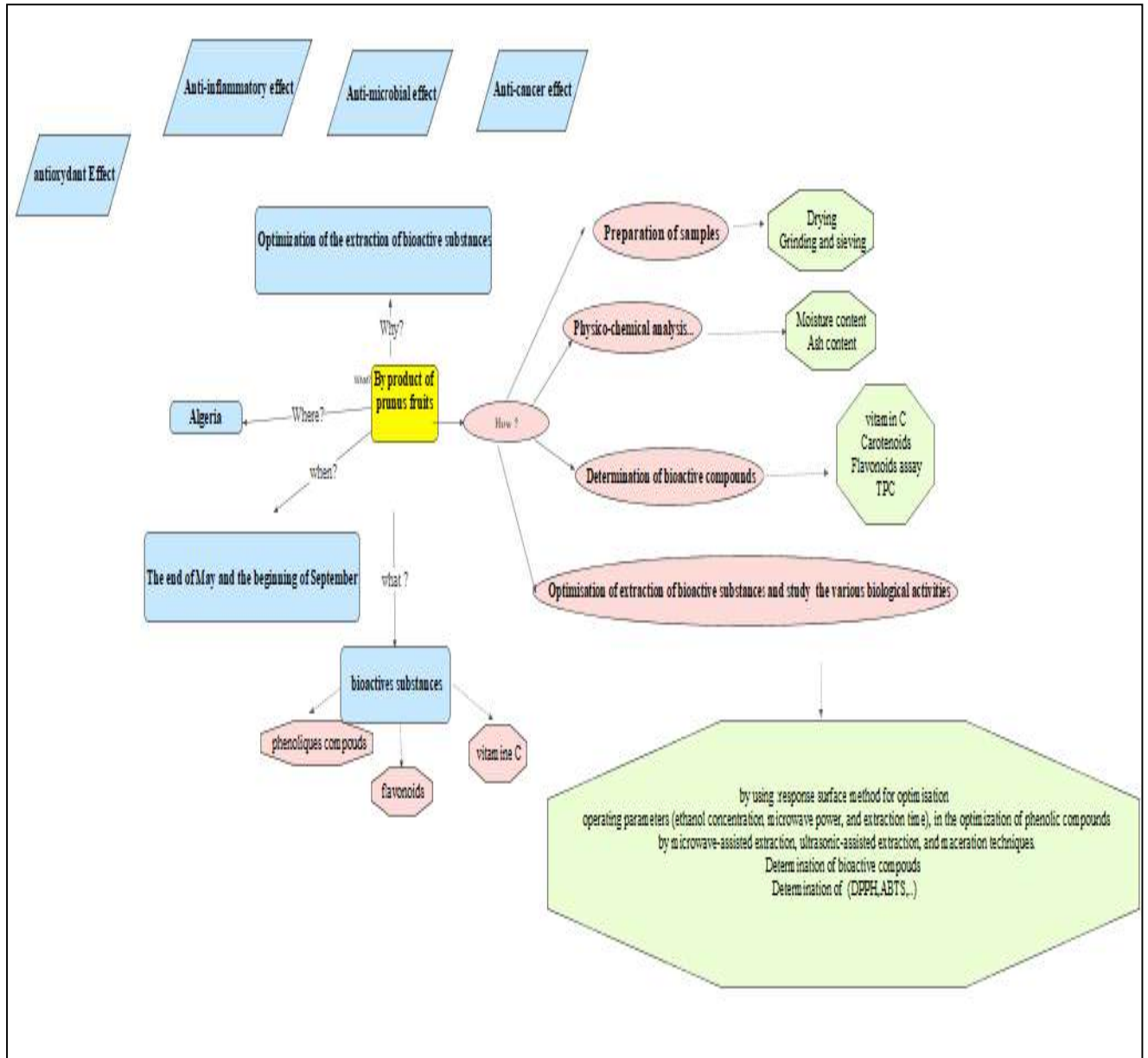


Figure 04 : A schematic representation of The objectives of this study.

## CONCLUSION

Fruit processing results in excessive quantities of wastes/by-products, for instance, rinds, pomace, seed, and oil waste-water/cakes, which are usually rich sources of valuable molecules. Lately, this by-product was seriously considered; for being a valuable source of dietary fibers, phenolics, natural pigments, vitamins, and minerals (Ramadan and Farag, 2022).

Plum and by-products have been used for long time as traditional medicine and healthy food especially in East Asian countries, Research studies have shown that Prunus extract might inhibit *Helicobacter pylori* with gastritis and gastric ulcers. It has antioxidant activity, and too much effective for blood fluidity, fatigue, cough and diarrhea recovery. Recently, it is known as anti-cancer food (Ali et al., 2019). Mostly, fresh plums are sold as raw fruits by producers; however, their fleshes and seeds have important monetary values. In complete maturation period, plums contain 84–90% (w/ w) fleshes and 10–16% (w/w) seeds (Ali et al., 2019). that can be explored in the development of functional ingredients using encapsulating techniques; intelligent, active, and smart films; and healthier and functional foods (Munekata et al., 2023).

## References

- Ait Bella, Y., Bouda, S., Khachtib, Y., Haddioui, A., 2023. Biochemical composition and antioxidant activity of Moroccan plum cultivars. *asphc* 22, 85–97. <https://doi.org/10.24326/asphc.2023.2214>
- Ali, M., Cha, J., Park, S.-J., Akhter, T., Kim, G.-S., Yang, K., Seonwoo, H., Kim, H.-J., 2019. Development and performance evaluation of automatic plum seed remover. *Engineering in Agriculture, Environment and Food* 12, 250–255. <https://doi.org/10.1016/j.eaef.2019.02.001>
- Ayub, H., Nadeem, M., Mohsin, M., Ambreen, S., Khan, F.A., Oranab, S., Rahim, M.A., Zubair Khalid, M., Zongo, E., Zarlisht, M., Ullah, S., 2023. A comprehensive review on the availability of bioactive compounds, phytochemicals, and antioxidant potential of plum ( *Prunus Domestica* ). *International Journal of Food Properties* 26, 2388–2406. <https://doi.org/10.1080/10942912.2023.2249254>
- Bahrin, A.A., Moshawih, S., Dhaliwal, J.S., Kanakal, M.M., Khan, A., Lee, K.S., Goh, B.H., Goh, H.P., Kifli, N., Ming, L.C., 2022. Cancer protective effects of plums: A systematic review. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 146, 112568. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112568>
- Caballero, B. (Ed.), 2023. *Encyclopedia of human nutrition*. Academic Press, Place of publication not identified.
- Chemat, F., Abert-Vian, M., Fabiano-Tixier, A.S., Strube, J., Uhlenbrock, L., Gunjevic, V., Cravotto, G., 2019. Green extraction of natural products. Origins, current status, and future challenges. *TrAC Trends in Analytical Chemistry* 118, 248–263. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2019.05.037>

Crisosto, C.H., 2023. Establishing a Consumer Quality Index for Fresh Plums (*Prunus salicina* Lindell) (preprint). *Biology and Life Sciences*. <https://doi.org/10.20944/preprints202305.1327.v1>

Esehaghbeygi, A., Pirnazari, K., Kamali, M., Razavi, J., 2013. Physical, and Mechanical Properties of Three Plum Varieties (*Prunus domestica* L.) 46.

Faostat 2019. Available from: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> Accessed on March 16,

2021

Ghorab, H., Lammi, C., Arnoldi, A., Kabouche, Z., Aiello, G., 2018. Proteomic analysis of sweet algerian apricot kernels (*Prunus armeniaca* L.) by combinatorial peptide ligand libraries and LC-MS/MS. *Food Chemistry* 239, 935–945. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.07.054>

Górnaś, P., Mišina, I., Grāvīte, I., Soliven, A., Kaufmane, E., Segliņa, D., 2015. Tocochromanols composition in kernels recovered from different apricot varieties: RP-HPLC/FLD and RP-UPLC-ESI/MS<sup>n</sup> study. *Natural Product Research* 29, 1222–1227. <https://doi.org/10.1080/14786419.2014.997727>

Gull, A., Nayik, G.A., Wani, S.M., Nanda, V., 2022. *Handbook of Plum Fruit: Production, Postharvest Science, and Processing Technology*, 1st ed. CRC Press, Boca Raton. <https://doi.org/10.1201/9781003205449>

Kadi, A., Boudries, H., Bachir-bey, M., Teffane, M., Taibi, A., Arroul, Y., Boulekbache-Makhlouf, L., 2023. Optimisation of ultrasound-assisted extraction of carotenoids and antioxidant activity from *Citrus reticulata* Blanco peels (Wilking mandarin). *AAIIM* 52, 378–389. <https://doi.org/10.1556/066.2022.00222>

Lin, Z., Li, B., Liao, M., Liu, J., Zhou, Y., Liang, Y., Yuan, H., Li, K., Li, H., 2023. The Physicochemical Attributes, Volatile Compounds, and Antioxidant Activities of Five Plum Cultivars in Sichuan. *Foods* 12, 3801. <https://doi.org/10.3390/foods12203801>

Liyanapathirana, C., Shahidi, F., 2005. Optimization of extraction of phenolic compounds from wheat using response surface methodology. *Food Chemistry* 93, 47–56. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.08.050>

Manzano Durán, R., Sánchez, J.E.F., Velardo-Micharet, B., Gómez, M.J.R., 2020. Multivariate optimization of ultrasound-assisted extraction for the determination of phenolic compounds in plums (*Prunus salicina* Lindl.) by high-performance liquid chromatography (HPLC). *Instrumentation Science & Technology* 48, 113–127. <https://doi.org/10.1080/10739149.2019.1662438>

Munekata, P.E.S., Yilmaz, B., Pateiro, M., Kumar, M., Domínguez, R., Shariati, M.A., Hano, C., Lorenzo, J.M., 2023. Valorization of by-products from *Prunus* genus fruit processing: Opportunities and applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 63, 7795–7810. <https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2050350>

Nirmal, N.P., Khanashyam, A.C., Mundanat, A.S., Shah, K., Babu, K.S., Thorakkattu, P., Al-Asmari, F., Pandiselvam, R., 2023. Valorization of Fruit Waste for Bioactive Compounds and Their Applications in the Food Industry. *Foods* 12, 556. <https://doi.org/10.3390/foods12030556>

Pasquet, V., Chérouvrier, J.-R., Farhat, F., Thiéry, V., Piot, J.-M., Bérard, J.-B., Kaas, R., Serive, B., Patrice, T., Cadoret, J.-P., Picot, L., 2011. Study on the microalgal pigments extraction process: Performance of microwave assisted extraction. *Process Biochemistry* 46, 59–67. <https://doi.org/10.1016/j.procbio.2010.07.009>

Ramadan, M.F., Farag, M.A. (Eds.), 2022. *Mediterranean Fruits Bio-wastes: Chemistry, Functionality and Technological Applications*. Springer International Publishing, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-84436-3>

Scedei, D.N., Iordănescu, O.A., Drăgunescu, A.A., Bala, M., 2021. PLUM VARIETIES FEATURES FROM LUGOJ, TIMIȘ COUNTY,.

Selka, S., Ilias, F., Mahdad, M.Y., Sekkal, M.C., Gaouar, S.B.S., 2021. Morphometric characterization of plum (*Prunus domestica*.L) in the far west of Algeria. *GABJ* 5, 207–213. <https://doi.org/10.46325/gabj.v5i2.88>

Shakoor, R., Hussain, N., Younas, S., Bilal, M., 2023. Novel strategies for extraction, purification, processing, and stability improvement of bioactive molecules. *J Basic Microbiol* 63, 276–291. <https://doi.org/10.1002/jobm.202200401>

Soares Mateus, A.R., Pena, A., Sendón, R., Almeida, C., Nieto, G.A., Khwaldia, K., Sanches Silva, A., 2023. By-products of dates, cherries, plums and artichokes: A source of valuable bioactive compounds. *Trends in Food Science & Technology* 131, 220–243. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2022.12.004>

Teffane, M., Boudries, H., Bachir-Bey, M., Kadi, A., Taibi, A., Boukhalifa, F., Djoudi, W., 2023. Optimization of Polyphenol Extraction from Apricot Kernel Shells: Comparative Study Between Box-Behnken and Central Composite Designs. *CBC* 19, e110522204568. <https://doi.org/10.2174/1573407218666220511111529>

Thakur, M., Belwal, T. (Eds.), 2023. *Bioactive Components: A Sustainable System for Good Health and Well-Being*. Springer Nature Singapore, Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-2366-1>

Toprakçı, İ., Torun, M., Şahin, S., 2023. Encapsulation of plum biowaste extract: design of alginate beads by response surface approach. *Food Measure* 17, 2676–2687. <https://doi.org/10.1007/s11694-023-01826-7>

Toprakçı Yüksel, İ., Albarri, R., Kurtulbaş, E., Şahin, S., 2022. Evaluation of bioactive substances in plum juice by-products. *Biomass Conv. Bioref.* <https://doi.org/10.1007/s13399-022-03624-5>

Vilariño, M.V., Franco, C., Quarrington, C., 2017. Food loss and Waste Reduction as an Integral Part of a Circular Economy. *Front. Environ. Sci.* 5, 21. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2017.00021>

**ORTADOĞU'NUN DÖNÜŞÜM YILLARI: "DETANT ORTADOĞU İÇİN NE İFADE EDİYOR?"****THE TRANSFORMATION YEARS OF THE MIDDLE EAST: "WHAT DOES 'DETENTE' MEAN FOR THE REGION?"****Menderes KURT****ÖZET**

Çalışmanın amacı, 1960'ların ortasından 1970'lerin sonuna kadar devam eden Detant döneminin Ortadoğu ülkeleri için taşıdığı önemi araştırmaktır. İki büyük süper güç (ABD ve Sovyetler Birliği) arasındaki Detant sürecinde, Üçüncü Dünya Ülkeleri'nin tepkileri ve hareketleri incelenmektedir. Bu dönem, 1971'deki Ürdün İç Savaşı, 1972'de Sovyet personelinin Mısır'dan çıkarılması, 1973 Arap-İsrail Savaşı, 1973-1974 Petrol Krizi, 1974-1975 Mısır-İsrail kısmi barış anlaşmaları, 1978-1979 Camp David anlaşmaları, 1979 İran İslam Devrimi ve Afganistan'ın işgali gibi önemli olaylara sahne oldu. Çalışma, bu döneme denk gelen tüm bu olayların Detant ile ilişkili olduğunu öne sürmektedir. Arap-İsrail savaşları, barış süreçleri, petrol krizi gibi olayların Detant'ı aşma ve Detant krizlerinin sonucu olarak ortaya çıktığı, Körfez'in yükselişi, İran İslam Devrimi ve Afganistan'ın işgalinin ise Detant yıllarının ekonomi-politiğiyle ilişkili olduğu iddia edilmektedir. Özellikle, 1970'lerdeki Ortadoğu'yu inceleyen çalışmaların uluslararası sistemdeki değişimlerin bölge ülkelerinin davranışları üzerindeki etkilerini ele almadığı görülmektedir. Bu dönemde Detant'ın yarattığı değişimler ve ABD'nin bölge politikası göz önüne alınarak, bölge ülkelerinin davranış değişikliklerine dair açıklamalar eksik kalmaktadır. Detant döneminde, iki süper gücün öncelikle kendi ikili ilişkilerine odaklanması Üçüncü Dünya'nın öneminde ciddi bir düşüşe neden olmuştur. Bu durum, Üçüncü Dünya Ülkeleri'nin Soğuk Savaş'ın ana rekabet merkezi olmalarına rağmen Detant ile birlikte süper güç ilişkilerinin gelişmesinde dışarıda bırakıldığını göstermektedir. Mısır ve Suriye gibi Üçüncü Dünya Ülkeleri'nin Detant'a tepkisi, 1973 Arap-İsrail Savaşı ve 16-17 Ekim 1973'te Suudi Arabistan'ın liderliğindeki OPEC ülkelerinin uyguladığı Petrol Ambargosu gibi olaylarla net bir şekilde ortaya çıkmıştır. Bu olaylar, II. Dünya Savaşı sonrası sistemin politik-ekonomik temellerini sarsmıştır. Detant krizleri, ABD'nin Ortadoğu'ya olan jeopolitik ve ekonomik bağımlılığını göstermiş ve bu durum bölgede politik-ekonomik dönüşümlere yol açmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Detant, Ortadoğu, ABD, Sovyetler Birliği ve Üçüncü Dünya Ülkeleri**ABSTRACT**

The aim of the study is to explore the significance of the Detente era, spanning from the mid-1960s to the late 1970s, for the countries in the Middle East. It delves into the reactions and actions of the Third World Countries during the Detente process between the two major superpowers (the United States and the Soviet Union). This period witnessed significant events such as the 1971 Jordanian Civil War, the withdrawal of Soviet personnel from Egypt in 1972, the 1973 Arab-Israeli War, the 1973-1974 Oil Crisis, the 1974-1975 partial Egypt-Israel peace agreements, the 1978-1979 Camp David Accords, the 1979 Iranian Islamic Revolution, and the invasion of Afghanistan. The study claims that all these events



corresponding to this period are associated with Detente. It suggests that occurrences like Arab-Israeli conflicts, peace processes, and the oil crisis emerged as a consequence of overcoming or exacerbating Detente crises. The rise of the Gulf region, the Iranian Islamic Revolution, and the invasion of Afghanistan are argued to be linked to the economics and politics of the Detente years. Particularly, it is observed that studies focusing on the Middle East in the 1970s failed to address the effects of changes in the international system on the behavior of regional countries. Explanations regarding the behavioral changes of the regional countries remain incomplete when considering the changes brought about by Detente and the United States' regional policy. During the Detente period, the primary focus of the two superpowers on their bilateral relations led to a significant decrease in the importance of the Third World. This situation indicates that despite being the main arena of competition during the Cold War, Third World Countries were sidelined in the development of superpower relations during Detente. The response of Third World Countries like Egypt and Syria to Detente became evident through events such as the 1973 Arab-Israeli War and the October 16-17, 1973, Oil Embargo led by Saudi Arabia within OPEC. These occurrences disrupted the political-economic foundations of the post-World War II system. Detente crises showcased the geopolitical and economic dependence of the United States on the Middle East, subsequently leading to political-economic transformations in the region.

**Keywords:** Detente, Middle East, USA, Soviet Union, Third World Countries

## GİRİŞ

1970'ler dünyası hem uluslararası sistemde hem de bölgesel düzenlerde ciddi değişimlerin yaşandığı bir döneme tekabül etmektedir. Soğuk Savaşın sis perdesinin ve dehşet dengesinin yumuşadığı ve literatürde detenté/detant olarak geçen bu dönem, yeni davranış biçimleri, yeni siyasi yapıları ve anlayışları oluşturdu. Detant, uluslararası sistemde, büyük güçlerin davranış biçimi ve rekabet şekilleri üzerinde yaratmış olduğu etkiyle bütün dünyada ve bu dünyayı oluşturan alt sistemler üzerinde önemli farklılaşmalara neden oldu. Detant aynı zamanda ABD'nin dış politikasında ve Ortadoğu politikasında ciddi değişimleri getirmiştir. Detant ile oluşan bu yeni dış politika, Ortadoğu ülkeleri ve onların bölgesel ve büyük güçlerle olan ilişkilerinde radikal değişimlere neden olmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'nin Ortadoğu bölgesine tam olarak dahil 1970'lere tekabül etmektedir. 1970'li yıllar ABD'nin II. Dünya Savaşı sonrası büyük güç mücadelesi çerçevesine oluşturmuş olduğu Ortadoğu politikasının ciddi bir değişime uğradığı yıllardır.

Detantlı yıllarda ABD'nin bölgeye uygulamış olduğu yeni politikası çerçevesinde Mısır 1979'da Camp David anlaşmasıyla ABD müttefiki oldu. Ancak ABD-Suriye ilişkilerindeki bütün yumuşama ve müzakerelere rağmen Suriye, 1979'da ABD tarafından terörizmi destekleyen ülkeler listesine alınmış ve ilişkilerde köklü bir kopma yaşanmıştır. Aynı şekilde OPEC ülkelerinin gücü artarken İran Şahın ABD'nin verdiği destek neticesinde girdiği reform süreci ters bir tepki oluşturarak İslam devrimini yaratmıştır.

1970'ler Ortadoğu'yu ele alan çalışmalar, detantın uluslararası sistemde yaratmış olduğu değişimlerin bölge ülkelerinin davranış biçimleri üzerindeki etkisini ele almadıkları görülmektedir. Başka bir ifade ile geleneksel açıklamalar, II. Dünya Savaşı sonrasında oluşan Soğuk Savaş anlayışının devam ettiğini temel alarak 1970'ler Ortadoğu'suna dair açıklamalar getirmektedir. Fakat 1970'ler Ortadoğu'su ve ABD'nin bu dönemdeki bölge politikasına ara bir fasıla konularak, detantın yaratmış olduğu değişim belirtilmelidir. Detantın 1970'lerde Ortadoğu üzerindeki etkisi benzer bir kaderi paylaşmaktadır. Bu noktada önemli bir farklılık yaratan Galen Jackson'un International Security'de (2020) yayınlanan "Who Killed

Détente?”, David Zierler’in 2004’te Montana Üniversitesi’nde bitirdiği yüksek lisans tezi olan “Test of Détente” ve Graig Daigle’in “Limits of Detente” (2012) isimli çalışmaları doğrudan detant ve Ortadoğu arasındaki ilişkiye odaklanan önemli eserlerdir. Buna ek olarak, 1970’li yılları tanımlarken veya 1970’li yılları klasik Soğuk Savaş tanımlamasından çıkarırken sıkça kullanılan ve 1970’li yılların uluslararası politikada farklı ele alınması gerektiği farkındalığını yaratan *The Shock of the Global; the 1970s in Perspective*, (Ed., Naill Ferguson, Charles S. Maier, Erez Manela, Daniel J. Sargent, 2010), Daniel J. Sargent’ın *A Superpower Transformed: The Remaking of American Foreign Relations in the 1970s*, (Oxford University Press, 2015) ve Bruce J. Schulman, *The Seventies: The Great Shift in American Culture, Politics, and Society* (2001) isimli eserler önemli bir farkındalık yaratmıştır. Özellikle Sargent’ın 1970’li yıllarda ABD dış politikasında yaşanan değişim üzerine yaptığı çalışmalar, dönemin neden farklılaştığına dair iyi örneklik yapmıştır. Yine Sargent ve arkadaşlarının belirttiği üzere detant olarak literatürde kendisine yer edinmiş olan olgunun Üçüncü Dünya Ülkeleri hassaten Ortadoğu üzerindeki etkisinin ne olduğu sorusuna halen cevap verilmiş değildir. Çünkü onların değimiyle Soğuk Savaş’tan kalma problemleriyle uğraşan ve klasik bir metotla (Vietnam Sorunu ve Arap-İsrail Problemi) halletmeye çalışan bu ülkeler (Mısır ve Suriye gibi), Büyük Güçler arasındaki bu yakınlaşmaya ve ilişkileri yeniden şekillendirmeye hazır değillerdi. Nitekim iki büyük gücün kendi çıkarları için ittifak içinde oldukları ülkelerin çıkarlarını görmezden gelmesi, bu ülkeler için bir “detant krizi” yaratmıştır. Ortadoğu için konuşacak olursak, 1971’de başlayan 1973 Arap-İsrail Savaşı ve 1974, 1975 Mısır, Suriye-İsrail Ayrılma anlaşmaları aslında Suriye ve özellikle Mısır’ın “detant krizi”ni aşma çabasıydı. Aynı şekilde OPEC ülkelerinin yükselmesi ise detant krizleri neticesinde enerji krizinin on veya onbeş yıl ileri taşınmasıyla gerçekleşmiştir. İran ise detant yıllarında ABD’nin Nixon doktrini çerçevesinde yükü müttefiklerle paylaşılması politikası çerçevesinde, ciddi yardım almış ama bu yardımlar İran İslam devrimini yaratacak bir dönüşüme neden olmuştur.

### 1970’LERİ TANIMLAMAK

Bruce Schulman, 1970’leri şöyle tarif eder: “On yıl genellikle, ondan önce gelen o küstah, yara bere içinde gişe rekorları kıran filmin hastalıklı, ihmal edilmiş, hayal kırıklığı yaratan üvey kardeşi” (Ferguson, 2010: 1). Ferguson’un editörlüğünü yaptığı kitabın başlığına yansıdığı şekilde 1970’ler global kriz dönemiydi (*The Shock of the Global*); Filistin Terörizmi, Yıpratma Savaşı, Ürdün Krizi, Vietnam Savaşı, 1971 Pakistan-Hindistan Savaşı, 1972 Münih Olayı, 1972 Sovyetlerin Mısır’dan Çıkarılması, 1973 Arap-İsrail Savaşı, 1973 Şili Askeri Darbesi, 1975 Angola Krizi, 1977 Etiyopya-Somali Krizi, 1979 İran İslam Devrimi, 1979 Sovyetlerin Afganistan’ın işgali vb. Kissinger’ın değimiyle 1970’ler kesinlikle “kargaşa yıllarıydı (Kissinger, 2011). *Correlates of War* projesine göre, 1970’lerde yedi devletlerarası savaş, üç sömürge (devlet dışı) savaş ve yirmi beşten az olmayan iç savaşta dahil toplamda otuz beş savaş kaydedilmişti. 1950’ler için toplam savaş sayısı yirmi ve 1960’lar için de yirmi beşi, 1980’lerde toplamda yirmi üçtü. Bu basit hesaplamayla görüldüğü üzere 1970’ler kriz zamanıydı. 1970’ler ayrıca terörizmin zirve yaptığı yıllardı (Ferguson, 2010: 3-5).

Amerikan başkanlarının kendilerine dair güvenleri, ‘dünyanın refahı için’ Tanrı’nın ‘amaçladığı sorumluluğu’ üstlenmeyi umarak uluslararası düzeni yeniden kurma hayaline yol açtı (Sargent, 2015: 2). Ancak II. Dünya Savaşı sonrası ABD’nin hegemonik avantajlarıyla inşa ettiği düzen 1970’lerde çöktü. 1970’ler uluslararası yapı açısından ciddi dönüşümleri beraberinde getirmişti. Bu dönüşüm, uluslararası angajmanların farklı arenalarında ilerledi; Amerikan gücünün kaynakları yeniden tanımlandı; süper güç ilişkileri yeniden tanımlandı; böylelikle Birleşik Devletler’in küresel bir süper güç olarak kariyerinde yeni bir aşama açtı. 1970’lere kadar ABD, tarifelerin ve mali kontrollerin küreselleşmeyi uzak tuttuğu, kurallara dayalı bir uluslararası ekonomik düzene nezaret etti. Soğuk Savaş düzeninin çökmesiyle,

uluslararası ticaret ve finansal küreselleşme yeniden canlandı ve 19. yüzyılın sonlarından beri görülmemiş seviyelere ulaştı. Böylelikle Birleşik Devletler'in dünya ekonomisiyle ilişkisi değişti. 1970'lere kadar ABD kaynaklarını müttefiklerine ve müşterilerine aktığı bir sanayi merkezi ve üretim deposuydu. Ancak 1970'te bu bütünüyle değişti." (Sargent, 2015: 2) Küresel dünyanın şoku hiçbir alanda ekonomik alanda olduğu kadar hissedilir değildi. 1970'ler krizi ve kapitalizm krizini ele alan Charles Maier, "1970'lerin kargaşası, II. Dünya Savaşı'ndan itibaren olduğu gibi kabul edilen ekonomik ve politik aksiyonların temelden yeniden dönüşmesine neden oldu" ile krizin derinliğini belirtir (Maier, 2010: 26). Alan Taylor ise 1970'lerdeki ekonomik değişimleri 'büyük yeniden dönüşüm' (Taylor, 2010) şeklinde adlandırıyor (Ferguson, 2010: 17). 1950'ler ve 1960'lardaki yüksek ekonomik kalkınmanın ardında enerji fiyatlarının düşüklüğü nedeniyle ucuz enerji vardı. Ancak 1973 Enerji Krizi ucuz enerji devrini kapattı. ABD petrol üretimi 1960'larda büyüdü; Anglo-Amerikan iş birliğinin 1950-53 krizinden sonra İran petrolünün kontrolünü ellerinde tutmaları, 1970'lere kadar Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü'nü (OPEC) etkisiz kıldı. Bununla birlikte 1960'larda dünya ekonomik trendleri ağır endüstri, demir çelik ve maden işletmeciliği yönlendiriyor ve belirliyordu. Ama 1960'ların sonlarından itibaren ekonomik oryantasyon hizmetler, eğlence ve post-endüstriyel, post-Fordist ürün yelpazesine yöneldi (Maier, 2010: 31). Bunların neticesinde 1970'lerde ABD ekonomisi dış girdilere bağımlı hale geldi. Birleşik Devletler 1971'de 1893'ten beri ilk ticaret açığını verdi. İç tüketimi sürdürmek ve bir süper gücün ayırt edici özelliği olan dünya çapındaki askeri gücü sürdürmeyi finanse etmek için yabancı tasarrufuna bağımlıydı (Sargent: 2015: 2).

Ferguson'un Eric Hobsbawn'ın<sup>24</sup> Uzun 19. Yüzyıl isimli kitabıyla yaptığı karşılaştırmada "Yetmişler, 1910'dan 1919'a kadar yirminci yüzyılın en kötü on yılından daha kötüydü... bu deneyim aynı zamanda bir kültürel karamsarlığı da tetiklemişti" (Ferguson, 2010: 6-11) sonucuna varmaktadır. Demir Perde'nin her iki tarafında da sanayileşmiş ekonomiler, 'sanayi sonrası toplum' olarak adlandırılan şeye geçmek zorunda kaldı. Üretimden hizmetlere yapısal bir geçiş, bilim ve teknolojinin artan önemi ve bu alanda uzman teknik elitlerin egemenliğiyle karakterize edilecek bir yapı oluştu. Batı toplumları nihayetinde bu geçişi başardılar, ancak yolda bir stagflasyon arafından geçtiler. Doğu ülkeleri, artan fiyatlar yerine fiziksel kıtlık, pahalılık yerine kıtlık ile doğrudan durgunluktan biraz daha fazlasını deneyimleyerek bunu başaramadı. Henry Kissinger'ın "karşılıklı bağımlılığın doğum sancıları" (Ferguson, 2010: 14) dediği şeyi ilk kez hissedilenler 1970'lerin kuşağı oldu.

1970'li yıllar ayrıca globalleşmeye giden dünyanın siyasi ve ekonomik olarak birbirine olan bağımlılığının (interdependence) ciddi şekilde hissedildiği bir dönemdi. 1973-74 Petrol Krizi, Batı'nın birliği ve zenginliği için tehlike oluşturdu. Yetmişlerin belirgin olaylarından biri, dünya ekonomisindeki güç dengesini ithalatçı ülkelere petrol ihracatçılarına kaydırdı. Kissinger'ın "artık küçük, fakir ve zayıf ulusların sanayileşmiş dünyanın bir kısmından fidye talep edecek" güce ulaştığından yakınması ve ayrıca 1975'te "eski uluslararası kalıplar parçalanıyor, dünya ekonomide, iletişimde ve insani özlemlerde birbirine bağımlı hale geldi" (Sargent, 2010: 55) şeklindeki endişesi, yaşanan değişimi yansıtmaktadır. Başkan Nixon ve onun ulusal güvenlik danışmanı Kissinger'ın bu değişimlere tedbir olarak ulus-devleti uluslararası düzenin yapı taşı olarak yüceltme çabalarına rağmen Birleşik Devletler bütünleşen bir dünyada kendi özerkliğinin azalması gerçekliğine karşı koyamayacağını ve Amerika'nın dış ekonomik etkenler karşısındaki zayıflığını anladılar. 1971'de Birleşik Devletlerin verdiği ticaret açığı ve ardından önlem olarak Bretton Woods sistemini baltalanması, doların altınla olan bağlantısını koparılması ve iki yıl sonra tüm transatlantik sabit döviz kuru sistemini parçalanması, Sargent'in işaret ettiği üzere özellikle 1973'teki

<sup>24</sup> Hobsbawn'ın kendisi de *Kısa 20. Yüzyıl* kitabında 1970'leri, "Kriz On Yılları" şeklinde tanımlar. (Hobsbawn, 1996: 465)

petrol ambargosu ve enerji fiyatlarındaki artışı takiben Amerika'nın küçük petrol ülkelerine akan petro-dolara olan bağımlılığını ortaya koymuştur. (Sargent, 2010: 56).

Başkan Nixon, Amerika'nın ekonomik olarak içinde bulunduğu zor durumu veya ekonomik gerilemeyi, geçmiş imparatorlukların sonlarına benzetti: "Yunanistan ve Roma'ya olan şeyi düşünüyorum...geriye sadece sütunlar kaldı" (Public Papers, 1971: 812) şeklinde endişesini dile getirmiştir. Nitekim 1970'lerin başındaki finansal küreselleşme, görece ekonomik gerilemenin sonuçlarını ağırlaştırdı ve enflasyonist problemler doğurdu. 1970'lerin para politikası ülkelerin askeri, ekonomik ve siyasi olarak birbirine bağımlılığı ve ortak sorunları üzerinden şekillendi. Nitekim ülkelerin birbirine olan bağımlılığı Soğuk Savaş döneminin keskin sınırlarını ve kesinliklerini ortadan kaldırdı. Zbigniew Brzezinski yetmişli yılları, Soğuk Savaş'ın "kesinlik çağının" yerini "küresel bir gerçekliğin" aldığı "küresel bir topluluğun başlangıcı" şeklinde konumlandırmıştır (Sargent, 2010: 58).

Amerikan askeri gücü 1970'lerde dünyadan çekilmedi, ancak harekât alanı Güneydoğu Asya'dan Avrupa ve ABD'nin birincil angajman bölgesi haline gelen Ortadoğu'ya kaydı. Müttefiklerine ve müşterilerine bölgesel güvenliği devretmeye hazırlanan ABD, 1973 Petrol Krizi'nin ardından hem askeri hem de ekonomik angajmanını Ortadoğu'ya yönlendirdi. Nitekim 1980'lerin sonunda Basra Körfezi'nde kalıcı askeri rolünü kabul etmeye hazırlanıyordu. Küresel ve bölgesel değişimlerin etkisiyle oluşan ekonomik değişim, 1970'lerdeki petrol kriziyle belirginleşti. 1960'ların sonlarına kadar dünyanın baskın petrol üreticisi olan ABD, 1970'lerde petrol ithalatçısı oldu. 1977'de Amerikalılar tükettikleri petrolün yarısından fazlasını ithal ettiler. Diğer sektörlerde olduğu gibi Birleşik Devletleri enerjide de bir zamanlar dünya ekonomisinin güç merkezi yapan avantajları daralıyordu; üstünlük marjları kapandıkça, Amerikalılar daha fazla petrol daha fazla sermaye ithal etti ve bütünleştirici bir dünya ekonomisinin sağladığı kaynaklara bağımlı hale geldi (Sargent, 2015: 2). ABD artık 1940 ve 50'lerde olduğu gibi bağımsız değildi. 1970'li yıllardaki gelişmeler ABD'nin dünyadaki hegemonik rolünü yeniden ayarlamasına sebep oldu. 1970'lere kadar bir blok olarak algılanan Komünist dünyadaki bölünme sonucunda, 1960'ların sonlarına kadar düşman olarak angaje edilen Çin, yetmişli yıllarda zımnî müttefik haline geldi. Bu noktada kendisini yeniden hizalayan Washington, ideolojik çeşitliliği uluslararası yaşamın bir gerçeği ve hayatta kalmanın bir ön koşulu olarak kabul etti. Bu kabul, Soğuk Savaş anlayışının sona erdiğine işaret ediyordu.

### **DETANT VE GÜCÜN SINIRLARINA ULAŞMA**

Türkçeye Detant şeklinde geçen Détente Fransızca bir kelime olup ilişkileri yumuşatma/tansiyonu düşürmek anlamında kullanılmaktadır, bu anlayış diplomatik bir kullanımdır (Golthoff, 1985: 25). Ülkeler detanta neden yönelirler? ABD için ekonomik, askeri, uluslararası sebepler olmakla birlikte asıl mevzu nükleer denge ve Vietnam Savaşıdır. Savaş Nixon gibi muhafazakâr bir başkanın yumuşama siyasetini başlatmasına neden oldu. Onun değişimiyle savaş ve onun ülkede yarattığı etki sadece ülkenin liderliğini zayıflatmıyor aynı zamanda askeri ve ülkenin uluslararası siyasetteki etkisini de zayıflatıyordu (Nelson, 2019: XIV).

Sovyetlerin kendisi de Vietnam sendromuna benzer bir sendromdaydı. Moskova'nın Üçüncü Dünya'da askeri olarak elde ettiği başarıya rağmen, özellikle askeri ve ekonomik yardımlarıyla, 1970'lerde kendisini zor zamanlar bekliyordu. İç yapıdaki zayıflıklar, müttefiklerle olan ilişkilerde istikrarın olmaması ve ekonomik performanstaki düşüş, Sovyetler Birliği'nin dış politikada eski davranış kalıplarıyla hareket etmesini engelliyordu. 1970'ler, her iki ülkede de toplumlarının, ekonomilerinin ve hükümetlerinin mevcut yapılarını ve faaliyetlerini sürdürmek için ihtiyaç duyulan kaynaklardaki kıtlık ve potansiyel kıtlığı yaratan gelişmelerin bir sonucu olarak detant doğdu.

1960'ların sonunda benzer gelişmeler bir araya gelerek hem Birleşik Devletler'deki hem de Sovyetler Birliği'ndeki önde gelen grupları, ihtiyaç ve kaynakları dengelemek ve temel



hedeflerine ulaşmak için gerekli kaynaklara sahip olmadıklarına ve birbirleriyle iş birliğinin bir araya gelmenin nispeten güvenli bir yolu olduğuna ikna etmek için birleşti. Dolayısıyla liderlerin yumuşama kararı, aslında ciddi yan etkileri olmaksızın kapasitelerini artırma ve kontrollerini en üst düzeye çıkarma çabasıydı (Nelson, 2019: XVII-XVIII; Ambrose ve Brinkly, 1997: 216, 228).

### **DETANT VE ORTADOĞU**

#### **Arap-İsrail Barış Süreci ve Teritoryal Milliyetçiliğin Yükselmesi**

Sovyetler ve ABD'nin klasik soğuk savaş mantığından çıkarak Üçüncü Dünya Ülkeleri problemlerinden kendilerini uzaklaştırmaları, mevcut problemleriyle hali hazırda uğraşan ülkeler için bir statüko yaratmıştır. Bu statükonun korunması veya devam ettirilmesi süpergüçler için elzemdi. Çünkü onlara göre Arap-İsrail meselesi gibi yerlerde yaşanacak bir savaş bütün detant çabalarına engel olabilirdi. Bu ise büyük güçlerin küresel rekabetin maliyetini azaltma çabalarına engel oluştururdu. Bu nedenle büyük güçlerin bütün detant zirvelerinde (Moskova, 1972 ve San Clemente 1973) Üçüncü Dünya Ülkeleri'nde statükoyu koruma çabaları detant krizleri yaratmıştır. Nitekim Mısır ve Suriye, 1967 Savaşında kaybettikleri toprakları İsrailden almak için harekete geçmek istiyorlardı ancak süpergüçlerin detant çabalarıyla korumak istedikleri statüko nedeniyle harekete geçemiyorlardı. Bu nedenle 1972'de Sovyet personelinin Mısırdan çıkarılmasıyla başlayan süreç 1973 Arap-İsrail Savaşı veya diğer bir deyişle detant krizi oluşturmuştur. Bu savaş detantın oluşturduğu statükoyu aşma çabasıydı. Nitekim bu detant krizi neticesinde Arap-İsrail Barış süreci Kissinger liderliğinde başlamıştır. Bu minvalde yürütülen barış süreci neticesinde Mısır ve İsrail arasında bir barış yapılmıştır. Ancak Suriye bu barışa katılmamıştır. Mısırın detant krizleri neticesinde İsrail ile barış yapması, Filistin meselesini Arap gündeminden uzaklaştırmıştır. Ayrıca Mısır ve Suriye arasında barış sürecinde ortaya çıkan ayrılık, Arap Birliğini fiili olarak sonlandırmış ve bölgede daha teritoryal milliyetçiliklerin güçlenmesine neden olmuştur: Mısırlılık, Magrip Arap Birliği, Büyük Suriye gibi (Kurt, 2023).

#### **Enerji Krizi ve Körfezin Yükselişi**

1973 Detant krizinin bir diğer sonucu ise 1973-1974 yılları arasında devam eden petrol krizini yaratmasıdır. Mısır ve Suriye'nin detantın yarattığı statükoyu aşmak için başlattıkları savaş, beklenmedik bir şekilde 15 hatta 20 yıl sonra ortaya çıkması düşünülen enerji krizini ileri çekmiştir. Küresel bir etki yaratan petrol krizi gelişmiş ülkelerin özellikle ABD'nin Ortadoğu petrolüne olan bağımlılığını ortaya koymuştur. Petrol krizi neticesinde küçük petrol ülkelerinin petro-doların dönüşü sayesinde küresel etkileri artmış ve büyük güçler karşısında şantaj avantajları yükselmiştir. Özellikle Suudi Arabistan liderliğindeki körfez ülkeleri, petro-doların gücüyle ABD'nin bölge politikasının şekillenmesinde etkili olmaya başlamışlardır. Detant krizinin bu şekilde bir sonuç yaratması, ABD'nin 1970'li ve 1980'li yıllarda körfez ülkelerinin güvenliğini sağlama ve dışardan bir müdahalenin gelmesini engelleme stratejisi izlemesini zorlamıştır. Sovyetlerin Afganistan işgali sonrasında ilan edilen Carter Doktrini bu çerçevede ortaya çıkmış, ABD'nin Afgan mücahitlerine yardımları bu politika çerçevesinde şekillenmiştir. Yine ABD ve müttefiklerinin 1991'de Saddam Hüseyin'e karşı Kuveyt müdahalesi 1970'lerde önemi ortaya çıkan körfez petrolünü koruma güdüsüyle olmuştur (Yergin, 2003).

#### **İslami Güç ve Söylemin Yükselmesi**

İran'ın 1970'lerden itibaren artan petrol gelirleri 1973 enerji krizi ile katlanarak arttı. Bu artış İran Şahı Muhammed Rıza'nın ABD'nin istediği şekilde körfezin polis rolünü oynamasına imkan verdi. Artan petrol gelirleri ile birlikte Şah, büyük toplumsal, ekonomik ve askeri reformlar yapmaya başladı. ABD ve Batı'dan aldığı yüksek askeri silahlar ile İran ordusunu büyük oranda geliştirdi. Büyük toplumsal reformları neticesinde İran'da ciddi ve hızlı toplumsal dönüşümleri başlattı. Hükümetin para içinde yüzmesi ancak büyük yolsuzlukları beraberinde getirdi. ABD'nin bölgedeki polisi olma rolü orduya giderlerini arttırdı. Ayrıca

Şahin büyük toplumsal reformları istenilen sonuçları yaratmadı. 1973 detant krizi neticesinde güçlenen artan petrol gücü ülkenin istikrar ve büyüme getirmenin yanında, İran'da enflasyon ve işsizlik oranlarını yükseltti. Enflasyon ve işsizlik ekonomide ani bir tekleme yarattı ve yoksullar başta olmak üzere herkezi değişik şekillerde etkiledi. Tahranda kiralar yoksullar için olduğu gibi ortasınıf için bile çok yüksekti. Bu durum ise istikrarsızlık ve ekonomik belirsizlik halinin yarattığı kriz, rejime olan güveni düşürdü. Böylelikle rejimin içine düştüğü kriz hali Humeyni'nin liderlik ettiği İslam devriminin İran yükselmesi için ortam hazırlamış oldu (Axworthy, 2020: 108-134).

### **Radikal İslamın Yükselişi**

Detantın bir diğer etkisi ise detantan istediği verimliği alamayan Sovyetler Birliği'nin 1979'da Afganistan'ı işgal etmesidir. Sovyetler Birliği detant sürecini başlattığında 1970'lerin başından itibaren belirginleşen küresel rekabetin maliyetini azaltaran ABD ile eşit seviyede bir güç olmayı ve Batı ile düzelen ilişkiler neticesinde ekonomik ve teknolojik olarak ülkede bir ilerleme sağlamak peşindeydi. Nitekim Brejnev'in öncülük ettiği bu düşünce ilk başlarda işlerlik sağlamasına rağmen 1971 Ürdün Krizi, 1972'de Sovyet personelinin Mısır'dan çıkarılması, 1973 Detant krizi neticesinde başlayan barış süreci ile Mısır'ın ABD müttefiki olmasıyla birlikte Sovyetlerin Doğu Akdeniz'deki gücüne büyük bir darbe indirilmesi ve Doğu Asya ve Afrika'da ABD'nin güç kazanması ile Sovyet yöneticilerinin detanta olan inançlarını kaybetmesine neden oldu. Detanta olan inancın düşmesiyle birlikte süper güç ilişkilerini bozacak ve küresel rekabetin maliyetini arttıracak Üçüncü Dünya müdahalelerinden geri durma politikası işlevini kaybetmiştir. Afganistan'da 1975 tarihinden itibaren artan istikrarsızlığı ve kendisine yakın komünist rejimi korumak amacıyla Sovyetlerin Afganistan'a müdahalesi ise detantı bittiğinin kanıtı oldu. Sovyetlerin bu şekilde Afganistana müdahale etmesi ABD'yi Ortadoğu bölgesi ve özellikle petrolün güvenliğini sağlamak için bölge işlerine daha fazla müdahale etmeye itti. Nitekim Sovyet etkisini kırmak için mücahitlere destek vermesi ve Sovyetler karşısında yeşil hat oluşturma politikası, bölgede İslami grupların güç kazanmasına yol açmıştır. Bundan sonraki süreçte ise bölgede politikanda daha İslami bir dilin hakim olmaya başladığı ve radikal terör örgütlerinin daha fazla etkili ve güçlü olduğu bir yapı ortaya çıkmıştır (Halabi, 2009; Tyler, 2009).

### **SONUÇ**

1970'li yıllar yani Detant yılları hem iki süper güç ABD ve Sovyetler Birliği için hem de Üçüncü Dünya Ülkeleri için kriz yıllarıydı. 1970'lerin getirmiş olduğu büyük sosyal, ekonomik, askeri ve kültürel değişimler süper güçlerin detantı yaratmalarına neden oldu. Detant kısaca küresel rekabetin maliyetini azaltmaktı. Ancak ABD ve Sovyetler Birliği küresel rekabetin maliyetini azaltma istekleri, Ortadoğu ülkeleri için detant krizleri yaratmıştır. Detantın istikrarlı bir şekilde işlemesi için Üçüncü Dünya Ülke problemlerinde statükoya duyulan ihtiyaç, mevcut problemlerinin devamlılığı nedeniyle krizlerle boğuşan ülkeleri detant aşmak için kriz yaratmaya itmiştir. Bu krizlerin en belirginini ise 1973 Arap-İsrail Savaşı olmuştur. Detantı aşma krizi olan savaşın yarattığı etkinin 70'li yılların krizi ile birleşmesi, uluslararası dönüşümü hızlandırmış ve Ortadoğu bölgesi de bu değişimden ciddi manada etkilenmiştir. Nitekim Mısır ve Suriye'nin detantın yarattığı statükoyu bozmak için başlattıkları savaş, Arap-İsrail barış sürecini başlatmıştır. Barış süreciyle birlikte Mısır'ın İsrail ile anlaşması Arap Birliğinin temel taşıyıcısı olan Filistin Meselesi'nin geri plana itilmesine neden olmuştur. Mısır'ın İsrail ile barış yaparak Suriye'den ayrılması bölgede Büyük Suriye, Magrip Arap Birliği, Mısırlılık gibi teritoryal milliyetçiliklerin yükselmesini güçlendirmiştir. Aynı şekilde 1973 Savaşı neticesinde ortaya çıkan enerji krizi, ABD'nin Ortadoğu bölgesine tam dahlini ve Körfez ülkelerinin petro-doların gücüyle bölgede liderliği üstlenmesini sağlamıştır. Detant krizlerinin bir diğer etkisi ise İran İslam Devrimi ve Afganistan işgalindeki etkileriyle Ortadoğu'da hem İslami söylemin ve politikanın



yükselmeside hem de radikal terörün yaygınlaşmasında oynadığı roldür. İran'da enerji krizi sonrasında artan petrol gelirlerinin yarattığı hızlı sosyo-ekonomik ve kültürel değişimin kontrolden çıkması İslam devriminin güçlenmesi için uygun ortamı yaratmıştır. Aynı şekilde Sovyetler Birliği'nin detanta olan inançını kaybetmesiyle gerçekleşen Afganistan işgali sonrasında ABD'nin bölge politikası ise radikalizmin bölgede güçlenmesi ve yaygınlaşmasında belirleyici olmuştur. Netice itibariyle 70'li yani detant yıllarının ekonomi-politiğinin Üçüncü Dünya Ülkeleri'nin detant krizleriyle birleşmesi, 1970'lerde Ortadoğu'da büyük dönüşümlere neden olmuştur. Bu ise Ortadoğu tarihinin sonraki evrelerinin şekillenmesinde etkili olmuştur.

### KAYNAKÇA

“Remarks to News Media Executives,” Public Papers of the Presidents, Richard Nixon: 1971 (Washington, D.C.), July 1971.

Ambrose, S. E. ve Brinkley, D. G. (1997). Rise to Globalism: American Foreign Policy since 1938. New York: Penguin Books.

Axworthy, M. (2020) Devrimci İran: İslam Cumhuriyeti'nin Tarihi, A. Karatay (Çev). İstanbul: Tarih Vakfı.

Daigle, G. (2012). The Limits of Detente: the United States, the Soviet Union and Arap-İsraili Conflict, 1969-1973. New Hanean & London: Yale University Press.

Ferguson, N. (2010). Introduction, “Crisis What Crisis? The 1970s and the Shock of Global. Naill Ferguson, Charles S. Maier, Erez Manela, Daniel J. Sagent (Ed). The Shock of the Global; the 1970s in Perspective in (1-21). Cambridge: Harward Univeristy Press.

Golthoff, R. L. (1985). Détente and Confrontation: American-Soviet Relations from Nixon to Reagan. Washington D.C.: The Brookings Institution.

Halabi, Y. (2009). US Foreign Policy in the Middle East: From Crises to Change. England: Ashgate.

Hobsbawn, E. (1996). Kısa 20. Yüzyıl 1914-1991: Aşırıliklar Çağı. Y. Alogan (Çev). İstanbul: Sarmal Yayınevi.

Jackson, G. (2019). Who Killed Détente? The Superpowers and the Cold War in the Middle East, 1969-1977. International Security, 44(3), 129-162.

Kissinger, H. (2011). Years of Upheaval. New York: Simon & Schuster Paperbacks.

Kurt, M. (2023). Detant Dönemi ABD'nin Ortadoğu politikası: Mısır ve Suriye örnekleri (1970-1978), Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Ortadoğu Enstitüsü.

Maier, C. S. (2010). Malaise: The Crisis of Capitalism in the 1970s. Naill Ferguson, Charles S. Maier, Erez Manela, Daniel J. Sagent (Ed). The Shock of the Global; the 1970s in Perspective in (25-48). Cambridge: Harward Univeristy Press.

Nelson, K. L. (2019). The Making of Deténte: Soviet-American Relations in the Shadow of Vietnam. John Hopkings University Press.

Sargent, D. J. (2010). The United States and Globalization in the 1970s. Naill Ferguson, Charles S. Maier, Erez Manela, Daniel J. Sagent (Ed). The Shock of the Global; the 1970s in Perspective in (49-64). Cambridge: Harward Univeristy Press.

Sargent, D. J. (2015). A Superpower Transformed: The Remaking of American Foreign Relations in the 1970s. Oxford University Press.

Schulman, B. J. (2001). The Seventies: The Great Shift in American Culture, Politics, and Society. N.Y.: Free Press.

Tyler, P. (2009). A World of Trouble: The White House and the Middle East from Cold War to the War on Terror. New York: Farrar, Straus and Geroux.

Yergin, D. (2003). Petrol: Para ve Güç Çatışmasının Epik Öyküsü. K. Tuncay (Çev). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Zierler, D. (2004). Test of Detente: Soviet-American Relations and the Yum Kippur War, Master Thesis, University of Montana.

## DEVELOPMENT OF MICRO COGENERATION SYSTEM WITH DIESEL GENERATOR

### DİZEL JENERATÖRLÜ MİKRO KOJENERASYON SİSTEMİNİN GELİŞTİRİLMESİ

**Nail DEMİRCİ**

Mechanical Engineer, ISBIR Electric Co  
(Corresponding Author)

**Batın DEMİRCAN**

Lecturer, Balıkesir University, Balıkesir Vocational School, Department of Electronic and Automation

#### ABSTRACT

Micro cogeneration systems are integrated energy systems that simultaneously produce electrical energy and heat. Widely employed to enhance energy efficiency in response to escalating energy demands, these systems constitute a focal point of interdisciplinary research. Particularly utilized in off-grid locations, these integrated energy generation systems address the dual requirements for electricity and heating. Their decentralization of energy production is perceived as a means to enhance energy flexibility and fortify the reliability of the electricity grid. The incorporation of renewable resources and waste heat recovery technologies further augments the environmental sustainability of micro cogeneration systems. Technological advancements in this field have resulted in the development of small-scale gas turbines, fuel cells, and engines capable of efficiently generating both heat and electricity. These integrated energy systems possess the potential to curtail carbon emissions and lower energy costs, particularly within residential, commercial, and industrial structures.

This study focuses on the development of a 50 kVA micro cogeneration system designed for deployment in residential and small-scale commercial enterprises. The system aims to concurrently generate electricity, mechanical power, and usable heat from a single source. In contrast to existing systems that simultaneously produce electricity and heat, the developed micro cogeneration system incorporates a programmable logic controller to meet the environmental heat requirements in alignment with the energy demand. In scenarios where heat energy is unnecessary, the micro cogeneration system can be deactivated, and an integrated generator system will be exclusively employed for electrical energy generation. The energy output and system potential will be assessed through measurements obtained from the real system. The study endeavors to explore the fundamental principles of micro cogeneration, alongside examining the technologies and advantages inherent in these systems.

**Keywords:** Micro cogeneration system, Diesel generator, Programmable Logic Controller

## ÖZET

Mikro kojenerasyon sistemleri, elektrik enerjisi ve ısının eş zamanlı olarak birlikte üretildiği birleşik enerji sistemleridir. Sürekli olarak artan enerji ihtiyaçlarına paralel olarak enerji verimliliğinin artırılması konusunda geniş bir kullanım alanı bulan mikro kojenerasyon sistemleri disiplinler arası bir çalışma konusu olmaktadır. Bu tümleşik enerji üretim sistemleri özellikle şehir şebekesinden uzak bölgelerde elektrik ihtiyacı karşılanırken aynı zamanda ısınma ihtiyacının karşılanması amacıyla kullanılmaktadırlar. Enerji üretiminin merkezden uzaklaştırılarak enerji esnekliğinin artırılması ve elektrik şebekesinin güvenilirliğine katkı sağladıkları değerlendirilmektedir. Özellikle yenilenebilir kaynakların ve atık ısı geri kazanım teknolojilerinin entegrasyonu ile mikro kojenerasyon sistemlerinin çevresel sürdürülebilirliği daha da artırılmaktadır. Mikro kojenerasyon sistemlerindeki teknolojik gelişmeler, hem ısıyı hem de elektrik enerjisini verimli bir şekilde üretebilen küçük ölçekli gaz türbinlerinin, yakıt hücrelerinin ve motorların geliştirilmesine yol açmıştır. Kullanılan bu birleşik enerji sistemleri konutlar, ticari binalar ve endüstriyel yapılar başta olmak üzere karbon emisyonlarının ve enerji maliyetlerinin azaltma potansiyeline sahiptirler.

Bu çalışmada, tek bir sistemden eş zamanlı olarak elektrik ve mekanik güç ile kullanılabilir ısı üretilmesini sağlayacak 50 kVA mikro kojenerasyon sistemi hem konutlarda hem de küçük ölçekli ticari işletmelerde kullanılmak üzere geliştirilecektir. Mevcut sistemler, elektrik üretimi ve ısı üretimini birlikte gerçekleştirirken; geliştirilen mikro kojenerasyon sisteminde kullanılan programlanabilir lojik kontrolcü yardımıyla enerji ihtiyacına göre ortamın ısı ihtiyacını karşılanırken, ısı enerjisine ihtiyaç bulunmayan durumlarda mikro kojenerasyon sistemi devre dışı bırakılarak yalnızca elektrik enerjisi üretiminde kullanılacak entegre bir jeneratör sistemi kullanılacaktır. Gerçek sistem üzerinden alınan ölçümler ile üretilen enerji ve sistemin potansiyeli değerlendirilecektir. Gerçekleştirilen çalışma ile mikro kojenerasyonun temel ilkeleri ile birlikte bu sistemlerin teknolojilerinin ve faydalarının keşfedilmesi amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Mikro kojenerasyon sistemi, Dizel jeneratör, Programlanabilir Lojik Kontrolör

## INTRODUCTION

Factors such as developing technology, population growth, etc. increase the need for electrical energy and electricity consumption in the world day by day. With the decrease in fossil fuel reserves, the use of combined heat and power systems is increasing as well as the trend towards renewable energy sources. In facilities where electrical energy is used, the heat released during the production of energy is wasted as waste heat if it is not used. In a system where electrical energy is generated, cogeneration systems based on the principle of using the heat released during generation together with electricity are used to operate together with the grid and isolated from the grid.

An engine operating in a simple cycle, i.e. generating only electricity, can convert 30-40% of the energy it uses into electricity. In a cogeneration system, a large part of the heat energy to be discharged from the system can be converted into usable energy and 70-90% of the total energy input can be utilized. Cogeneration is a method that has positive effects such as less damage to the environment by reducing engine emissions.

There are many noteworthy studies on cogeneration systems in the literature. In this cogeneration study, natural gas is used as fuel. A software called "ProSisc" was developed for the calculations of the cogeneration system. In this software, many parameters such as annual temperature, hot water, frequency, voltage, cooling water, energy consumption etc. are used as input data. The principle diagram of a general cogeneration system was drawn and block designs for the prototype were realized [1].

Obara et al. created a small-scale natural gas-fired hybrid system in which an air source heat pump, heat storage tank, cogeneration system and gas hydrate (GHB) type batteries were used. Three different operating scenarios were created for the designed system. Fuel consumption, electrical power (kw), heating power (kw), monthly output power (kWh) were analyzed for the scenarios [2].

In the cogeneration study by Tallini et al. involving biomass energy, a low-cost system was designed with the use of waste materials. The use of waste from the landfill as fuel was made from a different area of fuel preference and the usability of a cogeneration system of 100-200 kW energy was reported with such use [3].

A renewable energy source based cogeneration system was designed in a laboratory environment (University of Malaya, Chemical Engineering). In the study where a solid oxide fuel cell (SOFC) was used, calculations were performed between 0°C and 750°C temperature values. 650°C and 750°C were selected as temperature references and the fuel utilization factor, fuel flow rates, voltage generation, system efficiency, fuel cell efficiency at these temperatures were calculated and the applicability of systems using SOFC technology was presented. In addition, it is suggested that the fuel flow rate should be lower and the operating temperature should be higher to obtain higher efficiency for the system with SOFC [4].

In the study for KSU Research and Health Application and Research Hospital, the annual electricity consumption of the hospital and the electrical energy consumption for domestic hot water, heating hot water and cooling system were taken as reference. In line with the reference information, the residual heat boiler and absorption cooling system used in cogeneration and trigeneration structures that can be installed for the hospital were designed and the gas engine to be used in the system was selected. As a result of the study, economic analyzes were made for the implementation of cogeneration and trigeneration systems [5].

Murugan and Horak (2016) conducted studies on wind, photovoltaic, solar-thermal energy structures in a cogeneration system created using a hybrid structure with different usage scenarios. A 30% CO<sub>2</sub> emission reduction was calculated with the use of cogeneration in residential buildings. It is stated that the use of thermal energy storage system with cogeneration will provide lower cost and energy savings, and the life of the micro cogeneration system is estimated to be 10 years [6].

An algorithm used in hybrid cogeneration system design, solar field design, exergy analysis and economic model were used in the system where reflectors are used for solar energy. With the use of solar collectors, a 48% reduction in CO<sub>2</sub> emissions and a 48% reduction in fuel consumption was achieved by reducing the use of natural gas. The initial investment costs of solar energy systems are decreasing day by day and the preferability of solar collector structures is conveyed [7].

In this study by Johnson et al. (2017) comparing micro cogeneration technology against conventional technology, a reference power scenario model was created with the micro cogeneration model. Calculations were made using mathematical equations with electrical efficiency, storage tank structure, water heater model and heat exchanger model. The results of the analysis show that micro cogeneration is suitable for hot water in Ontario (Canada), but it is insufficient to meet the rest of the needs [8].

Gelegenis and Mavrotas (2017) created a model based on the factors of a residential cogeneration system. Optimum temperature field, sensitivity analysis and heat storage analysis were performed using an analytical approach. For cogeneration systems, factors such as mathematical variation of thermal and electrical loads and energy pricing are important. It was determined that the load to be fed by cogeneration directly affects the efficiency of the heating system [9].

In the mathematical study by Patterson (2018), a cogeneration system was designed by creating a thermal-hydraulic model of a high-temperature gas-cooled reactor. Resource requirements, production effects, greenhouse gas calculations and effects on energy security in different fuels (diesel, lpg, ethanol) were analyzed on the designed system with reference to electrical power and load. The average cost for the system in the study was estimated as \$4.4 billion and was considered feasible due to the high energy prices. It was also reported that the use of the system would reduce greenhouse gas emissions by 3.5 million tons per year and increase regional energy security by significantly reducing energy transportation for fossil fuels [10].

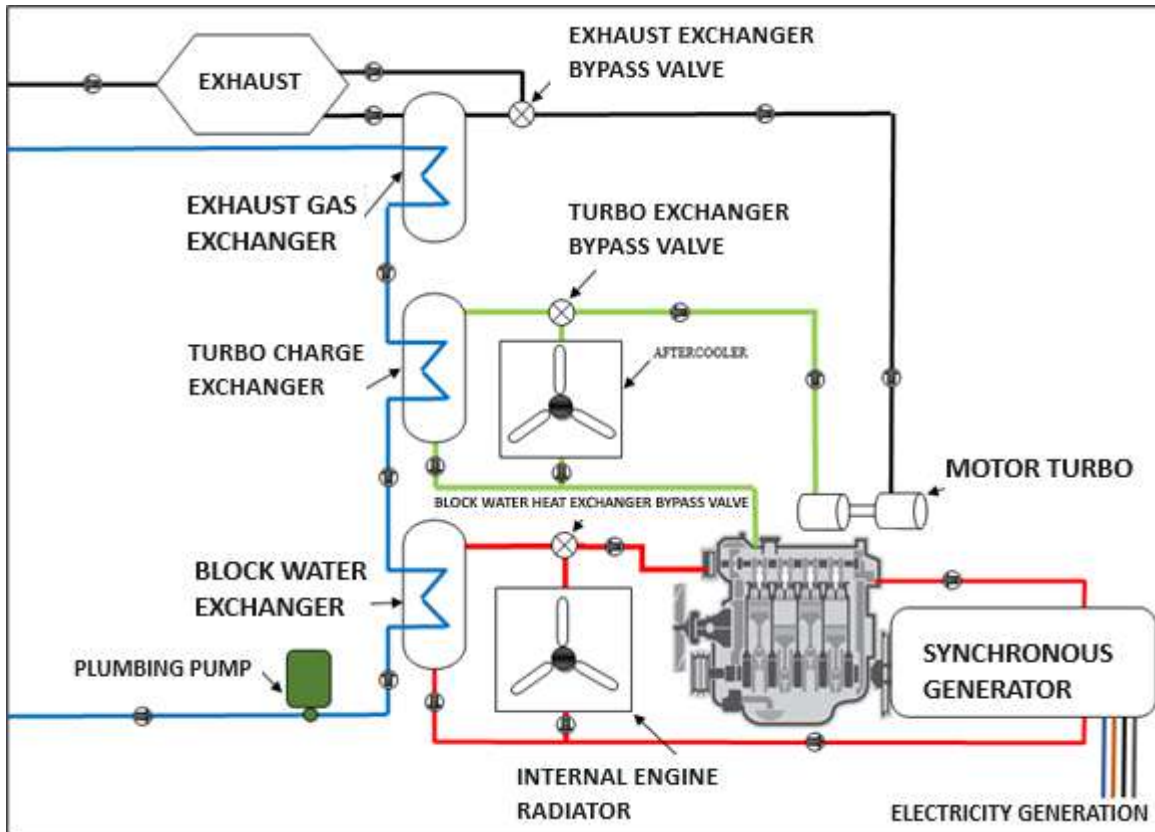
Studied the use and optimization of multiple turbines in a cogeneration system. A 4x300Mw turbine unit was selected as the turbine, different methods used in calculations for cogeneration (exergy analysis, electricity method and heating equivalent method, etc.) were examined and an equivalent heating model was used. In the simulation, system output temperature power (Mw), outdoor temperature (°C), output temperature (°C) were calculated and analyzed. Exergy analyses were found to be insufficient for the actual heat consumption values in the cogeneration designed with the study and it was determined that the use of multiple turbines could reduce the heat energy consumption by 47% compared to conventional cogeneration systems [11].

In this study, an energy system with a 50 kVA micro cogeneration electric generator will be developed. The newly developed system will be controlled by a PLC control system to control the production of electricity and heat energy according to the energy needs of the user. While determining the design parameters; the minimum technical specifications that the prototype targeted to be developed with this project should provide were determined by taking into account the minimum requirements demanded in the International Electrotechnical Commission (IEC) Standards, International Organization for Standardization (ISO) Standards, European Union Standards (EN, EN IEC, EN ISO), German Institute for Standardization Standards (DIN EN, DIN EN IEC, DIN EN ISO), standards published by the Turkish Standards Institute (TSE), TS60034-1 standards and National and International standards published by other relevant organizations.

## **MATERIAL AND METHODS**

The micro cogeneration system is designed to be grid independent on diesel generator drive. In order to provide interaction between the user and the micro cogeneration system, the control section, generator as a source of electricity and heat generator, sensors for taking measurements of physical quantities, electrically controlled valves and sub-hardware components were used for starting operations in the building plumbing. Heat exchangers were used to heat the water in the relevant blocks. The general principle diagram of the designed system is given in Figure 1.





**Figure 1:** System Scheme for Micro Cogeneration.

The diesel generator, which is used as the main energy generator, basically consists of two parts: the diesel engine and the alternator. The generator, which is driven by the diesel engine, provides electricity generation with the rotation of the diesel engine. The synchronous generator used is designed and manufactured within the company and operates at a constant speed of 1500 rpm.

Electrical quantities such as voltage, frequency and current obtained from the generator, as well as the control of qualities such as engine oil pressure, water temperature, water pressure are controlled by means of an electronic control panel. These panels provide competencies such as remote control of the required generators and transferring generator information to different systems.

Heat exchangers were used to utilize the heat provided by the diesel generator in different forms and to heat the water in the building installation. Heat exchangers are machines that provide heat transfer without any contact by moving two fluids with different temperature levels on different plate surfaces [12].

In addition to the automatic use of the system, a programmable logic controller was used to make the system partially intelligent by providing features such as manual use by the operator, providing information to the user, and examining the system status to the micro cogeneration system. In addition to the main tasks such as providing communication with the diesel generator, starting and activating the heating system, analog data conversion and temperature modules should be used in addition to this controller, which enables many functions to be performed.

The communication between the logic controller and the user, displaying the measurements and faults in the cogeneration system, entering reference parameters and performing many operations are provided through the human machine interface (HMI). The HMI uses its own operating system to perform numerical operations.



**Figure 2:** Plc, Plc Modules and Human Machine Interface.

Pressure measurement is required at certain points in the system and pressure transmitters used for this purpose can measure between 0-50 bar. In addition, sensors called thermocouples, whose resistance value changes depending on the temperature, are also used to measure quantities such as oil, air, exhaust gas temperature. Thermocouple sensors are produced according to different operating temperatures. In order for the information from the temperature sensors to be processed by the controller, a module is used here as in the pressure measurement system, the thermocouple module used allows the connection of many temperature sensors.

Flow switch is used to control the flow of water in the water installation, to warn the system at points where the flow cannot be provided and to run the written program algorithm. The flow switch works in a structure that can output digitally (+24Vdc) and allows interpretation of the presence or absence of flow according to the output.

Pressure measurement is essential for water installations, especially for safety and system stability. Analog modules were used in order for the controller to digitally interpret the pressure information received from the transmitters used to convert the measured pressure into electrical signals. The pressure transmitters used can measure between 0-50 bar.



**Figure 3:** Pressure Sensor.

In order to measure quantities such as oil, air and exhaust gas temperature, sensors called thermocouples, whose resistance value changes depending on the temperature, are used. Thermocouple sensors are produced according to different operating temperatures. In order for the information from the temperature sensors to be processed by the controller, a module is used here as in the pressure measurement system, the thermocouple module used allows the connection of many temperature sensors.



**Figure 4:** Thermocouple Sensor.

Flow switch was used to control the flow of water in the water installation, to warn the system at points where the flow is not provided and to run the program algorithm written. The flow switch works in a structure that can output digitally (+24Vdc) and allows interpretation of the presence or absence of flow according to the output. If deemed necessary, this sensor can be

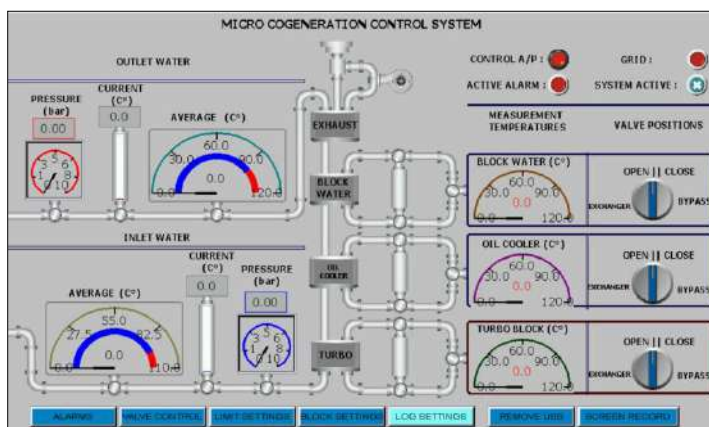
installed in many places including the building installation and the flow status can be measured at different points.



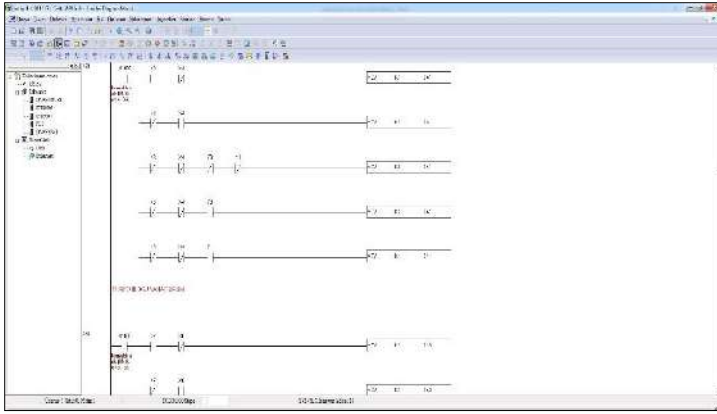
**Figure 5:** Flow Meter Sensor.

In order for the physical quantities such as liquid and gas in the micro cogeneration structure to be used in the heating of the building water, liquid diversion between the installations is required. An electric actuated valve is used for fluid diversion. The valve structure used in the project operates with DC voltage and has direct control.

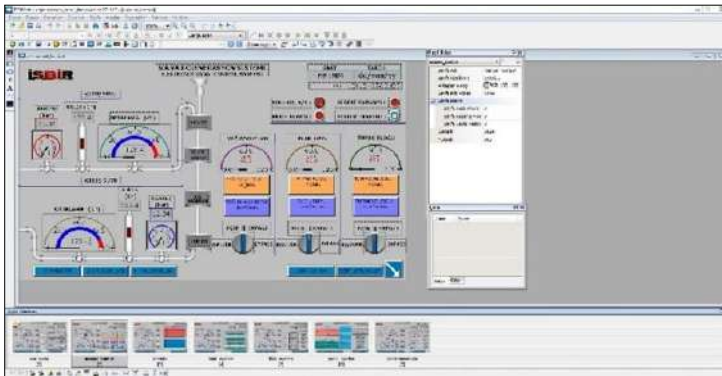
In the system design, 40kWe was selected as the electrical power, since the electricity generation will be provided by the alternator, it is designed to provide generator power accordingly. In the generator calculations, a structure with a 3-phase electrical system at the output voltage point is designed to operate at a frequency of 50 Hz. With 40kWe electric power, the electricity load of 8 houses can be met. The automation system and HMI screenshots used in the control of the cogeneration system and the necessary software are given in Figure 6, Figure 7 and Figure 8.



**Figure 6:** Control System for Micro Cogeneration.



**Figure 7:** PLC Software.



**Figure 8:** Human Machine Interface Software.

Using the HMI, the data received from the PLC will be displayed and the necessary information will be displayed on the user side. As in the PLC part, simulation processes were carried out with the necessary software in the HMI display part. Before physically realizing the system, stable operation and unstable operation conditions were examined using the relevant software. The system exhibited the desired behavior in both simulation and real operation. The physical structure created for the study is as given in Figure 9 and Figure 10 can be used in a real building installation after the necessary testing procedures.





**Figure 9:** Micro Cogeneration System.



**Figure 10:** Micro Cogeneration.

The following competencies are provided in the cogeneration system with autonomous control structure;

- Temperature and pressure measurements at the relevant points within the blocks,
- Measurement of the flow condition in the water installation,
- Ensuring the control of electronically controlled valves between blocks,
- Cogeneration system parameters and limit values can be set by the user,
- Notifying the user by ensuring system security with warnings and alarms,
- Recording many qualities such as diesel generator, cogeneration system, temperatures, pressures, flow conditions, etc. for specified periods of time,
- Allowing automatic and manual authorization,



If the necessary infrastructure is provided, many competencies such as remote monitoring and remote management system are provided. In the cogeneration automation system, the data read and the systems to be controlled can be increased by making the necessary equipment and additions in line with the demands. Physical connections and software program changes allowed by the programmable logic controller can be applied.

## RESEARCH AND FINDINGS

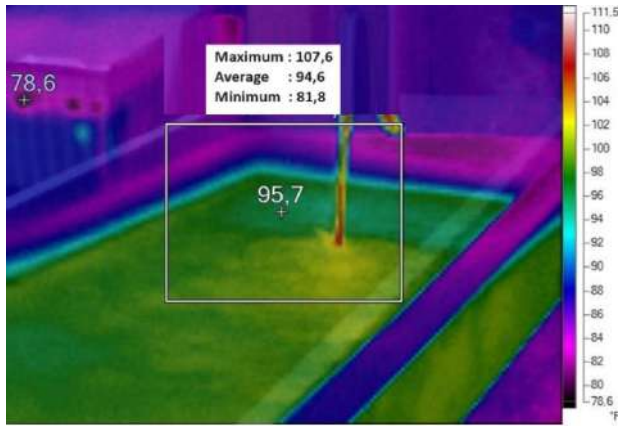
Thermal camera measurements of the micro cogeneration system and measurements from multiple sensors were recorded. Figure 11, Figure 12 and Figure 13 show the results of the thermal camera. The maximum temperature of the installation water in the system was 107.6 and this value was measured as 94.6 on average.



**Figure 11:** Thermal Camera Images.



**Figure 12:** Thermal Camera Measurements.



**Figure 13:** Thermal Camera Image.

The measurements given are for a time period of 3.5 hours. According to the measurement results, the genset power due to the generator load increase at 4 different temperature points are given in Figure 14 and Figure 15.



**Figure 14:** Step Load Increase Measurements.

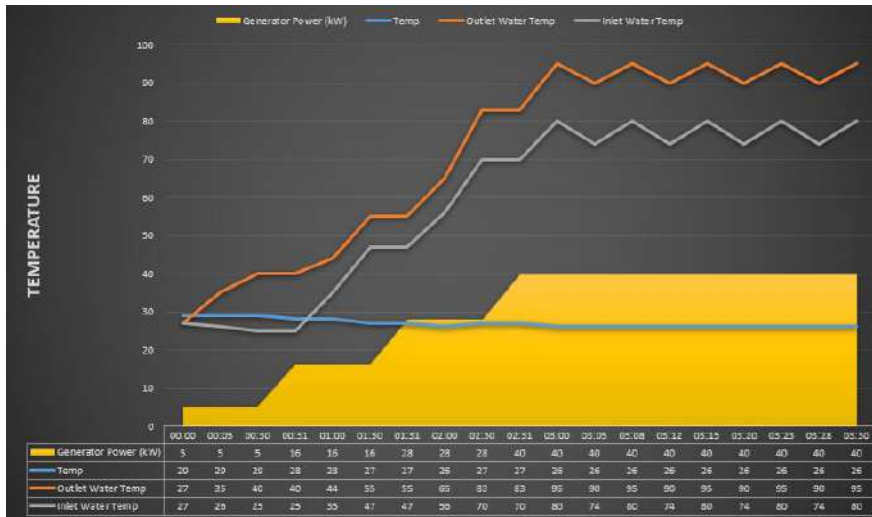


Figure 15: Step Load Increase Measurements.

## CONCLUSION

Since the micro cogeneration system with 50 kVA diesel generator developed in this study is a system that enables the use of the heat released from the generator as well as electricity generation; it has a wide usage potential in today's conditions where energy efficiency and management are gaining importance. A system has been developed that can provide heating at the same time in all places that need 24/7 electrical energy generation and are installed far from the electricity grid. Micro cogeneration systems to be installed on generator systems will also take its place in the market as a competitive product.

The generator with micro cogeneration is aimed to be a solution that meets all needs at the same time in order to prevent interruptions and disruptions in health institutions and educational institutions, which have problems in winter conditions or when energy production in power lines is irregular, with the possibility of use in living units such as military containers, civil and military maritime and public spaces. The controller structure used in the micro cogeneration structure can be expanded modularly and software access for the developed system is easily applicable since the software used is open access. In addition, by providing access through the system, remote access modules will be added to this structure used in future studies and it will be possible to view the data from a completely remote point. And with this, it is evaluated that it can be easily integrated into industry 4.0 applications.

## ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank Isbir Electric Co. for providing us with the ability to use its facilities, hardwares and softwares.

## REFERENCES

- [1] J. Carlos Da Silva, J. A. Matelli, and E. Bazzo, "Development of a knowledge-based system for cogeneration plant design: Verification, validation and lessons learned," 2014, doi: 10.1016/j.knosys.2014.05.002.
- [2] S. Obara, Y. Kikuchi, K. Ishikawa, M. Kawai, and Y. Kashiwaya, "Operational analysis of a small-capacity cogeneration system with a gas hydrate battery," *Energy*, vol. 74, no. C, pp. 810–828, Sep. 2014, doi: 10.1016/J.ENERGY.2014.07.054.
- [3] A. Tallini, A. Vallati, and L. Cedola, "Mobile Platform of SRF Production and Electricity and Heat Generation," *Energy Procedia*, vol. 82, pp. 841–847, Dec. 2015, doi: 10.1016/J.EGYPRO.2015.11.821.
- [4] K. R. Ullah, R. K. Akikur, H. W. Ping, R. Saidur, S. A. Hajimolana, and M. A. Hussain, "An experimental investigation on a single tubular SOFC for renewable energy based cogeneration system," *Energy Convers Manag*, vol. 94, pp. 139–149, Apr. 2015, doi: 10.1016/J.ENCONMAN.2015.01.055.
- [5] M. İMAL, T. KISAKESEN, and A. KAYA, "Enerji Ekonomisi Açısından Kojenerasyon ve Trijenerasyon Teknolojilerinin Isıtma -Soğutma Kapasitelerinin Analizi," *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, vol. 19, no. 2, pp. 9–19, Sep. 2016, doi: 10.17780/KSUJES.34356.
- [6] S. Murugan and B. Horák, "A review of micro combined heat and power systems for residential applications," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 64, pp. 144–162, Oct. 2016, doi: 10.1016/J.RSER.2016.04.064.
- [7] M. H. Khoshgoftar Manesh and M. Ameryan, "Optimal design of a solar-hybrid cogeneration cycle using Cuckoo Search algorithm," *Appl Therm Eng*, vol. 102, pp. 1300–1313, Jun. 2016, doi: 10.1016/J.APPLTHERMALENG.2016.03.156.
- [8] G. Johnson, I. Beausoleil-Morrison, and A. Wills, "Micro-cogeneration versus conventional technologies: Considering model uncertainties in assessing the energy benefits," *Appl Therm Eng*, vol. 114, pp. 1457–1467, Mar. 2017, doi: 10.1016/J.APPLTHERMALENG.2016.11.128.
- [9] J. Gelezenis and G. Mavrotas, "An analytical study of critical factors in residential cogeneration optimization," *Appl Energy*, vol. 185, pp. 1625–1632, Jan. 2017, doi: 10.1016/J.APENERGY.2015.12.097.
- [10] M. W. Patterson, "Cogeneration of electricity and liquid fuels using a high temperature gas-cooled reactor as the heat source," *Nuclear Engineering and Design*, vol. 329, pp. 204–212, Apr. 2018, doi: 10.1016/J.NUCENGDDES.2018.01.029.
- [11] W. Li, X. Tian, Y. Li, Y. Ma, and L. Fu, "Combined heating operation optimization of the novel cogeneration system with multi turbine units," *Energy Convers Manag*, vol. 171, pp. 518–527, Sep. 2018, doi: 10.1016/J.ENCONMAN.2018.06.015.
- [12] "What is a Heat Exchanger? How do Heat Exchangers Work?" Accessed: Jan. 11, 2024. [Online]. Available: <https://www.thermex.co.uk/news/blog/160-what-is-a-heat-exchanger>

**LAÇIN RAYONU ZABUX ÇAYI ÜZƏRİNDƏ “ MİRİK “ KİÇİK SU  
ELEKTRİK STANSİYASININ YARADILMASININ ELMİ ƏSASLANDIRILMASI  
НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОЗДАНИЯ МАЛОЙ ГЭС «МИРИК» НА РЕКЕ  
ЗАБУХ ЛАЧИНСКОГО РАЙОНА**

**SCIENTIFIC JUSTIFICATION OF THE ESTABLISHMENT OF MIRIK SMALL  
WATER POWER STATION ON ZABUKH RIVER, LACHIN DISTRICT**

**t.ü.f.d., böyük elmi işçi, Əbilov Rəşad Səffan oğlu**  
Azərbaycan Elmi Tədqiqat Layihə Axtarış Energetika İnstitutu

**Doktorant, aparıcı mütəxəssis, Əliyeva Pərvin Zakir qızı**  
Azərbaycan Elmi Tədqiqat Layihə Axtarış Energetika İnstitutu

**Xülasə:** Məqalədə, işğaldan azad olmuş Laçın rayonu Zabux çayı üzərində uzunmüddətli müşahidələr aparılmış, çoxlu sayda məlumatlar toplanmışdır. Zabux çayın hidroloji rejimi öyrənilmiş, onun çoxillik su sərtləri, maksimum, minimum sərtləri haqqında məlumatlar toplanılmış, suqəbuledici qurğu və su elektrik stansiyasının binasının yeri seçilmişdir. Məqalədə dağlıq və dağətəyi ərazilər üçün suqəbuledici qurğuların təkmilləşdirilməsi də nəzərdən keçirilmişdir. Hidroenergetika üçün suqəbuledici qurğuların sxemi təklif edilmiş və təkmilləşdirilmişdir. Çoxsaylı tədqiqatlar nəticəsində suqəbuledici qurğuların yeni konstruksiyaları hazırlanmış və “**Mirik**” Kiçik Su Elektrik Stansiyalarının layihələndirilməsində istifadə edilmişdir. Derivasiya borusunun ölçüləri dəqiqləşdirilmiş, diametri seçilmişdir. Derivasiya borusu uzunluğu və yerli itkilər hesablanmışdır. “**Mirik**” Kiçik Su Elektrik Stansiyasının parametrləri tapılıb, onun gücü hesablanmışdır. Turbinlərin sayı dəqiqləşdirilmişdir.

**Açar sözlər:** çay, suqəbuledici qurğu, dağ və dağətəyi ərazi, su sərfi, turbin, hidroloji xüsusiyyətlər, konstruksiya.

**Аннотации:** В статье проведены многолетние наблюдения на реке Забукс в освобожденном от оккупации Лачинском районе и собран большой объем данных. В статье также рассмотрено совершенствование водозаборных сооружений для горных и предгорных территорий. Предложена и усовершенствована схема водозаборных сооружений гидроэнергетики. В результате многочисленных исследований были разработаны новые конструкции водозаборных сооружений, которые использованы при проектировании Малых Водных Электростанций “**Мирик**”. Были заданы размеры деривативной трубы, выбран диаметр, рассчитана длина и местные потери по длине деривационной трубы. Найденны параметры Малой Водной Электростанции “**Мирик**” и произведен расчет ее мощности. Уточнено количество турбин.

**Ключевые слова:** река, водозабор, горы и предгорья, водопотребление, турбина, гидрологические особенности, строительство.

**Annotations:** Annotations: The article carried out long-term observations on the Zabuks River in the Lachin region liberated from occupation and collected a large amount of data. The article also discusses the improvement of water intake structures for mountain and foothill areas. A scheme of water intake structures for hydropower generation has been proposed and improved. As a result of numerous studies, new designs of water intake structures were developed, which were used in the design of the Mirik Small Water Electric Sanctions. The dimensions of the diversion pipe were specified, the diameter was selected, the length and local losses along the length of the derivation pipe were calculated. The parameters of the Small Water Power Plant “Mirik” were found and its power was calculated. The number of turbines has been specified.

**Key words:** river, water intake, mountains and foothills, water consumption, turbine, hydrological features, construction.

## Giriş

Qarabağ Azərbaycanda yerli su ehtiyatlarının formalaşdığı əsas rayonlardan biridir. Ermənistanın Azərbaycana qarşı təcavüzkar siyasəti və respublikanın 20 faizdən çox ərazisini işğal etməsi nəticəsində bu zonada yerləşən və respublika iqtisadfiyyatında mühüm rol oynayan su ehtiyatlarına və su təsərrüfatı fonduna külli miqdarda ziyan dəymişdir. İşğaldan azad olunan ərazilərin zəngin su ehtiyatları ölkənin sənayesi və kənd təsərrüfatı üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məlum olduğu kimi ölkə ərazisində su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsi üçün Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2020 – ci il 15 aprel tarixli Sərəncamı ilə yaradılmış Dövlət Komissiyası fəaliyyət göstərir. Bu sərəncamdan irəli çıxan məsələlərdən biri də Qarabağın su ehtiyatlarından səmərəli istifadə və işğal dönməində su ehtiyatlarına dəyən zərərin hesablanmasıdır. Uzun müddət işğal altında qalan ərazilərdə su ehtiyatlarının öyrənilməsi baxımından heç bir monitoring aparılmadığından, ərazinin hidroqrafik xüsusiyyətlərinin təhlili və su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi mühüm əhəmiyyət daşıyır[Abilov R.S, 1,2]

İşğaldan edilmiş ərazilərdə çoxlu çaylar vardır. Bu çaylar böyük hidrənerji potensialına malikdir.Erməni qəsbkarları işğal dövründə bu çaylar üzərində çoxlu sayda Kiçik Su Elektrik Stansiyaları (KSES) tikib istismar etmişdilər. Müharibə ərəfəsində, ermənilər bu KSES-in turbin və hidrogenatorlarını,mexaniki avadanlıqlarını söküb aparmış, apara bilmədiklərini hamısını yandırmışlar. 44 günlük müharibədən sonra Azərenerji ASC, Azərbaycan Elmi



Tədqiqat və Layihə Axtarış Energetika İnstitutu ilə birlikdə, işğaldan azad olunmuş ərazilərdə, çaylar üzərində tikilmiş KSES-in mövcud vəziyyətini öyrənmiş, eləcədə onların bərpa və yeni KSES-in tikintisinə aid təkliflər verilmişdir. Ona görə də çox qısa müddətdə Həkəri çayı üzərində Güləbird KSES, Suqovuşan KSES və Kəlbəcər KSES bərpa edilib istifadəyə verilmişdir. Hal- hazırda çoxlu sayda KSES bərpa edilir, yeni KSES- lərin layihələndirilməsi və tikintisi davam etdirilir [Abilov R.S, 1].



**Şəkil 1 Mirik Kiçik Su Elektrik Stansiyasının durulducusunun ümumi görünüşü**

### **Tədqiqat ərazisinin fiziki coğrafi şəraiti və geoloji quruluşu haqqında qısa məlumat**

Layihə olunan “Mirik” KSES Laçın rayonu Zabux çayı ərazisində yerləşir. Bina və qurğuların sahələrində mühəndisi-geoloji qazıma işləri 2022-ci ilin iyun ayında mühəndisi-geologiya şöbəsinin işçiləri tərəfindən yerinə yetirilmişdir.

Mühəndisi-geoloji tədqiqat işlərinin qarşısında duran əsas vəzifələr: layihə olunan kiçik su elektrik stansiyasının ərazinin geoloji-litoloji quruluşunu müəyyənləşdirmək, qruntların

fiziki-mexaniki (geotexniki), kimyevi xassələrini, hidrogeoloji, ekoloji şəraiti və ekzogen geoloji prosesləri tədqiq etməkdən ibarət olmuşdur.



**Şəkil 2 Mirik Kiçik Su Elektrik Stansiyasının suqəbuledici qurğunun ümumi görünüşü**

Qarşıda duran məsələləri yerinə yetirmək üçün ilkin olaraq tədqiqat sahəsinə aid olan geoloji fond materialları toplanmış, öyrənilmiş, ümumiləşdirilərək nəticələr çıxarılmışdır. Sonra sahədə mühəndisi-geoloji qazıma işləri, çöl-sınaq tədqiqat işləri yerinə yetirilmişdir, stasionar laboratoriya şəraitində qazıma prosesində quyulardan götürülən nümunələrin fiziki-mexaniki və kimyevi təhlilləri aparılmışdır. Daha sonra kameral şəraitdə laboratoriya təhlillərinin nəticələrinin statistik hesablanmaları aparılmış, quyuların geoloji-litoloji sütunları və geoloji-litoloji kəsilişləri tərtib olunmuş, hazırkı texniki hesabat tərtib edilmişdir. Nəzərdə tutulan mühəndisi-geoloji tədqiqat işlərinin tərkibi, həcmi və qazıma quyularının yerləri normativ sənədlərə müvafiq olaraq aparılmış, bu zaman konkret geoloji şəraitə uyğun olaraq bir qədər korrektiv olunmuşdur. Digər tərəfdən, tədqiqat sahəsi üçün mühəndisi-geoloji axtarış işləri və sınaqlar yerinə yetirilərkən Azərbaycan Respublikasının mövcud Dövlət texniki norma, qayda və standartlarına da riayət edilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, mühəndis-geoloji tədqiqatlar aparılarkən işlərin təhlükəsiz yerinə yetirilməsindən ötrü və həmçinin, çöl işləri prosesində ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinin pozulmaması üçün zəruri tədbirlər həyata keçirilmişdir.

## Oroqrafiya

Tədqiqat sahəsinin tərkibinə daxil olduğu Laçın rayonunun rayonu dağlıqdır. Rayon ərazisi Qarabağ silsiləsinin cənub-qərb yamacını, şimali Mıxtökən silsiləsinin cənub-şərq yamacını, cənub-qərbi Qarabağ yaylasını əhatə edir. Laçın rayonunun ən hündür nöqtəsi Qızılboğaz dağıdır (3594m).

“Mirik” KSES yerləşdiyi ərazidə relyef alçaq və orta dağlıqdır, relyefin mütləq yüksəklik qiymətləri 1733-1760 m arasında dəyişir. Relyef kəskin parçalanmışdır. Relyefin ümumi mailliyi cənub-şərq – Həkəri çayının vadisinə doğrudur.

## İqlim

Laçın rayonunun iqlimi alçaq və orta dağlıq zonada qışı quraq keçən mülayim isti, yüksək dağlıqda soyuq və rütubətlidir. Yay nisbətən sərin keçir.

Aşağıdakı cədvəldə rayonun iqlim göstəriciləri verilmişdir.

### Orta aylıq və illik yağıntı (mm)

Cədvəl 1

| Sıra sayı | Məntəqənin adı | I  | II | III | IV | V   | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | Orta illik |
|-----------|----------------|----|----|-----|----|-----|----|-----|------|----|----|----|-----|------------|
| 1         | Laçın          | 33 | 37 | 58  | 72 | 104 | 89 | 37  | 30   | 50 | 58 | 46 | 27  | 641        |

### Havanın orta aylıq və illik temperaturu, C<sup>0</sup>

Cədvəl 2

| Sıra sayı | Məntəqənin adı | I    | II  | III | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI  | XII | Orta illik |
|-----------|----------------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------------|
| 1         | Laçın          | -0.6 | 0.2 | 3.4 | 8.8 | 13.7 | 17.4 | 20.8 | 20.9 | 16.4 | 11.5 | 5.4 | 1.5 | 10.0       |

### Havanın nisbi nəmliyi, %

Cədvəl 3

3

| Sıra sayı | Məntəqənin adı | I  | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | Orta illik |
|-----------|----------------|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|------------|
| 1         | Laçın          | 63 | 65 | 71  | 68 | 70 | 64 | 56  | 55   | 68 | 70 | 71 | 64  | 65         |

### Küləyin orta aylıq və illik sürəti (m/s)



**Cədvəl 4**

| Sıra sayı | Məntəqənin adı | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Orta illik |
|-----------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------------|
| 1         | Laçın          | 2.4 | 2.7 | 2.7 | 2.8 | 2.8 | 2.9 | 2.9 | 3.1  | 2.7 | 2.6 | 2.4 | 2.4 | 2.7        |

**İl ərzində küləyin və ştilin təkrarlanması (%-lə)****Cədvəl 5**

| Sıra sayı | Məntəqənin adı | Şm | ŞmŞ | Ş | CŞ | C  | CQ | Q | ŞmQ | Ştil |
|-----------|----------------|----|-----|---|----|----|----|---|-----|------|
| 1         | Laçın          | 18 | 10  | 6 | 16 | 31 | 6  | 1 | 12  | 16   |

Qışda torpağın donma dərinliyi 0,4 m-dən artıq olmur.

**Hidrologiya**

Tədqiqat ərazisinin tərkibinə daxil olduğu Kiçik Qafqaz meqaantiklinorimunun şimal-şərq yanacında hidroqrafik şəbəkə nisbətən yaxşı inkişaf etmişdir. Belə ki, bu zona şirin suların yüksək axım zonasına aiddir.

Laçın rayonu ərazisindən axan ən böyük çay Həkəridir. Uzunluğu 113 km (Şəlvəçayın mənbəyindən hesablandıqda 155 km), hövzəsinin sahəsi

2570 km<sup>2</sup>-dir. Kiçik Qafqazın Azərbaycan daxilində Tərtərçaydan sonra (Bazarçayla birlikdə) ikinci böyük çayıdır. Başlanğıcını Mıxtökən silsiləsinin cənub yamacından, Şiştəpə zirvəsindən 3,5 km şərqdə 2580 m yüksəklikdən alan Şəlvəçay və Zabuxçay çaylarının qovuşmasından (950 m) əmələ gəlir, Zəngilan rayonunda Araz çayına birləşir. Başlıca qolları, sağdan Zabuxçay (uzunluğu 43 km), Zabuxçay (uzunluğu 51 km), Ağsuçay (uzunluğu 25 km), soldan Şəlvəçay (uzunluğu 42 km), Piçənışçay (uzunluğu 29 km), Xoznavar (uzunluğu 14 km) çaylarıdır. Axımı qar (23%), yağış (1-5%) və yeraltı (62%) sulardan əmələ gəlir. Yaz-yay aylarında qar suları çayda daşqın əmələ gətirir. Daşqın

dövründə (aprel-iyun aylarında) illik axımının 60-70%-i keçir. Çayda ən az su sərfi qış aylarında müşahidə edilir.

Çayın orta illik su sərfi (Abdallar kəndi yanında) 16,2 m<sup>3</sup>/san-dir. Zabuxçay, Ağsuçay və digər qolların birləşməsindən sonra (Güləbird kəndinin qarşısında) 22,7 m<sup>3</sup>/san-dir. Bunun da 70%-i yaz və yay, 30%-i isə payız və qış fəsilərində keçir. İntensiv suvarma dövründə (iyul-avqust aylarında) illik axımının 14-16%-i axılıdır. Suyu hidrokarbonatlı-kalsiumlu olmaqla orta minerallaşması 200 mq/l-dir.

Həkəri çayı öz axarı boyunca Hoçaz kəndindən axan Zabuxçayı və Zabux çayını qəbul edərək zənginləşir, Bərgüşad çayı ilə birləşdikdən sonra, Araza tökülür.

Ümumiyyətlə, tədqiqat ərazisi orta axım (25-5 l/san/km<sup>2</sup>) zonasına daxildir.

### **Geomorfologiya**

Geomorfoloji cəhətdən tədqiqat aparılan ərazi Kiçik Qafqaz əyaləti daxildə, orta və ortadağlıq platoda yerləşir. Burada suayırıcıların yamacları dikdir, güclü parçalanmışdır. Orta dağlıq və dağyanı zonalarda çay dərələri pillələri, kanyonvari quruluşa ( Gəncəçay ) malikdir. Çay dərələri terraslaşmışdır. Onların yamaclarında akkumlyativ, erozion terraslar inkişaf etmişdir.

Yamaclarda müasir fiziki-geoloji proseslərdən yuyulmanı, aşınmanı göstərmək olar. Bu proseslər nəticəsində yarıqlar yaranmışdır.

### **Tektonika, stratiqrafiya və litologiya**

**Tektonika.** Tədqiqat ərazisi tektonik cəhətdən mürəkkəb sayılır. Belə ki, Kiçik Qafqaz meqastrukturunu ümumqafqaz istiqamətli Lök-Qarabağ, Göyçə-Həkəri, Misxana-Qafan və Orta Araz struktur-formasiya zonalarını təşkil edən Şəmkir, Murovdağ, Ağdam, Qarabağ, Dərəkənd, Laçın, Köhnətağlar, Qafan, Zəngəzur, Şərur antiklinal və Qazax, Daşkəsən, Ağcakənd, Ağdərə, Torağay, Xocavənd, Sarıbaba, Naxçıvan, Ordubad sinklinal quruluşlu strukturlardan təşkil olunmuşdur. Meqastrukturun əsas xüsusiyyətlərindən biri burada okean tipli Yer qabığının (ofiolit kompleksi süxurları) mövcudluğudur[Əbilov R.S,6].

Misxan-Qafan zonasının yalnız şərq hissəsi Azərbaycan ərazisindədir. Zona daxilində Laçın antiklinorimu, Hocaz sinklinorimu, Kəlbəcər muldası, Qafan antiklinorumu bir-birini

əvəz edir. Laçın antiklinorimu çox ensiz (7-8 km) olmaqla, şərqdə Laçın-Başlıbel dərinlik qırılması, cənub-qərbdə qırılıb

düşmə ilə sərhədlənir. Antiklinorimun ox hissəsi ilə 40 km məsafədə Şəlvə-Laçın qranitoid və kvars-diorid intruzivi uzanır.

Hocaz sinklinorimu əsasən Qarabağ vulkanik yaylası ərazisini əhatə edir. Yaylanın suayrıcı hissəsi yüksək dağ relyefi ilə xarakterizə edilir.

**Stratigrafiya.** Ərazidə ən qədim çöküntülər yura və təbaşir (J-T) yaşlıdır. Onlar litoloji cəhətdən qumdaşların, şistlərin və argillitəbənzər gillərin ritmik növbələşməsindən ibarətdirlər. Qalınlıqları 1500 metrə qədərdir.

Dağətəyi düzənliklər və dağarası çökəkliklərdə dördüncü dövrün allüvial-prolüvial çöküntüləri (al-pQ<sub>4</sub>) yayılmışdır.

Hocaz sinklinorimunda təbaşir (K) dövrünün karbonat-piroklastik, karbonat-terrigen, çökmə-piroklastik qatları, eosen, oliqosen və miosenen tufogen-terrigen çöküntüləri, pliosen və pleystosenin vulkanogen çöküntüləri geniş yayılmışdır.

Tədqiqat aparılan ərazinin geoloji quruluşunda əsasən təbaşir (K) çöküntüləri üstünlüktəşkilədirlər və litoloji baxımdan qaya tip (tuflu qumdaş) qruntlar təmsil olunublar.

### **Hidrogeoloji şərait**

Tədqiqat ərazisinin hidrogeoloji xüsusiyyəti relyefin xarakterindən, geoloji quruluşdan, süxurların litoloji tərkibindən, həmçinin, iqlim şəraitindən asılıdır. Ərazinin geoloji quruluşunda üst yuranın effuziv-piroklastik və karbonat süxurları iştirak edir. Bu süxurlar demək olar ki, su keçirməyəndir. Bir çox yerlərdə bu süxurlar üstə qalın delüvial çöküntülərlə örtülmüşdür. Qrunnt suları köklü süxurlarla delüvial çöküntülərin təmasında yayılmışdır. Atmosfer çöküntülərinin miqdarı 500-600 mm-ə çatdığından, fasiləsiz olaraq qrunnt sularının toplanmasına şərait yaranır. Relyefin alçaq hissələrində bu qrunnt suları bulaqlar şəklində yer səthinə çıxır.

### **Sahənin seysmiklik xassələri. Ekzogen geoloji proseslər və təzahürlər.**

Layihə olunan "Mirik" KİSES Laçın rayonu Azərbaycan Respublikası ərazisində fəaliyyət göstərən AzDTN 2.3-1 normativ sənədinin 1 sayılı əlavəsinə əsasən 9<sub>2</sub> ballıq (MSK şkalası üzrə) seysmik zonaya aiddir. Ərazidə ekzogen geoloji proseslər və təzahürlərdən səthi yuyulmanı qaya tip qruntların aşınmasını göstərmək olar [Əbilov R.S,6].



## **Mirik” KSES-in ƏSAS QURĞULARI**

“Mirik” KSES Laçın rayonunun Həkərə çayının hidroenergetik potensialından istifadə edilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu KSES-in qoyuluş gücü 3.5 MVt olmaqla üç “Frensis” tipli hidroturbin seçilmişdir. Həkərə çayın hesablama energetik məqsədi ilə istifadə olunan sərfi  $Q=7.20\text{m}^3/\text{s}$ -dir.

Dağıdıcı daşqınların hidrotexniki qurğulardan təhlükəsiz ötürülməsi, KSES-III sinif qurğulara aiddir.

“Mirik” KSES Laçın rayonun ərazisində yerləşdiyindən, layihəni tərtib edən zaman, tikinti aparılan sahənin ekoloji vəziyyətinin saxlanmağına böyük diqqət verilmişdir. “Mirik” KSES-in kompanovkasının elementləri tərkibinə aşağıdakı qurğular daxildir[Abilov R.S.,3,4]

baş qurğu;

derivasiyalı basqılı boru kəməri;

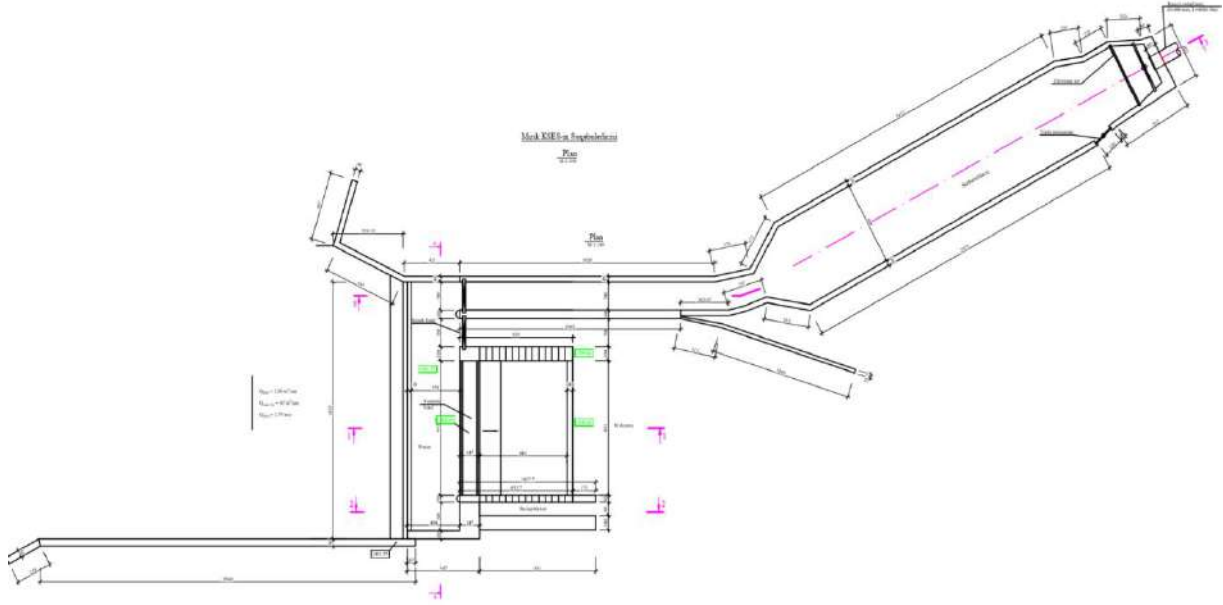
SES binası;

aparıcı trakt.

### **Baş qurğu**

Hidroqovşaqa qurğuları əlverişli yerləşdirmək həm də tikinti-quraşdırma işlərinin həcmi azaltmaq üçün, yuxarı və aşağı byef bir konstruksiyada yerinə yetirilib. Yuxarı byefdə sukeçirməyən ponur nəzərdə tutulmuşdur. Ponurun sağ və sol hissələri dəmir-beton sahil mühafizə qurğularına, qalan hissəsi isə hidrotexniki qurğulara birləşir. Ponurun sukeçirməyən materialı texniki parametrləri “HDPE” membranı 2 mm, geotekstil 500 qr/m<sup>2</sup> və s. verilmişdir.

Sukeçirməyən qat aşağıdakı ardıcılıqla qoyulur. Əvvəlcə ( $D<20$  mm)  $t=20$  sm qum-çınqıl qatı, geotekstil 500 qr/m<sup>2</sup> – membran “HDPE”  $t=2$  mm – geotekstil 500 qr/m<sup>2</sup>, daha sonra dəmir-beton  $t=50$  sm qoyulur. “HDPE” membranı xüsusi ankerlər vasitəsi ilə beton qurğulara bütün perimetri boyu möhkəm bağlanır. Sukeçirməyən qat qalınlığı 50 sm olmaqla dəmir-beton tavadan ibarətdir. Gətirici kanal yuxarı byefdə çay axımının hidroqovşağa yönəltmək üçün layihələndirilib. Bu kanal, həm də axımda fırlanma hərəkəti yaradaraq dib gətirmələrini və çöküntüləri suqəbuledici qurğudan uzaqlaşdırır. Onun yamacları 1:2.0 və 1:2.5 m olub, qabion döşək – “RENO”  $t=23$  sm, Geotekstil 500 qr/m<sup>2</sup> işlənmişdir. Qurğunun sonunda dəmir beton diş nəzərdə tutulmuşdur[Abilov R.S.,3,4]



Şəkil 3 Mirik KSES -in baş sığötürən qurğusu

### Sutullayıcı bənd

Sutullayıcı bənd daşqın keçən zaman çay axımının maksimum sərfələrini aşağı byefə

təhlükəsiz ötürülməsini təmin edir. Bu bənd praktiki profilli suaşıran kimi yerinə yetirilib, onun suaşıran hissəsi Kriger-Ofisserovun metodu ilə qurulmuşdur. Hocaz çayında gözlənilmədən daşqın baş verməsini nəzərə alaraq, suaşıran avtomatik sutullayıcısı şəklində yerinə yetirilib. Suaşıran bəndin sol hissəsi sahil divarlarına, sağ hissəsi isə deformasiya tikişləri vasitəsi ilə sipərli bəndə birləşdirilib.

### Sipərli bənd

Bu bənd daşqın axımlarını buraxmaq, yuxarı byefdə dib gətirmələrini yuyub aşağı byefə ötürmək, eləcə də KSES-in işlədiyi vaxt axımın sərfini nizamlamaq üçün nəzərdə tutulub. İşçi bağlayıcıların hərəkət etdirilməsi vintli mexanizmlə, təmir bağlayıcılar isə avtokran vasitəsi ilə həyata keçirilir. Bağlayıcıların təmiri və onların saxlanması üçün sağ sahildə meydana nəzərdə tutulmuşdur.. Sipərli bənd sağ tərəfdən suaşıran bəndə, sol tərəfdən isə durulducu cibə TİP 120/5 PVC-dən olan deformasiya tikişləri vasitəsi ilə birləşir[Abilov R.S.,2,5]..

### **Sugötürücü qurğu**

Suqəbuledici bənd, “cib”-i olan frontal sugötürən kimi yerinə yetirilmişdir. “Cib” dib gətirmələri ilə dolduqda yuyucu sipər qaldırılır, dib gətirmələrinin qurğunun aşağı byefinə yuyulması baş verir. Durulducunun sonunda sipərlər yerləşdirilmiş fasilə ilə onları açıb bağlamaqla durulducuda çökmüş lillər yuyucu boruya, oradan aşağı byefə ötürülür. Yuyucu boruda coşqun axım rejimi yaranır. Borunun sonu risberma ilə əlaqələndirilmişdir.

### **Basqılı hovuz və SES-in suqəbuledicisi**

Basqılı hovuzun qarşısında zibiltutan tor qoyulmuşdur. Suqəbuledici sipər vintli mexanizmlə, zibiltutan tor isə avtokranla hərəkətə gətirilir.

### **Sudöyən quyu və risberma**

Hidroqovşağın aşağı byefinə sudöyən quyu və risberma daxildir. Sudöyən quyunun ümumi eni 20.0m olmaqla, sonunda sudöyən divar nəzərdə tutulmuşdur. Kombinə olunmuş sudöyən quyunun hesablanması verilmişdir. Risbermanın uzunluğu 15.0 m, düzbucaqlı eni 24.6 m yerinə yetirilmişdir. Risberma qalınlığı  $t=0.75$  m, B20; W6; F100 olan dəmir beton tavalardan yığılmışdır. Risbermanın sonunda dəmir-beton diş nəzərdə tutulmuşdur.

Risbermanın sonu  $d \geq 200$  mm daşlarla düzəldilərək Zabuxçayın ıməcrası ilə qarşılıqlı əlaqələndirilmişdir.

### **Basqılı boru kəməri**

Baş qurğunun oxu (stvoru) çay məcrasının qabarıq hissəsində yerləşdirilmişdir. Hidroqovşaq çay axımının  $Q_{SES}=4.65$  m<sup>3</sup>/s sərfini enerji məqsədləri üçün götürülüb. Hesabatlara görə, layihədə hidroqovşağın əsas qurğuları bir konstruksiyada aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilmişdir.

gətirici kanal eninə torpaq damba ilə çay axımını hidroqovşağın əsas dəmir-beton qurğularına yönəldir[Abilov R.S.,7,8];

sutullayıcı qurğu, çayın daşqın axımlarının avtomatik ötürülməsi üçün suaşiran bənd formasında yerinə yetirilmişdir;

ikiaşırımlı sipərli bənd, sipərləri tənzimləməklə, daşqın səflərini buraxılmasını və yuxarı byefin dib gətirmələrindən yuyulub təmizlənməsini təmin edir; yuyucu şlüzü olan frontal

suqəbuledici bənd “cib” ilə birlikdə, çay axımını energetika məqsədi ilə götürməklə yanaşı cibdə çökmüş dib gətirmələrinin yuyulmasını təmin edir;

basqılı hovuz KSES-in suqəbuledicisi ilə birlikdə “duruldulmuş” suyu basqılı derivasiya boru kəmərinə verilməsini təmin edir;

risberma ilə birlikdə sudöyən quyu, axımın izafi enerjisini söndürülməsini təmin edir;

trapesiya en kəsikli aparıcı trakt çay axımını səlist formada hidroqovşaqdan uzaqlaşdırıb mövcud çay məcrasına ötürülməsini təmin edir.

Derivasiyalı basqılı boru kəməri KSES binasında yerləşən 2 hidroturbinə suyun verilməsini təmin edir. Basqılı boru kəməri diametri  $d=1620$  mm, uzunluğu 4686 olan polad borudan ibarətdir

İstismar dövründə boru kəmərinin normal işləməsi üçün boru kəmərinin trassası boyu hərəkət etməyən ankerlər, sürüşən dayaq, kompensatorlar, laz-lyuk, flanslar, keçidlər və başqa avadanlıqlar nəzərdə tutulmuşdur. Basqılı boru kəmərinin sonunda KSES binasının girişində axımı iki turbinə yönəldən polad borudan şaxələnmə nəzərdə tutulmuşdur.

SES binası çay axımının potensial enerjisini elektrik enerjisinə çevirib və onu mövcud elektrik xəttinə vermək üçün nəzərdə tutulmuşdur. KSES-in binasında iki hidroturbin, generator, körpülü kran və başqa tələb olunan elektromexaniki avadanlıqlarla yanaşı həm də dispetçer idarəsi, xidmət-otaqları və s. nəzərdə tutulmuşdur.

### **Laçın rayonunda Zabux çayın üzərində yerləşən "Mirik" Kiçik Su Elektrik Stansiyası**

Həkəri çayı öz axarı boyunca Hoçaz kəndindən axan Zabuxçayı və Zabux çayını qəbul edərək zənginləşir, Bərgüşad çayı ilə birləşdikdən sonra, Araza tökülür.

“**Mirik**”KSES –in Zabuxçayı üzərində yerləşir. Suqəbuledici qurğu KSES-in binasına 101 m statik təziq yaradır. Hesabi sərf  $7.2\text{m}^3/\text{s}$  qəbul edilmiş və gücü 3.5MVt təyin olunmuşdur. Bu gücə uyğun Maşın zalında 1 ədəd aqreqat nəzərdə tutulub.



Şəkil 4 Mirik Kiçik Su Elektrik Stansiyasının binasının ümumi görünüşü

Su Elektrik Stansiyasının əsas göstəriciləri

Cədvəl 6

|                               |              |                    |                          |  |
|-------------------------------|--------------|--------------------|--------------------------|--|
| Stansiyanın ümumi gücü<br>KVt | 3505         | Tipi               | Frensis tipli horizontal |  |
|                               |              | Gücü               | 3.5 MVt                  |  |
|                               |              | Basqı              | 83 m                     |  |
|                               |              | Hesabi sərfi       | 4.65m <sup>3</sup> /s    |  |
|                               |              | Hidrogenerator     | 1ədəd                    |  |
|                               |              | <u>Derivasiya:</u> |                          |  |
|                               |              | Su axının rejimi   | Təzyiqli                 |  |
| Boru diametri                 | 1620mm       | Materialı          |                          |  |
| polad                         | L=4686m-dir. |                    |                          |  |

“Mirik” KSES (Hesabi sərf 4.65 m<sup>3</sup>/s qəbul edilmiş və gücü 3.5 MVt təyin olunmuşdur).  
Təzyiqli derivasiya borusunun diametri Ø1620mm,materialı polad,uzunluğu L=4686m

“Mirik” KSES-in ölçüləri 18.8x12.7

“Mirik” KSES layihəsində verilmiş parametrlərə uyğun olaraq, hidrogüc avadanlıqları

hazırlanmışdır.

Su enerji hesablamalarına əsasən SES-in qoyulmuş gücü 3.5 MVt və hidroaqrəqatların optimal sayı 1 ədəd müəyyən olunmuşdur. Generatorun f.i.ə  $\eta=0.935$ -dir.

SES binası maşın zalından və quraşdırma meydançasından ibarətdir. Planda ölçüləri 18.8x12.7 -dir.

Suyun işçi çarxa yönəldilməsi spiral kamerası ilə və kənar edilməsi sorma borusu ilə yerinə yetirilir.

### **GUGLER Water Turbines GmbH**

Hidroqüc avadanlıqları kataloqundan seçilərək, layihədə  $H_s=3.05m$  qəbul edilmişdir. Aqrəqatın oxundan yerə qədər olan məsafə isə 0.80 m götürülmüşdür. SES binasının alt hissəsi (SES binasının üstündən dibinə qədər olan məsafə)  $\nabla 1302.3-\nabla 1296.9=5.40$  m-dir.

Maşın zalında texnoloji avadanlıqlar, kran və digər köməkçi avadanlıqlar yerləşdirilir. Burada aşırımını 9.74 m, yük götürməsi 25 t olan körpülü kran xidmət göstərir. Binanın üstü örtülüdür.

Kranaltı yolun səviyyəsi quraşdırma meydançasına gətirilən avadanlıqların boşaldılması və onların maşın zalına daşınması 6.0 m qəbul edilmişdir.

Maşın zalının quraşdırma meydançası da daxil olmaqla ümumi uzunluğu 18.8 m-dir. Burada əsasən təbii işıqlanmadan istifadə olunacaqdır.

Maşın zalının eni həm kran, həm də texnoloji avadanlıqların yerləşdirilməsi şərti ilə sütundan sütuna 6.0m təşkil edir. Maşın zalında hidrogenerator, spiral kamerası və onların köməkçi avadanlıqları yerləşdirilir. Aqrəqat blokunun ölçüləri texnoloji və konstruktiv tələblərə görə müəyyən olunmuşdur.

Quraşdırma meydançası əsas və köməkçi avadanlıqların əsaslı təmiri üçün nəzərdə tutulmuşdur. Onun planda ölçüləri bir hidroaqrəqatın müəyyən qaydada tamamilə sökülməsi və onun səthində yerləşdirilməsi nəzərə alınmaqla, 6.1x12.7 m qəbul olunmuşdur.

KSES binasına giriş yuxarı byef istiqamətində sol tərəfdən, yəni quraşdırma meydançasındandır.

Hidroaqrəqatların qarşısında 1 ədəd diskli sipər yerləşdirilmişdir.



SES binasının yeraltı hissəsi bütün istiqamətlərdə konstruksiyanın sərtliyini təmin etmək məqsədilə monolit dəmir beton qəbul edilmişdir. Bünövrənin altında 10sm qalınlığında B10sinifli betondan hazırlıq qatı verilmişdir.

### **Aparıcı trakt**

Çıxış hissəsi uzunluğu 18.55 m eni isə 4.25 m olan düzbucaqlı şəklində tənzimləyici hovuz ilə bərabər su aparıcı kanal vasitəsi ilə çaya yönəldilir.

Körpülü kran işləyən zaman sütunlara horizontal yük təsir edir və bunun nəticəsində yaranan gərginlikdən qaynaq tikiş açıla bilər. Bunu nəzərə alaraq təklif olunur:

polad borulardan yeni sütunlar hazırlansın

yeni anker boltlar quraşdırılsın üçün mövcud betonun səthində deşiklər açılıb boltlar əkiləsin.

Derivasiya borusunda KSES-in girişində borudan suyu boşaltmaq üçün D/y 600mm olan siyirtmə nəzərdə tutulmuşdur. Sovurma borusunun son hissəsinin ətrafında beton sökülür və polad konstruksiya yerindən çıxarılır. Yeni beton qatında iki horizontal sıra armatur toru quraşdırılmalı, əkilən anker boltlar yeni tökülən beton qatından tələb olunan hündürlüyə qalxmalıdır.

### **“Mirik” KSES binasının memarlıq-tikinti həlli**

Laçın rayonu, Zabuxçayı üzərində bərpa olunacaq “Mirik” Kiçik Su Elektrik Stansiyasının memarlıq-tikinti həlli texnoloji tapşırıqına əsasən layihələndirilmişdir.

KSES binası plan üzrə çıxıntılı – iki bitişik düzbucaqlı formadadır. Binanın ümumi plan üzrə ölçüləri 18.8x12.7 m təşkil edir. KSES binasının yerüstü hissəsi bir mərtəbəlidir. Binanın yeraltı hissəsi tökmə dəmir betondan, yerüstü divar və örtük konstruksiya hissələri isə polad çərçivə üzrə "sendviç" panellərindən layihələndirilmişdir.

Layihələndirilən KSES binası şərti iki hissədən: aqreqat blokundan və yardımçı elektrotexniki sahədən ibarətdir:- aqreqat bloku maşın zalından və quraşdırma meydançasından; - yardımçı sahə 10 kV-luq PQ-dən. Maşın zalının döşəmə səviyyəsi quraşdırma meydançası ilə eyni 0.400m nisbi səviyyədə yerləşir. Binanın aqreqat blokunun (maşın zalı və quraşdırma meydançası) plan üzrə forması düzbucaqlı olmaqla ölçüləri 18.8x12.7 m, təşkil edir. Aqreqat bloku iki işıq səviyyəli olmaqla, çatı fermasının altına qədər hündürlüyü 7.80m təşkil edir. Binanın xarici divarları 600mm dəmir beton divardan və üzərində 100 mm qalınlığında “sendviç” tipli divar panellərdən layihələndirilmişdir. Aqreqat

bloğunun dam örtüyü iki istiqamətə, yardımçı sahənin dam örtüyü isə bir istiqamətə yönəldilmiş mailliklə metal kirəmit materialı ilə örtülməsi nəzərdə tutulur. Pəncərələr aluminium materialdan, qapılar isə təyinatından asılı olaraq metal və aluminium materiallardan layihələndirilir.

Aqreqat bloğunun və yardımçı elektrotexniki sahənin tavanları 60 mm qalınlığında “sendviç” divar panellərindən ibarətdir. Maşın zalında və quraşdırma meydançasında döşəmə epoksid kompozitindən, yardımçı 10 kV-luq PQ yerləşdikdə 400 mm hündürlüyündə falş döşəmədən nəzərdə tutulmuşdur. 600 mm-lik divar keyfiyyətli suvaq üzrə emulsiya boyası ilə boyanmalıdır. Maşın zalının görünən metal konstruksiyaları divarda istifadə olunan “sendviç” panellərinin rənginə uyğun olaraq boyanmalıdır. Binanın təmiz döşəmə səviyyəsi (1302.30) şərti olaraq 0.000 m qəbul olunur.

Daxili arakəsmə daş divarların hörgüsü M50 markalı mişarlanmış əhəng daşından M50 sement-qum məhlulu ilə aparılmalıdır. Binanın metal konstruksiyası pasdan təmizlənərək pas əleyhinə qrunlarla

boyandıqdan sonra 2 dəfə yağlı boya ilə boyanmalıdır. Otaqların tamamlama işləri cədvəli və döşəmənin eksplikasiyası dəstində verilib. Binanın xarici divarları və dam örtüyü "sendviç" panellərindən yığılması nəzərdə tutulur.

### **Nəticələr:**

Aparılmış tədqiqatlar və araşdırmalar nəticəsində Laçın rayonunun Zabux çayının hidroloji, hidrogeoloji məlumatları toplanılıb analiz edilmişdir.

Zabux çayın məcrasında keçən çay axınının maksimum, minimum orta çoxillik sərfələri, eləcə də çay axınının bulanıqlığı və lil rejimi dəqiqləşdirilmiş, qrafikləri qurulmuşdur. Zabux çayın əhatə etdiyi ərazinin kosmosdan görünüşünü əks etdirən xəritələri qurulmuş, suqəbuledici qurğu və Su Elektrik Stansiyaların yeri müəyyənləşdirilmişdir. Zabux çayın məcrasının uzununa profili qurulmuşdur.

Aparılmış araşdırmalar nəticəsində yeni suqəbuledici qurğular təklif olunmuşdur. Onun plan və kəsikləri verilmişdir. Bu suqəbuledici qurğulara Azərbaycan Respublikasının Əqli Mülkiyyəti Agentliyinin Patenti alınmışdır. Zabux çayı üzərində bir suqəbuledici qurğu layihələndirib tikilməsi təklif olunmuşdur. Həmin suqəbuledici qurğudan götürülən su sərfi ilə “Mirik” Su Elektrik Stansiyası layihələndirib tikilməsi təklif olunmuşdur. Bu, Su Elektrik

Stansiyaların bütün hidravliki parametrləri tapılaraq, onların gücü hesablanmışdır və cədvəl şəklində verilmişdir.

**Ədəbiyyat:**

1. İsmayılov R.A. Qarabağ çaylarının su ehtiyatları, Su problemləri Elm və texnologiyalar №1, səh.20-37,
2. Əbilov R.S Suqəbuledici qurğu, Azərbaycan Aqrar Elmi, № 2s.85-88,2018
3. Əbilov R.S Suqəbuledici qurğu, Sənaye mülkiyyəti, ixtiralar və faydalı modellər bülleteni, №9 u 20170027, E02B9/04 Dərc olunma 30.10.2019
4. Əbilov R.S Frontal suqəbuledici qurğu, Sənaye mülkiyyəti, ixtiralar və faydalı modellər bülleteni, № 7 u 20170014, E02B9/04 Dərc olunma 30.09.2019
5. AzDTN 2.3.1 Seysmik rayonlarda tikinti
6. MCH(DTN) 3.04-01, 2005 Hidrotexniki qurğular
7. AzDTN 2.16-3 Hidrotexniki qurğuların beton və dəmir beton konstruksiyaları
8. AzDTN 2.9.2 Magistral boru kəmərləri. Layihələndirmə normaları

**BIYOYAKITLARIN DİZEL MOTORLARDA KULLANIMININ MOTOR  
PERFORMANSI VE EMİSYONLARA ETKİSİNİN TEORİK OLARAK  
İNCELENMESİ**

**THEORETICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE USE OF BIOFUELS  
IN DIESEL ENGINES ON ENGINE PERFORMANCE AND EMISSIONS**

**Dilek Özlem ESEN**

Dr. Öğr. Üyesi, Kocaeli Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Otomotiv Mühendisliği Bölümü,

(Sorumlu Yazar)

**Murat YÜCEL**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Otomotiv  
Mühendisliği Ana Bilim Dalı

**ÖZET**

Dünyadaki artan nüfus ve ekonomik gelişmeler enerji talebini hızla artırmaktadır. Fosil yakıtlar günümüzde etkin enerji kaynaklarından biridir ve otomotiv sektörünün vazgeçilmez bir parçasıdır. Fakat içten yanmalı motorlarda kullanılan yakıt rezervlerinin sınırlı olması, bir gün biteceği endişesi ve oluşturdukları motor emisyonları önemli sorunlardan biridir. Yakıtların tükenme ihtimalinin yanında çevreye olan etkileri de göz önüne alındığında araştırmacılar uzun yıllardır alternatif ve yenilenebilir motor yakıtları üzerinde çalışmaya başlamışlardır. Günümüzde bu kapsamda dizel motorlarında performans ve emisyonları iyileştirmeye yönelik birçok çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmaların en önemlisi yakıt kimyası üzerindeki artış gösteren çalışmalardır ve son yıllarda piyasada kullanılan dizel yakıtlarında belirli oranlarda biyodizel katkısı yapılmaktadır. Bununla birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen biyoetanolün dizel ve biyodizel ile karışım oluşturularak kullanılması mümkündür. Biyoyakıt (biyodizel, biyoetanol) ve metanol, petrol yakıtlarına en umut verici alternatif yakıtlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda biyodizel ve biyoetanolün dizel motorlar için uygun alternatif yakıtlar olduğu kabul edilmektedir. Ayrıca biyoetanol ve biyodizel, yenilenebilir ve çevre dostu özellikleri ve fosil kaynaklarının azalması nedeniyle birçok ülkede alternatif yakıtlar olarak uygulama ve araştırmalarda büyük ilgi görmektedir. Böylece yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen yakıtların kullanımının artırılması petrole olan bağımlılığı da azaltacaktır. Bu makalede yenilenebilir yakıt olarak biyoyakıtların dizel motorlarda kullanımının avantajları, performans parametreleri ve egzoz emisyonlarına etkileri teorik olarak incelenmiştir.

**Anahtar Kelime:** Biyodizel, biyoetanol, metanol, emisyon

**ABSTRACT**

Increasing population and economic developments in the world rapidly increase energy demand. Fossil fuels are one of the most effective energy sources today and are an indispensable part of the automotive industry. However, the limited fuel reserves used in internal combustion engines, the concern that they will run out one day, and the engine emissions they create are among the important problems. Considering the possibility of fuel depletion as well as their impact on the environment, researchers have begun to work on alternative and renewable engine fuels for many years. Today, researchers are conducting numerous studies to enhance the performance and reduce emissions of diesel engines. Researchers have been increasingly studying fuel chemistry, and in recent years, they have added certain amounts of biodiesel to the diesel fuels used in the market. Furthermore, researchers have discovered that bioethanol produced from renewable energy sources can be blended with diesel and biodiesel. Biofuels (biodiesel, bioethanol) and methanol are considered one of the most promising alternative fuels to petroleum fuels. Biodiesel and bioethanol are widely accepted as suitable alternative fuels for diesel engines in this context. In addition, bioethanol and biodiesel attract great attention in applications and research as alternative fuels in many countries due to their renewable and environmentally friendly properties and the reduction of fossil resources. Thus, increasing the use of fuels produced from renewable energy sources will reduce dependence on oil. In this article, the advantages of using biofuels as renewable fuels in diesel engines, their performance parameters, and their effects on exhaust emissions are theoretically examined.

**Keywords:** Biodiesel, bioethanol, methanol, emissions

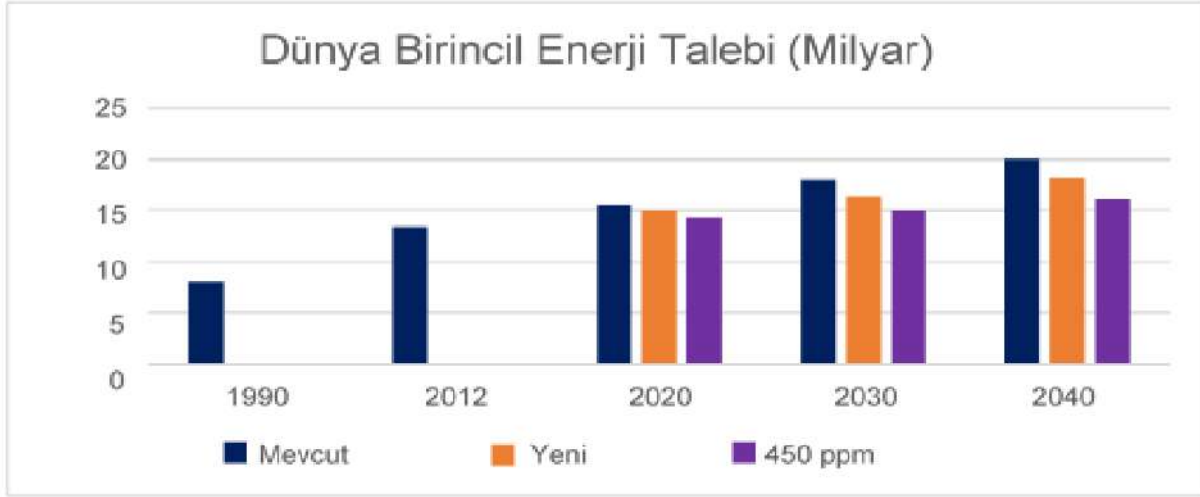
**GİRİŞ**

İnsan yaşamının vazgeçilmezi olan enerji, ülkelerin ekonomisini geliştirme sosyal gereksinimlerini karşılama açısından önemli bir unsurdur. Dünya nüfusunun her geçen gün artması, enerji kaynaklarına duyulan ihtiyacın büyümesi, kentleşme ile birlikte üretim kapasitelerinin artmasıyla enerji üretimine daha fazla gereksinim vardır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kendilerini daha ileri seviyeye taşıyabilmek için kendi enerjilerini üretme ihtiyacı duymaktadırlar (Adaçay, 2014 ;Kıvrak, 2023). Enerjiye duyulan gereksinimin insan nüfusunun yanı sıra gelişen ve artan yaşam standartları da oldukça büyük etkiye sahiptir. Dünya nüfusu 2040 yılında 9 milyar olacağı yönünde öngörü mevcut olup ve şimdiki dünya nüfusundan 1 milyar 900 milyon daha fazla insanın enerji tüketimine dahil olacağı anlamına gelmektedir.

Uluslararası Enerji Ajansının (IEA) farklı üç senaryo hazırlayarak birincil enerji ihtiyacı incelemiştir. Bu senaryolardan birincisi “mevcut enerji politikaları” 2014 yılı ile sürdürülen politikaların korunduğu senaryodur. İkincisi “yeni politikalar senaryosu” uygulanmakta olan politikalara ek yeni yeni politikalar eklenen senaryodur. Bu politika temel senaryo olarak kabul edilmektedir. Son olarak da “450 ppm senaryosu” dünya küresel ısınmasındaki artışı 2 santigrat derecede sınırlamayı hedefleyen, yenilenebilir enerji kaynak kullanımı ve enerji verimliliği göz önüne alınarak oluşabilecek taleplerin değerlendirildiği senaryodur (International Energy Agency (IEA), 2014).

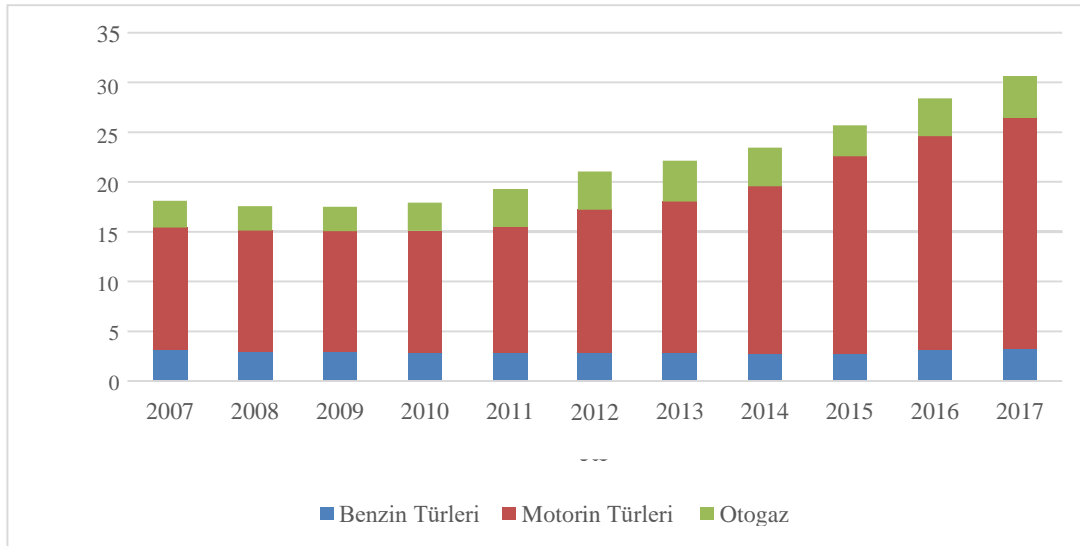
Şekil 1 de yukarıda bahsedilen senaryolardan ilki görülmektedir. Bu tahminlere bakılarak 2012 yılında 13,36 milyar ton petrol eşdeğeri(MTPE) olan birinci senaryonun 2040 yılında;

- Mevcut enerji politikasına göre %53,3 lük artışıyla 20 milyar MTPE' ye
- Yeni politikalar senaryosuna göre %36,8'lik artışla 18,3 milyar MTPE,
- 450 ppm senaryosuna göre 17,3'lük artış ile 15,62 milyar MTPE olması beklenmektedir.



Şekil 1. Senaryolara Göre Dünya Enerji İhtiyacı (International Energy Agency (İEA), 2014)

Ülkemizde yakıt olarak benzine oranla dizel yakıtı dolayısıyla dizel motorlu araçlar tercih edilmektedir. TÜİK raporuna göre “Trafığe kayıtlı otomobillerin yakıt cinsine göre dağılımı” 2007-2017 tarih aralığında trafiğe kayıtlı dizel araç sayısı 4,5 kat artarak benzinli araç sayısını aşmıştır. Şekil 2’ de lojistik sektöründeki araçların kullanılan yakıt tiplerine göre yakıt tipi harcama miktarları gösterilmiştir. Grafik incelendiğinde dizel yakıt tüketiminde ciddi bir artış olduğu açıkça görülebilmektedir. Bu artış miktarı 10 yıl gibi bir sürede 23,7 milyon tona çıkmıştır.



Şekil 2. Lojistik Sektöründeki Yakıtların Kullanım Miktarları (Kıvrak, 2023)

Türkiye’de petrol ve türevi ürünlerde dışa bağımlılığı azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bunların başında ülkenin kendi imkânları ile



üretebileceği biyodizel, biyoetanol gibi biyoyakıtlar gelmektedir. Bu yakıtların genel özelliği benzin ve dizel yakıtı alternatif olarak kullanılabilmesi gibi aynı zamanda karışım yakıtı olarak kullanılıp dizel yakıtı ya da benzine olan ihtiyacı azaltma potansiyellerine sahip olmalarıdır. Biyoetanol daha çok benzinli araçlarda, biyodizel ise dizel motorlarda herhangi bir değişiklik yapılmadan kullanılabilirlerinden dolayı tercih nedenidir (Alptekin & Çanakcı, 2011; Yılancılar, 2020; Kıvrak, 2023).

Bu çalışmadaki nihai amaç; fosil yakıt ürünü olan dizel yakıtı bağımlılığı azaltabilmek için ülke çağrısında yetişen, dışa bağımlılığı azaltabilecek ve dizel motorda herhangi bir değişikliğe gidilmeden biyoyakıtların saf dizel yakıtı göre teorik olarak araştırmaktır.

## **DİZEL MOTOR YAKITLARI**

### **Dizel Motor Yakıtı (Motorin)**

Ham petrolün damıtılmasıyla 180–370 °C kaynama noktası aralığında alınabilen bir hidrokarbon çeşididir. Motorinde; tutuşabilirlik, yüksek setan sayısına sahip olma, yağlayıcılık özelliği, kükürt oranının düşük olması gibi özellikler aranır. Dizel yakıtı motorinin benzine göre molekül zincir yapısı uzun olduğundan tutuşma zor gerçekleşmektedir (Acaroğlu ve diğ., 2018; Şahin, 2022).

### **Dizel Motor Yakıtı Özellikleri**

Dizel motorlar belli standartlar çerçevesinde üretilmektedir. Bunlar; emniyetli olma, çevreye olan etkileri ve kullanım alanına göre farklılıklar göstermektedir.

### **Viskozite**

Sıvıların akmaya karşı gösterdiği zorluğa yani dirence viskozite denir. Başka bir tabirle sıvıların akmaya karşı gösterdiği iç direncin ölçüsüdür.

### **Isıl Değer**

Bir kilogramlık yakıtın yakılması sonucu elde edilen enerjiye (ısı miktarı) ısıl değer denir. Birimi kJ/kg veya kcal/kg olarak ifade edilir. Alt ve üst ısıl değer olmak üzere iki çeşidi vardır. Dizel ve benzinli motorlarda yakıtların alt ısıl değerleri kullanılır (Yamık, 2002).

### **Setan Sayısı**

Dizel motorlarda sıkıştırılmış, basıncı ve sıcaklığı artmış olan hava üzerine püskürtülen yakıtın hemen tutuşması istenir. Setan sayısı yakıtların tutuşma kabiliyetidir.

### **Akma Noktası**

Soğuk hava şartlarında motorun ilk harekete geçmesi için önemli bir parametre olan akma noktası, yüksek değerlerde olursa soğuk havalarda yoğunluğu artmakta, enjektörlere yakıt geçememekte ve sonuç olarak motor çalışmamaktadır. Akma noktasını düzenlemek için dizel yakıtı içine kimyasallar konularak ayarlama yapılabilmektedir (Şahin, 2022).

### **Uçuculuk**

Dizel motorlarda yakıtların belli oranlarda uçucu özelliğe sahip olması istenir. Bunun temel nedenleri; ilk hareket esnasında motoru rahat çalıştırmak, homojen karışım elde etmek, isli yanma oranını düşürmek olarak sıralanabilir. Dizel yakıtlarda damıtma sıcaklık değeri 180°C–370°C aradın da değişmektedir.

**Parlama Noktası**

Bir yakıtı bir kap içerisinde ısıtmaya başlayıp belli bir süre ısıtıldıktan sonra yakıtın üzerinden ateş geçirerek tutuşmaya başladığı an parlama noktası olarak ifade edilir. Tutuşan yakıt sönmeden yanmaya devam ediyorsa buna alevlenme noktası denir.

**ALTERNATİF YAKITLAR**

Türkiye’de enerji talebini karşılamak için çoğunlukla fosil ve fosil kökenli yakıtlar kullanılmaktadır. Fosil kökenli yakıtların başlıca sakıncaları bulunmaktadır. Bunlar; çevre kirliliği, iklimlerde bozulma ve küresel ısınma olarak sayılabilir. Lojistik sektörü ve fosil yakıtlarla çalışan motorlar da kullanılan yakıtlar değiştirilemez ya da azaltılamaz ise ilerleyen yıllarda çok ciddi çevre sorunları ile karşı karşıya kalacağımız kaçınılmaz bir gerçektir.

**Alternatif Yakıtlardan İstenilen Özellikler**

- Motor performansı dizel yakıtına yakın olmalı,
- Verimleri fosil yakıttan fazla olmalı,
- Egzoz emisyon değerleri fosil yakıtta göre iyileşmeli,
- Motorda revizyona gerek duyulmadan kullanılabilmesi,
- Maliyeti fosil yakıtların birim fiyatını geçmemeli,
- Ülke imkanları ile üretilebilmelidir (Akyaz, 2007; Kıvrak, 2023).

**Alternatif yakıt olarak kullanılacak yakıtların bazıları;****Gaz Yakıtlar**

- Doğal gaz (LNG,CNG)
- Sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG)
- Biyohidrojen
- Biyogaz

**Sıvı yakıtlar**

- Biyodizel
- Alkoller

**ALTERNATİF YAKIT OLARAK ALKOLLER****Metanol**

Odun, kömür vb. fosil kökenli yakıtların yüksek ısı ile su buharıyla birlikte ısı işleme tabi tutulmasıyla bazı distilasyon işlemlerinden geçirilerek karbon monoksit ve hidrojenin katalitik ortamda sentezlenmesiyle elde edilir. Kimyasal formülü  $CH_3OH$ ’tır. Metanol; renksiz, az kokulu ve saydam yapıya sahip bir sıvı alkoldür.

**Biyometanol**

Etanol, etilenin hidradlanması ve patates, tahıl, şeker kamışı gibi şekerli bitkilerin mayalanması yoluyla üretilebilmektedir. Saydam, renksiz bir yapıda olan etanol temiz yanan bir yakıttır. Yapısında oksijen bulundurduğu için egzoz emisyonlarında düşük karbonmonoksit (CO) ve azotoksit ( $NO_x$ ) değerleri vermektedir. Ayrıca buharlaşma ısının yüksek olduğundan yanma sonu sıcaklıkları düşüktür (İlçin, 2020).

Etanol yenilenebilir ve temiz bir alkol çeşidi olduğundan dizel motorlarda kullanımını 1970’li yıllara kadar dayanmaktadır. Etanolün oktan sayısının yüksek oluşu benzinli motorlarda

kullanımı tek başına sağlanabilirken, dizel motorlarda belirli oranlarda katkı maddesi olarak kullanılabilir. Yapılan çalışmalarda etanolün partikül madde ve karbon monoksit (CO) emisyonlarında azalmalar sağladığı görülmüştür (Şahin, 2022).

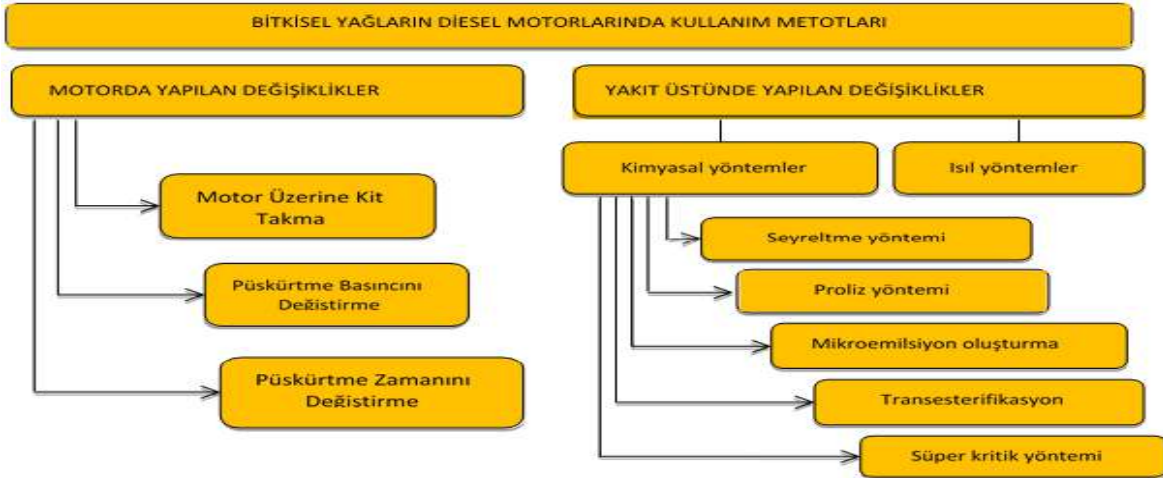
## ALTERNATİF YAKIT OLARAK BİYODİZEL VE ÜRETME YÖNTEMLERİ

### Biyodizel

Biyodizel hayvansal yağlardan ve bitkisel kökenli değişik bitki gruplarından elde edilebilen dizel motorlarda herhangi bir değişiklik yapılmadan kullanılabilen bir yakıt türüdür (Behçet & Çakmak, 2011). Biyodizel yakıtının dizel motorlarda direk ya da karışım olarak kullanımı hem egzoz emisyon değerlerinde olumlu sonuçlar vererek azaltacak hem de karışım yakıtı olarak kullanılması dizel yakıtı dolayısıyla petrol ihraç eden ülkelere Türkiye'nin bağımlılığını azaltacaktır.

Biyodizel yakıtı yapımında çoğunlukla ayçiçek, konala, soya, yer fıstığı, pamuk yağları, aspir, zeytin yağı ve atık motor yağlarından üretimi yapılmaktadır. Ayrıca ülkelerin coğrafi koşullarına göre değişik bitki türlerinden de üretimleri mümkün olabilmektedir. Biyodizel yapımında en önemli nokta bitkisel yağ oranıdır. Yukarıda sayılan bitki çeşitlerinden ayçiçeğin yağ oranı ve iklim tiplerine dayanıklı olması biyodizel üretiminde tercih edilme nedenidir (Budak ve diğ., 2009).

Yapılan alternatif yakıt çalışmalarında biyodizel yakıtı; atık bitkisel ve hayvansal yağlardan üretilmesi, kimyasal özelliklerinin dizel yakıtına yakın olması, üretim maliyetinin düşük olması, yanma sonucu egzoz emisyonlarının da olumlu iyileşmeler sağlaması, hem tek başına hem de karışım yakıtı olarak kullanılabilmesi gibi nedenlerden dolayı üzerine araştırmalar yoğunlaşmıştır. Günümüzde farklı biyodizel üretme yöntemleri olmasına rağmen en çok tercih edilen yöntem transesterifikasyon yöntemidir.



Şekil 3. Dizel motorlarda bitkisel yağların kullanım yöntemleri (Eliçin, 2011).

### BAZI ÇALIŞMA SONUÇLARI

Şahin biyoetanol-biyodizel-dizel yakıtları karıştırarak dizel yakıtı ile karşılaştırmıştır. Deney sonuçlarında motor gücü en yüksek 2000 dev/dak dizel yakıtından sağlanmış ve minimum özgül yakıt tüketimi dizel yakıtından elde edilmiştir. Emisyon sonuçlarına bakıldığında CO emisyonları maksimum tork değerinde biyodizel yakıtından elde edilmiştir. O<sub>2</sub> emisyonları düşük devirlerde dizel yakıtında düşük çıkarken yüksek devirlere çıkılınca karışım ve biyodizel yakıtlarında düşük çıkmaktadır. SO<sub>2</sub> emisyonları en az biyodizel yakıtında gözlenmiştir. NO<sub>x</sub> ve CO<sub>2</sub> emisyon değerleri genel olarak dizel yakıtında daha az çıkmıştır. Sonuçlarını elde etmişlerdir (Şahin, 2019).

Aydoğan biyoetanol, biyodizel ve dizel yakıtı karışımlarının common-rail püskürtme sistemine sahip bir dizel motorunda, biyoetanol-aspir, biyodizel-dizel yakıtı karışımlarının kullanılmasının motor performans parametreleri, egzoz emisyonları ve yanma karakteristikleri üzerindeki etkileri deneysel olarak incelemiştir. Yakıt olarak E20B20D60 (hacimce %20 biyoetanol, %20 biyodizel, %60 dizel yakıtı), E30B20D50, E50B20D30 ve saf dizel yakıtı (D) kullanılmıştır. Testler tam gaz ve değişik motor devirlerinde yapılmıştır. Yapılan testler sonucu biyoetanol-biyodizel-dizel yakıtı karışımlarının kullanımında motor gücü, motor torku, karbon monoksit (CO), hidrokarbon (HC) ve duman yoğunluğu değerlerinde azalmalar olduğu tespit edilmiştir. Azot oksit (NO<sub>x</sub>) ve özgül yakıt tüketim değerleri ise artmıştır. Yanma karakteristikleri incelendiğinde değerlerin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Biyodizel yakıtın motorda değişiklik yapılmadan %20-%50 oranları arasında kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Aydoğan, 2015).

Sezer'in yaptığı çalışmada, deneylerde %15 etanol, %15 etanol ile %2 dietil eter ve %15 etanol ile %4 dietil eter içeren üç farklı yakıt karışımı ve dizel yakıtı kullanılmıştır. Deneyler tek silindirli direkt püskürtmeli bir dizel motoru kullanılarak 1500 dev/ dak' da sabit devir ve farklı yüklemelerde gerçekleştirilmiştir. Deneyde yakıt karışımlarının püskürtme basıncını düşürdüğü ve zamanında gecikme olduğu tespit edilmiştir. Yanma ilk aşamalarda düşük sonraları kütleli yanma oranında artış, silindir basıncı, sıcaklığı ve motor gücünde karışım yakıtları ile düşüş, efektif verimde artış, özgül yakıt tüketiminde azalma gözlemlenmiştir. Egzoz emisyonlarında NO<sub>x</sub> ve CO<sub>2</sub> emisyonlarında azalma, HC emisyonlarında artma olurken CO emisyonlarında dalgalanmalar görülmüştür (Sezer, 2017).

Şimşek ve Çolak yaptıkları çalışmada üçlü yakıt karışımları kullanmıştır. Çalışmalarında %75 Dizel ve %25 Biyodizel yakıtlarına hacimsel olarak %10-%20 oranında metanol eklemiştir. Test sonuçları değerlendirildiğinde metanol ilavesi ile HC ve CO emisyonlarında artma olduğu öte yandan dizel motorlar için önemli olan NO<sub>x</sub> ve İS emisyonlarında azalma olduğunu gözlemlenmiştir (Şimşek ve Çolak, 2017).

Alptekin' in yaptığı çalışmada metil ve etil ester kullanılmış sabit 2000 dev/dak ve 3 farklı motor yükünde gerçekleştirilen deneylerde etanol ve metanol kullanılarak üretilen iki farklı ester yakıtı kullanımında özgül yakıt tüketiminin dizel yakıtı göre %15 oranında arttığı gözlemlenmiştir. Pilot ve ana enjeksiyon krank açıları seçilen yakıt türüne göre farklılık gösterdiğini belirtmiştir. Yanma sonuçlarına bakıldığında P<sub>max</sub> değerinin etil ve metil esterinde motorine göre yüksek olduğu görülmüştür. Isı yayılımı ester yakıtlarda %10 daha fazla olduğunu belirterek ester yakıtları kendi aralarında kıyaslandığında belirgin bir farklılık gözlemlenmiştir (Alptekin, 2017).

Yaylamış ve arkadaşları dizel motorda metanol kısmi homojen dolgunun performans ve NO emisyonlarına etkisi adlı çalışmada %10 metanol ilavesinin motor gücü ve torkunda dizel yakıtı göre bir değişim olmadığı, karışım yakıtının özgül yakıt tüketiminde artma olduğunu, NO emisyon değerlerine bakıldığında dizel yakıtına göre %10 metanol katkılı yakıtta NO emisyon değerleri %4 ila %8 oranında azaldığını ayrıca karışım yakıtında oksijen miktarından dolayı HC emisyonlarında azalma, O<sub>2</sub> emisyonları karışım yakıtlarında artma olduğunu belirtmişlerdir.

Yeşilyurt ve arkadaşları yapmış olduğu çalışmada hacimsel olarak %2 biyodizel, %20 biyodizel, %2 biyodizel ile %5 etanol, %2 biyodizel ile %10 etanol, %20 biyodizel ile %5 etanol, %20 biyodizel ile %10 etanol içeren altı farklı yakıt karışımı ve dizel yakıtı kullanmışlardır. Kullandıkları test yakıtları tek silindirli, dört zamanlı, su soğutmalı, direkt enjeksiyonlu bir dizel motorda farklı motor devirlerinde test edilerek performans, yanma ve egzoz emisyon karakteristikleri incelemiştir. Sonuç olarak, dizel yakıtına biyodizel ilavesi ile ısı değer, kinematik viskozite, su içeriği, yoğunluk, asit sayısı ve soğuk akış özelliklerinin olumsuz yönde etkilendiği; parlama noktası değerinin iyileştiği belirlenmiştir. Karışım yakıtlara etanol ilavesi ile kinematik viskozite, yoğunluk ve soğuk akış özelliklerinin

iyileştiği; su içeriği, parlama noktası ve ısıl değer özelliklerinin kötüleştiiği görülmüştür. Test yakıtlarının yanma karakteristikleri dizel yakıtıninkine benzerlik göstermiştir. Ayrıca, alkol ilavesinin egzoz gazı sıcaklığını, duman koyuluğunu, CO, CO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> emisyonlarını azalttığı ve O<sub>2</sub> emisyonlarını ise artırdığı belirlenmiştir (Yaylamış ve diğ., 2019).

Likhanov ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada dizel yakıt ile %88 metanol ve %12 kolza yağının metil esterine dayalı biyo yakıtı karşılaştırmışlar ve deneyler sonucunda dizel yakıt güç ve ekonomiklik özellikleri dikkate alındığında tüm yük değişimlerinde karışım yakıtlarının yakıt tüketimi dizele göre fazladır. Karışım yakıtı ile çalıştırılan dizel motorda incelenen yük aralığı boyunca kurum ve NO<sub>x</sub> emisyonlarında azalma yükün artırılması ile kurumda ki azalma daha net gözlenmekte buda tam yanmanın göstergesi olmaktadır. Maksimum yüklerde CO ve CO<sub>2</sub>'nin azaldığını da gözlemlemişlerdir. Metanol ve kolza yağı biyodizeli dizel motorlarda dizel yakıt ile kullanıldığında çevresel zararları azaltma ve yakıt tasarrufu sağlanabileceğini sonuçlarını belirtmişlerdir (Likhanov ve diğ., 2020).

## SONUÇLAR

Bu çalışmada biyoyakıtların dizel motorlarda kullanımının motor performansı ve emisyonlara etkisinin teorik olarak incelenmesi yapılmıştır. Çalışma genel olarak değerlendirildiğinde aşığıdaki sonuçlar elde edilmiştir

- Biyodizel ve alkoller genel olarak dizel yakıtına göre egzoz emisyonlarında iyileşme sağlamıştır.
- Doğru bitki türü ile dizel yakıtına yakın motor değerleri alınabileceği anlaşılmıştır.
- Alkollerin genel olarak dizel motorlarda karışım yakıtı olarak kullanılabilirliği görülmüştür.
- Viskozitesi yüksek olan biyodizelin, biyoetanol, metanol ve motorinle karıştırılarak viskozitesinin azaltılması ve dizel motorlarda kullanılabilirliğinin artırılması.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmada kısmi olarak Murat Yücel'in yüksek lisans tez çalışmasından faydalanılmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Alptekin, E. ve Çanakcı, M. (2006). Biyodizel ve Türkiye'deki durumu. Mühendis ve Makina Dergisi, 47 (561).
2. Acaroğlu, M., Aydoğan, H., Özçelik, E., "Yakıtlar ve Yanma", Nobel Yayınları, Ankara, 159, (2018).
3. Aydoğan, H. (2015). Biyoetanol-Biyodizel-Dizel Yakıtı Karışımlarının Common Rail Bir Dizel Motorda Kullanımının Performans, Emisyon ve Yanma Karakteristikleri. Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi, 35(2), 19-27.
4. Behçet, R., & Çakmak, A. (2011). Farklı Hammaddelerden Üretilen Biyodizel Yakıtların Motor Performans ve Emisyonlarının Karşılaştırılması. 18. Ulusal Isı Bilimi Ve Tekniği Kongresi. Zonguldak.
5. Budak, N., Bayındır, H., & Yücel, H. L. (2009). Dizel Motorlarda Biyodizel Kullanımının Performans Ve Egzoz Emisyonları Açısından Değerlendirilmesi. Diyarbakır: 5. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu.
8. International Energy Agency (İEA). (2014). World Energy Outlook 2014.

9. Köse, H., ve Acaroğlu, M. (2020). Cynara Cardunculus' dan Üretilen Biyodizel ve Karışımlarının İçten Yanmalı Motorların Yanma Karakteristikleri ve Emisyonları Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *El-Cezeri*, 7(3), 1275-1292.
10. Öztürk, Y. E. ve diğerleri (2020). Dizel-biyodizel-izobütanol üçlü karışımları kullanılan dizel motorda performans ve emisyon karakteristiklerinin deneysel olarak incelenmesi, *Uluslararası Yakıtlar Yanma Ve Yangın Dergisi*, (8), 56-66.
11. İlçin, K. (2020). İzopropanol-bütanol-etanol (ıbe)'ün dizel ve biyodizel yakıtları ile karışımlarının bir dizel motorunda yanma ve emisyon karakteristiklerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Batman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
12. Kıvrak, A. N. (2023). Dizel-Biyodizel-Bütanol ve Biyodizel-Bütanol Karışımlarının Performans ve Emisyonlara Etkisinin İncelenmesi (Master's thesis, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
13. Likhanov, V. A., Lopatin, O. P., & Yurlov, A. S. (2020). Biofuel based on methanol and methyl ester of rapeseed oil for diesel engine. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 734, No. 1, p. 012208). IOP Publishing.
14. Sezer, İ. (2017). Dizel yakıtına etanol ve dietil eter katılmasının motor performansı ve emisyonlara etkilerinin deneysel incelenmesi, *Journal of Thermal Science & Technology/Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi*, 37(1).
15. Şimşek, D., & Çolak, N. Y. (2017). Dizel Biyodizel Yakıt Karışımına Metanol İlavesinin Motor Performans ve Emisyonlara Etkisi. In *International Conference on Multidisciplinary, Science, Engineering and Technology*, ss (pp. 165-172).
16. Şahin, T. (2019). Biyodizel ve bioetanol karışımının tek silindirli bir dizel motorda kullanımının motor performansına ve emisyonlara etkileri, Doktora Tezi, Necmettin Erbakan University
17. Yamık, H., “Dizel Motorlarında Alternatif Yakıt Olarak Yağ Esterlerinin Kullanılma İmkanlarının Araştırılması”, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1-74 (2002).
18. Yaylamış, H. B., Ayhan, V., & Cesur, İ. (2019) DI Bir Dizel Motoruna Metanol Kısmi Homojen Dolgusunun Performans ve No Emisyonlara Etkisinin İncelenmesi. *Mühendislikte Yeni Yaklaşımlar*, 85-95.
19. Yeşilyurt, M. ve diğerleri (2018).Biyodizel- dizel yakıt karışımlarına etanol katılmasının performans yanma ve emisyon karakteristiklerine etkilerinin denbeysel incelenmesi, *Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi*, 38(2), 129-150.



**TÜRKÇENİN SAĞLAMA YÖNTEMİ: “OKLAMA” İLE TÜRKÇE DİL BİLGİSİ ÖĞRETİMİNİN FAYDALARI ÜZERİNE****THE METHOD OF VERIFICATION TURKISH LANGUAGE: ON THE BENEFITS OF TEACHING TURKISH GRAMMAR WITH "OKLAMA"****Eda EYİ****ÖZ**

Bir problemin çözümünü veya bir işlemin doğruluğunu denetlemek için yapılan kontrol işlemi sağlama yöntemi olarak adlandırılmaktadır. Matematik biliminde ortaya koyulan sonucun doğru ya da yanlışlığını kontrol etmek için müracaat edilen bu yöntem, Türkçe dilbilgisi alan araştırmasında oklama yöntemi ile karşılık bulmaktadır. Dili bir sistem olarak inceleyen genel dil bilimin de müracaat ettiği yöntemlerden biridir. Dil bilgisi unsurları, fonemlerden cümle yapısına kadar sistem dâhilinde işler. Bundan dolayı bu parça-bütün ilişkisi arasındaki doğruluğu kanıtlamak için oklama yöntemine müracaat edilmektedir.

Dilin sağlama yöntemi: “Oklama”, mucidi Efrasiyap Gemalmaz tarafından ortaya atılmış ve bu ekolün temsilcileri tarafından devam ettirilmiş ve ettirilmekte olan sistematik yöntemlerden biridir. Cümle çözümlenmelerinin bu yöntem ile öğretilmesi hem isim ve fiil soylu sözlerin doğru çözümlenmesine hem de arkaik biçiminde mevcut olan ancak Türkiye Türkçesindeki şekli ile düşme eğilimi gösteren yapıların göz önüne çıkarılmasına fayda sağlayacaktır. Denilebilir ki oklama yöntemi, dilsel çözümlenmelerin doğru ve yanlışlığının ortaya konulmasını sağlayan sistematik bir sağlama yöntemidir.

**Anahtar Sözcükler:** Sağlama Yöntemi, Dil Bilgisi Çözümlenmeleri, Oklama Yöntemi, Sistem, Türkçe.

**ABSTRACT**

It is called a control process and a validation method to check the solution of a problem or the correctness of a process. This method, which is used to check the accuracy or inaccuracy of the result in mathematics, is also found in Turkish grammar field research with the 'oklama' method. It is also one of the methods used by general linguistics, which examines language as a system. Grammar elements work in a system from phonemes to sentence structure. Therefore, in order to prove the correctness of this part-whole relationship, the method of 'oklama' is used.

The Method Of Verification of the Language: "Oklama" is one of the systematic methods that was introduced by its inventor Efrasiyap Gemalmaz and has been continued and is being continued by the representatives of this ecole. Teaching sentence analyses through this method will be beneficial for both the correct parsing of nouns and verbs and the recognition of structures that exist in an archaic form but tend to fall out of use in contemporary Turkish. It

can be said that the "oklama" method is a systematic verification approach that reveals the correctness or incorrectness of linguistic analyses.

**Keywords:** Verification Method, Grammar Analyses, Oklama Method, System, Turkish.

## Giriş

Türkoloji sahasında yapısal dil bilimi araştırmalarının ilk öncülerinden biri, 1970 yılından itibaren Efrasiyap Gemalmaz olmuştur. İyi bir matematik, elektronik ve bilgisayar programcılığı bilgisine sahip olan Efrasiyap Gemalmaz, dil bilimi ve dil bilgisi çalışmalarında bu bilgilerden büyük oranda yararlanmış; çağdaş dil biliminin getirdiği kavramlarla, Türkçenin daha ziyade ses bilgisi ve söz dizisi ve özelliklerini incelemeye yönelmiştir (Daşdemir, 2016: 11).

Efrasiyap Gemalmaz'ın asıl ilgi çekici tarafı ise söz dizimi incelemelerinde cümleyi ele alış biçimi ve ilk kez 1968 yılında Fransa'da tanışıp yıllar içinde adım adım geliştirmiş olduğu oklama yöntemidir. Söz dizimi incelemelerinde derin yapıya ağırlık veren Efrasiyap Gemalmaz, cümleyi incelerken büyük oranda bağımsal dil biliminin kavramlarına yaklaşır; çözümleme yöntemlerinde üretici-dönüşümsel dil bilgisi ile birçok paralellik gösterir (Daşdemir, 2016: 11-12).

Türkçenin sağlama yöntemi olan oklamanın mucidi Efrasiyap Gemalmaz'dır. Fransa'da bir akşam yemeği sırasında İngiliz bilim adamının peçetenin üzerine yazarak göstermesi sonucunda Türkiye'ye geldikten sonra yüzey yapıda gösterilen bu yöntem derin yapı ilişkileri ile geliştirilmiştir. Türkçe dilbilgisi öğretiminde hem konuların uzun süreli bellekte yer edinilmesi hem de unsurların ve unsurlar arasındaki ilişkilerin kanıtlı olarak ortaya konulması bakımından son derece önemlidir. Türkçenin sağlama yöntemi oklamanın faydaları şöyle izah edilebilir:

### 1. Dilin Sistem Dâhilinde İşletiminin Gösterimini Sağlar

Dil, dil yetisinin en önemli, ama yalnızca belli bir bölümüdür. Hem dil yetisinin toplumsal ürünüdür, hem de bu yetinin bireylerce kullanılabilmesi için toplumun benimsediği zorunlu bir uzlaşımın bütünüdür. Tümüyle ele alındığında dil yetisinin pek çok biçime büründüğü, karmakarışık bir olgular bütünü olduğu görülür (Saussure, 2001: 38). Dil bilgisi unsurları, fonemlerden cümle yapısına kadar sistem dâhilinde işler.

Dil, toplumun ortak ürünüdür. Toplumlar, kullandıkları dil üzerinde uzlaşım içerisindedirler. Toplumların ortak ürünü olan dil, dil yetisinin önemli bir ürünüdür. Dil, her ne kadar karmakarışık bir ürün olarak gözükebilecekse bile toplumları bir araya getiren ve toplumlara kimlik kazandıran Sosyal bir bütündür. Bundan dolayı dil, din, sanat, hukuk, coğrafya, etnoloji, mantık, tarih vb. bilimlerle sıkı bir ilişki içerisindedir.

Saussure'e göre, dil bir kelimeler yığını değil, dil bir sistemdir. Dilin işleyişi bir sistematığa bağlıdır. Sistem, olabilmesi için az ya da çok bir karmaşıklık bütünü olabilmesi gerekmektedir. Belli bir işi ortaya koyabilmek amacıyla iş bölümü ve uyum olmak üzere bir araya gelmiş, parçalar oluşturmuş olan bütüne sistem diyoruz (Eyi, 2021: 148). Dili meydana getiren unsurlar rastgele bir araya gelmemişlerdir. Aralarında iş sağlayabilecek nitelikte ya da iş üretebilecek nitelikte bir uyum söz konusudur:

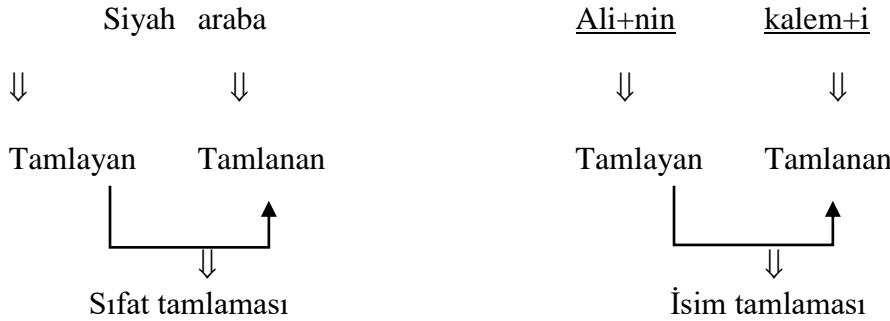
Yarın şiddetli kar yağışından dolayı **okullar** tatil edilecek.

Şiddetli kar yağışından dolayı okullar **yarın** tatil edilecek.

Okullar yarın **şiddetli kar yağışından dolayı** tatil edilecek.

Cümlelerini incelediğimiz zaman Türkçede bir genel kayda olarak ana yargıya yakın olan öge daha vurgulu söylenmektedir. Aynı şekilde Türkçede genel olarak yüklem önce özne sonra söylenmektedir. Unsurların yerleri değiştirildiği zaman anlam bakımından değişiklik söz konusu olmaz. Fakat Yüklemi oluşturan ve fiil Soylu sözlerden sonra gelen tip zaman eki ve fiilin isimleşmesinin ardından eklenen şahıs ekinin yeri değiştirildiği zaman hem anlam hem de yapı bakımından bozulmalar ortaya çıkacaktır. Bundan dolayı değil incelemelerinde tamlayan- tamlanan unsurlar arasındaki ilişki ve sıralama her zaman tamlayanın önce ve tamlananın sonra söylenmesi ile yapı ve anlam bakımından bütünlüğü sağlanmış olacaktır. Bundan dolayı Türkçede genel olarak tamlayan- tamlanan ilişkisi neticesinde kök ve ek arasındaki sistematik uyum sağlanmaktadır. Bir başka deyişle Türkçede genel olarak gerek kök ve ek gerek tümleç ve yüklem gerekse tamlamalar arasındaki sistematik uyum tamlayanın önce tamlananın ise sonra söylenmesi ile sağlanmaktadır. Cümle unsurlarının yer değiştirmesi sadece vurgu bakımından farklılık gösterecektir. Yapı bakımından ise öğeler her ne kadar yer değiştirmiş olsalar bile, unsurların incelenmesi yine aynı şekilde tamlayan ve tamlanan ilişkisi neticesinde gerçekleştirilecektir.

Dilin sağlama yöntemi olan oklama, Türk dilinin genellikle tamlayan ve tamlanan ilişkisi neticesinde ve bir sistem dâhili içerisinde işlediğini ortaya koymaktadır:



Tamlanan unsur tamlayan unsurdan daha önemli olduğu için tamlayan unsuru oluşturan siyah sıfatı ve Ali isminden tamlanan unsuru oluşturan araba ve kalem isimlerine doğru açık uçlu bir ok yönlendirilmektedir. Bu durum ek-kök, tümleç-yüklem fiili ve özne-yüklem arasında da söz konusudur. Oklama yöntem cümle unsurları ve biçim birimler arasındaki öncelik-sonralık ilişkisine bağlantılı olarak cümleyi oluşturan unsurlar arasındaki önem sırasının gösterimini sağlar.

## 2. Dilde Parça-Bütün Arasındaki İlişkileri Düzenler

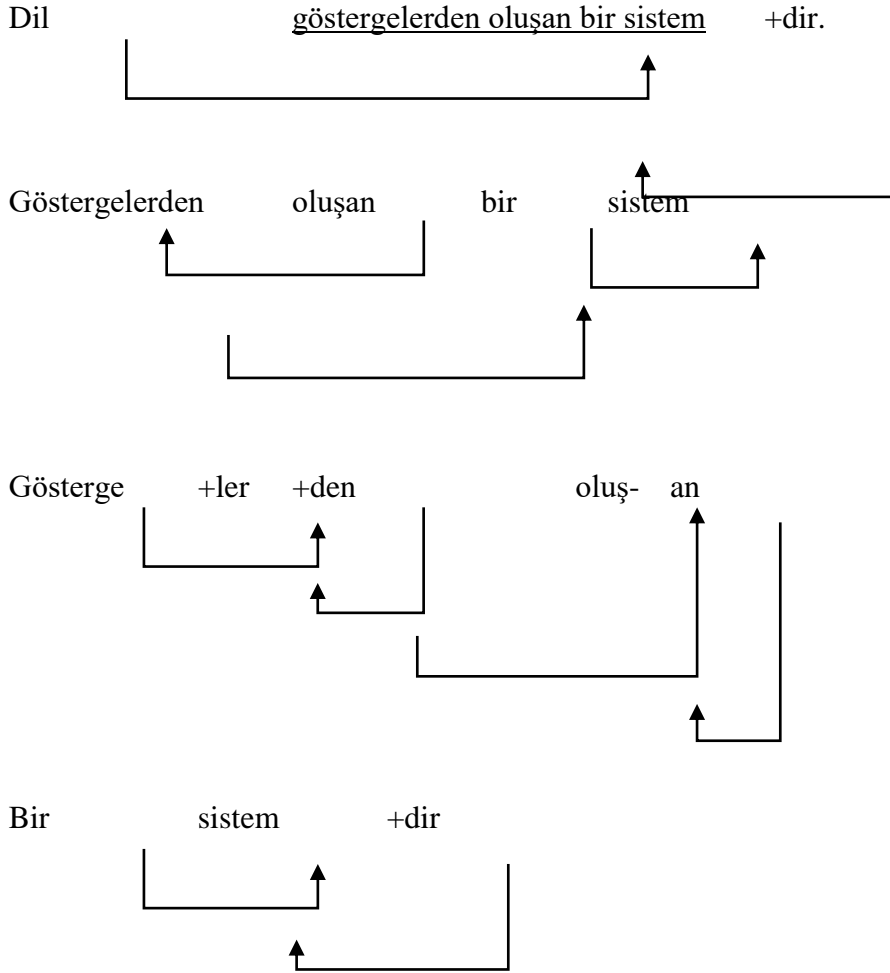
Ciğerlerden gelen havanın ses yolunun herhangi bir noktasındaki boğumlanması ile oluşan ve yayılarak kulakta algılanan titreşime (Korkmaz, 1994: 128) ses denir. Dilin en küçük parçasını fonemler oluşturmaktadır. Fonemler, anlam taşımaları bile anlam değiştirici özelliğe sahiplerdir: biz, boz, büz, buz vb.

Şekil bilgisi, bir dil içerisinde kelime kategorilerinin neler olduğunu, nasıl çekildiklerini, ne gibi şekiller gösterdiklerini öğreten gramer koludur (Üçok, 2004: 118). Şekil bilgisi, bağlı

biçim birimler ve bağımsız biçim birimler olmak üzere iki grupta inceleme yapmaktadır. Bağımsız biçim birimler isim, sıfat, zarf, zamir, fiil, ünlem gibi tek başlarına var olabilen unsurları incelemektedir. Bağımsız biçim birimleri ise yapım ekleri ve çekim ekleri oluşturmaktadır. Şekil bilgisi bağımlı biçim birimleri ile bağımsız biçim birimler arasındaki anlam ve yapı ilişkilerini incelemektedir. Türkçede bağlı biçim birimler ile bağımsız biçim birimler arasında hem yapı hem de anlam bakımından bir sistem söz konusudur.

Oklama yöntemi çözümlenmelerinde ekler ve kökler arasında, cümle unsurlarında olduğu gibi tamlayan- tamlanan sırası tayin edilerek inceleme yapılmaktadır:

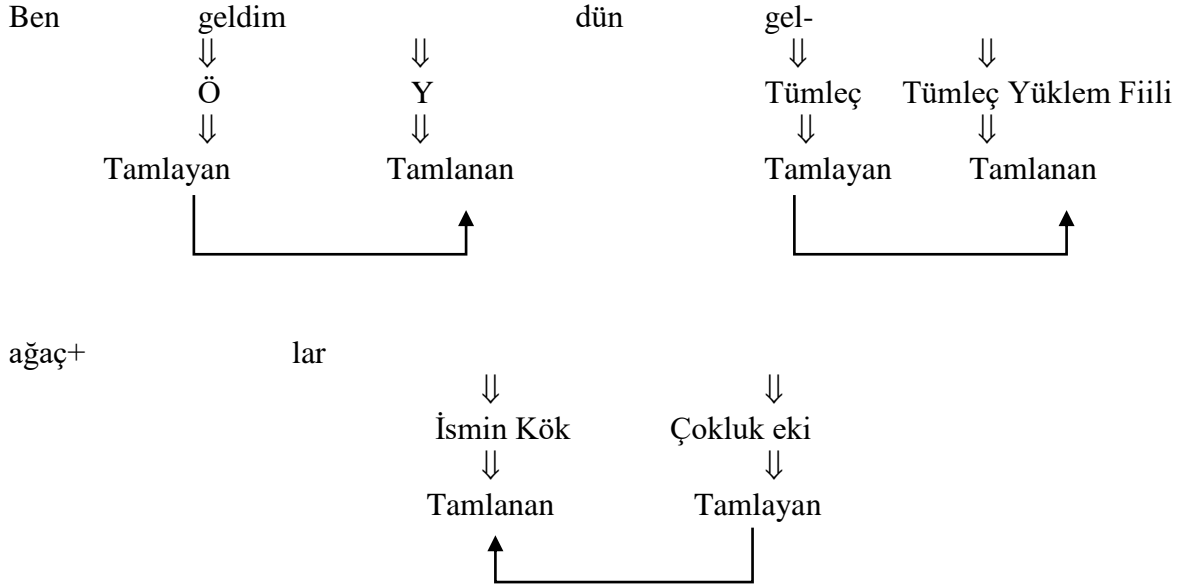
Dil göstergelerden oluşan bir sistemdir. cümlesi, parça-bütün ilişkisi bakımından oklama yöntemiyle ele alındığı zaman:



Cümle unsurları genellikle bütünden parçaya doğru çözümlenme işlemine tabii tutulmaktadır. Yukarıdaki örnekte de görüldüğü üzere bu yapıyı en iyi şekilde oklama yöntemi ile sağlanabilmektedir. Dil göstergelerden oluşan sistem ifadesinde dil özneyi, bir sistem ise yüklemi oluşturmaktadır. Özne cümlenin tamlayan yüklem ise tamlanan unsuru olduğu için öznenen yükleme doğru açık uçlu ok yönlendirilmektedir. Bu çözümlenme cümlenin bütünü oluşturmaktadır. Parçalar arasındaki ilişkiye bakıldığı zaman ise, göstergelerden oluşan bir sistem ifadesinde, sıfat tamlamaları çözümlenmeleri sondan başa doğru çözümlenmeye dahil edildikleri için önce tamlayan unsur olan bir belgisi sıfat sonrada göstergelerden oluşan sıfat-fiil ile oluşturulmuş geçici sıfat sistem ismine bağlanmaktadır.

### 3. Tamlayan-Tamlanan İlişisinin Yönünü Gösterir

Tamlayan, isim ve sıfat tamlamalarında tamlamanın birinci kısmını; tamlanan isim ya da sıfat tamlamalarında tamlananın ikinci kısmını oluşturan ikinci kısma verilen addır. Her ne kadar tamlayan ve tamlanana isim ve sıfat tamlamalarının birinci ve ikinci kısmı biçiminde kılıf biçilmiş olsa da özne-yükle, tümleç-yüklem fiili, ek-kök arasında da tamlayan-tamlanan ilişkisi söz konusudur. Özne, tümleç ve ek tamlayan kısmını oluştururken, yüklem, yüklem fiili ve kök tamlamanın tamlanan kısmını oluşturmaktadır. Oklama yöntemi bu unsur ya da biçim birimleri arasındaki ilişkiyi belirlemektedir:



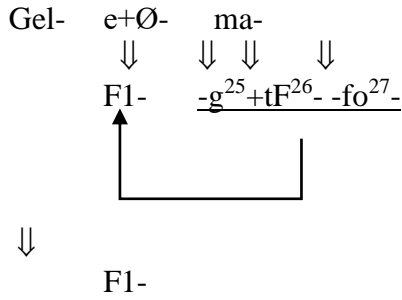
Ben geldim ifadesinde ben özne geldim ise yüklem unsurunu oluşturmaktadır. Aynı zamanda ben ifadesi tamlayan geldim ifadesi ise tamlayan unsurunu oluşturmaktadır. Tamlayan unsurdan tamlanan unsura doğru açık uçlu bir ok yönlendirilmektedir. Yüklem unsuru özne unsurundan daha önemli olduğu için. Türkçede yüklem unsuru üzerinde şahıs eki taşıdığından dolayı özneye işaret etmektedir. Bundan dolayı özne söylenmese bile yüklemden birinci teklik şahısa işaret ettiği anlaşılabilir.

Dün gel- ifadesinde dün ifadesi zaman tümlecini gel-yüklem ismi ve yüklem fiilini taşıyan yüklem kök ifadesini oluşturmaktadır. Aynı zamanda dün ifadesi tamlayan ve gel- ifadesi tamlanan unsuru oluşturmaktadır. Tamlanan unsur tamlayan unsurdan daha önemli olduğu için tamlayan unsurdan tamlanan unsura açık uçlu bir ok yönlendirilmektedir. Başka bir deyişle tümleç ile yüklem fiili arasında da tamlayan-tamlanan ilişkisi söz konusudur.

Ağaç+lar ifadesinde ağaç ifadesi isim kökü, +lar ise çokluk ekini oluşturmaktadır. Aynı zamanda ağaç isim kökü tamlanan unsuru +lar çokluk biçim birimi tamlayan unsuru oluşturmaktadır. +lar ekinden ağaç ismine doğru açık uçlu bir ok yönlendirilmektedir. Başka bir deyişle ek-kök arasında da tamlayan-tamlanan ilişkisi söz konusudur. Bundan dolayı, Oklama yöntemi unsurlar arasındaki önem sırasını belirlemektedir.

#### 4. Derin Yapıda Mevcut Cümle Unsurları ve Biçim Birimleri Gösterir

Oklama yöntemi çözümlenmelerinde biçim birimler incelenirken bunların eski Türkçe döneminden Türkiye'ye Türkçesine ne gibi ses olayları sonucunda ortaya çıktıkları gösterilmektedir. Aynı zamanda sözcüklerin hem isim ve fiil soylu olduklarını hem de isimleşip ve fileştiklerini göstermektedir. Eski Türkçe döneminde ekin şekilsel değişimi arkaik biçimi Ø (işaretsiz biçim birimi) ile gösterilmektedir: yetersizlik /(-)(y)E+Ø-mE-/ < /-(y)E+u-ma-)/



Derin yapıda mevcut olan unsurlar Oklama Yönteminde köşeli parantez biçimi ile gösterilmektedir.

|                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
| Dün kütüphanede kitap verdi | → | Ayşe dün kütüphanede Hatice'ye kitap verdi |
| Çatısın kırık evler         | → | Çatısı kırık [olan] evler                  |
| Pek gürültülü               | → | Pek gürültülü [sınıf]                      |
| Kitabı okudum               | → | [Türkçe/Ders] Kitabı+Ø+Ø okudum            |
| Hepimiz geleceğiz           | → | [Bizim] Hepimiz geleceğiz                  |

#### 5. Göze Hitap Ederek Dilbilgisi Konularının Akılda Kalıcılığını Arttırır

Genel olarak resimler ve şekiller, sözlü dile oranla daha güçlüdür. Hem şekillerle hem de yazılı olarak verilen uyarılar, sadece yazılı olanlara göre daha iyi hatırlanır ve uzun süreli belleğe aktarılır. Uzun süreli olarak burada kodlanarak saklanır. Bundan dolayı doğrudan verilen bir cümle çözümlenmesi oklama yöntemi ile yapılan çözümlenmeye oranla daha az hatırlanılacak ve kısa süreli bellekte bir müddet saklanmaktadır. Oklama yöntemi ile verilen çözümlenmeler bireyde dilbilgisi konularının öğrenmeyi arttırmaktadır ve konuların karışıklığının giderilip derli toplu olarak hem unsurları eski şekilleriyle hem de yeni şekilleriyle öğrenilmesini sağlamaktadır.

#### Sonuç ve Değerlendirme

<sup>25</sup> Gerundium (zarf-fiil) eki

<sup>26</sup> Tasvirî fiil.

<sup>27</sup> Fiil olumsuzluk eki.



Türkçenin sağlama yöntemi olan oklamanın mucidi Efrasiyap Gemalmaz'dır. Fransa'da bir akşam yemeği sırasında İngiliz bilim adamının peçetenin üzerine yazarak göstermesi sonucunda Türkiye'ye geldikten sonra yüzey yapıda gösterilen bu yöntem derin yapı ilişkileri ile geliştirilmiştir. Türkçe dilbilgisi öğretiminde hem konuların uzun süreli bellekte yer edinilmesi hem de unsurların ve unsurlar arasındaki ilişkilerin kanıtı olarak ortaya konulması bakımından son derece önemlidir. Türkçenin sağlama yöntemi oklamanın faydaları şöyle izah edilebilir:

1. Dilin sistem dâhilinde işletiminin gösterimini sağlar. Dilin sağlama yöntemi olan oklama, Türk dilinin genellikle tamlayan ve tamlanan ilişkisi neticesinde ve bir sistem dâhili içerisinde işlediğini ortaya koymaktadır:

2. Dilde parça-bütün arasındaki ilişkileri düzenler. Cümle unsurları genellikle bütünden parçaya doğru çözümleme işlemine tabii tutulmaktadır.

3. Tamlayan-tamlanan ilişkisinin yönünü gösterir. Tamlayan, isim ve sıfat tamlamalarında tamlamanın birinci kısmını; tamlanan isim ya da sıfat tamlamalarında tamlananın ikinci kısmını oluşturan ikinci kısma verilen addır. Her ne kadar tamlayan ve tamlanana isim ve sıfat tamlamalarının birinci ve ikinci kısmı biçiminde kılıf biçilmiş olsa da özne-yükle, tümleş-yüklem fiili, ek-kök arasında da tamlayan-tamlanan ilişkisi söz konusudur. Özne, tümleş ve ek tamlayan kısmını oluştururken, yüklem, yüklem fiili ve kök tamlamanın tamlanan kısmını oluşturmaktadır. Oklama yöntemi bu unsur ya da biçim birimleri arasındaki ilişkiyi belirlemektedir. Oklama yöntemi çözümlemelerinde biçim birimler incelenirken bunların eski Türkçe döneminden Türkiye'ye Türkçesine ne gibi ses olayları sonucunda ortaya çıktıkları gösterilmektedir. Aynı zamanda sözcüklerin hem isim ve fiil soylu olduklarını hem de isimleşip ve filleştiklerini göstermektedir. Eski Türkçe döneminde ekin şekilsel değişimi arkaik biçimi Ø (işaretsiz biçim birimi) ile gösterilmektedir. Derin yapıda mevcut olan unsurlar Oklama Yönteminde köşeli parantez biçimi ile gösterilmektedir: Çatısı kırık [olan] evler, [bizim] Hepimiz geleceğiz vb.

4. Göze hitap ederek dilbilgisi konularının akılda kalıcılığını artırır. Genel olarak resimler ve şekiller, sözlü dile oranla daha güçlüdür. Hem şekillerle hem de yazılı olarak verilen uyarılar, sadece yazılı olanlara göre daha iyi hatırlanır ve uzun süreli belleğe aktarılır. Uzun süreli olarak burada kodlanarak saklanır. Bundan dolayı doğrudan verilen bir cümle çözümlemesi oklama yöntemi ile yapılan çözümlemeye oranla daha az hatırlanacak ve kısa süreli bellekte bir müddet saklanmaktadır. Oklama yöntemi ile verilen çözümlemeler bireyde dilbilgisi konularının öğrenmeyi arttırmaktadır ve konuların karışıklığının giderilip derli toplu olarak hem unsurları eski şekilleriyle hem de yeni şekilleriyle öğrenilmesini sağlamaktadır.

### Kaynakça

Daşdemir, M. (2016). Oklama Yöntemiyle Türkçenin Yapısal-İşlevsel Söz Dizimi. Erzurum: Fenomen Yayınları.

Eyi, E. (2021). Ferdinand De Saussure'ün "Genel Dilbilim Dersleri" Adlı Kitabında Dile Yaklaşım Metotları Üzerine Bir Bakış. Sosyal Bilimler Akademi Dergisi, 4(2), 139-156.

Korkmaz, Z. (1994). Gramer Terimleri Sözlüğü. Ankara: TDK Yayınları.

Saussure, F. D. (2001). Genel Dilbilim Dersleri. İstanbul: Multilingual Yayınları.

Üçok, N. (2004). Genel Dilbilim (Lengüistik). İstanbul: Multilingual Yayınları.

**WAYS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS SHOWING THEIR EDITORIAL SKILLS ACCORDING TO THE OWNER OF THE PAPER: SOCIAL AUTHORITY IN WRITING**

**Ömer Faruk TAVŞANLI**

Asst. Prof. Dr., Istanbul Aydın University, Education Faculty, Primary School Teaching Department

**ABSTRACT**

The aim of this study is to reveal whether primary school students at different grade levels engage in status favouritism when reviewing others' writing. In writing studies to be carried out with students, it is of great importance to review the draft writings, i.e., the first versions of the writings, to offer suggestions for the writings, and to identify the formal and content deficiencies in the writings. This work is called editorial study (Tavşanlı, 2019). Editorial study can be done by people who are more competent than students, but it should also be done by students. Students should examine both their own and their peers' writings and aim to improve their writings in line with these examinations. In the current study, it is aimed to reveal whether primary school students at different grade levels engage in status favouritism (favouritism according to the author of the paper) while reviewing the writings of others. The study is quantitative research and it was conducted with 2nd, 3rd, and 4th grade primary school students. 52 2nd grade, 62 3rd grade and 56 4th grade students participated in the study. In the study, 10 texts containing inaccuracies prepared for each grade level were used and students were told that these texts were written by parents, scientists, their peers and teachers. The texts were prepared in accordance with the grade level in terms of level and the mistakes made were made up of similar mistakes. In the study, students were asked to find these errors and it was also stated who wrote the texts. Each editorial study was conducted one month apart. One Way Anova test was used to analyse the data. As a result, it was found that second grade students found fewer errors in texts written by their parents, scientists and teachers, whereas they found much more errors in texts written by their peers. In the texts written by parents, scientists and teachers, the error rate increased as the grade level increased. In texts written by peers, it was concluded that 2nd grade students found the most errors. These results showed that students at lower grade levels tended to find fewer errors in texts written by parents, scientists and teachers.

**Keywords:** Primary School Students, Editorial Study, Social Authority, Status Favouritism

## INTRODUCTION

One of the aims of education systems in all countries, past and present, has been to develop students' writing skills and make them master writers (Graham, 2021). This is because writing is an action beyond writing. Writing is not only used in daily life but also a need in many areas such as academic success, communication, and official paperwork (Graham, 2018; Tavşanlı, 2018). Furthermore, success in learning to write contributes positively to students' success in many areas (Graham, 2006). Reading, speaking and listening, which are the basic language skills, are at the top of these. Research shows that writing skills have positive effects not only on language skills but also on success in other basic courses such as mathematics, science, and social studies (Collins et al., 2017; Graham & Hebert, 2011; Tavşanlı et. al., 2018). In this respect, improving students' writing skills is one of the main goals of education systems.

There are approaches that should be followed to improve students' writing skills. Among these approaches, process-based writing has been implemented for a long time in many countries, especially in the United States of America and Europe (Graham et. al., 2022). In Turkey, writing curricula have been structured based on this approach since 2005. This approach has five stages. These stages are pre-writing, draft writing, revising-developing-editing, revising and sharing. According to process-based writing, students are expected to fulfil certain tasks in all these stages mentioned above (Tavşanlı et. al., 2021). One of the most important tasks is revising and correcting the writing (Tavşanlı & Kara, 2021).

At this stage, students review both their own writing and the writing of their friends. This process can be called a kind of editing. In this editorial process, students analyse the writings both grammatically and in terms of content. They identify mistakes in the writing and offer suggestions to the writers. Students also recognise that the draft essays they write are not the final version of the essay. They improve their writings according to the analyses of their friends and themselves and strive to make them better (Kara & Tavşanlı, in press). Peer support, self-assessment, and scaffolding from the social environment are substantially proliferating for writing skills (Bright, 2007; Calkins, 1986; Graham & Sandmel, 2011).

At this point, students need to evaluate the writings correctly, identify the mistakes in the writing correctly and report them without being hurtful or rude (Tavşanlı & Kara, 2022). There is also another point to be considered at this point. This is that students should not show favouritism. This means that students should make an objective evaluation regardless of who wrote the article. For example, students should not evaluate an article written by their friends more superficially or more harshly than they should because they are their friends. As a different example, they should not simply evaluate the writing of those they consider more competent than themselves. If they do so, students would be engaging in status favouritism in writing.

Status favouritism in writing is, in the simplest terms, students' harshly criticising the writings of those they find close to them or evaluating the writings of those who are authorities according to them in a more timid and superficial way (Robins & Foster, 1984). If this is done, both the student will not develop this skill because he/she does not use his/her editing skills properly and the writing he/she analyses will not be good enough because he/she does not receive the right feedback. In this context, this study determines whether primary school students at different grade levels (2, 3 and 4) show status favouritism according to the author of the article while reviewing the articles. It is important to determine this because if students

exhibit such a behaviour, it needs to be identified and repaired. In addition, the results of this study can also shed light for curriculum developers and educators because it is important to determine in which situation students perform the most accurate editorial work.

## **METHOD**

In the present study, it is aimed to find out whether primary school students at different grade levels show status favouritism (favouritism according to the owner of the writing) while examining the writings of others. The research is a quantitative study and it was conducted with 2nd, 3rd and 4th grade primary school students. The school where the research was conducted attaches importance to educational innovation and supports scientific research. Permission and ethical approvals were obtained from the competent authorities before starting the research. After obtaining the necessary permissions, a meeting was held with the teachers at the school to participate in the research. At this meeting, information was given about the purpose of the research, what would be done within the scope of the research, and the importance of the research. 52 primary school 2nd grade students, 62 primary school 3rd grade students and 56 primary school 4th grade students participated in the research. In the research, texts prepared for each grade level and containing 10 mistakes were used, and the students were told that these texts were written by parents, scientists, their peers and teachers. The texts were prepared in accordance with the grade level and the mistakes made were composed of similar mistakes. In the research, students were asked to find these errors and it was also stated who wrote the articles. Each editorial work was carried out one month apart. One Way Anova test was used to analyse the data in the study.

## **FINDINGS**

According to the results of the analyses, it was determined that students showed status favouritism while examining the writings of family members, scientists, peers and teachers according to their grade levels. A significant difference was found between 2nd and 3rd grades, 2nd and 4th grades, and 3rd and 4th grades in analysing the writings (finding errors) of family members. 2nd grade students detected fewer errors in the writings of family members than 3rd and 4th grade students. 3rd graders detected fewer errors than 4th graders. In the writings said to be written by scientists, a significant difference was found between 2nd and 3rd graders and between 2nd and 4th graders. There is no significant difference between 3rd and 4th grades. 2nd grade students detected fewer errors in the writings of scientists than 3rd and 4th grade students. In the writings said to be written by peers, a significant difference was found between 2nd and 3rd graders and between 2nd and 4th graders. There is no significant difference between 3rd and 4th grades. Unlike the other findings, 2nd graders found more errors in their friends' writings than 3rd and 4th graders. Similarly, in the writings said to be written by teachers, a significant difference was found between 2nd and 3rd graders and between 2nd and 4th graders, while no significant difference was found between 3rd and 4th graders. 2nd grade students detected fewer errors in teachers' writings than 3rd and 4th grade students. The findings are presented in Table 1.

**Table 1.** One-way ANOVA results

| Owner of the Paper    | Source of Variance | Sum of Squares | df  | Mean Square | F      | p    | Significant Difference |
|-----------------------|--------------------|----------------|-----|-------------|--------|------|------------------------|
| <b>Family Members</b> | Between Groups     | 119,769        | 2   | 59,885      | 28,835 | ,000 | 2-3                    |
|                       | Within Groups      | 346,825        | 167 | 2,077       |        |      | 2-4<br>3-4             |
|                       | Total              | 466,594        | 169 |             |        |      |                        |
| <b>Scientists</b>     | Between Groups     | 138,466        | 2   | 69,233      | 22,523 | ,000 | 2-3                    |
|                       | Within Groups      | 513,329        | 167 | 3,074       |        |      | 2-4                    |
|                       | Total              | 651,794        | 169 |             |        |      |                        |
| <b>Peers</b>          | Between Groups     | 61,029         | 2   | 30,514      | 11,160 | ,000 | 2-3                    |
|                       | Within Groups      | 456,618        | 167 | 2,734       |        |      | 2-4                    |
|                       | Total              | 517,647        | 169 |             |        |      |                        |
| <b>Teachers</b>       | Between Groups     | 199,202        | 2   | 99,601      | 20,500 | ,000 | 2-3                    |
|                       | Within Groups      | 811,393        | 167 | 4,859       |        |      | 2-4                    |
|                       | Total              | 1010,594       | 169 |             |        |      |                        |

## RESULTS AND DISCUSSION

First of all, it should be reminded again that the errors that students are expected to find are of the same type and with the same degree of difficulty. Firstly, the students were asked to find errors in the writings said to be written by family members. It was clearly seen that the higher the grade level of the students, the more they detected the errors made by family members. On the other hand, students at lower grade levels found fewer errors in the writings written by their families. For example, 2nd graders found fewer errors than 3rd and 4th graders, while 3rd graders found fewer errors than 4th graders. This situation reveals that students with lower grade level did not find errors in the writings of their family members or made superficial evaluations or favoured them.

A similar situation applies to writings purporting to be written by scientists. Students in lower grades were less able to identify the writings of scientists. As the grade level increased, the rate of error detection increased. This situation indicates that students at lower grade levels find fewer errors, that is, they show status favouritism.

Perhaps the most interesting finding of the study was identified in the process of finding errors in the writings written by peers. Contrary to all other findings, the most successful classes in detecting errors in the writings written by peers were determined to be the younger grades. For example, 2nd graders found more errors than both 3rd and 4th graders. The error rates of 3rd and 4th graders in other writings and the error rates in their peers' writings are close to each other. In this case, it is revealed that 2nd graders make an aggressive evaluation of their peers' writings. In fact, this result reveals that it is intentional for 2nd graders to find fewer errors in other writings because they can find errors with the same level of difficulty when they want to (their peers' writings).

Finally, the students were asked to identify the errors in the writings said to be written by the teachers. In this section, students at lower grade levels identified fewer errors, while the number of errors found increased as the grade level increased. In other words, there is a similar situation with the writings said to be written by family members and scientists. This situation actually reveals that, in general, second-grade students or students at a lower grade level show more favouritism in finding errors in the writings. As the grade level increased, students detected more errors, regardless of the author of the text.

The results found in this research are important in two respects. The first is that students at lower grade levels were found to show more favouritism when examining the texts. This shows that students at younger ages are more prone to favouritism in examining writings. Studies to improve this situation are important. Secondly, the revision phase is a very important stage in writing. At this point, students need to realize that the revised essays are better than their original versions. In this case, students can make a better evaluation regardless of who the author of the text is. Giving students this awareness is an important trigger for the development of their writing skills.

## REFERENCES

- Bright, R. (2007). *Write through the grades: Teaching writing in secondary school*. Canada: Portage Main Press.
- Calkins, L. M. (1986). *The art of teaching writing*. Heinemann.
- Collins, J. L., Lee, J., Fox, J. D., & Madigan, T. P. (2017). Bringing together reading and writing: An experimental study of writing intensive reading comprehension in low-performing urban elementary schools. *Reading Research Quarterly*, 52(3), 311-332.
- Graham, S. (2006). Writing. In P. Alexander & P. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 457-478).
- Graham, S., & Sandmel, K. (2011). The process writing approach: A meta-analysis. *The Journal of Educational Research*, 104(6), 396-407.
- Graham, S., & Hebert, M. (2011). Writing-to-read: A meta-analysis of the impact of writing and writing instruction on reading. *Harvard Educational Review*, 81, 710-744.
- Graham, S. (2018). A revised writer (s)-within-community model of writing. *Educational Psychologist*, 53(4), 258-279. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1481406>
- Graham, S. (2021). Executive Control and the Writer(s)-Within-Community Model. In T. Limpo & T. Olive (Eds.), *Executive functions and writing* (pps. 38-76). Oxford, UK: Oxford Press.
- Graham, S., Tavsanli, O. F., & Kaldirim, A. (2022). Improving writing skills of students in turkey: A meta-analysis of writing interventions. *Educational Psychology Review*, 34(2), 889-934.
- Kara, Ü.E., & Tavşanlı, Ö.F. (in press). The Effect of Editorial Study Based on Formative Assessment on Primary School Students' Writing Success. *Educational Academic Research*.
- Robins, E. M., & Foster, D. (1994). Social identity versus personal identity: An investigation into the interaction of group and personal status with collective self-esteem on ingroup favouritism. *South African Journal of Psychology*, 24(3), 115-121.



Tavşanlı, Ö. F. (2018). What do primary school students write about? Investigation of text types, subjects and content preferences in the written works of primary school students. *Journal of Mother Tongue Education*, 6(1), 32-47.

Tavşanlı, Ö. F., Kozaklı Ülger, T., & Kaldırım, A. (2018). The effect of graphic organizers on the problem posing skills of 3rd grade elementary school students. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 8(2), 377-406.

Tavşanlı, Ö. F., Bilgin, A., Yıldırım, K., Rasinski, T., & Tschantz, B. (2021). The effect of a PBWMIP on writing success and attitude toward writing. *Reading & writing quarterly*, 37(5), 425-443.

Tavşanlı, Ö. F., & Kara, Ü. E. (2021). The Effect of a Peer and Self-Assessment-Based Editorial Study on Students' Ability to Follow Spelling Rules and Use Punctuation Marks Correctly. *Participatory Educational Research*, 8(3), 268-284.

Tavşanlı, Ö.F., & Kara, Ü. E. (2022). Developing the Draft Papers of Primary School Fourth Grade Students Through Review and Feedback-Based Editorial Study. *Journal of Hasan Ali Yücel Faculty of Education*, 19(2), 93-100.

## SÜLEYMANCILARIN BAZI İNANÇ ALGILARINA TEOLOJİK BAKIŞ

### THEOLOGICAL PERSPECTIVE ON SOME BELIEF PERCEPTIONS OF SULEIMANISTS

**Emrullah FATİŞ**

Prof. Dr. Ahi Evran Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7922-8574>

#### ÖZET

Süleymancılık akımının gelişmesinde ve yayılmasında Süleyman Hilmi Tunahan'ın büyük rolü vardır. Süleyman Hilmi Tunahan, aslen Bulgaristanlıdır. O medrese eğitiminin bir kısmını Bulgaristan'da yaptıktan sonra İstanbul'a gelir Osmanlı vatandaşlığını kabul eder ve İstanbul'da eğitimini tamamlar. Bu eğitim sonucu medrese müderrisliği ve dersiamlık gibi unvanlara sahip olur. Tahsilinden sonra kendi memleketi Bulgaristan'da ve Türkiye'de müderrislik görevleri yürütür. Buna ek olarak Türkiye'de bir süre vaizlik görevleri de yürütmüştür. Görev yaptığı sıralarda laikliğe aykırı davrandığı gerekçesiyle soruşturmalar geçirmiştir. Bursa'da mehdilik hadisesi nedeniyle iki ay hapiste kalmıştır. 3 Mart 1924'te çıkan Tevhid-i Tedrisat kanunu nedeniyle medrese eğitime son verilmesi ve bu eğitimin yerine İmam Hatip ve ilahiyat gibi okulların açılması, Süleyman Hilmi Tunahan'ı rahatsız etmiş bu okullar gerekli eğitimi veremiyor diyerek, kendi çabalarıyla Kur'an kurslarında özel eğitimler verme yoluna gitmiş ve bunu teşvik etmiştir. Süleyman Hilmi Tunahan bir taraftan İmam Hatip ve İlahiyat Fakültelerindeki eğitimi beğenmemektedir. Diğer taraftan bu eğitimlere katkı sağlayacak yayın profilini gözden geçirecek olursak onun 7 sayfalık elif cüzü kitabının dışında basılmış, bilim dünyasına faydalı olacak bir yayınının olmaması, açtığı Kur'an kurslarında rabıta eğitimi gibi tartışmalara ve eleştirilere zemin hazırlayan hurafelere dayalı eğitimlerin verilmesi de dikkatimizi çekmektedir. Onun açtığı Kur'an kurslarında Kur'an eğitimi, Arapça dersleri verilmekte ve bazı ritüeller uygulanmaktadır. Bu akımın "rabıta" inancına ek olarak Mehdi Mesih ve Deccal algılarına yönelik kendilerine özgü inançları da vardır. Bu inançların tanıtılması ve teolojik açıdan değerlendirilmesi önem arz etmektedir. İşte biz bu çalışmalarımızda Süleymancılık akımının ileri sürdüğü bazı iddiaların ayrıntılarına inerek değerlendirmelerde bulunacağız

**Anahtar kelimeler:** Süleymancılık Akımı, Rabıta, Mehdi, Mesih, Tevhid-i Tedrisat

**ABSTRACT:**

Süleyman Hilmi Tunahan had a great role in the development and spread of the Süleymanism movement. Süleyman Hilmi Tunahan is originally from Bulgaria. After completing some of his madrasah education in Bulgaria, he comes to Istanbul, accepts Ottoman citizenship and completes his education in Istanbul. As a result of this education, he receives titles such as madrasah professor and lecturer. After his education, he worked as a professor in his native Bulgaria and Turkey. In addition, he also carried out preaching duties in Turkey. He was subjected to investigations on the grounds that he acted against secularism while he was on duty. He was imprisoned for two months in Bursa due to the Mahdi incident. The termination of madrasah education due to the Tevhid-i Tedrisat law, which came into effect on March 3, 1924, and the opening of schools such as Imam Hatip and theology schools instead of this education, disturbed Süleyman Hilmi Tunahan, saying that these schools could not provide the necessary education, and by his own efforts, he started teaching private Quran courses. He tried to provide training and encouraged it. Süleyman Hilmi Tunahan generally does not like the education in Imam Hatip and Theology Faculties. On the other hand, when we examine his publication profile, he has a 7-page book of Tajwid. Apart from this book, there are no other publications that will contribute to training. Rabita education in his Quran courses paves the way for discussions because it contains superstitions. In the Quran courses he opened, Quran education, Arabic lessons are given and some rituals are performed. In addition to the belief in "rabita", this movement also has its own beliefs regarding the perception of Mahdi, Messiah and antichrist. It is important to introduce these beliefs and evaluate them from a theological perspective. In this work, we will go into detail and evaluate some of the claims put forward by the Solomonism movement.

**Keywords:** Suleymanism Movement, Rabita, Mahdi, Messiah, Tevhid-i Tedrisat

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Süleymancılık Akımının Kurucusu

Süleymancılık akımının kurucusu, Süleyman Hilmi Tunahan'dır (1888-1959), Bulgaristan doğumludur. (Silistrenin Ferhatlar köyünde doğmuştur). Bu akım Nakşibendilik içinde değerlendirilebilir. Tunahan, memleketi Bulgaristan'da daha sonra da İstanbul'da medrese eğitimi aldı. Tahsilinden sonra Bulgaristan'a dönerek Satırlı Medresesi'nde müderrislik yaptı, memleketinde evlendi. Seyyid olup olmadığı noktasında kendisine soru sorulmuş ve seyyid olmadığını söylemiştir. 1920'de Bulgaristan vatandaşlığından Osmanlı vatandaşlığına geçti. Aynı yıl padişah tarafından dersiamlık görevine atandı. 1921'de bu görevden ayrıldı. 1922 yıllarında medreselerde müderrislik yapmıştır. 3 Mart 1924'te yürürlüğe giren Tevhid-i Tedrisât Kânunu gereği medreseler kapatıldı. Bu kanunun hemen akebinde sayıları 29 olan Daru'l-Hilafe medreseleri İmam Hatip mektebi adıyla faaliyete başladı. Tunahan, bu mektepte yeterli din eğitimi verilmiyor diyerek müderrislikten istifa etmiştir. 1932-1933 yıllarında hem ilahiyatlar hem de imam hatipler tamamen kapatıldı. Tunahan 1938 yıllarında vaizliğe

başlamış 1939 yılında laiklik aleyhinde propaganda yapma suçuyla yargılanmış fakat neticede beraat etmiştir. Yine o, Bursa'da çıkan Mehdilik hadisesi yüzünden iki ay hapis yatmıştır. Tunahan 1951 tarihinde açılan İmam Hatip okullarına öğrenci göndermeye de oralarda din eğitiminin yetersizliğini bahane ederek karşı çıkmıştır. Tunahan vahdeti vücut teorisi yerine vahdeti Şuhut teorisini benimseyenler arasındadır. Onun 7 sayfalık Elif cüzü dışında basılmış bir eseri de yoktur. Onun açtığı Kur'an kurslarında, Kur'an-ı Kerim, Arapça dersleri ve rabıta adı altında tarikat eğitimi verilmektedir. Kendisinden sonra cemaatinin liderliğini Adalet partisinde milletvekilliği de yapmış olan Kemal Kaçar yürütmüştür. (Meşe, 2022: 118-120; Kirman, 2001: 53-57, 100-112)

## 1.2. Süleymancılarda Kur'an Kursu Faaliyetleri

Süleymancılar Türkiye'de Kur'an kursu ağının en büyüğüne sahiptirler. Süleyman Hilmi Tunahan, ilmin nesilden nesile aktarılması için, müderris olanlara köy ve kentlerde talebe yetiştirmeyi öğütler, talebe bulmada sıkıntı çeker. O hizmetlerini Kur'an okutma yönünde yürütmüş, cemaat tesis etme planı kurmuş hatta açtığı kursların haritasını çıkartmıştır.

Süleymancılık Kur'an kursları açma yoluyla halka açıldığı için onlar halktan da destek almışlardır. Süleymancılara ait Kur'an kursları 1951 yılında açılmış bu tarihten itibaren Tunahan'ın ölüm tarihi olan 1959 tarihi arasında Kur'an kurslarının sayısı 1000'e ulaşmıştır. (Meşe, 2022: 119-120; Kirman, 2001: 53-57, 100-112).

Süleymancılar öğrenci yurtlarında da hızla örgütlenmektedirler. Millî Eğitim Bakanlığı'nın 1994-95 öğretim yılındaki verilerine göre Süleymancılar 900, Nurcular 200, Diyanet vakfı 20 öğrenci yurduna sahiptir. (Bulut, 1995: 412) Bunlar özellikle Almanya'da geniş çaplı yatılı okullar açmış durumdadır. Süleymancılar, Avrupa, Amerika, Orta Asya ve Kafkaslarda da faaliyet göstermektedirler. (Kirman, 2001: 163).

## 1.3. Süleymancı kurslarında eğitim şekli

Kurslarda dersler 3 aşamalı olarak planlanmıştır:

### a. Birinci aşama:

Eğitime ilk başlayanlar için programlanmıştır, 2-3 yıl sürmektedir. Bu programda Kur'an-ı Kerim ve Arapça dersleri verilmektedir. Arapça derslerinin içeriği: Emsile, Bina, Maksud, Izzi, Merah ile Avamil, İzhar, Kafiye isimli kitapları kapsamaktadır. Ayrıca Hz. Peygamberin hayatı ile ilgili bilgiler de verilmektedir.

### b. İkinci aşama:

"Tekâmül altı" adıyla isimlendirilen bu aşamada bir yıl süreyle Arapça derslerinden: Molla Cami, Telhis; Akaid derslerinden: Emali, Metn-i Akaid; Fıkıh Usulü derslerinden: Metn-i Menar; Fıkıhtan: Nuru'l-İzah ve Kudurî; Mantık İlminden: İsağoji, Şemsiye; Beyan İlminden: Metn-i Alaka gibi dersler okutulmaktadır.

### c. Üçüncü aşama:

Bir yıl süren bu aşama "Tekâmül" adını taşımaktadır. Bu aşamada Kıraat ilimlerinden: Aşere-i Takrib; Akaid derslerinden: Şerh-i Akaid; Fıkıh derslerinden: Dürerü'l-Hukkam; Tefsir Usulü derslerinden: Celaleyn, Ruhul-Beyan; Hadis Usulü derslerinden: Sahih-i Buhari; Tatbikat (Mübarek gün ve gecelerde vaaz, hutbe stajı) vesaire. (Kirman, 2000: 67-68).

#### 1.4. Süleymancuların Yurt Dışı Kuruluşları

Onların yurt dışında “İslâm Kültür Merkezleri Birliği/Verband der Islamischen Kulturzentren (İKMB/VIKZ)” vardır.

Bu kuruluş Almanya'da 1973 yılında İslam kültür merkezi adıyla faaliyete başlamış, 1980 yılında ise “İslam Kültür Merkezleri Birliği” adını almıştır. Bu kuruluşun merkezi Köln'dedir. Almanya genelinde 300 şubesi bulunmaktadır. Üye aidatlarıyla kendilerini finanse etmektedirler. Bu kuruluşlar Kur'an ve Fıkıh kursları vermenin yanında, düğün, nişan ve sünnet gibi törenlere mekân ayarlama faaliyetleri, kadınlara yönelik dikiş nakış kursları gibi faaliyetleri de yürütmektedirler. Bu kuruluşların dinler arası diyalogda da öncülük ettiği bilinmektedir. (Yaman, 2015: 116-117).

#### 2. SÜLEYMANCILARIN BAZI İNANÇ ALGILARINA TEOLOJİK BAKIŞ

Süleyman Hilmi Tunahan kendisi ile öğrencileri arasında güçlü bir Ruhani bağın olduğuna inanmaktadır. Bu yüzden o taraftarlarınca en son ve en mükemmel müşsidi kâmil olarak kabul görmüştür. (Zürcher, 2011:78-79). Süleymancular mehdi ve deccal inançlarına da sahiptir. Onlar şeyhlerinin Mehdi olduğuna ve kerametler gösterdiğine de inanmaktadır. Deccal inancı açısından klasik kaynaklarda görülen deccal inancı yerine önde gelen bazı şahısları deccal ilan ederek toplumsal ayrışmaya zemin hazırladıkları bilinmektedir. (Günay, 1999:264). Süleyman Hilmi Tunahan'ın havas ilmi kitaplarını kullanarak define aradığına (Bulut, 1995: Önsöz 19) bakacak olursak onun havas ilmine de inandığı yorumuna gidebiliriz. Süleymancular kendilerini kurtuluşa Eren fırka olarak görmekte ve bunu da Hz. Nuh'un gemisine binenlere benzetmektedir. Bu duruma göre gemiye binen Süleymancular kurtuluştta, diğerleri ise ziyandadır. (Meşe, 2022: 119).

Günümüzdeki birçok tarikatta farklı İslam tiplerleriyle ötekileştirme yoluna gidilmektedir. Ötekileştirmeyi Süleymancuların yaptığı gibi başka tarikat şubeleri de Süleymancuları ötekileştirme yoluna gitmektedir (Aydın, 2003:4).

#### 2.1 Rabıta inancı

Süleymancuların inanç tiplerleri arasında rabıta inancı da vardır. Süleymancular rabıtayı Kur'an'a, sünnete ve icmaya dayandırarak açıklama gayreti içerisine girerler. Onların Rabıtaya delil olarak getirdiği ayet örneği verecek olursak:

Ey iman edenler Allah'tan korkun ve sadıklarla beraber olun (Tevbe, 9/119) ayetini delil getirirler. (Kirman, 2001:100-102). Sadıklarla beraberliği biraz açacak olursak: Onlara göre mürit, ölmüş şeyhi ile diz dize oturuyor şeklinde hayalde bir beraberlik başlatır. Mürit ölmüş şeyhinden kalbine nurun aktığını hayal eder. Bir nevi şirk türü uygulama yapmış olurlar. Hayali Nur akıtma ritüellerinin gerçekleştirilmesi için şeyhlerinin fotoğraflarını da tanıtırlar. Rabıtayı bir kalbin diğer kalbi Nur ile etkilemesi şeklinde tanımlarlar. Aslında tanrıdan şeyhe, şeyhten de müride nur akıyor. Nur doğrudan tarikat şeyhine bağlı müride gelirse mürit yanar, müridin yanmaması için araya şeyhin girmesi gerekir. Bu nasıl şeyh ki yanmıyor. Allah'ın nuru Hz. Musa ile ilgili ayette Hz. Musa'yı bayılıyor da şeyhi bayıltamıyor. Görüldüğü gibi rabıta eleştiriye açık bir uygulamadır. Hz. Musa ile ilgili ayete kısaca değinelim:

وَلَمَّا جَاءَ مُوسَى لِمِيقَاتِنَا وَكَلَّمَهُ رَبُّهُ قَالَ رَبِّ أَرِنِي أَنظُرَ إِلَيْكَ قَالَ لَنْ نَرِيَنِي وَلَكِنِ انظُرْ إِلَى الْجَبَلِ فَإِنِ اسْتَقَرَّ مَكَانَهُ فَسَوْفَ نَرِيَنِي فَلَمَّا تَجَلَّى رَبُّهُ لِلْجَبَلِ جَعَلَهُ دَكًّا وَخَرَّ مُوسَى صَعِقًا فَلَمَّا أَفَاقَ قَالَ سُبْحَانَكَ تُبْتُ إِلَيْكَ وَأَنَا أَوَّلُ الْمُؤْمِنِينَ

İlahi davet üzerine Hz. Musa Tûr Dağı'na gelip Yüce Allah'la görüntüsüz konuşmaya başladığı sıralarda o, Yüce Allah'la görüntülü konuşma talebinde bulunarak şöyle dedi:

Allah'ım bana kendini göster senin güzel cemalini seyredeyim. Yüce Allah da Hz. Musa'ya cevaben:

Ey Musa, sen şu dağa bak, eğer onun yerinde durduğunu görebilirsen sen de beni görebilirsin. Tam o sırada Yüce Allah dağa tecelli etti, dağ paramparça oldu. Bu olay karşısında Hz. Musa baygın düştü, ayıldıktan sonra Hz. Musa Yüce Allah'ı görme teklifinin büyük bir hata olduğunu anlayarak şöyle dedi:

Sen hiçbir eksik sıfat taşımamaktasın, sana tövbe ediyorum ve ben sana inananların ilkiyim (Araf, 7/143).

## 2.2 Rabıta'nın Kur'an Boyutu

Kur'an-ı Kerim'i incelediğimiz zaman, Süleymanlıların rabıta algılarıyla ilişkilendirilebilecek ayete rastlayamamaktayız. Kur'an'da rabıta kelimesinin kök harflerini barındıran 5 ayetin (Kehf,18/ 14; Enfal, 8/11; Kasas, 88/10; Al-i İmran, 3/200; Enfal, 8/60) hiçbiri, onların anladığı anlamda rabıta muhtevasına sahip değildir. Al-i İmran suresinin 200. ayeti “rabıta” kelimesini içermesi açısından rabıta ile en yakın ilgisi gözükürken ayettir. Bu ayete göre, düşmana yakın sınır boylarında nöbet tutma mücadelesi veriniz, ülkeyi düşmanlardan koruma mücadelesinin zahmetlerine katlanınız, bu sayede kurtuluşa ulaşabilirsiniz. (Al-i İmran, 3/200). Cihatta sabır, düşmanla mücadelede sabır ayetin odak noktasında yer almakta olup bu görevi hep birlikte yürütmenin gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu görevi sırf peygambere bırakmak veya bir kişiye bırakmak da eleştirilmektedir (Mâturîdî, 2005: II, 568). Çünkü sınır boyunda bir gün nöbet tutmak dünyadakilerin ve içindekilerin hepsinden daha hayırlıdır:

رَبَاطٌ يَوْمَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ خَيْرٌ مِنَ الدُّنْيَا وَمَا عَلَيْهَا

(Buhârî, 1422: IV, 35) Ayette geçen “Râbitû” kelimesi düşman karşısında nöbet tutmayı vurgulayan bir kavramdır. Bu kavram, diğer bir ayette “ribat” olarak geçmektedir. (Enfal, 8/60). “Ribat” kavramı da düşmanla savaşmak amacıyla at beslemeyi ve sınır boyunda nöbet tutmayı vurgulayan bir kavramdır. Rabıta kavramının içerisini boşaltarak düşmanla cihat yönünü örtbas etmek doğru bir yaklaşım olamaz. Cihat ruhunu örtbas etmeye yönelik çabalardan biri de Hindistan'da kurulmuş Kadiyanilik mezhebinde gözükmektedir. Kâdiyânîlik'in kurucusu Gulam Ahmed Kâdiyânî cihadın kılıçla yapılmasına karşı çıkarak cihadı etkisizleştirme gayretine girmiştir. Râfizîlerin “Mehdi çıkmadıkça Allah yolunda cihat yapılmaz,” şeklindeki söylemleri de cihattan kaçışı öne çıkaran art niyetli söylemlerdir (Ferrâ, 1974:260).

Hiçbir şeyhe beşer üstü düzeyde kutsallık süsü verilemez. Şeyhin kutsallaştırılmasının doğru olmadığı gibi, Hz. Muhammed'in (S.A.V.) de kutsallaştırılması doğru değildir. Bu husus Kur'an'da şöyle ifade edilmektedir: De ki ben de sizin gibi bir beşerim, benim sizden farkım sadece bana Allah'ın birliği yönünde Kur'an ayeti vahyedilmektedir. Kim Yüce Allah'ın



huzuruna iyi bir kul olarak çıkmayı düşünüyorsan, “salih ameller” işlesin ve bir de Yüce Allah'a karşı ortak koşmasın. (Kehf,18/ 110) Dikkat edilirse ayette ahirette mutlu olmanın yol haritası çizilmektedir. Bu yol haritasında “salih amel” ve “şirkten uzak kalma” vurgusu vardır. Yüce Allah'la kul arasında “şeyhin”, “putların” ve bir başkasının aracılığı yoktur.

### 2.3 Mehdi ve Mesih inancı

**Süleymanlılar halk inançları arasında yer alan Mehdi inancı ile Hz. İsa'nın nüzulüne dair inançları da kabul ederler. Hz. İsa'nın nüzulünün ayetle sabit olduğunu ifade ederler ve Nisa suresinin 159, Vakıa suresinin 61. ayetini buna delil olarak getirirler. (Kirman, 2001:112-114). Kur'an'da nüzule işaret iddialarını kısaca değerlendirelim:**

Hz. İsa'nın kıyamet işareti olarak gökten yere ineceğini savunanlar, aşağıdaki iki ayetin bu meseleye işaret ettiğini iddia ederler. Şimdi bu iki ayeti inceleyerek böyle bir iddianın kesin dayanaktan yoksun olduğunu görelim:

وَإِنْ مِنْ أَهْلِ الْكِتَابِ إِلَّا لِيُؤْمِنَنَّ بِهِ قَبْلَ مَوْتِهِ وَيَوْمَ الْقِيَامَةِ يَكُونُ عَلَيْهِمْ شَهِيدًا

“Kitap ehlinde herkes, ölmeden önce İsa'ya inanacaktır. İsa, Ehl-i Kitab'ın gerektiği gibi inanmadıklarından, kıyamet günü onların aleyhine şahit olur.” (Nisâ, 4/159)

Tartışmalı olan konu burada kimin ölümünden söz edildiğidir. Müfessirler bu konuda iki görüş ileri sürmüşlerdir:

1-Zemahşeri (ö.538/1143), Hz. İsa'nın zamanında ona iman etmemiş olan Yahudiler, ölmeden ye's hâlindeyken, gözlerinden perde kalkınca Hz. İsa'ya iman edecekler. Zemahşerî bu yorumunu Übeyy kıraatına dayandırmaktadır (Zemahşerî, 1354: I, 312; Şeyhzâde, 1282: II, 82; **Râzî, Tefsîr-i Kebir, 1989: VIII, 410**). Ebu'l-Berekât en-Nesefî (ö.710/1310) de sıraladığı görüşler arasında bu görüşe birinci sırada yer vermiştir (Nesefî, ts: 1, 262). Yine müfessir Hâzin'in (ö.741/1340) verdiği bilgiye göre İbn Abbas ve müfessirlerin çoğu birinci görüşü desteklemektedir (**Hâzin, 1354: I, 420**). Bu yorum ayetler arasında bağlantı kurmamız açısından daha uygundur. Bu görüşe göre, ayetten Hz. İsa'nın yaşadığı anlamını ve gökten ineceği anlamını çıkarmamız mümkün değildir.

2-Bir kısım müfessirler zamiri İsa'ya götürerek şöyle derler: İsa gökten yere inince Yahudi ve Hristiyan olanların hepsi İsa'ya iman edecektir. Bu görüş bir an için doğru kabul edilecek olursa, bu durumda şöyle bir saçma netice ortaya çıkar: Yahudi ve Hristiyan olan her insanın, Hz. İsa'nın ineceği zamana kadar yaşaması gerekir ki bu da mümkün değildir. Ayette Hz. İsa'nın ineceğine dair hiçbir işaret yoktur (Ateş, 1995: II, 712). Hz. İsa gökten indiği zaman Yahudi ve Hristiyanlar ona iman edecektir şeklindeki bu mana peşin hükme uysun diye ortaya atılan zorlama bir manadır. Çünkü bir kişinin kendi adamlarını kurtarma tarihine kadar olağanüstü güçler taşıyacağına ve ölmeyeceğine ve tekrar geleceğine inanmak ilahi kanunlara ters düşen bir hayal toplamasıdır (Atay, 1983:134-136). Bu durumda da tek makul görüş Zemahşerî ve Ebu'l-Berekât en-Nesefî'nin ileri sürdüğü görüştür.

“Bazı kişiler, Hz. İsa’nın nüzulü ile ilgili haberlerin mütevâtir olduğunu ve dolayısıyla Hz. İsa’nın nüzulünü inkâr edenlerin kâfir olacağını iddia etmişlerdir (Keşmirî, 1982: 258; Kettânî, 1987: 241). Ancak kanaatımız odur ki, bu rivayetlerin hadislere Müslüman olan Hristiyanlar tarafından sokulmuş olması kuvvetle muhtemeldir. Kur'an'ın öldüğünü ilan ettiği bir kişinin ölmediğini iddia etmek, onun tekrar ölmek için geleceğini söylemek, tutarlı bir yaklaşım değildir. Çünkü ölmüş olan bir kişinin tekrar ölmek için yeniden dünyaya gelmesine gerek yoktur. Hz. Peygamber’den sonra bir daha peygamber gelmeyeceğine göre, bir peygamber olan Hz. İsa’nın inmesine niçin gerek duyulsun? (Akdemir, 1992: 247-248). Nüzulün gerçekleşeceği yönündeki iddialar, kesin kanıtlara dayanmadığından dolayı Hz. İsa’nın nüzulüne inmayan kişi asla tekfir edilemez. (Sarıtoprak, 1997: 149, 156-157; Eren, 1998: 46).

İsrâ, 17/90-93 ayetinde müşrikler, Hz. Muhammed’in göğe çıkmasını, oradan bir kitap indirmesini...vb.ni diledikleri zaman, Hz. Peygamber, “Ben, insan ve elçiden başka bir şey değilim” diyerek bu isteği reddetmiş, ya da insanın bedenlen göğe çıkmasının olanaksızlığını bildirmiş; Hicr, 15/14-16. ayetinde de inkârcılara göğe çıkma olanağı verilse bile yine de inanmayacakları belirtilmiştir (Sena, 1993: 61).

Diğer bir ayette: De ki: “Yeryüzünde yerleşip dolaşanlar melek olsalardı, biz de onlara gökten peygamber olarak bir melek gönderirdik.” (İsrâ, 17/94-95.) denilmektedir. Dikkat edilirse gökten inme ve göğe yükselme melekler için kullanılabilen fakat beşerî vasıflar için kullanılmamaktadır. Kur’an buna karşı çıkmaktadır. O hâlde meseleye Kur’an açısından bakılacak olursa, Hz. İsa’nın bedenlen göğe yükselmesi ve oradan tekrar inmesi konusundaki Hristiyan mitolojilerinin Kur’an’dan onay alması mümkün değildir.

Hz. İsa’nın nüzulü ile ilişkisinin olduğu iddia edilen ikinci ayeti görelim:

وَإِنَّهُ لَعَلْمٌ لِّلسَّاعَةِ فَلَا تَمْتَرُنَّ بِهَا وَاتَّبِعُون هَذَا صِرَاطٌ مُّسْتَقِيمٌ

“Doğrusu, bu Kur’an kıyametin kopacağını bildirir; sakın onun geleceğinden şüphe etmeyin, bana uyun, bu doğru yoldur.” (Zuhruf, 43/61.). Yukarıdaki ayetin tefsiri üzerinde farklı değerlendirmeler vardır:

1-İbn Kesir’in (ö.774/1372) İbn İshak’tan (ö.150/767) yaptığı rivayete göre, ayetin başındaki zamir Hz. İsa’ya aittir. Hz. İsa’nın ölüleri diriltmesi ve hastaları iyileştirmesi gibi mucizeleri kıyameti bilmeye bir delil olarak yeter (İbn Kesîr, 1990: IV, 2274). Hz. Meryem’in Hz. İsa’yı babasız olarak dünyaya getirmesini de kıyametin mümkün olduğuna delil olarak alabiliriz. Zira Kur’an Hz. İsa ile annesinin insanlara işaret kılındığını bildirmektedir (Mü’minûn, 23/50.). Bu durumda Hz. İsa’nın babasız yaratılması da kıyametin mümkün olduğuna işaret olarak değerlendirilebilir.

2-Katâde’nin (ö.117/735), Hasan el-Basrîv.110/728 ve Sa’îd b.Cübeyr’dan (ö.95/713) naklettiğine göre ayetin başındaki zamir Hz. İsa’ya değil Kur’an’a dönmektedir(İbn Kesîr, 1990: IV, 2275). Ömer Rıza Doğrul da ayetin başındaki zamiri Kur’an olarak yorumlamaktadır (Doğrul, 1980: 558; Fatiş, 2016:300-302).

Yukarıdaki ayetin başındaki zamiri ister Kur'an'a gönderelim, ister Hz. İsa'ya gönderelim Hz. İsa'nın nüzulüne işaret anlamı çıkarmak tutarlı gözükmemektedir.

## Sonuç

Süleymancılık akımı Türkiye'de hatta dünyanın birçok yerinde yaygın olan akımlardan biridir. Bu akımı, Süleyman Hilmi Tunahan isimli bir şeyh kurmuştur. Bu şeyh aslen Bulgaristanlıdır. İlk tahsilini Bulgaristan'da başlamış daha sonra babasının önerileri doğrultusunda İstanbul'a gelmiş, İstanbul'da tahsilini tamamlamış, sonradan Osmanlı vatandaşlığına geçmiş, müderrislik, dersiamlık gibi unvanlar almış, vaizlik görevlerinde bulunmuş, tevhid-i tedrisat kanunu çıkıncaya kadar Süleyman Hilmi Tunahan'ın devletle sorunu gözükmemektedir. Tevhid-i tedrisat kanunu çıktıktan sonra, İmam Hatip ve İlahiyat Fakülteleri gibi okullar açılmış, işte bu noktada Süleyman Hilmi Tunahan açılan bu okulları beğenmemiş, bu okulların yerine çeşitli ideolojilerin kampları olma ihtimali barındıran Kur'an kurslarında eğitim vermeyi daha üstün görmüştür. Laiklik aleyhine konuşmalar yapmış, bu yüzden soruşturmalar geçirmiş, kendisine mehdi olarak inanılmış, hakkında Bursa'da mehdilik hadisesi çıkartıldığından dolayı, bu hadise üzerine iki ay hapiste yatmıştır. Kendisinin 7 sayfalık elif cüzü kitabının dışında basılmış bir yayını da bulunmamaktadır. Bilim dünyasına katkı sağlayacak eserler yazmamasına rağmen ne imam hatipleri beğenmekte ne de ilahiyat fakültelerini beğenmektedir. Fakat eğitim verdiği Kur'an kurslarının ders müfredatını inceleyecek olursak, burada Kur'an-ı Kerim, Arapça gibi derslerin yanında "rabita" gibi hurafeler içeren dini ritüellerin uygulandığını görmekteyiz. Rabita ritüelinin içeriğine baktığımızda tanrıdan gelen nur'un, zicirleme aktarım yoluyla Süleyman Hilmi Tunahan'a geldiği, daha sonra da rabita ritüeline katılan müride aktarıldığı hayal ettirilmektedir. Tanrıdan gelen nur sırayla değil de doğrudan müride gelirse, müritlerin yanma tehlikesi geçireceğine dair şirk içeren inançlar mevcuttur. Halbuki Kur'an-ı Kerim'i incelediğimizde Tur dağında Yüce Allah'ı görmek isteyen Hz. Musa'ya Yüce Allah şöyle demiştir:

Benim nuruma tahammül edecek düzeyde değilsin bu yüzden beni asla göremezsin istersen şu dağa bak dedi. Tam o sırada Allah'ın nuru dağa tecelli etti dağ parçalandı. Hz. Musa dağa baktığı zaman baygın düşmüştü. Hz. Musa gibi bir peygamberin dayanamadığı nura, her nedense Süleyman Hilmi Tunahan gibi bir şeyhin dayanıyor olması, ayrıca bu nuru müritlerine aktarıyor olması çok eleştiri almış ve tartışmalara neden olmuştur. Bunun dışında Süleyman Hilmi Tunahan'ın mehdi olduğuna inanılması, Bursa'da mehdilik hadisesi çıkartılması, bu yüzden onun hapse atılması, ayrıca Kur'an-ı Kerim'den bazı ayetlerin Hz. İsa'nın ineceğine dair Süleymancılara ait iddialar, ilgili kurumlarda hurafelerin yayılmasına yol açmaktadır. Süleymancılardan Hz. İsa'nın ineceğine delildir diye iddia ettikleri ayetleri incelediğimiz zaman, bu ayetler Hz. İsa'nın inişine delil teşkil etmemektedir. Bu ayetlerden Nisa suresi 159 ayet Hz. İsa'nın peygamber olduğuna inanmayan Yahudilere ve Hz. İsa'yı Allah'ın oğlu kabul eden Hristiyanlara hitaben şöyle demektedir:

Siz ölmeden önce, Azrail ile yüzleştüğünüzde Hz. İsa'nın sizin düşündüğünüz gibi olmadığını, onun bir peygamber olduğunu anlayacaksınız. Fakat geç kalmış olacaksınız. Çünkü Hz. İsa kıyamet günü sizin aleyhinizde tanıklık edecektir.

Hız. İsa'nın ineceği yönünde delil getirilen ayetlerden biri de Zuhruf suresinin 61 ayetidir. Bu ayette de Hız. İsa'nın ineceği anlamı çıkmamaktadır. Ayetin anlamını inceleyecek olursak, bu ayet kıyametin kopacağını inkâr edenlere hitaben şöyle demektedir:

Kur'an-ı Kerim kıyametin kopacağını haber vermektedir. Kesinlikle bu haber üzerinde şüphemiz olmasın. Kur'an-ı Kerim'in verdiği habere uyun çünkü onun çizdiği yol dost doğru yoldur. Dikkat edilirse her iki ayette de Hız. İsa'nın ineceği yönünde bir anlam çıkmamaktadır. Süleymanlıların iddiaları ise zorlama bir çabadan öteye geçmemektedir.

Kısaca bu örneklerden anlaşıldığı gibi dini gerçekleri kavrama noktasında Süleymanlıların beğenmediği imam hatipler ve ilahiyatlar mı önde yoksa rabıta gibi bazı hurafe içeren akımlar mı önde bunu az bir düşünce ile anlamak mümkündür.

## KAYNAKÇA

1. Akdemir, S. (1992). Hıristiyan Kaynaklara ve Kur'ân-ı Kerîm'e Göre Hız. İsa (Doktora tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel İslâm Bilimleri Anabilim Dalı.
2. Atay H. (1983). Ehl-i Sünnet ve Şîa. Ankara: AÜİF Yayınları.
3. Ateş S. (1995). Kur'ân-ı Kerîm Tefsîri. I-II. İstanbul: Yeni Ufuk Neşriyat.
4. Aydın F. (2003). Tekfir Kavramı Hakkında Çok Yönlü Bir İnceleme, İstanbul: Daru'l-İber.
5. Buhârî, Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmâil (1422/2001). el-Câmiu's-Sahîh, nşr. Muhammed Züheyr b. Nasır en-Nasır, Beyrut: Dâr-u tavkî'n-necât, 1422/2001, I-IX.
6. Bulut, F. (1995). Tarikat Sermayesinin Yükselişİ İslam Ekonomisinin Eleştirisi, Ankara: Doruk Yayınevi, 2.baskı.
7. Doğrul, Ö.R. (1980). Tanrı Buyruğu Kur'ân-ı Kerîm'in Tercüme ve Tefsîri. İstanbul: İnkılâp ve Aka Kitabevleri, 4.baskı.
8. Eren, Ş. (1998). Kur'an'ı Anlamada Farklı Yaklaşımlar. İstanbul.
9. Fahrüddîn er-Râzî. (1989). Tefsîr-i Kebir, trc. Suat Yıldırım, Lütfullah Cebeci, Sadık Kılıç, Öğretim Görevlisi: C. Sadık Doğru. I-XXIII, Ankara.
10. Fatiş, E. (2016). Hız. İsa Paradigması, Konya:Eğitim Yayınevi.
11. Ferrâ, Ebû Ya'la. (1974). el-Mu'temed fî Usûli'd-Dîn. Tahkîk: Vedî' Zeydan Haddad. Beyrut.
12. Günay, Ü, Ecer V. (1999). Toplumsal Değişme, Tasavvuf, Tarikatlar ve Türkiye. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Yayınları.
13. Hâzin, Ali b.Muhammed el-Bağdadî. (1354h.) Lübabü't-Te'vîl fî Maâni't- Tenzîl. I-VII, Mısır: Matbaa-i Mustafa Muhammed.
14. İbn Kesîr, Ebu'l-Fidâ İsmail. (1990). Muhtasar Kur'ân-ı Kerîm Tefsîri. Muhammed Ali es-Sâbûnî'nin Muhtasar'ını esas alarak hazırlayan: Bekir Karlığa, I-V. İstanbul: Çağrı Yayınları.
15. Keşmirî, Muhammed Enverşah, el-Hindî. (1982). Tasrîh bimâ Tevâtere fî Nüzûli'l-Mesîh. Nşr. Abdulfettah Ebû Gudde, 4.baskı, Dâru's-Selâm, Kahire: Dâru's-Selâm, 4.baskı.
16. Kettânî, Muhammed b.Ca'fer el-Hasenî. (1987). Nazmu'l-Mütenâsir mine'l-Hadîsi'l-Mütevâtir. Beyrut: 2.baskı.

17. Kirman, M.A. (2000). Türkiye'de bir 'yeni dini cemaat' örneği olarak 'Süleymancılık', (Doktora tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü / Felsefe ve Din Bilimleri Ana Bilim Dalı / Din Sosyolojisi Bilim Dalı.
18. Mâturîdî, Ebu Mansur Muhammed b. Muhammed b. Mansur. (2005). Te'vîlâtü'l-*Qur'ân*. thk. Mecdi Basallum. Beyrut: Daru'l-Kütubi'l İlmiyye.
19. Meşe, E. (2022). Türkiye'de Mukaddesatçı Anti-Kemalizm (1945-1960), (Doktora tezi) Ankara: Hacettepe Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi Anabilim Dalı.
20. Neseîfî, Ebu'l-Berekât. (ts). Tefsîru'n-Neseîfî. I-IV, Beyrut-Lübnan.
21. Sarıtoprak, Z., (1997). İslâm İnanıcı Açısından Nüzûl-i İsâ Meselesi. İzmir: Çağlayan Yayınları. 1997.
22. Sena, C. (1993). Hazreti Muhammed'in Felsefesi. İstanbul: Remzi Kitabevi, 6.baskı.
23. Şeyhzâde Muhyiddin. ((1282h.)). Hâşiye Alâ Tefsîr-i Beydâvî, I-IV, İstanbul.
24. Yaman, F. (2015). Sivil Toplum Bağlamında Avrupa'da İslâm ve Müslüman Kimliği: Almanya Örneği, (Doktora tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Felsefe ve Din Bilimleri Ana Bilim Dalı Din Sosyolojisi Bilim Dalı.
25. Zemahşerî, Ebu'l-Kâsım Cârullah Mahmûd b. Ömer. (1354). Tefsîru'l-Keşşaf, I-IV. Mısır.
26. Zürcher E. J., Linden H. (2011). Medeniyetler Çatışması' Işığında İslâm, Ankara: Öncü Basımevi.

**CELÂLEDDİN DEVVÂNÎ'NİN BAZI KELAMÎ VE FELSEFÎ ALGILARA  
YAKLAŞIMI**

**CELÂLEDDİN DEVVÂNÎ'S APPROACH TO SOME THEOLOGICAL AND  
PHILOSOPHICAL PERCEPTIONS**

**Emrullah FATİŞ**

Prof. Dr. Ahi Evran Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7922-8574>

**ÖZET**

Celâleddin Devvânî müteahhirûn dönemi kelamcılarındandır. Onun dönemi Felsefi Eşarilik şeklinde adlandırılan ve Kelamla Felsefenin iç içe girdiği bir dönemdir. Bu yüzden o Yüce Allah'ın varlığını ispatta bile klasik delilleri kullandığı gibi felsefi kavramlara yer vererek de konuyu detaylandırabilmektedir. O her ne kadar kendisini Eş'ari Ekol'e mensup olarak tanıtsa ve Eş'arileri kurtuluşa eren fırka olarak savunsa bile zaman zaman Eşarilik çizgisinden ayrılarak, kimi zaman tasavvuf alanına girmekte, kimi zaman felsefi alanlara girmekte ve onun inanç haritasında Eşari ekole mensup söylemler bulunduğu gibi tasavvufi ve felsefi alanlara ait söylemler de bulunmaktadır. Bu yüzden onun felsefesini ve düşünce yapısını senkretik inançlar içeren bir yapı olarak görebiliriz. Çünkü o bir bakıyorsunuz Eş'arilik çizgisinde, bir bakıyorsunuz İbni Arabî'nin felsefesine yaklaşmış, bir bakıyorsunuz Farabi ve İbni Sina'nın felsefesine yaklaşmış, bir bakıyorsunuz akılcılığı savunuyor, bir bakıyorsunuz akılcılığın tam karşısında keşif ilham ve Cifir İlmi gibi konulara girmiş hatta batınlığın etkisinde kalarak "havâs" ilmine dair kitap yazmıştır. O Vahdet-i Vücûd felsefesini de benimsemesinden dolayı Şeyhülislam Mustafa Sabri'nin eleştirisine uğramıştır. Her şeyi Allah olarak görme felsefesine dayanan Vahdet-i Vücûd panteizmden doğan tartışmalı bir konudur. Yine onun inandığı tartışmalı konular arasında yer alan Cifir İlmi ile geçmişin ve geleceğin bilgisinin elde edilebileceği yönündeki inancı eleştiriye açık inançlar arasında yer almaktadır. Cifir İlmine göre sayılara harflere anlam yükleyerek tabiatın gizemli sırlarına hakim olunabileceği yönündeki inançlar kadim kültürlerden gelme aslı esası olmayan iddialardan öteye geçemez. Bu inancın kökeni Hurufiliğe dayanmaktadır. Osmanlı imparatorluğu döneminde gerek Fatih Sultan Mehmet, gerekse Kanuni Sultan Süleyman Hurufilerle mücadele vermiştir. Fatih Sultan Mehmet Hurufilerin devlete açacakları zararları dikkate alarak onların ölümüne hükmetmiş, Kanuni Sultan Süleyman da onların zararından kurtulmak için sürgüne göndermiştir. Bu inanç İslami veriler arasında mevcut değildir. Bu inanç Keldaniler, Babilliler, Asurlular, Mısırlılar, Yahudiler ve Hristiyanlar arasında daha çok



yaygınlık göstermektedir. Bu inancın etkisi altında kalanlar sadece Celâleddin Devvânî değil İbni Arabi, Said Nursi gibi az da olsa Sünni alimlerin bu inançtan etkilendiğini görüyoruz. Celâleddin Devvânî'nin kelim, tasavvuf ve felsefe dünyasındaki yerini daha iyi anlayabilmemiz için onun görüşlerinin tespit ve değerlendirilmesi, ilim dünyasına kazandırılması önemli bir ihtiyaçtır. İşte biz bu ihtiyacı karşılamak için konunun ayrıntılarına inerek değerlendirmeler yapıp sonuca ulaşma gayreti içerisinde olacağız.

**Anahtar kelimeler:** Celâleddin Devvânî, Vahdet-i Vücûd, Panteizm, Keşif, İlham, Felsefe, Tasavvuf

### **ABSTRACT:**

Celâleddin Devvânî is one of the theologians of the period of müteahhirûn. His period is a period called Philosophical Ashariism, where theology and philosophy intertwined. That's why, even in proving the existence of Almighty Allah, he uses classical evidence and can also elaborate the subject by including philosophical concepts. Even though he introduces himself as a member of the Ash'ari School and defends the Ash'arites as the sect that leads to salvation, he sometimes leaves the line of Ash'ariism, sometimes enters the field of Sufism, sometimes enters the philosophical fields, and his belief map includes discourses belonging to the Ash'ari school. In his belief map, there are discourses belonging to the Ashari school, as well as discourses belonging to Sufi and philosophical fields. Therefore, we can see his philosophy and thought structure as a structure containing syncretic beliefs. Because, you see, he is on the line of Ash'ariism, the next thing you see, he is close to the philosophy of Ibn Arabi, the next thing you see, he is close to the philosophy of Farabi and Ibn Sina, the next thing you see, he defends rationalism, the next thing you see, he enters into subjects such as mystical discovery, afflatus and the science of cifir, right against rationalism, and even the science of Havas. He even wrote a book on the science of "havas" under the influence of esotericism. He was criticized by Shaykh al-Islam Mustafa Sabri because he adopted the philosophy of unity and existence. It is a controversial issue arising from pantheism, which is based on the philosophy of seeing everything as God. His belief that knowledge of the past and the future can be obtained through the science of cifir, which is among the controversial issues he believes in, is among the beliefs open to criticism. According to the science of Cifir, beliefs that it is possible to master the mysterious secrets of nature by attributing meaning to numbers and letters are nothing more than baseless claims originating from ancient cultures. The origin of this belief is based on Hurufism. During the Ottoman Empire, both Fatih Sultan Mehmet and "Kanuni Sultan Süleyman" fought against the Hurufis. Fatih Sultan Mehmet, taking into account the damage that the Hurufians would cause to the state, ordered their death, and Kanuni Sultan Süleyman sent them into exile to get rid of their damage. This belief does not exist among Islamic data. This belief is more common among Chaldeans, Babylonians, Assyrians, Egyptians, Jews and Christians. We see that not only Celâleddin Devvânî was under the influence of this belief, but also a small number of Sunni scholars

such as Ibn Arabi and Said Nursi were influenced by this belief. In order to better understand Celâleddin Devvânî's place in the world of theology, Sufism and philosophy, it is an important need to identify and evaluate his views and bring them to the world of science. In order to meet this need, we will go into detail, make evaluations and try to reach a conclusion.

**Keywords:** Celâleddin Devvânî, Unity of Body, Pantheism, Discovery, Inspiration, Philosophy, Sufism

### 3. GİRİŞ

Müteahhirûn Devri Kelam bilginlerinden Celâleddin Devvânî'nin yaşadığı dönem Felsefi Eş'arîlik dönemine rastlamaktadır. Bu dönem Felsefe ile Kelamın iç içe olduğu dönemdir. Eş'arîliğin Doğuda algılanma biçimidir. Bu dönemin öne çıkan isimleri:

Cüveyni (ö.478/1085).

Gazzali (ö.505/1111).

Şehristani (ö.548/1153).

Razi (ö.606/1209).

el-İci (ö.756/1355).

Taftazani (ö.792/1390).

Cürcani (ö.816/1413).

Celâleddin Devvânî (ö.908/1502)

Müteahhirûn devri kelamcıları arasında yaygın olarak Bürhanı Limmi/ Tümdengelim, Bürhanı İnni /Tümevarım, Bedihiyyat, Semiyyat ve Müsellemat gibi deliller kullanılmaktaydı.

Devvânî kendi dönemindeki iman algılarından daha farklı yorumlara da girebilmektedir. Ör: Devvânî, İbn-i Arabî'ye uyararak Firavun'un da imânla öldüğünü ileri sürmüştür(Akman, 2017: 69). O varlığın birliği (Vahdet-i Vücûd) konusunda da İbn Arabi'nin etkisi altındadır(Devvânî, 1369:141 ). Bu yönüyle tasavvufu ilgisiz bulunan bilginimizin inzivaya karşı çıkması, hatta inzivaya çekilenlerin başkalarına ihtiyaçlarını yükleyerek zulüm suçu işlediklerini söyleyerek onları eleştirmesi(Devvânî, 1898:236-237) Farabi ve İbn Sinaya saygı duyması(Devvânî, 1368 :II, 9-39 , 18.), felsefedeki sudur teorisini benimsemesi(Devvânî, Şevakil 1411:184) onun senkretik bir inanç yapısına sahip olduğunu göstermektedir.

Devvânî isbâti'l-vâcib konularında felsefi kavramlara da yer vererek konuya çok yönlü bakış açısı kazandırmaktadır. Onun Risâletu isbâti'l-vâcib isimli eseri vardır. Yüce Allah, kesinlikle harici sebebe ihtiyaç duymayan, en mükemmel varlıktır. Devvânî Yüce Allah'ın harici sebebe ihtiyaç duymama özelliğini "illetü't-tâmme" (Devvânî, Yazma varak:10, No: 11223.) kavramıyla açıklamaktadır.

O, Şerhu'l-Akâidi'l-Adudiyye (Celal Mukayyed) isimli eserinin girişinde şöyle demektedir: İslâm inançlarını kesin bilgi kaynaklarına dayanarak ispatlamamızı sağlayan, kesin olmayan ve taklide dayalı inançlardan uzak tutan Allah'ım, vahiy gibi sağlam bilgilerle beslenen Hz. Muhammed'e dua ile kitabıma başlıyorum. Yine Hz. Muhammed'in âilesine ve cennete girmekle ve cennet odalarında ebedî kalmakla müjdelenen hayırlı ashâbına da salât olsun. Allah'a hamd ve Rasûlüne salâttan sonra (ö.908/1502) ki Allah onu isteklerine kavuştursun şöyle dedi: Adudiyye Akâidi isimli kitabın bence eksik sayılan birçok açıklamaları yazılmıştır. Bu kitap ise Adudiyye Akâidi'nin en mükemmel açıklamasıdır. Açıklamalarımda başkaları gibi kafa karıştıran örneklere yer vermedim. Kesin delilleri dikkate alarak açıklamalarda bulundum. Bu açıklamalarım Cumhurun görüşlerine aykırı olsa bile yine de yazdım (Devvânî, 1327: 3-4 ). Buna rağmen Devvânî, sudur teorisini kabul ettiği gibi Vahdet-i Vücûd teorisini de kabul etmektedir. Bu yüzden de Şeyhülislam Mustafa Sabri'nin eleştirisine uğramıştır (Mustafa Sabri, 1976: VI, 63-80)). Şimdi Mustafa Sabri'nin Vahdet-i Vücûd eleştirisini inceleyelim:

#### 4. VAHDET-İ VÜCÛD VE ELEŞTİRİSİ

Vahdet-i Vücûd algısına göre, gerçek varlık Allah'tır onun dışındaki diğer varlıkların varlığı hakiki değil gölgedir, hayaldir. Gölgenin aslı Allah'ın ilmindeki "ayanı sabitedir". İnsanın zâtı, görünen âlemde haktan ayrı bir varlığa sahip değildir. Bu durumda Allah evrenle birleşiyor.

Yaratan ile yaratılanın birleşmesini vurgulayan Vahdet-i Vücûd algıları tutarlı gözükmemektedir. Bu yüzden olmalıdır ki Şeyhülislâm Mustafa Sabri Efendi (ö.1914) Vahdet-i vücud'un Panteizm'den doğduğunu her iki düşüncenin de batıl olduğunu savunur. Ona göre Vahdet-i Vücud'çular Allah'ın varlığını kabul edip evrenin varlığını reddederler (Çetin, 2017:176-178). Vahdet-i Vücud'la Panteizmi karşılaştırmalı olarak inceleyecek olursak:

Panteizm'de tanrı evrendedir, evrenin içindedir. Çünkü o, evrenin ruhudur. Evren tanrının bedenidir. Tanrı bedenle sınırlıdır bedeni aşamaz. Evren tanrıyı zarf gibi kuşatmıştır. Dikkat edilirse panteizm'de tanrı evrenin bedenine girmiştir. Bu durumda panteizm'de hulül algısı vardır. Çünkü hulül, tanrı ruhunun insan, hayvan, canlı ve cansız bedenlerine girmesini kapsayan bir kavramdır.

Vahdet-i Vücûd'da ise evren tanrıdadır, evren tanrının içindedir. Bu durumda tanrı evreni sınırlamaktadır. Bu yönüyle Vahdet-i Vücûd'da hulül yoktur. İkisi arasındaki ortak nokta her ikisinde de tek vücut (ittihad) vardır. Fakat panteizmde tanrının mekanı evrenin içidir Vahdet-i Vücûd'da ise tanrı evrenin mekanıdır. Şeyhülislâm Mustafa Sabri Efendi, Vahdet-i Vücûd eleştirisinde haklı gözükmemektedir. Çünkü Tanrı ile evreni birbirine mekan yapmanın yolunu açarsak, Krişna'nın, Rama'nın, Hz. İsa'nın tanrı avatari olmalarına, içlerinde tanrı ruhu taşıdıklarına da onay verme durumunda kalırız. Evren muhdes (sonradan olma) tanrı ezeldir. İkisinin tek varlık olması çelişik bir durumdur. Aynı zamanda maddeye tanrılık verme gibi bir yoruma da götürmektedir.

Mustafa Sabri Varlıkları dört gruba ayıranların hangisinin Vahdet-i Vücûdçu olduğunu şöyle anlatır:

1-Allah vardır, onun eseri kainat da vardır diyenler

2-Allah da yoktur, kainat da yoktur diyenler

3- Kainat vardır, Allah yoktur diyenler

4-Allah vardır kainat yoktur diyenler

Dördüncü sınıf vahdet-i Vücûdçulardır. Bunlar her şeyi Allah olarak görürler. Allah'ın dışında varlık kabul etmezler (Mustafa Sabri, 1976: VI, 65). Şimdi Celâleddin Devvânî'nin bazı kavramlara yaklaşımını inceleyelim:

## 5. DEVVÂNÎ'NİN BAZI KAVRAMLARA YAKLAŞIMI

### 3.1 Yetmiş Üç Fırka Problemi

Devvânî, 73 fırka rivayetinin anlam içeriğinin problemliliğini kabul etmekle birlikte bu rivayette geçen Fırka-i Nâciye'nin Eş'ariler olduğunu kabul eder.

Yine Devvânî, bu rivayetin problemliliğini “73 fırkan'ın yetmiş ikisinin cehennemlik olmasına” yaptığı eleştirilerde de ortaya koymaktadır.

Devvânî, yetmiş üç firkadan biri hariç diğerlerinin cehennem'de ebedi kalıp kalmayacağı noktasında şöyle bir eleştirel bakış yapar:

73 firkadan biri olan Fırka-i Nâciye'nin de içerisinde günah işleyip cehennemi hak edenler olabilir. Müslümanların cehennemde ebedi kalacağını söyleyemeyiz. Çünkü Cehennem'de ceza çekse bile neticede her Müslüman Cennet'e gidecektir. Fırka-i Nâciye'nin günahları affedilmiştir şeklindeki bir yorum da tutarlı değildir.

### 3.2 Devvânî'nin Eşarilere Fırka-i Nâciye Deme Gerekçesi

Fırka-i Nâciye Ebu'l-Hasen el-Eşarî'nin usûlüne tâbi olanlara denilir. Eşarî Eş'ar'a mensuptur. Eşar Yemen'de bir kabîle adıdır. Eşarî'nin ceddinin Ebû Musel Eşarî olduğu söylenir. Eğer her fırka kendisinin Fırka-i Nâciye olduğunu söylüyor, sen nasıl oluyor da Eşarîlerin Fırka-i Nâciye olduğunu söylüyorsun dersin, cevâben derim ki: Hadiste geçtiğine göre, Fırka-i Nâciye, Rasûlullah ve onun ashâbının yolunda gidenlere denir hadiste zikredilen vasıf Eş'arîlere uygundur. Zîrâ Eş'arîler itikadlarına Rasûlullah'tan ve ashâbından nakledilen sahih hadislerle delil getiriyorlar. Eş'arîler, mecbur kalmadıkça hadisin zâhirî anlamlarının dışına çıkmıyorlar. Yine Eş'arîler Mu'tezile gibi sadece sırf akıllarına tâbi olmuyorlar. Kim ki sırf

aklına tâbi olursa dalâlettedir. Yine Eş'arîler, temel eserlerinin çoğunda Mutezileye uymuyorlar ve Masum imam nazariyesine bağlı kalan Şia'ya da benzememektedir. Şia'dan İbn Mutahhar el-Hillî, Fırka-i Nâciye'nin Şia olduğunu söylemektedir. Bunu da Şia'nın diğer fırkalara karşı birçok muhâlif yönlerinin bulunmasına bağlamaktadır. Mutahhar el-Hillî'ye şöyle cevap veririz:

İmâmiye Şiası itikâdî konuların çoğunda Mu'tezile ile mutâbakat içerisindedir. Uyuşmadıkları az bir mesele vardır bu meselelerin çoğu da imâmetle ilgilidir. Bu nedenle de Fırka-i Nâciyenin Eşariler olması daha uygun düşer. Zîrâ Eşarîlerin itikadî konulardaki inançları diğer mezheplerin çoğundan farklıdır. Eş'arîler itikâdî konularda diğer mezheplere muhalefet ederler(Devvânî, 1327: 5-7).

Devvânî 73 fırka rivayetinde geçen Fırka-i Nâciye'nin kendi mezhebi olan Eş'arilik olduğunu iddia etse de rivayetin içeriğindeki problemlere işaret etmekte ve tartışmaya açmaktadır.

Çünkü 73 fırka rivayetlerindeki sayının gerçek sayı olması mantıklı gözükmemektedir. Hz. Peygamber'in gelecek bilgisi vahiy ile sınırlı olduğuna göre, bu tür çelişik rivayetlerin vahiy olduğu da düşünülemez. Ayrıca Kur'an'da 73 firkadan da söz edilmez. Bu yüzden olmalıdır ki bazı İslam bilginleri, ilgili hadisi metin açısından zayıf, hatta uydurma olarak değerlendirmişlerdir. (Fatiş, 2016:343).

## 6. DEVVÂNÎ'NİN ÇOĞU KELAM BİLGİNLERİNİN GÖRÜŞLERİNE TERS DÜŞEN BAZI YÖNLERİ

Devvânînin keşfi, bilgi kaynağı kabul etmesi, Cifir İlmi ile geçmişin ve geleceğin bilgisine sahip olunacağı yönündeki iddiaları, çoğu kelam bilginlerinin görüşlerine ters düşen iddialardır. Onun, Cifir İlmine bağlı deprem kehaneti ile konuyu pekiştirme yönüne gitmesi(Devvânî, Enmüzc 1411:330; Devvânî, 2002: 205-206; Devvânî, Tefsir, 1411: 47, 55; Devvânî, Şevâkil , 1411:214 ; Devvânî, 1373: 65-68, 70-72; Devvânî, Akaid, 2021: 37) de eleştiriye açık bir durumdur. O, batınlığın etkisinde kalarak "havas" ilmine dair kitap yazmıştır. (Çelebi, 1997:XVI, 520). Cifir İlminin anlam çerçevesi üzerinde kısa bir bilgi verecek olursak:

Sayılar, harflere anlam yükleyerek tabiata hakim olma, gizemli güçlerle bağlantı kurabilme gibi Hurafeler, aslında İranlı Fazlullah Hurûfî'nin (ö. 796/1394) ortaya attığı saçmalıklar yumağından birkaçıdır. Hurufilerin zararlı faaliyetlerini gören Fatih Sultan Mehmet, devlete verecekleri zararları göz önünde bulundurarak onları Edirne'de topluca öldürülmesini sağlamıştır. Kanuni Sultan Süleyman döneminde de Hurufiler, Osmanlı topraklarından çıkartılarak sürgüne gönderilmiştir. Kur'an-ı Kerim'in muhtevasını incelediğimiz zaman iman, ibadet, ahlak, muamelat, ukubat gibi konulara yer verilir. Bu tür Hurafeler Kur'an'da asla yer almaz. Kur'an-ı Kerim zanna uyup yalan söyleyenleri eleştirmekte (Enam, 6/116) ve zannın gerçeğin yerini tutamayacağını (Yunus, 10/36; Necm, 53/28) ifade etmektedir. Cifir, fal, iksir ve astroloji gibi alanlar Kur'an-ı Kerim'in uzak olduğu alanlardır. Bunların dinle bağlantısı kurulamaz. Harflere kutsal anlamlar yükleyerek onlar üzerinden tabiat güçleri ile bağlantı kurma geleneği çok eski kadim kültürlerde görülmektedir. Bu kültürler arasında Keldaniler, Babilliler, Asurlular, Mısırlılar, Yahudiler ve Hristiyanlar sayılabilir. Yahudi kültürüne göre İbrani dilinin 22 harfine kutsal anlamlar yüklenmesi yönünde Hurafelere de rastlamaktayız. Çoğunlukla Şia kültüründe bu tür inançları görebildiğimiz gibi az da olsa İbnü'l-Arabî, Said Nursi, Celâleddin Devvânî gibi sünni alimlerin Cifir İlminin gelecek bilgisini içerdiğini zannettiklerini görüyoruz. Halbuki gelecek bilgisi vahyi gerektirir. Din tamamlanmış vahiy de son peygamber Hz. Muhammed'le tamamlandığına göre bu tür iddiaların asılsızlığı ortaya

çıkılmaktadır(Yurdağür, 1993: VII, 215-218; Aksu, 1998:XVIII. 408-412). Bir başka örnek, meşhur tasavvuf erbabından müfessir Niyâzî-i Mısırî de Hurufiliğe meylettüğinden ve mehdilik ve peygamberlik gibi iddialarda bulunmasından dolayı 1088/1677 yılında Limni'ye sürgüne gönderilmiştir. Sürgüneyken bir takım ruhsal sorunlar yaşadığından tanrıya öfkesini şöyle dile getirmiştir:

Ey zalim, yalancı Tanrı, senin bana vahyettiğin ayetlerden dolayı ben şu anda sürgün hayatı yaşıyorum(Mısri, no: 690, vr. 57b; Öztürk, 2012:29).

## SONUÇ

Celâleddin Devvânî müteahhirûn kelamcılar döneminde yaşamış zaman zaman kelim, felsefe, tasavvuf gibi disiplinlerde görülen bazı fikirlerin etkisinde kalarak kendisine yeni bir bakış açısı kazandırmış bir bilginimizdir. Yetmiş üç fırka problemini incelerken bu rivayet bağlamında kendisini Eşari Frkası'ndan saymasına rağmen "73 fırka" rivayetinin bazı yönleri üzerinde eleştirel yaklaşım sergilemekten de kaçınmaz. Bilginimiz zaman zaman bir bakıyorsunuz Eş'arilik çizgisinde, bir bakıyorsunuz İbni Arabi'nin felsefesine yaklaşmış, bir bakıyorsunuz Farabi ve İbni Sina'nın felsefesine yaklaşmış, bir bakıyorsunuz akılcılığı savunuyor, bir bakıyorsunuz akılcılığın tam karşısında keşif ilham ve Cifir İlmi gibi konulara girmiş hatta batınlılığın etkisinde kalarak "havas" ilmine dair kitap yazmıştır.

O Vahdet-i Vücûd felsefesini de benimsemesinden dolayı Şeyhülislam Mustafa Sabri'nin eleştirisine uğramıştır. Her şeyi Allah olarak görme felsefesine dayanan Vahdet-i Vücûd panteizmden doğan tartışmalı bir konudur. Yine onun inandığı tartışmalı konular arasında yer alan Cifir İlmi ile geçmişin ve geleceğin bilgisinin elde edilebileceği yönündeki inancı eleştiriye açık inançlar arasında yer almaktadır. Cifir İlmine göre sayılara harflere anlam yükleyerek tabiatın gizemli sırlarına hakim olunabileceği yönündeki inançlar kadim kültürlerden gelme aslı esas olmayan iddialardan öteye geçemez. Bu inancın kökeni Hurufiliğe dayanmaktadır. Osmanlı imparatorluğu döneminde gerek Fatih Sultan Mehmet, gerekse Kanuni Sultan Süleyman Hurufilerle mücadele vermiştir. Fatih Sultan Mehmet hurufilerin devlete açacakları zararları dikkate alarak onların ölümüne hükmetmiş, Kanuni Sultan Süleyman da onların zararından kurtulmak için sürgüne göndermiştir. Bu inanç İslami veriler arasında mevcut değildir. Bu inanç Keldaniler, Babilliler, Asurlular, Mısırlılar, Yahudiler ve Hristiyanlar arasında daha çok yaygınlık göstermektedir. Bu inancın etkisi altında kalanlar sadece Celâleddin Devvânî değil İbni Arabi, Said Nursi, Niyâzî-i Mısırî gibi az da olsa Sünni alimlerin bu inançtan etkilendiğini görüyoruz.

## KAYNAKÇA

27. Akman, M. (2017). Celâleddin Ed-Devvânî'nin Kelâm Sistemi. Namık Kemal Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi (NKUİFD). 3(1), 53-99.
28. Aksu, H. (1998). Hurûfilik, DİA, İstanbul, XVIII. 408-412.
29. Çelebi, İ. (1997). Havas İlmi, Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, xvı.
30. Çetin, R. (2017). Tanzimattan Günümüze Kelâm'ı Yenileme Çalışmaları. Kelam el-Kitabı. Ankara : Grafiker Yayınları, 6. Baskı.
31. Devvânî, C. (2021). Akaid i Adudiyye Şerhi, çev. Mustafa Akman, Batman: Mütercim yayınları.
32. Devvânî, C. (1327). Şerhu'l-akâidi'l-Adudiyye (Celal Mukayyed). İstanbul.
33. Devvânî, C. (1368). Risâle-i Tehliliyye, thk. Seyyid Ahmed Toyserkani. Meşhed: Mecmua-i Resâil-i Fârisi içinde, II.



34. Devvânî, C. (1373). Tehliliyye Şerhu Lâ ve İllallah. tsh. ve Şerh: Ferište Feridûnî Furûzende. Tahran: İntişârat-Maessese-i Keyhaân.
35. Devvânî, C. (1411). “Enmûzecu'l-Ulûm”. thk. S. A. Tuysirkânî. Selâsu Resâil Meşhed.
36. Devvânî, C. (1411). Şevakil el-Hûr fl Şerhi Heyâkil el-Nur, thk. Seyyid Ahmed Toyserkani. Meşhed: Selâsü Resâil içinde.
37. Devvânî, C. (1411). Tefsir Sûret el-Kâfirûn. thk. S. A. Tuysirkânî, Selâsu Resâil içinde. Meşhed: 1411.
38. Devvânî, C. (1898). Ahlâk-ı Celâli. Leknev.
39. Devvânî, C. (2002). Şerhu Risâleti'z-Zevrâ, Seb'u Resâil içinde. thk. Seyyid Ahmed Tuysirkânî, Mîrâs-ı Mektûb. Tahran.
40. Devvânî, C. (varak:10, No: 11223). Risâletu isbâti'l-vâcib, Kayseri Raşid Efendi Kütüphanesi. Yazma.
41. Mustafa Sabri Efendi. (1976). Kâinatın Allah'a Göre Durumu (Mevkif'ul-Âlem min'Allah) Birinci Bölüm: “Vahdet-i Vücûd Meselesi”. çev. Hüseyin Atay, İslâm Tetkikleri Enstitüsü Dergisi, Cilt: 6, Cüz: 3-4, ss. 63-80, İstanbul.
42. Niyâzî-i Mısri. Mecmûa. Bursa Sultan Orhan Kütüphanesi, no: 690, vr. 57b.
43. Öztürk, M. (2012). Osmanlı Tefsir Mirası. Ankara: Ankara Okulu Yayınları.
44. Yurdagür , M. (1993). Cefr. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi . VII, 215-218.

**BAŞKURDİSTAN'DA BİLİM (XIX – XX. YÜZYILIN BAŞI)  
THE SCIENCE IN BASHKORTOSTAN (XIX – BEGINNING OF XX<sup>TH</sup> CENTURY)****Prof., Dr. Nisbet MEHDİYEVA**

Bakü Devlet Üniversitesi, Tarih fakültesi, Türk halkları tarihi bölümü,

Bakü, Azerbaycan Cumhuriyeti

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-0469-0910>**ÖZET**

Başkurdistan'da bilimin gelişimi, ulusal kültürün önemli alanlarını bünyesinde barındırıyordu. Ulusal kültürün tüm alanlarının gelişimi hakkında bilgi sahibi olmak, yalnızca Başkurdistan'ın kapsamlı tarihinin incelenmesi için değil, aynı zamanda ulusal kültür ve bilimin gelecek gelişiminin karakteristik özelliklerinin incelenmesi için de gerekliydi. Başkurdistan'ın tarihi, doğal kaynakları, coğrafi özellikleri, arazi örtüsü, zenginliği ve doğal tarihi dağılımı, bölgenin incelenmesiyle ilgili çeşitli bilim adamları tarafından yazılan eserlerde araştırılmıştır. Ufa vilayetinde elde edilen doğal faktörleri yorumlamak bilim adamları için meşru olmuştur. Ekolojik çalışmalar odak noktası olmuştur. Bu açıdan bakıldığında yazılan eserler ana eserler olarak kabul edilebilir. Bu materyaller bugün bile önemini kaybetmemiştir.

Kapitalizmin gelişimi de bu alanda kendini göstermiştir. Onun öğrenilmesine henüz XVIII. yüzyılın 30'lu yıllarında başlamıştır. Yapılan çeşitli keşif gezileri bunu kanıtlamaktadır. Güney Uralların incelenmesi odak noktası olmuştur. Doğal koşullar bilim insanlarını cezbetmiştir. Başkurt halkının tarihi, kökeni, etnografyası, mesleği, tarım kültürünün araştırılması ve incelenmesi ön plandaydı. Başkurdistan florasının araştırılması alanında zengin malzeme toplanmıştır. Bu da farklı bilim adamlarının çalışmalarına yansımıştır.

Başkurdistan'ın doğasının incelenmesine özel önem verilmiştir. Onun istatistikleri, etnografyası ve endüstrilerin açıklamaları küçük altın madalya ile ödüllendirilmiştir. "Başkurtistan ve Başkurtlar" adlı çalışma özel önem taşıyordu. Bilim adamları Başkurdistan'ın İşimbay bölgesindeki petrol rezervleri hakkında net görüş bildirmişlerdir. Bazı eserlerde bu konuda bilgi bulmak mümkündür. Yerel bilimsel topluluklar da bölgenin araştırılmasıyla ilgilenmişlerdir. 1868 yılında Rus Coğrafya Derneği'nin Orenburg şubesi kurulmuştur. Bilimin birçok alanında araştırmalar Ufa'da yürütülmüştür. Bu dönemde Tıp Derneği kurulmuştur. Zemstvo Tıp Hastanesi büyük tıp kurumuydu.

Farklı isimler altında yayınlanan zemstvo yönetimlerinin faaliyetleri bu bölgede genişliyordu. Başkurdistan'ın hayatına ilişkin bilimsel kitaplar bazı dillerde yayınlandı.

**Anahtar kelimeler:** Başkurdistan, bilim, toplumlar, komite, başarılar**ABSTRACT**

The development of science in Bashkortostan represented important areas of national culture. Familiarity with the development of all areas of national culture was necessary not only for the study of the comprehensive history of Bashkortostan, but also for the study of the characteristics of the future development of national culture and science. The history, natural resources, its geographical characteristics, land cover, wealth and natural historical distribution of Bashkortostan have been investigated in the works written by various scientists related to the study of the region. It was legitimate for scientists to interpret the natural factors

obtained in Ufa governorate. Ecological studies have been in focus. From this point of view, the works written can be considered the main ones. Those materials have not lost their importance even today.

The development of capitalism has also shown itself in this field. Its study began from the 30s of the 18<sup>th</sup> century. The various expeditions conducted prove it. The study of Southern Urals has been in focus. The natural conditions have attracted the scientists. The research and study of the history, origin, ethnography, occupation, agricultural culture of the Bashkir people was in the foreground. Rich material has been collected in the field of research of the flora of Bashkortostan. This also reflected in the works of different scientists.

Special attention was paid to the study of the nature of Bashkortostan. Its statistics, ethnography and descriptions of industries were awarded a small gold medal. The work of "Bashkortostan and the Bashkirs" was of the special importance. The scientists have expressed a clear opinion about the oil reserves in Ishimbay region of Bashkortostan. It is possible to find information about this in some works. The local scientific societies have also been engaged in the study of the region. In 1868, the Orenburg branch of the Russian Geographical Society was established. The researches in most fields of science were conducted in Ufa. During this period, the Medical Society was established. Zemstvo Medical Hospital was a large medical institution.

The activities of Zemstvo administrations, which were published under different names, were expanding in this region. The scientific books about the life of Bashkortostan were published in some languages.

**Keywords:** Bashkortostan, science, societies, committee, achievements

## GİRİŞ

Bilimin toplumun gelişimindeki artan rolü, ulusal kültürlerin yasalarından biridir. Bilim, Başkurdistan halkının bakış açısının zenginleşmesi ve gelişmesinde büyük önem taşımaktadır. Ülkede serflikin kaldırılması ve sosyal – ekonomik değişimler Başkurtların manevi kültürünü etkilemiştir. Tabii ki, etnik değişimler kültürü de etkilemiştir. Ancak bunlara rağmen Başkurt halkı, bilimle ilgili belirli özellikler de dahil olmak üzere kendine has kültürünü korumuş ve daha da geliştirmiştir. Yerel ve Rus bilim insanları Başkurdistan'ı incelemekle meşgul olmuşlardır (Resim 1). Başkurdistan'ın gelişimi, bilimsel başarıları temelinde kendini göstermiştir. Basım konuları araştırma çalışmalarında önemli rol oynamıştır. Ufa eyaletinde basım işinin genişlemesi, çeşitli alanları kapsayan araştırmaların artması, keşif gezileri, yerel ve Rus bilim adamlarının faaliyetlerine yansıyan bilgilerin yayınlanmasıyla bağlantılıydı. Başta Ufa ve Orenburg İstatistik Komiteleri olmak üzere yeni kurulan birçok kurum, çeşitli yerel verileri yaymaktaydı. Bu da bilimin gelişmesine katkıda bulunmaktaydı.

Birinci Rus devriminden sonra Ufa eyaletinde Türk dilinde yayıncılık başlamıştır. Türk dilinde kitap basımının ortaya çıkması ve kitapların Başkurt ve Tatar okurlar arasında daha geniş şekilde dağıtılması bölgedeki gelişmeyi etkilemiştir. Bilim adamları tarafından yürütülen araştırmalar bilimin gelişmesinde önemli rol oynamıştır. Bireysel topluluklar ve kuruluşlar da bu alanda özel öneme sahiptir. Tüm bunlar Başkurdistan'da bilimin gelişmesinde önemli alan olarak kabul edilir.

## ARAŞTIRMA

### 1.1. Kitap basımı

Başkurt halkı, insan yaratıcılığının her türünü bünyesinde barındıran özgün ve zengin kültür yaratmıştır. Tarihsel temeller ve ulusal kültürün tüm alanlarının gelişimine aşına olmak, yalnızca Başkurt tarihinin incelenmesi için değil, aynı zamanda ulusal Başkurt kültürünün gelecekteki gelişiminin karakteristik özelliklerinin araştırılması için de gereklidir. Ulusal kültür tarihinin incelenmesinde çeşitli bilim dalları yer almaktadır. Ancak tarihi etnografya bu açıdan özel role sahiptir [3, s. 21].

Kitap basımının ortaya çıkışı, kitap kültürü çağının başlamasına yol açmıştır. Matbaacılık, siyaset, ekonomi, bilim, eğitim ve kültürün gelişiminin önemli bileşeni ve toplumsal ilerlemenin benzersiz genelleyici özelliği haline gelmiştir. Tarihsel özellikler, benzersiz coğrafi konum, nüfusun etnik yapısı, dini ve hukuki sorunların çözümünün benzersizliği, çok dillilik, Doğu'ya geleneksel yönelim, Kazakistan ve Orta Asya'ya yakınlık, Ufa eyaletinde matbaacılığın gelişimini araştırma için cazip hale getirmiştir.

Başkurdistan'ın incelenmesine henüz XVIII. yüzyılın 30'lu yıllarından itibaren başlanmıştır. Bu çalışmanın başlatıcıları Orenburg keşif gezisinin liderleri İ.K.Kirillov ve V.N.Tatişev olmuştur (Resim 2). Bu araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar, keşif gezisinin bir katılımcısı olan P.İ.Rychkova Orenburg eyaletinin incelenmesinde yardımcı olmuştur. P.İ.Rychkov'un "Orenburg Tarihi" (1758) adlı kitabı Güney Uralların incelenmesine adanmıştır. Yazar, yerel idari organlar ve elde ettiği materyaller, Orenburg eyaletinin kurulması vb. hakkında yazmaktadır [5, s. 244]. P.İ.Rychkov, "Orenburg Topografyası" (1762) adlı eserinde eyaletin doğası, nüfusu ve ekonomisini ayrıntılı olarak incelemiştir. Yazar, eserinde Orenburg eyaletinin yerleşim yerlerinin özelliklerini de vermiştir [6].

Daha sonra, XIX. yüzyılın 20'li ve 30'lu yıllarında Başkurt halkının tarihi, yaşam tarzı, etnografyası, şehirleri, mesleği ve tarım kültürü G.Karelin, Z.Hofman, G.Gelmersen, A.Humboldt ve diğerleri tarafından araştırılmıştır. 30'lu yıllarda H.F.Lessing tarafından yapılan araştırmalar Güney Uralların bitki dünyasını incelemiştir. A.Leman bölgenin florası ile ilgili zengin materyal toplamıştır. Başkurdistan'ı araştıran yerel bilim adamlarından biri olan İ.Zhukovsky, araştırmalarına dayanarak 1832 yılında "Orenburg Eyaletinin kısa coğrafi ve istatistiksel tanımı" adlı çalışmasını yayınlamıştır. 1838 yılında Y.V.Khanikov "Özel Orenburg Fabrikalarının 1838 yılında Maden Üretimini Tanımı" adlı çalışmayı derlemiştir. V.S.Yumatov, "Orenburg Eyaleti Tarihi Üzerine Düşünceler" ve "Orenburg Bölgesinin İlkel Halkının Kısa Tarihine Bakış" adlı eserlerinde Başkurdistan tarihi hakkında değerli bilgiler vermiştir. 1841 yılında G.İ.Shurovsky, "Fiziksel-coğrafi, jeognostik ve mineralojik açıdan Ural sıradağları" başlıklı çalışma yayınlamıştır. E.A.Eversman'ın "Orenburg bölgesinin Doğa bilimleri tarihi" adlı kitabı Başkurdistan'ın doğasının incelenmesinde önemli rol oynamıştır. O 1840 yılında çalışmasının ilk bölümünü – "Orenburg bölgesinin doğa bilimleri tarihinin ayrıntılı tarihine giriş", 1850 yılında ikinci bölümünü – "Orenburg bölgesindeki memelilerin doğal tarihi" ve 1866 yılında üçüncü bölümünü – "Orenburg bölgesindeki kuşların doğal tarihi" adlı eserlerini yayınlamıştır. Yazar, Orenburg eyaletinin coğrafi özellikleri, iklimi, toprak örtüsü, flora ve faunası hakkında bilgi vermiş ve ilk kez arazinin doğal-tarihsel bölümlenmesini gerçekleştirmiştir. 1859 yılında V.M.Cheremshansky'nin "Orenburg eyaletinin ekonomik – istatistiksel, etnografik ve endüstriyel alanlarının tanımı" adlı çalışması küçük altın madalya ile ödüllendirilmiştir. Bu çalışma ülkenin coğrafyası, tarihi, ekonomisi, etnografyası, eğitimi ve tıbbi ile ilgili çok sayıda değerli bilgi içermektedir. Yazarın bu kitabı, içerdiği güncel malzeme nedeniyle modern zamanlarda bile geçerliliğini korumaktadır. Başkurdistan'ın jeolojik yapısı ve minerallerinin incelenmesi alanında akad. A.P.Karpinski araştırmalar yapmıştır. Yazar "1863 yılında Ufa ve Orenburg eyaletlerinde çıkarılan maden kömürünün keşfi", "1884 yazında Güney Uralarda yapılan jeolojik araştırma" vb. eserlerinde topladığı malzemeyi özetlemiştir. XIX. yüzyılın 70'li yıllarında B.M.Florinsky "Başkurdistan

ve Başkurtlar” adlı eserini yazmıştır. 1899 yılında D.P.Nikolski “Başkurtlar. Etnografik ve sıhhi - antropolojik araştırma” eserini yayınlamıştır. XIX. yüzyılın 90'lı yıllarında O.A.Fedchenko ve B.A.Fedchenko “Ufa eyaletinin florası için malzemeler” adlı çalışmayı yayınlamışlar [5, s. 244, 245, 272, 273].

## 1.2. Toplumlar

Yerel bilimsel topluluklar da Başkurdistan'ın araştırılmasıyla ilgilenmişlerdir. 1868 yılında Rus Coğrafya Derneği'nin Orenburg şubesi kurulmuştur. Bu şube 1881 yılında Venedik'te düzenlenen coğrafya sergisinde iki altın madalya almaya hak kazanmıştır. XX. yüzyılın başında, ülkede kapitalizmin gelişmesi yeni hammadde ve yakıt kaynağı gerektiriyordu. Kapitalist ilişkilerin gelişimi nispeten hızlandı. Başkurdistan giderek daha çok Tüm Rusya pazarına celp ediliyordu. Ancak Başkurdistan bir bütün olarak tarım ülkesi gibi kalmaktaydı. Bu açıdan bakıldığında, Güney Urallar'ın zengin bölgesi olan Başkurdistan, bilim adamlarının dikkatini çekiyordu. A.N. Zamyatin, yapmış olduğu jeolojik çalışmalarına dayanarak “Güney Uralların batı yamacındaki jeolojik araştırmalar hakkında rapor” (1917) adlı eserini yazmıştır. Urallardan jeolog F.İ.Kandikin 1905-1907 yıllarında Başkurdistan'ın İşimbay bölgesinde petrol rezervlerinin varlığı hakkında sonuca varmıştır. O “Ufa eyaletinin Sterlitamak ilçesinin Nizhne-Burachinsk petrol sahası” (1907) adlı çalışmayı yazmıştır. A.N.Zavaritsky ve diğerleri “Güney Uralların doğu ve batı yamaçlarındaki bakır ve diğer maden yatakları üzerine” (1916) değerli bir çalışma yayınlamışlar. Coğrafyacı P.P.Semyonov – Tyanshansky'nin editörlüğünde yayınlanan çok ciltli “Rusya” adlı eserin 5. cildinde Başkurdistan coğrafyası hakkında ayrıntılı bilgi verilmektedir (Resim 3). 1908 yılında V.İ.Filonenko'nun önderliğinde Ufa'da “Yerel toprakları inceleme Derneği” kurulmuştur. Buraya ilerici entelektüeller, öğretmenler, doktorlar, zemstvo idaresi çalışanları vb. dahil edilmiştir. V.İ.Filonenko “Başkurtlar” adlı monografisinde Başkurt halkının tarihini antik çağlardan XIX. yüzyıla kadar incelemiştir. Rus bilim adamı S.İ.Rudenko'nun iki ciltlik “Başkurtlar” adlı eseri, halkın etnografyası için çok önemli ve değerli kaynaktır (Resim 4) [4, s. 155, 273 – 274].

XIX. yüzyılın ortalarında Ufa'da şehir hastanesi faaliyet gösteriyordu. Askeri Bakanlık Başkurt birlikleri için hastane organize etmiştir. XIX. yüzyılın 30'lu yıllarında artık Başkurt doktorlar faaliyet göstermekteydi. Kazan Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun olan Arslan Subhangulov ve Hamid Şaripov askeri birliklerde doktor olarak çalışıyorlardı. 1836 yılında 20 başkurt ve tatar Kazan'a eğitim için gönderilmiştir.

1882 yılında Ufa'da Tıp Derneği kurulmuştur. Tüm zemstvo doktorları burada birleşmiştir. 1886 yılında Guberniya Sağlık Bürosu kurulmuştur. Amacı kırsal bölgelerdeki nüfusa hizmet vermektir. XIX. yüzyılın 90'lı yıllarının ortalarında Ufa eyaletinde 22'si zemstvo hastanesi olmak üzere 48 hastane faaliyet göstermekteydi. XX. yüzyılın başında sağlık kurumlarının sayısı biraz artmıştır. Guberniya zemstvo hastanesi daha büyük sağlık kurumuydu [5, s. 244, 270].

1801 yılında Ufa'da matbaa açılmıştır. Matbaa 1837 yılında gazete basmaya başlamıştır. 1838 yılının Ocak ayında Ufa'da “Orenburg Guberniya Haberleri” gazetesinin ilk sayısı yayınlanmıştır. Gazete haftada bir kez Cumartesi günleri yayınlanıyordu. Bu basın organı başlangıçta devlet emirlerinin basıldığı resmi sayfadan oluşuyordusa, daha sonra aranan kişiler hakkında bilgi vb. karakterli bilgiler yayınlanıyordu. 1843 yılından itibaren gazetenin resmi olmayan veya edebi kısmı basılmaya başlanmıştır. Edebi bölümde daha fazla bilgi: yerel haberler, istatistiksel materyaller, ülkenin tarihi ve coğrafyası hakkında makaleler vb. yansımaları bulmuştur [5, s. 245, 246].

Serflüğün kaldırılmasından sonra matbaacılık ülkede kültürün gelişmesinde önemli rol oynamaya başlamıştır. 1865 yılında Orenburg eyaletinin Ufa ve Orenburg eyaletlerine bölünmesinin ardından Ufa'da yayınlanan “Orenburg Guberniya Haberleri” gazetesi “Ufa Guberniya Haberleri” adını almıştır. 1866 yılında Orenburg'da guberniya matbaası açılmıştır. 1867 yılı başında “Orenburg Guberniya Haberleri” gazetesi yayınlanmıştır. 1871 yılında



Ufa'da “Ufa Duyuru ve Haber Broşürü” adlı özel gazete yayınlanmaya başlamıştır. 1876 yılında Orenburg'da “Orenburg broşürü” adlı siyasi gazete yayınlanmıştır. Gazete tarihi, coğrafi, etnografik ve istatistik materyaller – yerel haberler, çeşitli duyurular ve ticaret, sanayi, tarım ve ulaşım ile ilgili bilgiler yayınlamaktaydı. 1892 – 1896 yıllarında Orenburg'da edebi – siyasi ve ekonomik gazete olan “Orenburg Diyarı” yayınlanmaya başlamıştır. XIX. yüzyılın ikinci yarısından itibaren basılı bilimsel organlar kurulmuştur. 1870 – 1875 yıllarında “Rus Coğrafya Derneği Orenburg Şubesi Kayıtları”nın 4 baskısı yayınlanmıştır. Burada etnografya, istatistik, coğrafya ve topografya üzerine makaleler yayınlanıyordu. 1879 yılından itibaren “Rus Coğrafya Derneği'nin Orenburg Şubesi Haberleri” yayınlanmaya başlamıştır. 1903 yılına kadar “Haberler”in 17 sayısı yayımlanmıştır. Bunların 16'sı Orenburg matbaaları tarafından, 17 – ci ise Tver'de basılmıştır. “Haberler”deki makalelerin çoğu ülkenin faunası, florası, jeolojisi, coğrafyası, tarihi vb. ile ilgiliydi. Yıl boyunca 7'den 9'a kadar 15 – 20 sayfalık protokol basılıyordu. 1889 yılında “Orenburg Bilimsel Arşiv Komisyonu Çalışmaları”nın ilk sayısı yayınlanmıştır. Buraya imparatorlar Ekaterina II ve Paul I'in Orenburg'un askeri valilerine verdiği emirleri vb. girmektedir.

Ufa ve Orenburg İstatistik Komiteleri bilgi içerikli derlemeler yayınlıyordu. Ufa'da “Ufa Takvimi”, “Ufa Guberniyası Adres Takvimi”, “Ufa Guberniyası Hatıra Kitabı” ve “Ufa Guberniyası Bilgi Kitapçığı” yayımlanmıştır. Orenburg'da ise “Orenburg Guberniyası Adres Takvimi ve Hatıra Kitabı”, “Orenburg Guberniyası Bilgi Kitabı” vb. basılmıştır. Bu derlemeler çeşitli istatistik verilerle yanı sıra ülkenin meteorolojisi, topografyası, jeolojisi, etnografyası ve tarihi ile ilgili makaleler, aynı zamanda bibliyografya bilgilerini de içeriyordu [5, s. 270, 271, 272].

Volga boyunca çoğunlukla sosyal – demokrat, ulusal – burjuva ve Bolşevik basını faaliyet gösteriyordu. 1905 yılında Rusya Sosyal Demokrat İşçi Partisi'nin (RSDİP) Ufa Komitesi kurmuş olduğu gizli matbaada beyannameler ve broşürler basıyordu. Yasadışı “Ufa işçisi” gazetesinin yayınına başlanmıştır. RSDİP'in Ural Komitesi'nin “Asger” gazetesi ve “Köylü” gazetesi (1907) bu matbaada basılmıştır. Günlük burjuva – monarşist gazeteler – “Ufa Guberniyası Haberleri”, “Orenburg Guberniyası Haberleri”, “Ufa Diyarı” ve “Orenburg Diyarı” yayınlanmaktaydı. Aynı zamanda büyük burjuvaziye ait “Ufa Haberleri”, “Ufa'nın hayatı”, “Orenburg gazetesi” ve liberal-ulusal burjuvaziye ait “Vakit” ve “Hayat” gazeteleri yayınlanıyordu. Ayrıca Başkurdistan'da demokratik yönelimli, ulusal dergiler de yayınlanıyordu. 1906 yılında Orenburg'da hicivsel “Gırğı”, “Çekiç”, 1914 – 1917 yıllarında ise “Tilov” dergileri yayınlanmıştır.

Orenburg'da burjuvazinin yaygın olan sosyal – politik ve edebi organı olan “Şura” dergisi yayınlanıyordu. Müslüman din adamları tarafından 1907 – 1917 yılları arasında Orenburg'da “Din ve Hayat”, Ufa'da ise “Dini Toplantılar Haberi” dergileri yayınlanmıştır [4, s. 275].

Ufa'dan basın çalışanları, ulusal basının gelişmesi için Bakü'deki “Hayat” gazetesinde çalışmaya davet edilmiştir. Gazete, medya aracılığıyla halkın aydınlarını birleştirmeye çalışıyordu [1, s. 229].

Ufa eyaleti kendi gelişiminde yeni bir aşamaya girmiştir. Burada üretim ve sermayenin yoğunlaşması süreci devam ediyordu. Matbaacılık sektöründe anonim şirketler ortaya çıkmaya başlamıştır. Ufa'da 6 tane bu tür şirket, Sterlitamak, Zlatoustovsk ve Manzali'de de birer tane böyle şirket faaliyet gösteriyordu. Bunlar baskı merkezi olarak kabul edilemezdi. Onlar farklı ürünler çıkarıyorlardı. Baskı endüstrisinin gelişmesindeki ana unsur, işgücünün eğitilmesiydi. 1917 yılında onların sayısı 500 kişiye ulaşmıştır. “Şerg Yayinevi” (“Şarık”) ve “Hayat” (“Tormış”) matbaaları tarafından çıkarılan yayınlar arasında kurgu ve folklor örnekleri, yeni yöntemli okullar için ders kitapları ve müntehatlar, Rus edebiyatı ve halk masallarının çevirilerinin yanı sıra Türk halklarının tarihi, felsefesi ve etnografisi ile ilgili eserler öne çıkıyordu. 1917'deki devrimden önce Ufa eyaletinde 72.131 nüsha halinde 260



kitap basılmıştır. Sayılarına göre, bu matbaaların basmış olduğu yayınlar Orenburg matbaalarından yaklaşık 3 kat daha azdı. Doğu kitaplarının basımı Orenburg matbaalarında daha gelişmişti. “Kelman”, “Nur”, “Akça” ve “İrşad” matbaaları Başkurt folkloru, tarihi eserler ve Başkurt halkının edebiyat örneklerinin yayınlanmasında önemli rol oynamıştır. Türk dilinde kitap basımının ortaya çıkması, Başkurt ve Tatar okurları arasında kitapların daha geniş dağıtılması ve ülkede eğitimin gelişmesine yol açmıştır.

Çeşitli sosyal kurumların faaliyetleri dergi türlü yayınlara da yansımıştır. Ufa Öğretmenler Enstitüsü “Pedagoji Dergisi”, Orenburg Eğitim İdaresi ise “Haberler” organı yayınlıyordu. Şubat 1917'den sonra “Öğretmenler Derneği Haberleri”, Mülteciler Derneği'nin mizahi “Arı” dergisi, Tüketici Kooperatifleri Derneği'nin “Ufa Kooperatörü” dergisi vb. de yayınlanmaya başlamıştır.

Zemstvo yönetimi, 20. yüzyılın başında Ufa eyaletinde ana yayıncı olarak hareket etmeye başlamıştır. Onun yayıncılık faaliyeti planlıydı ve ticari karakteri bulunmuyordu. Ufa Zemstvo idaresinin çeşitli şubeleri tıbbi, ekonomik, tarımsal ve veterinerlik sorunlarıyla ilgili bilimsel - popüler broşürleri basıp ücretsiz olarak dağıtıyordu. Bu kitaplar sadece Rus dilinde değil, aynı zamanda Başkurt, Tatar, Çuvaş ve Mari dillerinde de yayınlanıyordu.

Eyaletde matbaa çalışmaları maddi kaynak ve edebiyat alanındaki personel eksikliğinin yanı sıra nüfusun çoğunluğunun okuma yazma bilmemesi nedeniyle çeşitli zorluklarla karşılaşmıştır. Ancak o ekonomi, özellikle sosyal, siyasi ve kültürel hayatta olumlu rol oynamış, nüfusun genel okuryazarlık seviyesinin artmasına ve ülkede sosyal bilinc, bilim ve eğitimin gelişmesine yardımcı olmuştur. Basım işinin oluşum süreci, dinamizmi ile bilinmiş, siyasi panik ve devrimlere kadar artan hızla devam etmiştir [2, s. 44, 45 – 46]. Ufa ve Orenburg eyaletlerinde bilimsel bilginin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasında sadece bilim insanları değil, aynı zamanda çeşitli topluluklar, komiteler, kuruluşlar, basın organları vb. kurumlar da aktif katılım sağlamıştır.

## SONUÇ

Başkurdistan sadece Volga boyunca kültürün gelişmesinde önemli rol oynamakla kalmamış, aynı zamanda dünya kültür hazinesine de katkıda bulunmuştur. Nitekim hem Başkurdistan'da, hem de sınırları dışında yayınlanan materyaller bu görüşü bir kez daha doğrulamaktadır. Kitap yayını, onun gelişiminde rol oynayan dernek ve komitelerin faaliyetleri diğer ülkelerle ilişkilerin güçlenmesine yol açmıştır. Milli Başkurt Hükümeti'nin başkanlarından biri olan Ahmed Zeki Validi Toğan, “Azerbaycan etnografisine giriş” ve “Genel Türk tarihine giriş” eserlerinin yazarıdır. Bakü şehrinde M.F.Akhundov Milli Kütüphanesi'nde A.Z.V.Toğan'ın doğumunun 120. Yıldönümü organize edilmiştir. A.Z.V.Toğan, TÜRKSOY tarafından 2010 yılının kişisi seçilmiştir. TÜRKSOY'un faaliyeti kapsamında çeşitli kitap ve eserlerin yayınlanmasını da gösterebiliriz.

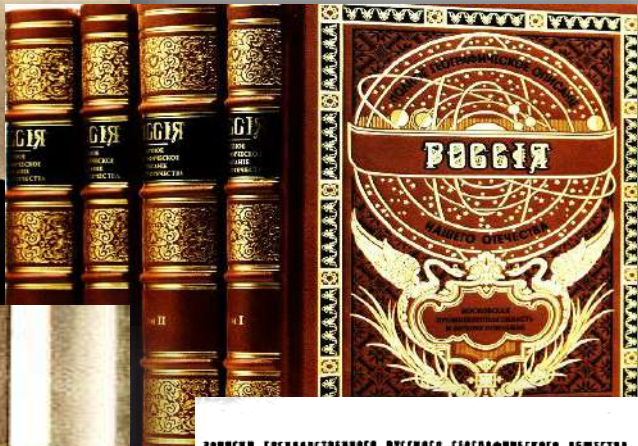
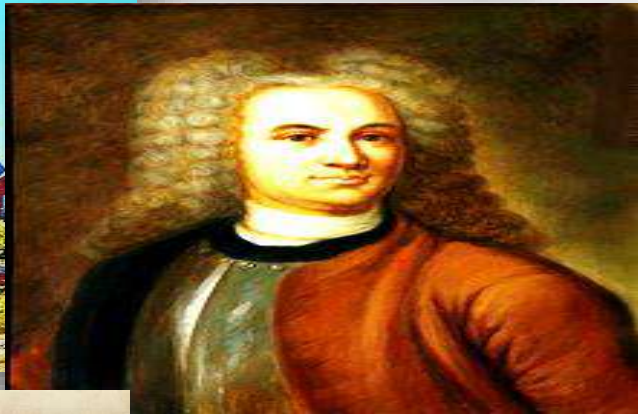
Örneğin, Başkurt halk destanı “Ural Batır”ın yayımlanması bu açıdan dikkate değerdir.

## KAYNAKÇA

1. Azərbaycan tarixi, (2001). Yeddi cildə. V cild (1900 – 1920 – ci illər). Bakı: Elm
2. История Башкортостана в XX веке, (2007). Уфа: Издательство БГПУ
3. Кузеев, Р.Г. (1971). Задачи исторической этнографии в изучении древней и средневековой истории башкир //Из истории феодализма и капитализма в Башкирии. Уфа: Коммунист, с. 5 – 21
4. Mehdiyeva, N.C., (2010). Türk xalqlarının tarixi. Yeni dövr (XIX – XX əsrin əvvəlləri). Bakı: Adiloğlu
5. Очерки по истории Башкирской АССР, (1959), Т. 1. Часть вторая. Уфа: Башкирское Книжное Издательство

6. Рычков, П.И. Топография Оренбургская //<https://www.prlib.ru/item/457672> [Ziyaret tarihi: 11.VII.2022].

**EKLER**



m 4.

## PSİKOSTİMÜLAN MADDELER VE PSİKOSOSYAL HEMLİRELİK BAKIMI

**Güllü YAZKAN**

Doktora Öğrencisi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı

(Sorumlu yazar)

**Nezihe BULUT UĞURLU**

Prof.Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı

**Fatma BİRGİLİ**

Doç.Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

**Feyza ACAR**

Uz.Hem., Muğla Eğitim ve Araştırma Hastanesi, AMATEM Polikliniği,

### ÖZET

Dünyada en çok kullanılan psikotrop maddelerin başında psikostimülanlar gelmektedir. Çeşitli amaçlarla (tedavi, keyif verici, transa geçme vs.) kullanımları söz konusudur. Psikostimülanlar merkezi sinir sistemini uyararak uyanıklık, artan enerji, libido da yükselme gibi etkilerinin yanı sıra halüsinojenik etki, solunum depresyonu, koma ve ölüme kadar gidebilen yan etkileri de bulunan bir gruptur. Bu grupta yasal olarak kullanımını serbest olanların sık tüketimi (kafein ve nikotin içerikli olanlar) kişilerde depresif özelliklerin ortaya çıkması, anksiyete de artış, bağımlılık gibi etkilere sebep olmaktadır. Kafein ve nikotin içeren psikostimülanların birden bırakılması ya da hızlı azaltılmasında ise kişilerde yoksunluk belirtileri ortaya çıkmaktadır. Yoksunluk belirtileri kişinin yaşam kalitesini etkilemekte ve işlevselliğinde sorunlara neden olabilmektedir. Bu derlemede; psikostimülanların tanımlanması ve psikostimülanlar ile ilgili sorunlarda psikososyal hemşirelik bakımı hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Psikostimülan, psikososyal, hemşirelik bakımı



## ABSTRACT

Psychostimulants are among the most used psychotropic substances in the world. They are used for various purposes (treatment, pleasure, trance, etc.). Psychostimulants are a group that stimulates the central nervous system and has side effects that may include hallucinogenic effects, respiratory depression, coma and death, as well as effects such as alertness, increased energy and increased libido. In this group, frequent consumption of those that are legally allowed to be used (those containing caffeine and nicotine) causes effects such as the emergence of depressive features, increase in anxiety, and addiction. Withdrawal symptoms occur when people suddenly quit or rapidly reduce psychostimulants containing caffeine and nicotine. Withdrawal symptoms affect a person's quality of life and can cause problems in functionality. In this review; It is aimed to define psychostimulants and provide information about psychosocial nursing care in problems related to psychostimulants.

**Key Words:** Psychostimulant, psychosocial, nursing care

## 1.GİRİŞ

Dünyada en çok kullanılan psikotrop maddelerin başında psikostimülanlar gelmektedir. Psikostimülanlar merkezi sinir sistemini uyarma özelliğine sahip psikotrop bir madde olarak tanımlanabilmektedir. Uyarılma ve yüksek ruh halinin yanı sıra artan uyanıklık ve uyarılmaya neden olurlar. Asıl etkisi beyne giden sinyalleri hızlandırmaktır. Bir psikostimülan bazen bir antidepresan veya bir halüsinojenik maddeden daha olumsuz bir madde olarak da nitelendirilebilmektedir.

Dünya genelinde kafein ve nikotin kullanımının ötesinde, belirli alt grup ve kültürlerde yasa dışı psikostimülan kullanımı oldukça yaygınlaşmaktadır. Özellikle transa geçme, keyif arttırma, enerji yükseltme gibi amaçlarla özel partilerde ya da çeşitli gruplarda kokain, metamfetamin, ecstasy kullanılmaktadır. Afrika gibi daha geri kalmış toplumlarda çeşitli ritüellerde kendinden geçme, ruhani varlıklarla iletişime geçme, belirli konularda karar alınması gibi amaçlarla psikostimülan etki yaratabilen khat bitkisi gibi bitkiler kullanılabilmektedir. ABD’de 1988-1994 yılları arasında obezite oranı %23 iken, 1999-2000 yılları arasında bu oran %31’e yükseldiğinden kimi psikostimülanlar (örn:sibutramin) ise obezitede kişilerin iştahlarını azaltmak amacıyla kullanılmıştır (1). Farmakolojik kullanım alanlarına bakıldığında, bir diğer endikasyonu günümüzde giderek artan ve özellikle çocuklarda görülen dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) (örn: metilfenidat) olarak karşımıza çıkmaktadır. ABD’de DEHB bozukluğunun görülme oranlarının incelendiği bir araştırmada 8-15 yaşındaki çocuklarda %8,3, 18-44 yaşındaki yetişkinlerde %4,4 sonucu elde edilmiştir(2-3). Buna ek olarak çok nadir de olsa narkolepsi gözlemlendiği belirtilmiştir (100.000 kişide 25-50 kişi) (4). Psikostimülanlardan metilfenidat, modafinil veya amfetaminler bu durumların gündüz tedavisinde reçete edilerek kullanılmıştır. Yine aynı şekilde seçici serotonin geri alım inhibitörleri ve diğer amin geri alım inhibitörleri grubu inhibitörler (noradrenalin) yaygın olarak anti-depresanlar olarak kullanılır, ancak merkezi sinir sistemi aktivitesinin yavaşlatması işlevi ile psikostimülanlara ek destek tedavide kullanılmaktadır (5).

Sanayileşen ülkelerde yaklaşık %90’ı günlük tüketilen kafein, sosyal olarak en çok kullanılan uyarıcı madde olarak görülmektedir. Batı ülkelerinde nüfusun %25’i, Avrupa’da ise %17.5’i yasal olarak serbest olan nikotinin kullanıldığı bildirilmiştir (6). Yasadışı maddeler ele alındığında, yetişkin (15-64 yaş) nüfusta da son bir yılda tüketim yaygınlığı oldukça

yükselmeye başlamıştır. Uyarıcı olması nedeniyle Avrupa'da yetişkinlerin %1,3'ünün kokain, %0,8'inin ecstasy ve %0,6'sının kokain kullandığı tahmin edilmektedir. Son 12 aydaki yasa dışı psikostimülan kullanımının, özellikle de amfetamin kullanımı toplam yaygınlığı, Avrupa nüfusun yaklaşık %2,7'si olduğu tespit edilmiştir (7). DSÖ Dünya Ruh Sağlığı Araştırması Girişimi, dünya çapında 17 ülkede 85.000'den fazla kişiyi takip ettiği bir çalışmada yaşam boyu kokain kullanımının yaygınlığının %0 ila %16 arasında değiştiğini bulmuşlardır. Kullanım oranları en düşük Çin, Japonya ve Nijerya'da ve en yüksek ABD'de bulunmuştur. Elde edilen sonuçlardan en dikkat çekici olanı, dağılımın kontrol politikaları yoğun olan ülkelerle paralellik seyretnemesidir (8-9).

## 2.PSİKOSTİMÜLAN OLARAK NİTELENDİRİLEN MADDELER

### 2.1.Kafein

Kafein, bitkilerde bulunan doğal bir alkaloiddir, tam olarak formu 1,3,7-trimetilksantindir. Kafein, dünyada en çok tüketilen psikostimülanlar arasında ve en çok çay-kahve olarak tüketilmektedir. Çeşitli kimyasal bileşenler ve antioksidanlar (örn.polifenoller, kateşinler ve flavonoidler) içeren kafein sempatik organları aktive eden bir maddedir. Bir fincan kahve ortalama 60-70 mg kafein, 1 fincan çay 35 mg kafein, 1 bardak coca cola 46 mg kafein ve 1 kutu enerji içeceği 80 mg kafein içermektedir (10). Avrupa ülkelerinde yapılan bir araştırmada günlük ortalama kafein tüketim oranı 280 mg olarak bulunmuş ve bu oran ağır kahve kullanıcıları olarak kabul edilmiştir. Dünya çapında gelişmekte olan ülkelerde özellikle Arjantin, Şili, Paraguay- Uruguay ve Asya ülkelerinde çay tüketim oranı %76,6 olarak bulunmuş ve bu orana katkı sağlayan ülkelerde sudan sonra en fazla tüketilen içecek çay olarak bulunmuştur. Kafein içeren içeceklerin çeşitli faydaları bulunmaktadır. Nöro-psikolojik etkiler açısından bakıldığında; yorgun ve gece uykusu çeken kişilerde uyarıcı etki yaparak uyanıklılık, konsantrasyon ve enerji artışı, dikkat toplanması gibi katkılar sağlayabilmektedir (11). Bunun yanı sıra yoğun kafein tüketimi sonucunda bellekte durgunlaşma, depresyon halinin oluşması, isteksizlik, öfke, gibi semptomlar ortaya çıkabilmekte ve kafeinin kesilmesinde yoksunluk belirtileri (Baş ağrısı, yorgunluk, halsizlik, uykusuzluk ya da uykulu olma hali, sersemlik hissi ve sık esneme, konsantrasyon eksikliği, motivasyon ve dikkat eksikliği) gelişebilmektedir (12). Bu yüzden osteoporozu rahatsızlığı, kalp damar hastalığı, anksiyete bozukluğu gibi durumları olan kişilerin kafein almamaları veya küçük miktarlarda (günde 1 ila 2 bardak) almaları tavsiye edilmelidir.

### 2.2.Nikotin

Nikotin kullanımı tütün kullanımıyla özdeşleştirilen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.Bu da nikotini en çok kullanılan ikinci psikostimülan yapmaktadır. Nikotin tütün yapraklarında yoğun şekilde bulunan bir alkaloid olarak karşımıza çıkmaktadır Her bir sigara nefesi yaklaşık 50 mikrogram nikotin içerir. Nikotin oral mukozada emilimi başlayan, akciğer ve mide-bağırsak sisteminde devam eden bir psikostimülandır. Yarılanma ömrü 2 saattir. Nikotinin parçalanmasıyla ortaya çıkan ana metabolit 15-20 saat yarılanma ömrüne sahip olan nikotinin isimli uyarıcılığı destekleyen maddedir. Nikotin, sigara tüketen ve emziren annelerin sütünde rastlanabilen ve aynı zamanda yaklaşık %17'si metabolize olmadan atılan da bir maddedir (13). Özellikle sigara tüketmeyenler sigara içilen ortamlarda bulunarak nikotinin verdiği zarardan ciddi oranda etkilenebilmektedir (14). Nikotin kullanımı kişilerde uyanıklık, konsantrasyon, rahatlama sağlasa da uzun dönem kullanımı kişilerde

bağımlılığa neden olmakta ve bırakıldığında yoksunluk sendromu gelişebilmektedir. Nikotin yoksunluk sendromunun belirtileri sinirlilik, depresif ruh hali, huzursuzluk, kaygı, azalmış konsantrasyon, artan açlık ve yemek yeme, uykusuzluk ve tütün kullanımı için aşırı istek şeklinde sıralanabilmektedir (15). Nikotin yoksunluğuna bağlı belirtiler de kafein yoksunluğunda olduğu gibi birkaç hafta sürebilmekte ve depresif bir ruh hali olarak kendini gösterebilmektedir.

### 2.3.Kokain

Kokain en tehlikeli olan ve tek yasadışı olan psikostimülandır. Dünya genelinde bakıldığında 14 milyondan fazla kişinin kokain kullandığı ifade edilmektedir. 15-64 yaş arası kullanımı incelendiğinde %0.3 gibi bir oran ortaya çıkarılmıştır (16). Kokain, Erythroxyton Coca bitkisinin yapraklarında bulunan bir ester alkaloiddir. Güney Amerika'daki Andes Dağı'nda üretilmektedir. Kokain kullananlarda kardiyovasküler (miyokard enfarktüsü, aritmi nedeniyle ani ölüm), nörolojik (inme, nöbet) ve psikiyatrik (panik atak, paranoya, intihar) olması gibi ciddi belirtiler sonucu ölümler ortaya çıkabilmektedir (17). Tüketimin yoğun olduğu Afrika, Asya, Doğu Avrupa ve Okyanusya'da daha az bulunmaktadır. Kokain, merkezi sinir sistemi ve monoamin nörotransmitter aktivitesinin artmasına katkı sağlamaktadır. Dopamin ve norepinefrinin daha azının geri alımını bloke eder (18). Beyin dopamin aktivitesini etkileyerek beyin ödül ve öğrenme sisteminin dengesini değiştirir (19). Ayrıca sodyum iyon kanallarını bloke ederek anestezi ve aritmik belirtilerin ortaya çıkmasına neden olur. Özellikle QT intervalinin uzaması kaynaklı kişilerde kardiyak sorunların oluşması ve ölümlere yol açabilmektedir (20).

### 2.4. Metilendioksimetamfetamin (MDMA, ecstasy) ve türevleri (MDA, MDEA, PMA)

Bu maddeler, psikostimülanlar ve halüsinojenler olarak sınıflandırılan sentetik olarak üretilen ilaçlardır. Bununla birlikte, MDMA'nın halüsinojenik özellikleri hafiftir ve normalde görme bozukluklarıyla sınırlıdır (21). MDMA, günümüzde en yaygın kullanılan sentetik uyuşturuculardan biridir. İlk olarak 1914 yılında sentezinden sonra iştah kesici, psikoterapide kullanılmış, ancak yan etkileri nedeniyle terk edilmiştir. Daha sonra 1980'lerin sonlarında keyif verici bir uyuşturucu olarak popüler hale gelmiş ve gece kulüplerinde, partilerde ergenlerde kullanım yaygınlığı artmıştır. MDMA serotonin salınımına neden olur, geri alımını bloke eder ve bu sayede iştah, vücut ısısı düzenlenmesi ve ruh hali üzerine etkinlik sağlar. Uyku ihtiyacı ve iştahta azalma, paranoyak ve dürtüsel davranışlarda artma, sürekli fiziksel aktivite sağlama isteği oluşturabilmektedir. Etkisi alındığı ilk saat içinde başlamakta ve 3-6 saat arası sürebilmektedir. Yan etkilerine bakıldığında ise hipertermi ve dehidratasyonu takiben rabdomiyoliz, akut böbrek yetmezliği, yaygın intravasküler pıhtılaşma, karaciğer ve serebral hasarlar ve nöbetler, hiponatremiye, serebral ödem ve hatta ölüm gözlenebilmektedir (22).

### 2.5.Metamfetamin ve amfetamin

Sentetik olarak üretilen ve bağımlılık riski olan bir maddedir. Artan libido ve artan cinsel zevk de meydana gelir, ardından yüksek riskli davranışlarla artan cinsel aktivite kişilerde görülebilmektedir. Kullanan kişilerde yan etki olarak; akut koroner sendrom, hipertermi, rabdomiyoliz, akut böbrek yetmezliği, hafıza kayıpları, yaşlanmayı hızlandırması, diş



çürükleri ve dudaklarda yaralar, nöbetler, anksiyete, uykusuzluk, paranoya ve psikoz ortaya çıkabilmektedir (23).

### **3.PSKOSTİMÜLAN MADDE KULLANIMINDA KARŞILAŞILAN PSİKOSOSYAL SORUNLAR**

Tıbbi sorunların yanı sıra iş gücü kaybı, mesleki problemler, evsizlik, toplumsal ve kişilerarası problemler gibi birçok sorunu beraberinde getiren ciddi sorunlardan biridir. Düşük benlik saygısı, kişilerarası sosyal ilişkilerde içe çekilme ya da bağımlı ilişkiler sergileme, duygularını aktaramama, anksiyete ve depresyon gibi birçok psikososyal soruna neden olmaktadır (24).

#### **3.1.Eğitim**

Bireylerin eğitim alanında çeşitli düzeylerde kayıplar yaşaması psikostimülan kullanımı ve bu durumun bağımlılık gelişmesine bağlı ortaya çıkabilmektedir. Okulların yarıda bırakılması, akademik başarısızlık, diploma asla dahi bağımlılık kaynaklı eğitim alanında ilerleyememe, iş hayatına girdiklerinde sosyal güvence olmaksızın ucuz iş gücü olarak çalıştırılma gibi durumlar söz konusu olabilmektedir (25).

#### **3.2.Sosyal İlişkiler ve Damgalanma**

Psikostimülan kullanımının yarattığı etkiler ilk başta olumlu gibi görünse de bağımlılık gelişmesi veya yoksunluk yaşanması durumunda ortaya çıkan olumsuz semptomlardan dolayı diğer insanlarla olan iletişim tehlikeye girebilmektedir. Kullanılan maddenin yan etkileri bireylerin sosyal rol ve sorumluluklarını yerine getirmesini engellemekte, özdenetimlerini etkileyerek toplum tarafından kabul edilmeyen davranışlar sergilemelerine neden olabilmektedir. Bireyin sosyal ilişkileri, madde kullanımının başlangıç evresinde çok fazla etkilenmezken, kronik madde kullanımında sosyal ilişkilerde bozulmalar başlamaktadır. Çaresizlik ve yetersizlik duyguları yaşayan bireyler toplumdan kendilerini soyutlayarak yalnızlaşabilirler (26).

#### **3.3.Aile**

Tedavi amacıyla kullanılmaya başlanan psikostimülanların ya da çevresel etkenlerle kullanımı söz konusu olan psikostimülanların bağımlı bireyler ya da yan etki yaşayan bireyler ortaya çıkarması sonucu ailelerle çatışmalar gelişebilmektedir. Aile içi şiddet olaylarında artma, eşler arasında anlaşmazlıklar ya da evliliğin devam etmemesi ve aile yaşamının bozulması gibi zorluklarla karşılaşmaktadır. Yapılan bir araştırmada, alkol bağımlısı erkeklerin eşlerinin aile içi şiddet (sözel ve fiziksel) ve ailede iletişim problemleri yaşadıkları ortaya konmuş, yardım ve danışmanlığa ihtiyaç duydukları belirlenmiştir (27). Madde bağımlılığı, aile üyeleri arasında gerginliklere ve çatışmalara sebep olmaktadır. Örneğin, madde kullanan aile üyesinin, eve istenmeyen arkadaşlarını getirmesi çatışmalara neden olmakta, bağımlı bireyin

çeşitli sebeplerle ailesine yalan söylemesi ve onlara karşı saldırgan davranışlarda bulunması aile içinde gittikçe derinleşen yaralar açmaktadır.

#### 4.PSİKOSTİMÜLAN KULLANIMINDA PSİKOSOSYAL HEMŞİRELİK BAKIMI

Hasta bireylerle en çok vakit geçiren ve onlara psikososyal müdahaleleri uygulayan sağlık profesyonelleri ruh sağlığı ve psikiyatri hemşireleridir. Ekip içinde hemşire, holistik bakım ilkelerini benimseyerek hem bireye hem de bireyin ailesine ve çevresine hizmet sunmaktadır (28). Hemşire psikososyal olarak bakım gereksinimlerini ve bu doğrultuda kısa ve uzun vadeli amaçları belirlemeli, hemşirelik girişimlerini planlamalı, uygulamalı ve elde ettiği verileri değerlendirmelidir. Özellikle psikostimülan madde kullanımının neden olduğu sorunları değerlendirmeli ve bakım sürecinde ele almalıdır (29).

Bireyin psikostimülan bağımlılığı nedeniyle ailesi ile yaşadığı sorunlara yönelik, bireyin aile ilişkilerini analiz etmeli, ailenin tedavi ve bakım sürecine katılımını sağlamalıdır. Birey ve aileye yönelik eğitimler düzenlemeli, eğitimde bağımlılığının bir hastalık olduğu, geçmişteki etkisiz baş etme yöntemleri yerine etkili yöntemlerin geliştirilebileceği, tedavi sonrası programlara katılımın önemi gibi konular vurgulanmalıdır (30). Bireyin madde bağımlılığı nedeniyle yaşadığı ruhsal sorunları değerlendirmeli, benlik saygısı ve stresle başa çıkma gibi konuları, homisid (başkasını öldürme) ve suisid (intihar, özkıyım) risklerini hemşirelik bakımında ele almalıdır.

#### 5.SONUÇ

Psikostimülan maddeler bağımlılık riski taşımalarının yanı sıra kişilerde ciddi yan etkilere sebep olabilmektedir. Özellikle de yasal olarak kullanımı serbest olan kafein ve nikotin içerikli maddelerde gelişen bağımlılık ve birden kesilmesi/azaltılmasına bağlı yoksunluk belirtileriyle bireyler başa çıkma konusunda zorlanabilmektedir. Bu yüzden hemşire, bireyin psikostimülan madde bağımlılığı nedeniyle yaşadığı sosyal sorunları değerlendirmeli (sosyal destek düzeyi, sosyal ilişkiler ve roller vb) ve öfke kontrolü, problem çözme, iletişim gibi sosyal beceri gruplarına katılımını sağlamalıdır (31). Ayrıca, bireylerin sosyalizasyonunu sağlayacak, benlik saygılarını ve girişimciliğini arttıracak terapötik grup çalışmalarını (günaydın, işe yönlendirme vb) düzenlemeli ve katılımlarını teşvik ederek gözlemlemelidir. Bunların dışında psikostimülan alan bireylere bakım veren hemşireler, bu bireye karşı tutum ve ön yargılarının farkında olmalı ve olumsuz tutumlardan kaçınmalıdır. Psikostimülan ve bağımlılık hakkında bilgi düzeyini arttırmalı, araştırmalar yaparak mesleki gelişimine katkı sağlamalıdır.

#### KAYNAKÇA

1. Flegal, K.M.; Carroll, M.D.; Ogden, C.L.; Johnson, C.L. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. JAMA 2002, 288, 1723-1727.
2. Froehlich, T.E.; Lanphear, B.P.; Epstein, J.N.; Barbaresi, W.J.; Katusic, S.K.; Kahn, R.S. Prevalence, recognition, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in a national sample of US children. Arch. Pediatr. Adolesc. Med. 2007, 161, 857-864.
3. Kessler, R.C.; Adler, L.; Barkley, R.; Biederman, J.; Conners, C.K.; Demler, O.; Faraone, S.V. Greenhill, L.L.; Howes, M.J.; Secnik, K.; et al. The prevalence and correlates

of adult ADHD in the United States: results from the National Comorbidity Survey Replication. *Am. J. Psychiatry* 2006, 163, 716–723.

4. Longstreth, W.T., Jr; Koepsell, T.D.; Ton, T.G.; Hendrickson, A.F.; van Belle, G. The epidemiology of narcolepsy. *Sleep* 2007, 30, 13-26.

5. Knorr, U.; Kessing, L.V. The effect of selective serotonin reuptake inhibitors in healthy subjects. A systematic review. *Nord. J. Psychiatry* 2010, 64, 153-163.

6. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2008—The MPOWER package, <http://www.who.int/tobacco/mpower/en/index.html/> accessed on 22 July 2010.

7. Observatoire européen des drogues et des toxicomanies. Rapport annuel 2009 — État du phénomène de la drogue en Europe ; Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne , Lisbon, Portugal, 2009.

8. Proceedings of the Community Epidemiology Work Group. Epidemiologic Trends in Drug Abuse. Advance Report and Highlights/Executive Summary: Abuse of Stimulants and Other Drugs; U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health: Bethesda, Maryland, USA, 2005; [http://www.drugabuse.gov/PDF/CEWG/AdvReport\\_Vol1\\_105.pdf/](http://www.drugabuse.gov/PDF/CEWG/AdvReport_Vol1_105.pdf/), accessed on 21 July 2010.

9. Degenhardt, L.; Chiu, W.-T.; Sampson, N.; Kessler, R.C.; Anthony, J.C.; Angermeyer, M.; Bruffaerts, R.; de Girolamo, G.; Gureje, O.; Huang, Y.; et al. Toward a global view of alcohol, tobacco, cannabis, and cocaine use: Findings from the WHO World Mental Health Surveys. *PLoS Med.* 2008, 5, e141.

10. Harland, B.F. Caffeine and nutrition. *Nutrition* 2000, 16, 522-526.

11. Smith, A. Effects of caffeine on human behavior. *Food Chem. Toxicol.* 2002, 40, 1243-1255.

12. Childs, E.; de Wit, H. Subjective, behavioral, and physiological effects of acute caffeine in light, nondependent caffeine users. *Psychopharmacology (Berl)* 2006, 185, 514-523.

13. Perez-Stable, E.J.; Herrera, B.; Jacob, P.; Benowitz, N.L. Nicotine metabolism and intake in black and white smokers. *JAMA* 1998, 280, 152-156.

14. Schevelbein H.; Eberhardt, R.; Loeschenkohl, K.; Rahlfs, J.; Bedall, J.K. Absorption of nicotine through the oral mucosa-measurement of nicotine concentration in the blood after application of nicotine and total particulate matter. *Agents Actions* 1973, 3, 254-258.

15. Hughes, J.R.; Hatsukami, D. Signs and symptoms of tobacco withdrawal. *Arch. Gen. Psychiatry* 1986, 43(3), 289–294.

16. World Drug Report 2007. Report no. E.07.XI.5; United Nations Office on Drugs and Crime: Vienna, Austria, 2007; <http://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/WDR-2007.pdf>, accessed on 21 Sep. 2023.

17. Montoya, I.D.; Chilcoat, H.D. Epidemiology of coca derivatives use in the Andean region: a tale of five countries. *Subst. Use Misuse* 1996, 31, 1227-1240.

18. Howell, L.L.; Kimmel, H.L. Monoamine transporters and psychostimulant addiction. *Biochem. Pharmacol.* 2008, 75, 196-217.

19. Dackis, C.A.; O'Brien, C.P. Cocaine dependence: a disease of the brain's reward centers. *J. Subst. Abuse Treat.* 2001, 21, 111-117.

20. Blaho, K.; Logan, B.; Winbery, S.; Park, L.; Schwilke, E. Blood cocaine and metabolite concentrations, clinical findings, and outcome of patients presenting to an ED. *Am. J. Emerg. Med.* 2000, 18, 593-598.

21. Beebe, D.K.; Walley, E. Substance abuse: the designer drugs. *Am. Fam. Physician* 1991, 43, 1689-1698.

22. Henry, J.A.; Jeffreys, K.J.; Dawling, S. Toxicity and deaths from 3,4-methylenedioxymethamphetamine (“ecstasy”). *Lancet* 1992, 340, 384-387.

23. Dumont, G.J.; Kramers, C.; Sweep, F.C.; Touw, D.J.; van Hasselt, J.G.; de Kam, M.; van Gerven, J.M.; Buitelaar, J.K.; Verkes, R.J. Cannabis coadministration potentiates the effects of "ecstasy" on heart rate and temperature in humans. *Clin. Pharmacol. Ther.* 2009, 86(2), 160-166.
24. Dikeç G, Kutlu FY. Dezavantajlı gruplar olarak bağımlıların psikososyal sorunları. Yılmaz M (editör). *Dezavantajlı Gruplar ve Ruh Sağlığı*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, 2020: 50-55.
25. Şener TA, Erdem E. Çocuk ve ergenlerde madde bağımlılığı. Polat S(editör). *Çocukluk Çağında Sık Karşılaşılan Adli Sorunlar ve Hemşirelik Yönetimi*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, 2020:18-24.
26. Derin M, Tapan MG. Madde bağımlılığı ve sosyal dışlanma. *Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi* 2017; (10): 26-36.
27. Choate PW. Adolescent alcoholism and drug addiction: The experience of parents. *Behav Sci (Basel)* 2015; 5(4): 461-476.
28. Şimşek N. Madde kullanım bozukluğu olan birey ve ailesinin hemşirelik bakımı. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi* 2010; 1(2): 96-99.
29. Evli M, Albayrak E. Madde bağımlılığında hemşirelik. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* 2020; 7(2):10-14.
30. Ögel K. Sigara, Alkol ve Madde Kullanım Bozuklukları: Tanı, Tedavi ve Önleme. İstanbul: Yeniden Yayınları, 2010:3-4.
31. Taylan HH. Madde bağımlılığı sürecinde ailenin rolü. Genç Y (editör). *Madde Bağımlılığı ve Aile*. Ankara: Akademisyen Kitabevi, 2018: 12-31.

**FOTOVOLTAİK TERMAL PANELLERDE SOĞUTUCU AKIŞKAN OLARAK SU BAZLI AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> NANO AKIŞKAN KULLANIMININ NÜMERİK İNCELENMESİ****NUMERICAL INVESTIGATION OF THE USE OF WATER-BASED AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> NANOFUID AS REFRIGERANT IN PHOTOVOLTAIC THERMAL PANELS****İsa ÇİÇEK**Doktora Öğrencisi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,  
Orcid: 0000-0002-0893-1294**Merdin DANIŞMAZ**Dr. Öğr. Üyesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi,  
Orcid: 0000-0003-2077-9237**ÖZET**

Enerjinin verimli kullanımı yenilenebilir enerji teknolojilerindeki uygulamalar için de gereklidir. Güneş enerjisinden elektrik üretiminde sistemsel tasarımlar ve ilave düzenekler yoluyla daha fazla enerji üretmenin yanında sistemin enerji performansındaki sürekliliğin sağlanması da önemlidir. Bu gereklilik son yıllarda çalışılan popüler konulardandır. Bu iyileştirme ihtiyaçlarından biri de fotovoltaik panel (PV) teknolojisindeki soğutma prosesini kapsar. PV güneş panellerinin yüzey sıcaklığı panelin elektrik enerjisi verimliliğini doğrudan etkilemektedir. Literatürde verilen deneysel ve nümerik çalışmalar, panel yüzey sıcaklığının artması ile üretilen elektrik enerjisi miktarının düştüğünü ve panelin ekonomik ömrünün önemli oranda azaldığını göstermektedir. Panel soğutma, farklı uygulamaları içermekle birlikte ısı değiştirici düzeneğiyle soğutma ve soğutucu akışkan olarak su yerine nano akışkan kullanımı mümkündür. Bu çalışmada, panelin arka yüzeyinde aktif soğutma uygulanarak hibrit yapıya sahip ve standart panele göre daha verimli bir fotovoltaik termal (PV/T) panel düzeneği kuruldu. Bir sirkülasyon pompası ile sürekli laminer akış kapalı soğutma çevrimi oluşturuldu. Tasarlanan 65 W nominal güç kapasiteli polikristal yapılara sahip PV ve PV/T paneller deneysel olarak aynı şartlarda saf su ve AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nano parçacıklı soğutucu akışkan kapalı sistem bakır borulu soğutma hattında birlikte değerlendirildi. Elde edilen bulgular, soğutmalı panel kullanımının standart panele göre yüzey sıcaklığındaki artışı önemli ölçüde engellediğini gösterdi. Soğutucu akışkanın giriş akış koşullarının optimizasyonu sayesinde istenilen panel yüzey sıcaklığının sabit bir değerde tutulabileceği anlaşıldı. Bununla birlikte, su yerine AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-su nano akışkanının kullanımının ısı transferini ve dolayısıyla soğutma yükünü önemli oranda artırdığını gösterdi. Sistemin soğutma yükü, akışkanın özellikleriyle birlikte giriş koşullarına göre değişen yüzeyde ısı taşınım katsayısının belirlenmesi yoluyla yapıldı. En iyi ısı performansın AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nano akışkanının kullanıldığı PV/T paneldeki sürekli akış koşullarının sağlandığı Re sayısının 956,75 olduğu giriş koşulunda gerçekleştiği belirlendi. Böylece, elektrik üretim gücünün belirlendiği ve ortam koşullarının standartlaştığı sistemler için optimum soğutma koşullarının belirlenebileceği ortaya konuldu.

**Anahtar Kelimeler:** PV, PV/T, nano akışkan, güneş enerjisi, ısı verim

**ABSTRACT**

Efficient use of energy is also necessary for applications in renewable energy technologies. In addition to producing more energy through systemic designs and additional mechanisms in generating electricity from solar energy, it is also important to ensure continuity in the energy performance of the system. This requirement is one of the popular topics studied in the recent years. One of these improvement needs involves a cooling process in photovoltaic panel (PV) technology. The surface temperature of PV solar panels directly affects the electrical energy efficiency of the panel. Experimental and numerical studies given in the literature, show that as the panel surface temperature increases, the amount of electrical energy production and the economic life of the panel decreases significantly, as well. Although cooling involves different applications, it is possible to cool with a heat exchanger mechanism and use nanofluid instead of water as a coolant. In this study, a photovoltaic thermal (PV/T) panel assembly with a hybrid structure and more efficient than the standard panel was established by applying active cooling on the back surface of the panel. A continuous laminar flow closed refrigeration cycle was created using a circulation pump. The designed PV and PV/T panels with polycrystalline structures with a nominal power capacity of 65 W were experimentally evaluated together with pure water and  $Al_2O_3$  nanoparticle refrigerant in a closed system copper tube cooling line under the same conditions. The results showed that the use of a cooled panel significantly inhibits the increase in surface temperature compared to the standard panel. By optimizing the inlet flow conditions of the refrigerant, the desired panel surface temperature can be kept at a constant value. Furthermore, it was observed that the use of  $Al_2O_3$ -water nanofluid instead of water significantly increased the heat transfer and consequently the cooling load. The cooling load of the system was determined by calculating the heat convection coefficient at the surface, which varies according to the inlet conditions together with the properties of the fluid. It was concluded that the maximum thermal performance was achieved in the PV/T panel with  $Al_2O_3$  nanofluid in the inlet condition where continuous flow conditions were achieved and the Re number was 956,75. Therefore, it was proved that optimum cooling conditions can be determined for systems where the electricity generation power is identified and the ambient conditions are standardized.

**Keywords:** PV, PV/T, nanofluid, solar energy, thermal efficiency

**1. GİRİŞ**

PV ile elde edilen elektrik üretimini etkileyen faktörler genel olarak; güneş ışınım şiddeti, PV yüzey sıcaklığı ve PV'nin üretildiği malzemelerin karakteristik özellikleri olarak sınıflandırılabilir. PV panel yüzey sıcaklığında yapılan değişimlerin PV elektriksel verimliliği üzerine etkilerini araştırmak son yıllarda geliştirme çalışmaları yapılmıştır. Aynı zamanda araştırmacılar çalışmalarında PV ürünlerde daha verimli elektrik enerjisi elde edebilecekleri soğutma yöntemlerini kullanmaya yönelmişlerdir.

Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, bu alanda yapılan iyileştirme çalışmalarının ve bu fikirlere bağlı projelerin önemli bir miktarını hem PV sistemlerin hücre sıcaklıklarının düşürülerek elektriksel üretim miktarının artırılmasına, hem de atık ısı geri kazanım ile enerji tasarrufu sağlamaya olanak sağlayan fotovoltaiik termal (PV/T) sistemler oluşturmaktadır.

Chow, çalışmasında, güneş paneli üzerine gelen güneş ışınım enerjisinin büyük bir çoğunluğunun ısı enerjisine dönüşmesi ile fotovoltaiik elektrik veriminin ancak %4 ile %17 arasında olabileceğini belirlemiştir. Bu anlamda; PV Yüzey tarafından emilen ısı, PV güneş hücresinin sıcaklığını ortam sıcaklığının üstünde yaklaşık olarak  $50^{\circ}C$  ye kadar artırdığı ve böylelikle c-Si tabanlı PV hücresinin her  $1^{\circ}C$  sıcaklık artışın elektrik veriminde %0.4'lük azalmaya neden olacağı deneysel bulgular sonucunda kanıtlanmıştır[1].



Hoffmann, yapmış olduğu çalışmada PV hücre sıcaklık değerinin PV'nin elektrik verimliliği için önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Yapılan deneysel bulgulara göre, PV güneş paneli üzerindeki su ile aktif soğutma yönteminin PV'nin yüzey sıcaklığını 68°C'den 38°C'ye kadar düşürmesi ile PV'nin elektrik veriminde %8.6 ile %12.5 oranında artış sağladığı gözlemlenmiştir [2].

Bahaidarah vd., Suudi Arabistanda aktif PV soğutma deneysel çalışmada su tankı, pompa, debimetre ve soğutma paneli kullanarak PV hücrelerin soğutulması için bir deney düzeneği kurmuştur. Böylelikle, PV sıcaklığını yaklaşık %20 oranında düşürmekle PV elektrik verimliliğini yaklaşık olarak %9 oranında artırmayı başarmıştır [3].

Sarabadi vd. (2016), PV/T ile yapılan deneysel çalışmada, soğutma akışkanı olarak Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, TiO<sub>2</sub> nanopartikülleri su bazlı nanoakışkanlar olarak kullanmışlardır. Herbir nanoakışkanın kütleli ağırlık konsantrasyonu %0,2 olarak alınmıştır. Nanoparçacık çapı ise Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> için 20 nm, ZnO için 10-25 nm ve TiO<sub>2</sub> için ise 10-30 nm olarak alınmıştır. Yapılan deneyler sonucu elde edilen bulgulara göre su, TiO<sub>2</sub>, ZnO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> için PV/T elektrik verimlerinde iyileştirme sırasıyla %5.4, %6.5, %6.46 and %6.36 oranlarında gerçekleştirilmiştir [4].

Baranval vd., çalışmalarında, spiral örgülü PV/T kollektörü ile donatılmış paneli Ansys HAD üzerinden modelleme ile simülasyon yapmışlardır. Panel yüzeyi ve su çıkış sıcaklığı 800, 900, 1000 W/m<sup>2</sup> atmosfer ve giriş suyu sıcaklığı 300,15K ve giriş suyu debisi de 16.5, 33, 66 ve 99 L/h debilerde ayarlamıştır. İlk modelleme ve simülasyonda soğutucu kollektör olmadan yapılmış Ansys steady-stead termal modülü ile yapılırken, ikinci simülasyonda ise Ansys Fluent CFD çözümlemesi kullanılarak, her iki çözüm system coupling ile birleştirilmiş sonuçlar elde edilmiştir. Yine burada sabit güneş ışınımı altında farklı hacimsel debide boru kollektörüne giren saf su deney modellerinden PV/T yüzey hücre sıcaklığında farklı sonuçlar gösterdiği saptanmıştır [5].

İki farklı bölgede yapılan deneylerde PV/T çalışma sıcaklığının PV çalışma sıcaklığına göre oldukça düşük olduğu saptanmış ve PV/T çalışma sıcaklığı 32-35°C civarlarında değişim gösterirken, PV'nin aynı ortam koşullarındaki sıcaklığı 60-61°C civarında ölçülmüştür. Bu ölçümler sonucunda bulgulara göre, elektrik veriminde ciddi bir fark oluşturmuş ve yıl bazında alınan ölçümlerin değerlendirilmesi sonucu PV/T panelin elektrik üretim performansı PV'ye göre yaklaşık %26 oranında daha fazla olduğu kayıtlara geçmiştir. Yaz mevsiminde sıcaklığın daha yüksek olduğu bir dönemde PV/T ısı-elektriksel verimliliği daha da yüksektir [6].

Literatürdeki bir diğer çalışmada, PV modülün güneş ışınımının optimum düzeyde ışımaya sahip olduğu saat 13:00'da hücre modül sıcaklığı 65°C olarak ölçülmüş ve aynı PV'nin elektriksel verimi ancak %8 olarak hesaplanabilmiştir. Salınlı kanal yapılı aktif kapalı sistem soğutma tekniği kullanılan aynı karakteristikte ve aynı koşullardaki ikinci bir PV için elektrik verimi ve modül sıcaklığı çözümlemesi sonucu elde edilen deneysel bulgular değerlendirildiğinde kayda değer bir iyileştirme saptanmıştır. 0,03kg/s soğutucu su akışlı bu sistemde en yoğun elektrik enerjisi verimi rejim halindeki soğutmanın ardından %13,6 ve ısı verim ise %51 olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlar gösteriyor ki, aktif olarak soğutulan bir PV'nin elektrik verimi yüksektir ve ısı verimi de ısı geri kazanımı olarak kullanılabilir[7].

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Deney Düzeneği, Simülasyon sınır şartları ve Kabuller

Literatürde bir çok araştırmanın çalışmaları referans gösterilip benzer ama özgün bir tasarım oluşturulmuştur. Böylelikle, hem PV/T hem de PV panel deney seti kurulmuştur. Aynı zamanda, deney sonuçları ile ısı-akış analizlerinin doğrulanması ise sırasıyla ansys 2021 R1 academic Steady-State Thermal ve Ansys 2021 R1 academic Fluent paket programları ile modellenmiştir. Çalışma uzayı içerisinde "System Coupling" modülü ile Termal ve Fluent

verileri birleştirilmiş ve ortak çözüm verileri elde edilmiştir. Sonuç ekranı ve “Response Surface” modülü içeriği parametreler ile panelin yüzey sıcaklıkları, boru kollektör çıkış akışkan sıcaklık verileri karşılaştırılmıştır[8].

Bu çalışmaya konu bazı sınır şartları ve kabuller yapılmıştır. Seçilen tüm malzemelerin termofiziksel özellikleri değişken değil sabit kabul edilmiş, kollektör akışkan giriş borusuna dik açıda ve kararlı hal-uniform bir akış ile ilerlemektedir. Kütleli debi tüm kollektör boru hattı boyunca eşit kabul edilecektir, sürtünme kayıplarından kaynaklanan basınç düşüşleri ve hız düşüşleri ihmal edilecektir. Güneş ışınımı tüm deney boyunca PV/T ve PV yüzeylerine dik açı ile geleceği varsayılmıştır. Ortama olan ısı kaybı ihmal edilecek ve kollektörün dış ortama olan ısı kaybı-kazancı sabit sıcaklıkta rüzgar hızına bağlı denkleme göre değişebilecektir. PV, EVA, kollektöre ait absorber plaka, bakır borulu kollektör, PVF malzemeleri birbirlerine olan yüzey temasları mükemmel seçilmiştir. Hava kaynaklı ısı dirençler ihmal edilecek[8].

PV/T'nin oluşturulmasında kullanılacak olan yapı elemanları ve montajlarının doğru yapılması ve hassas işçilik çok önemlidir. Burada, 65W nominal güce sahip karakteristik özellikleri tablo1. Pantec PSM65P'de verilen polikristal yapıdaki PV arka yüzeyine bakır malzemelerden doğrudan akış geometrilili bakır boru kollektörün imalatı ve montajı ile deneysel set PV/T ürünü elde edilmiştir. Bakır kollektör yüzey teması sağlaması için otomatik argonlu lazer kaynak yöntemi ile birleştirilmiş 0,7 mm kalınlığındaki Alüminyum absorber plaka yüzeyine laminasyon(ısı direnç sıfır Kabul edildiği) yöntemle montajı yapılmış ve ısı iletim katsayısı 1,25 W/m.K olan termal macun uygulanmıştır. Böylelikle PV ile boru kollektör absorber plaka arasında hava direncinin önüne geçilmiştir. Soğutma bütünlüğünün sağlanması amacıyla kollektör yüzeyine ve çepeçevre etrafına ortam havası ile yalıtım sağlayabilecek 50mm kalınlığında 0,04 W/mK ısı iletim katsayısına sahip taş yünü ve son olarak yalıtımı dış darbelerden koruyabilmek için goflajlı sac ile kapatılmıştır[8].

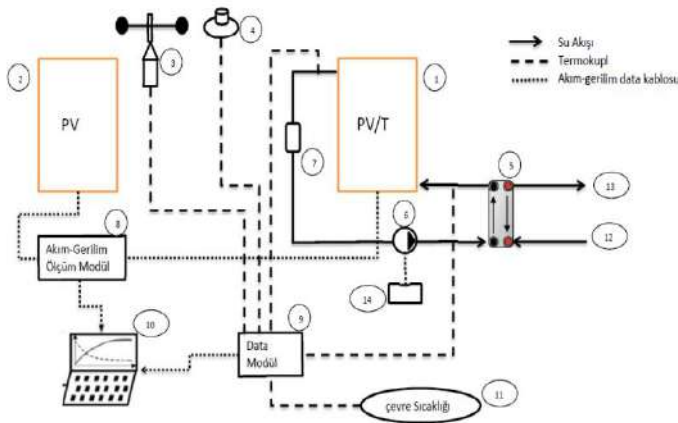
Tablo 1. Pantec PSM65P PV Güneş kollektörü [15].

| Özellik                         | Değer               |
|---------------------------------|---------------------|
| Voc (v)                         | 22,10               |
| Isc kısa decre akımı (a)        | 3,69                |
| Modül pv verimi (%) (25°C)      | 16,17               |
| Enxboyxyükseklik (mm)           | 600X670X25          |
| Hücre tipi                      | Polikristal silikon |
| Max güç pmax (w)                | 65w (+/- %3)        |
| Pmax sıcaklık katsayısı         | -%0,44 / 1 °c       |
| Voc sıcaklık katsayısı          | -%0,33 / 1 °c       |
| Isc sıcaklık katsayısı          | %0,04 / 1 °c        |
| Optimum çalışma voltajı vmp (v) | 20,38               |
| Optimum çalışma akımı imp (a)   | 3,22                |
| Dolgu faktörü (ff)              | 0,7456              |

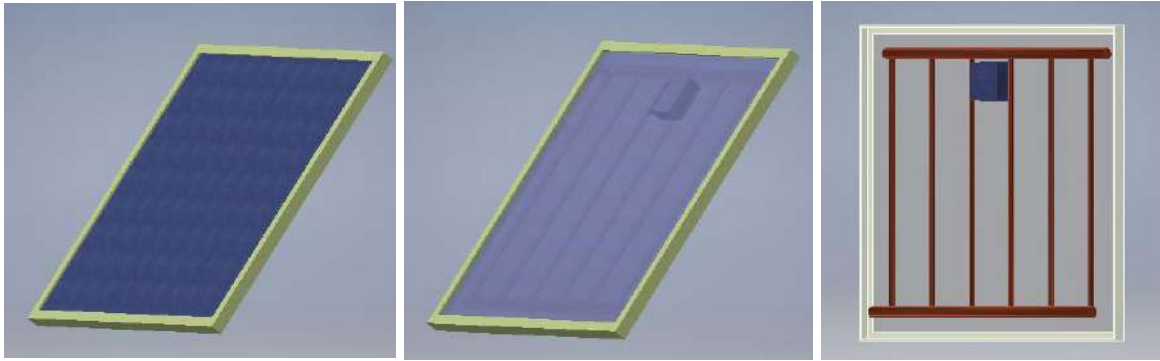
Deney düzeneği şekil.1 de olduğu gibi, Karabük İli eylül ayı enlem-boylam verilerine göre optimum açıda panel yerleşimi sağlanmış ve deneyler 18 Eylül 2021 tarihinde saat 09:30-17:30 arasında güneşli bir günde yapılmıştır. Deney verilerinin kaydedildiği tüm gün boyunca gölgelenme olmamış, PV ve PV/T olmak üzere iki deney düzeneğinde elde edilmesi gereken veriler; ortam sıcaklığını, rüzgar hızını, güneş ışınım şiddeti ( $W/m^2$ ) değerini, boru kollektör saf su giriş-çıkış sıcaklıklarını ve PV/T hücreleri yüzey sıcaklığıdır. Ve bu verileri ölçebilen ve ölçülen verileri her 5 saniye aralıklarla bilgisayar veri tabanına kayıt yapabilecek

elektronik kart düzenekleri ve bilgisayarlı paket program sistem entegre şekilde haberleştirilmiş, veriler xls. uzantılı dosyada toplanmıştır.

Deney sistem kapalı döngü çevrime sahip doğru akım DC beslemeli 2 W değere sahip sarfiyatı olan potansiyometre ile sabit frekans yardımıyla istenilen akış hızına sürülmüş ve dönüş suyu 1 Lt hacme sahip rezervuarda toplanıp yeniden pompa aracılığı ile plakalı eşanjöre yönlendirilir. Akışkan kollektör içerisindeki sirkülasyon sonucunda soğutulan saf su akışkanı PV/T giriş suyu kollektör manifolduna ulaşır. Güneş ışınımı ile hücreden transfer edilen ısı boru kollektörüne ulaşır ve kapalı sistem döngü ile aktarır, pompa yardımıyla yeniden kollektörün çıkış suyu manifolduna ulaşır ve buradan sistemde istenilmeyen ısıyı transfer eder ve bir rezervuarda toplanır. Sistemin şematik gösterimi Şekil 1’de tüm sistemin deneysel düzeneğine ait görsel verilmiştir.



(a) (b)  
Şekil 1. (a)Deneysel Sistemin akış şeması, (b)Deneysel sistem standı[8].



Şekil 2. PV ve PV/T Sistemin CAD ortamında birebir tasarımı[8].

Şekil 2’de PV ve PV/T kollektör ve hücre tasarımları, Şekil 1-a da kullanılan PV ve bakır kollektör boyutsal değerleri bilgisayar destekli çizim programı formatında CAD olarak tasarlanmıştır. Bu tasarımsal çalışma Ansys simülasyon çalışmalarında kullanılmak ve elde edilecek verilerin deneysel sonuçlarla kıyaslanması ayrıca çalışmanın doğruluğunun kontrollü açısından önemli sonuçlar elde edilmesini sağlamıştır.

## 2.2. Nümerik Denklemler

Nanoakışkanlar üzerine yapılan bazı çalışmalarda da görüldüğü üzere nanoparçacık ve akışkanın hazırlanması ile oluşan yeni belli hacimsel karışıma sahip nanoakışkanın nümerik veya deneysel çalışmalarda kullanılmak üzere öncelikle; özgül ısı, yoğunluğu, dinamik viskozitesi ve ısı iletim katsayılarının belirlenmesi gerekmektedir.

Yalın hali, ile ilk olarak ortaya atılan matematiksel formül Eşitlik 1’de belirtilmiştir [9].

$$C_{nf} = (1 - \phi_v)C_w + \phi_v C_p \quad (1)$$

“ $C_w$ ” suyun özgül ısı, “ $C_p$ ” partikül özgül ısı ve “ $\phi_v$ ” hacimsel oran ifade eder.

Nanoakışkanların yoğunluk hesabında Eşitlik 3’te belirtilen denklem esas alınarak hesaplamalar yapılmıştır[9].

$$\rho_{nf} = \rho_{np} \phi + \rho_{bf}(1 - \phi) \quad (2)$$

“ $\rho_{np}$ ” nanoparçacığın yoğunluğu, “ $\rho_{bf}$ ” temel akışkanın yoğunluğu, “ $\rho_{nf}$ ” nanoakışkanın yoğunluğu ve “ $\phi$ ” hacimsel oran olarak tanımlanabilir.

Literatür çalışmasında deneysel bulgulara göre nanoakışkanın temel sıvıya göre viskozitesinin fazla olduğu belirtilmiştir. Nanopartiküllerin hacimsel oranı ve partikül konsantrasyonu arttığında nanoakışkanın viskozitesi de artar. Sıcaklık arttıkça ise viskozite azalır.

Literatürde çok fazla sayıda viskozite denklemi yaklaşımları ile birlikte türetilmiştir. Eşitlik 3’te belirtilen ve çalışmamıza en yakın Batchelor denklemi seçilmiştir [9].

$$\frac{\mu_{nf}}{\mu_{bf}} = (1 + 2.5\phi + 6.5\phi^2) \quad (3)$$

Aynı şekilde,  $Al_2O_3$ -Su nanoakışkanı için ısı iletimlik katsayısının denklemi ise Eşitlik 4’te olduğu gibi çözümlendiği tespit edilmiştir [10].

$$k_{statik} = \frac{k_e}{k_1} = \frac{k_p + 2k_1 + 2(k_p - k_1)\phi}{k_p + 2k_1 - (k_p - k_1)\phi} \quad (4)$$

Tablo 2. Bazı nanoparçacıkların ve saf suyun termofiziksel özellikleri[8].

| Nanopartikül ve Su            | P (kg/m <sup>3</sup> ) | $c_p$ (J/kg K) | K (W/mk) |
|-------------------------------|------------------------|----------------|----------|
| Saf Su                        | 997,1                  | 4179           | 0,613    |
| Gümüş (Ag)                    | 10500                  | 235            | 429      |
| Bakır (Cu)                    | 8933                   | 385            | 401      |
| Alüminyum Oksit ( $Al_2O_3$ ) | 3970                   | 765            | 40       |
| Bakır Oksit (CuO)             | 6320                   | 531,8          | 76,5     |
| Titanyum Oksit ( $TiO_2$ )    | 4250                   | 686,2          | 8,9538   |
| Fly Ash                       | 1920                   | 514            | 1,7      |

PV/T kolektörlerin enerji denge denklemleri termodinamiğin 1. Kanununa göre ele alınır. Bu değerlendirmeler yapılırken sistemin ısıl ve elektriksel verimleri üzerine hesaplamalar yapılmalıdır. PV/T enerjinin denge denklemleri her bir katmanın ve soğutucu akışkanın dinamik enerji analizine göre çözümlenmelidir.

Enerjinin korunumu denklemi Eşitlik 5’te verilmiştir.

$$mc \, dT/dt = dU/dt \quad (5)$$

Bu sayede PV/T için tek boyutta ısı transfer enerji denge denklemi ise Eşitlik 6'da belirtilmiştir.

$$m_g c_g \frac{dT_g}{dt} = Q_{g-e,CV} + Q_{g-e,RD} + Q_{g-e,CV} + Q_{g-e,RD} + Q_g \quad (6)$$

Burada; “ $Q_{g-e,CV}$ ” Rüzgâr ısı taşınımından dolayı oluşan ısı transferini, “ $Q_{g-e,CV}$ ” ışınlama olan ısı transfer kaybını, “ $Q_{g-e,RD}$ ” PV panel ile cam arasındaki ışınlama ısı transfer ve “ $Q_g$ ” ise cam tarafından emilen (absorbe edilen) ısı transfer miktarını ifade etmektedir.

Diğer bir çözümlenmesi gereken nümerik ifadeler ise sistemin akış karakteristiğini belirlemektir. Akım çizgisinin lineer veya stabil hareket ettiği durumda akış laminedir. Fakat, Düzensiz akım çizgileri olması halinde ise akış rejimi türbülanslı akış olarak tanımlanabilir. Bazı akış karakteristikleri lamineden türbülansa akışa geçiş esnasında birçok özelliğe bağlı olarak değişkenlik gösterir. Bunlar yüzey pürüzlülüğü, akış hızı, sıcaklık, akışkan türü, geometrisi ve birçok özelliği ihtiva eder. Osborne Reynolds 1880’li yıllarda yaptığı çalışmasında akış rejiminin belirlenmesinde atalet kuvvetlerinin viskoz kuvvetlere oranına bağlı değiştiğini ifade etmiştir. Bu orana Reynolds sayısı (Re) denir. Eşitlik 7’de, süreklilik denklemi ise Eşitlik 8’de tanımlanmıştır.[11].

$$Re = \frac{\text{Atalet Kuvvetleri}}{\text{Viskoz Kuvvetleri}} = \frac{\rho V_{ort} D}{\mu_f} \quad (7)$$

$$Q = V_{ort} \cdot A \quad (8)$$

Bu denklemlerde, “ $\dot{m}$ ” kütleli debi, “ $Q$ ” hacimsel debi, “ $\rho$ ” akışkan yoğunluğu ( $\text{kg/m}^3$ ), “ $V_{ort}$ ” ortalama akış hızı (m/s) ve “ $D$ ” geometrinin karakteristik uzunluğu yani boru çapı (m) ve “ $A$ ” ( $\text{m}^2$ ) borunun “ $D$ ” çaplı kesit alanıdır.

PV ev PV/T sistemlerde sistemin ısı ve elektrik verimlerini belirleyebilmek için bazı eşitlikler kullanılmalıdır. PV/T Yüzeyine gelen güneş ışınlama sonucu toplam emilen enerji eşitlik 9’da olduğu gibi hesaplanır.

$$Q_s = G \alpha \tau \quad (9)$$

burada “ $Q_s$ ”, net emilen enerjiyi, “ $G$ ” global güneş ışınlamını, “ $\tau$ ” cam yüzeyin geçirgenlik katsayısını ve “ $\alpha$ ” ise yüzeyin soğurma katsayısını temsil etmektedir.

Isıl enerji olarak PV veya PV/T panel yüzeyinden akışkana aktarılan faydalı enerji verim denklemi Eşitlik 10’da olduğu gibi hesaplanır[12].

$$n_{th} = C_p \dot{m} \frac{T_o - T_i}{G A_c} \quad (10)$$

Bu denklemde, “ $\dot{m}$ ” ( $\text{kg/s}$ ) akışkanın kütleli debisi, “ $C_p$ ” ( $\text{kJ/kg K}$ ) soğutucu akışkanın özgül ısısını, “ $A_c$ ” PV kollektör alanı, “ $T_i$ ” soğutucunun giriş sıcaklığını (K), “ $T_o$ ” soğutucunun çıkış sıcaklığı ve “ $G$ ” ise global güneş ışınlama ( $\text{W/m}^2$ ) ifade eder.



Diğer yandan PV/T tarafından elde edilen elektrik enerjisine dönüştürülen enerjinin yanısıra faydalı ısı enerjisi olarak akışkana aktarılan enerji denklemi ise Eşitlik 11-12’te olduğu gibi belirtilmiştir [13].

$$Q_u = F_r A_c [G \alpha \tau - U_L (T_i - T_a)] \quad (11)$$

$$F_r = \frac{\dot{m} C_p (T_o - T_i)}{A_c [G \alpha \tau - U_L (T_i - T_a)]} \quad (12)$$

Burada, “ $F_r$ ” kollektörün geri ısı dönüşüm faktörü, “ $U_L$ ” ortalama ısı transfer katsayısı (iletim, taşınım ve radyasyon) ( $W/m^2K$ ), “ $T_a$ ” ise, ortam sıcaklığını, “ $Q_u$ ” faydalı ısı enerjisini ifade eder.

Akışkan çıkış sıcaklığının faydalı enerji hesabına göre çözümlendiğinde aşağıdaki Eşitlik 13-14’te olduğu gibi belirlenir.

$$T_o = T_i + \frac{Q_u}{\dot{m} C_p} \quad (13)$$

$$n_{th} = F_r (\alpha \tau) - \frac{F_r U_L (T_i - T_a)}{G} \quad (14)$$

PV/T elektriksel verimi için kullanılan bazı denklemler vardır. Özellikle deneysel çalışmalarda bu denklemlerin kullanıldığı görülmektedir [3].

PV veya PV/T Elektrik enerjisi verimi Eşitlik 15’ya göre hesaplanır.

$$n_{el} = n_o [1 - \beta (T_{sc} - 298K)] \quad (15)$$

Bu denklemde, “ $n_o$ ” referans hücre verimi, “ $T_{sc}$ ” referans hücre sıcaklığını ve “ $\beta$ ” ise sıcaklık katsayısı ( $K^{-1}$ ) ifade eder ( $\beta=0.0045$ ) [14].

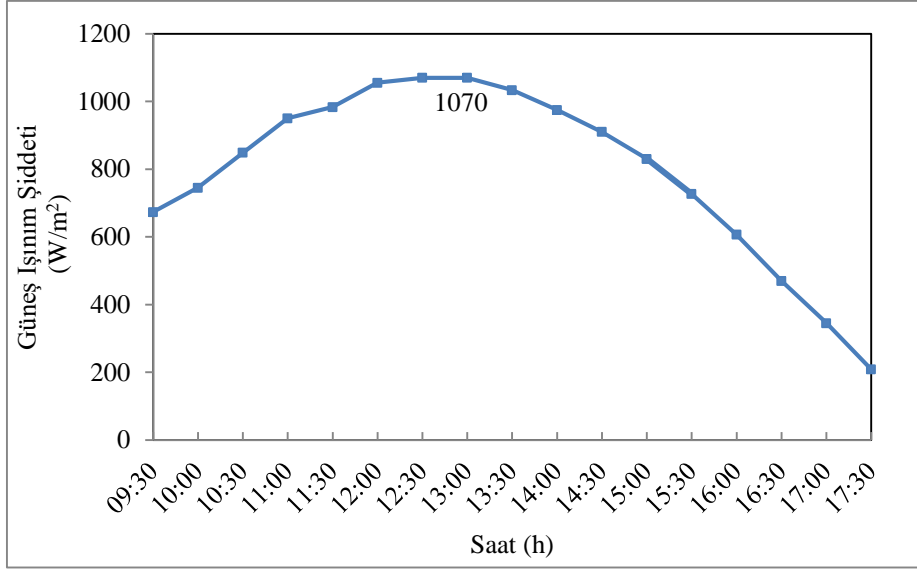
Toplam elektrik enerjisi güç formülü ( $E_{PV}$ ) ise Eşitlik 16 ile hesaplanır.

$$E_{PV} = n_o A_m G \quad (16)$$

### 2.3. Bulgular ve Değerlendirme

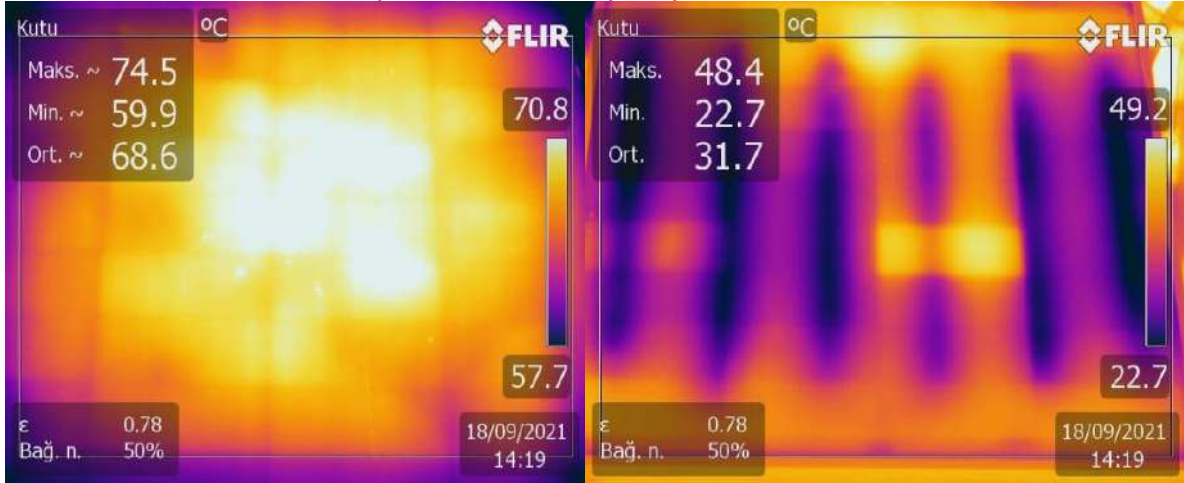
Karabük Üniversitesi makine mühendisliği A.B.D Laboratuvarı bünyesinde kurulan deney standı ve ölçüm cihazları ile 18 Eylül 2021 tarihinde saat 09:30-17:30 saatleri arasında elde edilen deneysel verilerinden olan güneş ışınım şiddetinin deney boyunca zamana bağlı değişim verileri Şekil 3’te olduğu gibi grafiğe aktarılmıştır. Saat 13:00’da güneş ışınım şiddeti en fazla  $1070W/m^2$  olarak yeryüzüne ulaştığı kayda alınmıştır. Bu değer, aynı gün içerisinde kayıtlara geçmiş en yüksek güneş ışınım şiddetidir.





Şekil 3. Güneş ışınım şiddetinin zamana bağlı değişim grafiği[8].

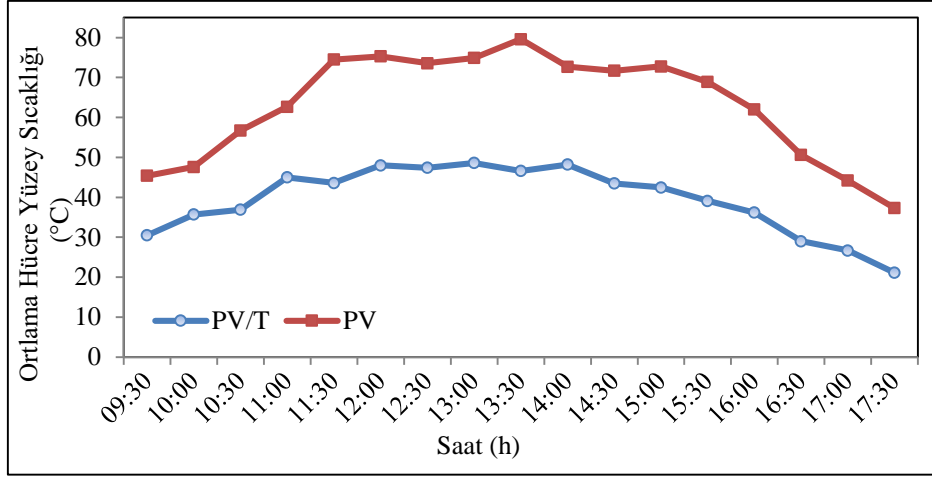
Şekil 5'te grafikte belirtildiği üzere yapılan deney sınır koşulları  $G=910 \text{ W/m}^2$  güneş ışınım şiddeti,  $T_{\text{ortam}}=30,6^\circ\text{C}$  ve,  $h_{\text{hava}}=8,36 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( $0,7 \text{ m/s}$  ortalama hava rüzgar hızı), çevre sıcaklığı. Termal kamera görüntüsü ile alınan veriler şekil 4 te belirlenmiş ve PV/T minimum hücre ortalama yüzey sıcaklık değeri ise  $31,7^\circ\text{C}$  olarak ölçülmüştür. PV için aynı sınır şartları altında ortalama hücre sıcaklığı yaklaşık  $68,6^\circ\text{C}$  olarak kayda alınmıştır. Burada deneyde kullanılan saf su akışkanının PV/T ortalama yüzey sıcaklığını her iki deney standı da rejim halindeyken yaklaşık  $36,9^\circ\text{C}$  kadar düşürmüştür. Bu sıcaklık farkı ile temelde PV nin elektriksel verimini artırmak için ana hedefe ulaşılmıştır.



(a) (b)

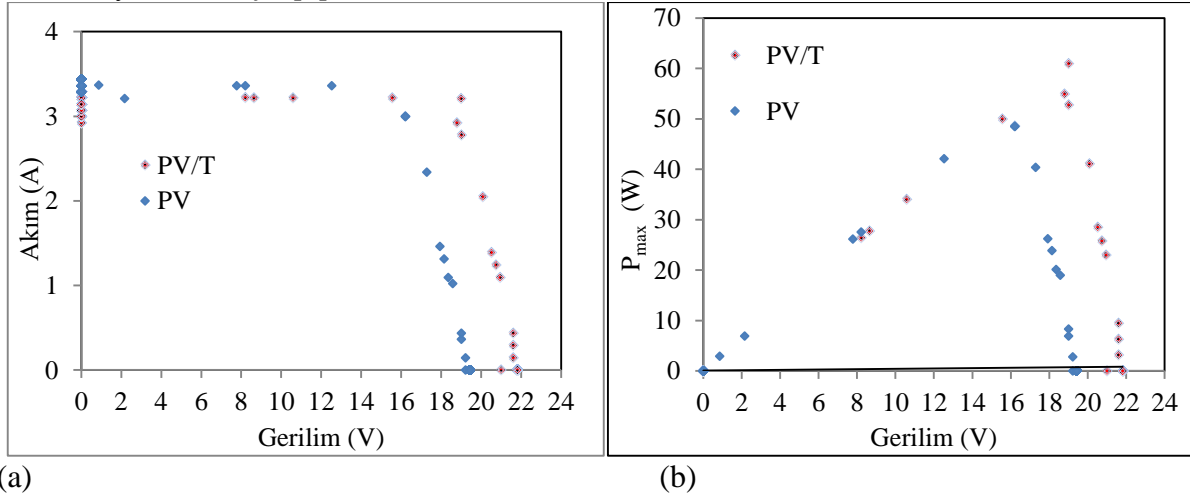
Şekil 4. a) PV yüzey sıcaklık dağılımı b) PV/T yüzey sıcak dağılımı termal kamera görüntüleri.

Aynı deney sürecinde gün boyunca kayda alınmış olan hem PV hem de PV/T'nin ortalama yüzey sıcaklığının zamana bağlı ortalama değişim değerlerini gösteren grafikler Şekil 5'te oluşturulmuştur.



Şekil 5. PV-PV/T ortalama yüzey sıcaklıklarının zamana göre dağılım grafiği[8].

Deney setinden elde edilen PV/T karakteristik akım-gerilim verilerinin toplandığı Şekil 7.6 ve Şekil 7.7 de grafiklerde belirtildiği gibi PV/T ve PV'den aynı deney koşullarında maksimum güç pik noktasında gün içerisinde elde edilen akım değerleri sırasıyla 3,21A ve 2,99A olarak ölçülmüştür. Bir başka bulgular üzerinden elde edilen gerilim değerlerinden bahsetmek gerekirse, PV/T ve PV için sırasıyla 19V ve 16,19V olarak belirlenmiş olunur. Deneysel bulgulara göre sistemlerin maksimum güç çıkışı PV ve PV/T için sırasıyla 48,55W ve 60,11W olarak kayda alınmıştır[8].

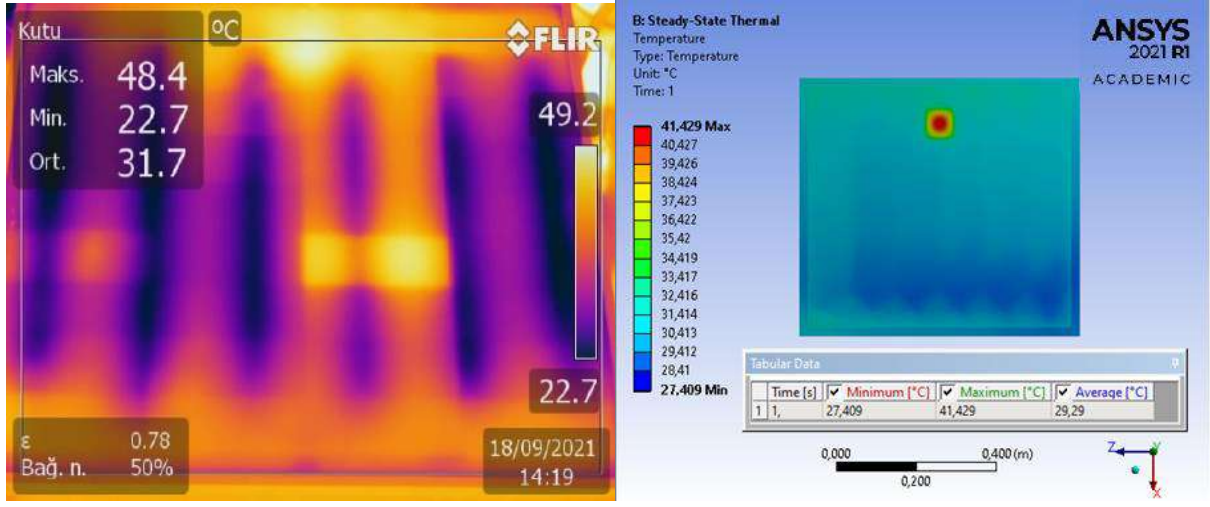


Şekil 6. 18 Eylül 2021 tarihli, Saat 13:00'a ait PV ve PV/T (a) akım-gerilim grafiği ve (b)  $P_{max}$ -gerilim grafikleri[8].

Saf su deney şartları;  $G = 910 \text{ W/m}^2$  güneş ışınım şiddeti,  $m_{\text{Saf su}} = 0.029 \text{ kg/s}$   $T_{\text{ortam}} = 30,6^\circ\text{C}$ , Bakır kollektör giriş sıcaklığı  $T_{\text{su giriş}} = 26,5^\circ\text{C}$  ve  $h_{\text{hava}} = 8,36 \text{ W/m}^2\text{K}$  (ortalama rüzgar hızı  $0.7 \text{ m/s}$ )'dir. Şekil 7-(a) Saf su ile yapılan deneysel olarak elde edilen termal kamera sıcaklık dağılımını ifade etmektedir. Şekil 7-(b) ise, aynı sınır şartlarında ANSYS HAD programı ile yapılan simülasyona ait yüzey sıcaklık dağılımı çalışmasına aittir.

Saf su ile yapılan aynı sınır şartlarındaki deneyde ise PV/T nin hücre sıcaklığının güneş ışınlarının en yoğun geldiği saat diliminde yaklaşık olarak  $31,7^\circ\text{C}$  olarak sağlanmıştır. Aynı sınır şartlarının uygulandığı, PV/T saf su ile yapılan Ansys HAD çalışmada ise PV/T ortalama hücre yüzey sıcaklığı yaklaşık  $29,291^\circ\text{C}$  olarak deneysel ortamda elde edilmiştir.

Böylelikle, deneysel çalışmadan elde edilen veriler ile Ansys HAD çözümüyle kıyaslanması sonucu PV/T saf su ortalama panel yüzey sıcaklıkları arasında %7,59 sapma oranı tespit edilmiştir. Mühendislik açısından kabul edilebilir bir sapma oranı skalası içerisinde yer almaktadır.



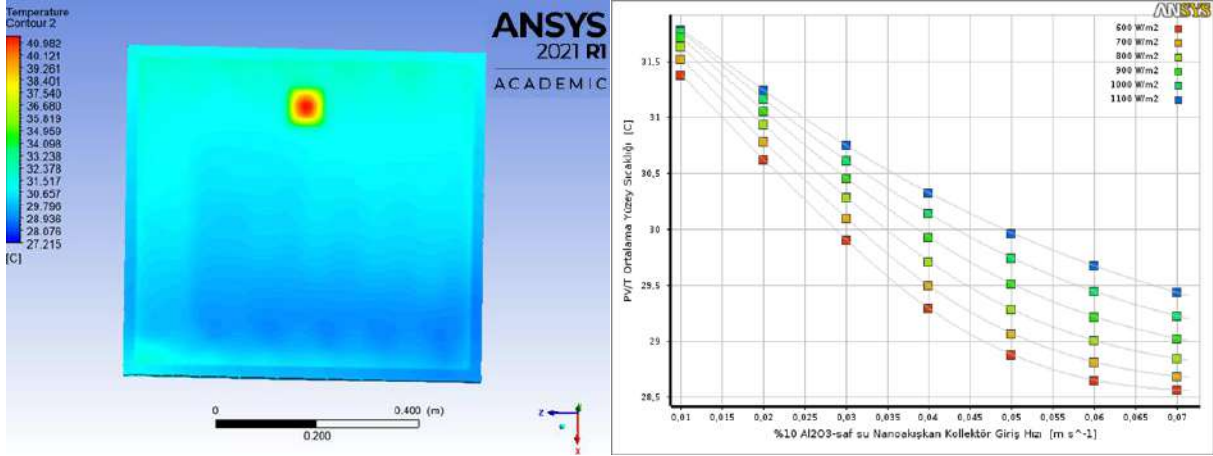
(a) (b)  
Şekil 7. (a) Termal Kamera PV/T yüzey sıcaklık dağılımı, (b) ANSYS 2021 R1 ACADEMIC PV/T yüzey sıcaklık dağılımı[8].

Şekil 7’de elde edilen veriler mühendislik doğrulaması sonucu kabul sınırında kalması ile benzer çalışma aynı ANSYS modeli kullanılıp, farklı akışkan olan Saf Su- $Al_2O_3$  nanoakışkan için benzer çalışma türetilmiş ve aşağıdaki tablo 3’te belirlenen termo-fiziksel verileri kullanılarak Ansys CFD(HAD)üzerinden nanoakışkan ile çalışan bir PV/T modellemesi yapılmıştır.

%10 hacimsel  $Al_2O_3$  -saf su nanoakışkan deney şartları;  $G=910\text{ W/m}^2$  güneş ışınım şiddeti,  $m_{Al_2O_3}$ -Saf su nanoakışkan:  $0.029\text{ kg/s}$ ,  $T_{ortam}=30,6^\circ\text{C}$ , Bakır kolektör giriş sıcaklığı  $T_{Al_2O_3-su}$  giriş  $=26,5^\circ\text{C}$  ve  $h_{hava}=8,36\text{ W/m}^2\text{K}$  (ortalama rüzgar hızı  $0.7\text{ m/s}$ )’dir. %10  $Al_2O_3$  hacimsel karışım oranına sahip  $Al_2O_3$ -Saf su nanoakışkan için Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği(HAD) sonuçlarına göre PV/T ortalama hücre yüzey sıcaklığı şekil 8-(a) ve şekil 8-(b)’de olduğu gibi  $28,75^\circ\text{C}$  olarak simülasyonla elde edilmiştir. Nanoakışkanın akış debisine göre ve güneş ışınım şiddetinin farklı değerlerine göre değişim grafiği de şekil 8-(b)’de ayrıca verilmiştir.

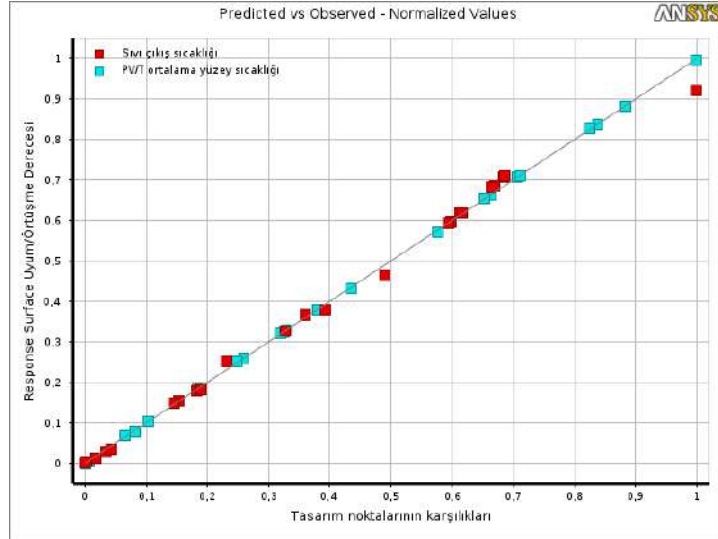
Tablo 3. Sınır şartları içerisinde deneysel çalışmada kullanılan su ve nanoakışkanlara ait termodinamik özellikler tablosu[8].

| Sınır şartları: $G=910\text{ W/m}^2$ güneş ışınımı, $d_p=50\text{ nm}$ , $T_{in}=26,5^\circ\text{C}$ , $h_{\text{çevre}}=8,36\text{ W/m}^2\text{C}$ |                                 |                                 |                   |                    |                  |
|---|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| Nanoakışkan/Akışkan   | Hacimsel Kesir Oran (% $\Phi$ ) | $\rho_{nf}$ ( $\text{kg/m}^3$ ) | $\mu_{nf}$ (pa.s) | $C_{pnf}$ (J/kg K) | $K_{nf}$ (W/m.K) |
| Saf Su  | 0                               | 992,3                           | 0,000676          | 4179,10            | 0,6305           |
| $Al_3O_4$ -Saf Su Süspansiyonu  | 5                               | 1141,2                          | 0,000752          | 3585,16            | 0,7299           |
|   | 10                              | 1272,07                         | 0,000867          | 3161,83            | 0,8306           |

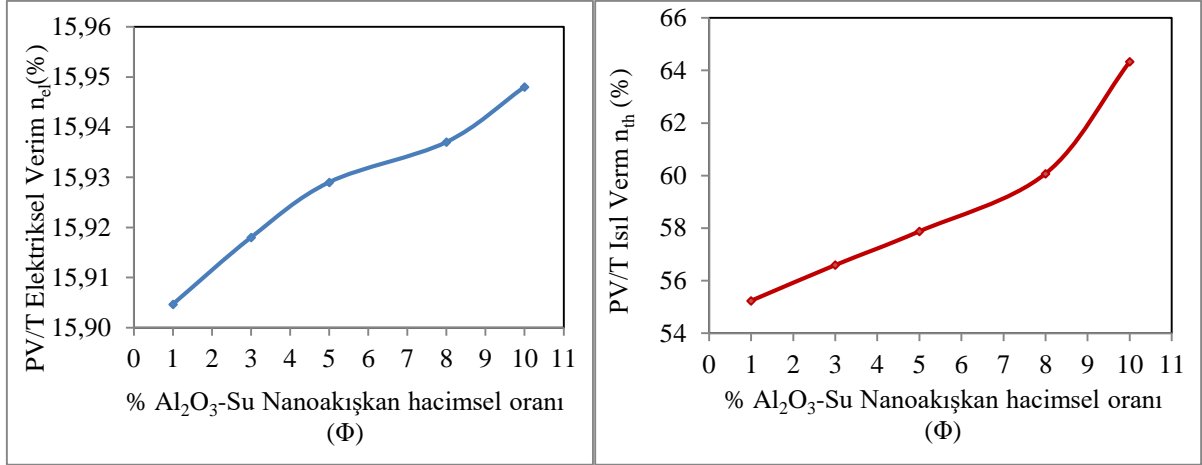


Şekil 8. (a) %10 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Su nanoakışkanı PV/T yüzey sıcaklığı dağılımı, (b) %10 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Saf Su Nanoakışkanı akış hızı ve güneş ışınımına bağlı PV/T ortalama yüzey sıcaklığının değişimi grafiği[8].

Şekil 9’da ANSYS ile türetilen akış, termal verilerin modellendiği hali ile doğrulaması yapılmıştır. Şekil 10-(a) ve (b)’de sırasıyla Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Saf su nanoakışkanın % hacimsel derişime göre ısıl ve elektriksel verim grafikleri verilmiştir. Isıl ve elektriksel verim ifadelerinin tüm akışkanlar için belirlenmesi, akış karakteristiklerinin olduğu kıyaslama değerleri tablo 4’te verilmiştir.



Şekil 9. %10 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Saf su nanoakışkanı ANSYS analizleri tasarım modeli değerleri ile HAD analiz doğrulama derecesi tespit grafiği[8].



(a)

(b)

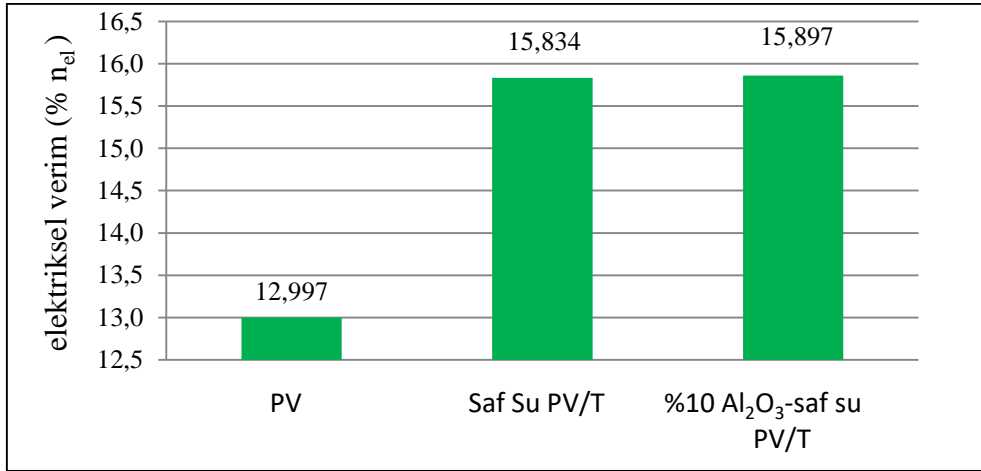
Şekil 10.(a) PV/T Elektriksel veriminin  $Al_2O_3$ -Saf su nanoakışkan hacimsel konsantrasyona bağlı değişim grafiği, (b) PV/T Isıl verimin  $Al_2O_3$ -Saf su nanoakışkan %  $Al_2O_3$  -Su nanoakışkan hacimsel konsantrasyona bağlı değişim grafiği[8].

Tablo 4. Sınır şartları içerisinde deneysel çalışmada kullanılan su ve nanoakışkanlara ait termodinamik özellikler tablosu [8].

| I=910W/m <sup>2</sup> Güneş ışınımı, $d_p=50nm$ , $T_{in}=21,4$ °C sıvı girişi, $h_{çevre}= 8,36W/m^2°C$ |                            |         |   |                                   |                           |
|--|----------------------------|---------|---|-----------------------------------|---------------------------|
| Akışkan  | Hacimsel Oran % ( $\Phi$ ) | V (m/s) | Re ( $\rho_{nf} \cdot D \cdot V / \mu_{nf}$ ) | $\eta_{el}$ (elektriksel verim %) | $\eta_{th}$ (ısı verim %) |
| Saf Su   | 0                          | 0,06521 | 981,95  | 15,83                             | 70,89                     |
| $Al_3O_4$ -Saf Su  | 10                         | 0,06521 | 956,75  | 15,89                             | 81,38                     |

PV'nin elektriksel verimi soğutma olmaksızın %12,997 olarak ölçülmüşken, aynı sınır şartlarında saf su soğutmalı PV/T ile yapılan deneysel çalışmada PV/T elektriksel verim %15,834 olarak kayda alınmıştır. Burada yalnızca saf su kullanılarak yapılan PV/T çalışmasında PV'ye oranla yaklaşık %21,83'lük bir elektriksel verimde iyileştirme deneysel çalışma ile kanıtlanmıştır.

Aynı şekilde %10 hacimsel olarak  $Al_2O_3$ -saf su nanoakışkanı kullanılan soğutma sınır şartlarında yapılan simülasyon sonuçlarına göre PV/T elektriksel verimi %15,897 olarak ölçülmüştür. Bu ise soğutma yapılmayan PV ye göre %22,3 oranında daha fazla elektriksel verim, saf su soğutmalı PV/T ye oranla ise %0,4 oranında verim artışı sağlanmıştır.



Şekil 11. PV ve PV/T kullanılan akışkan bazında elektriksel verimlerinin en genel kıyaslama grafiği.

### 3. SONUÇ

Bu çalışmada deneysel aynı sınır şartlarında farklı akışkanların ısı ve elektriksel verim analizleri yapılmış, elde edilen bulgular değerlendirildiğinde saf su ile soğutma yapılan PV/T panelin soğutma yapılmayan geleneksel PV panele oranla %23,8 oranında fazla elektrik enerjisi üretebileceği deyesel bulgularla saptanmıştır. Diğer bir araştırma bulgusu ise; %10 hacimsel orana sahip Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-saf su nanoakışkanının soğutma kabiliyetinin PV/T hücre sıcaklığını düşürmede saf su kullanılan PV/T göre ise %0,4 oranında daha fazla elektriksel verim artışı sağlanmıştır. PV/T karakteristik akım-gerilim ve güç-gerilim eğrisinde daha verimli bir elektrik enerjisi elde edilebileceği tespit edilmiştir.

Bu sonuçlara göre soğutma yapılan PV/T panellerde elektrik verimliliği artmıştır. Isıl verimliliğin de arttığı bu sistemlerde hücre yüzeyinden ısı transferi ile uzaklaştıran atık ısının geri kazanılması ve faydalı enerjiye dönüştürülmesi üzerine büyük ölçekli tesislerde tasarruf projeleri geliştirilebilir.

### 4. KAYNAKÇA

1. Chow, T. T., "A review on photovoltaic/thermal hybrid solar technology", **Applied Energy** **87(2)**: 365-379 (2010).
2. Hoffmann, W., "PV solar electricity industry: Market growth and perspective", **Solar energy materials and solar cells** **90(18)**, 3285-3311 (2006).
3. Bahaidarah, H. A., Subhan, P., Gandhidasan. and S. Rehman., "Performance evaluation of a PV (photovoltaic) module by back surface water cooling for hot climatic conditions", **Energy** **59**: 445-453 (2013).
4. Sardarabadi, M., Passandideh-Fard, M., "Experimental and numerical study of metaloxides/water nanofluids as coolant in photovoltaic thermal systems (PV/T)", **Sol Energy Mater Sol Cells** **157**: 533-542 (2016).
5. Baranval N. K., Singhal M. K., "Modelling and simulation of a spiral type hybrid photovoltaic thermal (PV/T) water collector using ANSYS", **ResearchGate**, **August 2020** (2020).
6. Kallio, S., Siroux, M., "Energy Analysis and Exergy Optimization of Photovoltaic-Thermal Collector", **Energies** **2020**, **13**, 5106 (2020).



7. Ozgoren, M., Aksoy, M.H., Bakır, C., Doğan. S., “Experimental Performance Investigation of Photovoltaic/Thermal (PV-T) System” **EPJ Web of Conferences**, **EPJ**, 45 01106 (2013).
8. Cicek, İ., “Güneş Enerji Sistemlerinde Nanoakışkan Kullanımının İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, **Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**, Karabük, (2021).
9. Pak, B.C., Cho, Y.I., “Hydrodynamic and heat transfer study of dispersed fluids with submicron metallic oxide particles”, **Exp. Heat Transf Int. J.**, **11(2)**, 151–170 (1998).
10. Khanyai. Y., Pourfayaz. F., Kasaeian. A.B., “Numerical investigation on using of nanofluid in a water-cooled photovoltaic thermal system”, **Energy Conversion and Management**, 122, 263–278 (2016).
11. Cengel. A. Y., Cimbala. J. M., “Akışkanlar Mekaniği Temelleri ve Uygulamaları”, **Çeviri editörü/editörleri, Tahsin Engin**, İzmir, 321-398 (2008).
12. Sharma, K.V., Sarma, P.K., Azmi, W.H., Mamat, R., Kadirgama, K., “Correlations to predict friction and forced convection heat transfer coefficients of water based nanofluids for turbulent flow in a tube”. **IJMNTFTP**, Vol. 3, No. 4 (2012).
13. Dubey, S. and Tay, A. A., “The theoretical modelling and optimization of a 10 KWP photovoltaic thermal system for a student hostel in Singapore”, **International Journal of Green Energy** **11**, (3): 225-239 (2014).
14. Yazdanifard, F., Ebrahimnia-Bajestan, E., and Ameri, M., “Investigating the performance of a water-based photovoltaic/thermal (PV/T) collector in laminar and turbulent flow regime”, **Renewable Energy** **99**, 295-306 (2016).
15. İnternet: Elizler yenilenebilir enerji sistemleri, “Pantec PSM65P PV Güneş kollektörü”,<https://www.elizler.com/wpcontent/uploads/2020/02/PSM60P.pdf> (2020).

**QUBA QƏZASINDA OLAN ERMƏNI VƏHŞİLİKLƏRİ AZƏRBAYCAN  
QƏZETİNİN SƏHİFƏLƏRİNDƏ**

**Səriyyə Abidova Elşən qızı**

Elmi Araşdırmalar, Ekspozisiya fond şöbəsinin əməkdaşı Quba şəhəri “Soyqırımı Memorial Kompleksi”

**Xülasə:** Qubada soyqırım hadisəsi münaqişə zamanı yarana biləcək vəhşiliyin və qeyri-insaniliyin acı sübutudur. Rusiya İmperiyasının süqutu və Birinci Dünya Müharibəsinin xaosu zorakılıq və qarşıdurmalara səbəb olan hakimiyyət boşluğu yaratdığından, qarışıqlıq dövrü idi. 1918-ci ildə Birinci Dünya Müharibəsinin son mərhələsində Qafqaz regionunun, xüsusən də Azərbaycanın Quba qəzası tarixin salnaməsinə amansız və faciəli bir epizod səhnəsinə çevrilmiş, həmçinin öz tarixinin qaranlıq səhifəsinin, erməni qüvvələri tərəfindən dəhşətli zorakılıq aktının şahidi olmuşdur. Bu hadisə Azərbaycanın kollektiv yaddaşında silinməz iz qoymaqda və regionun tarixinin keşməkeşli bir dönməndə verilən fədakarlıqları xatırlatmaqdadır. Rusiya bolşevik Qızıl Ordusunun ünsürlərinin dəstəklədiyi erməni qüvvələri bölgəyə dağıdıcı hücumla keçərək dinc azərbaycanlı əhaliyə qarşı ağlasığmaz terrorlar törətdilər. Bu dövrdə baş verən dəhşətlər “Azərbaycan” qəzeti tərəfindən dəqiqliklə sənədləşdirilmiş, jurnalistlərin cəsarətinin və ağlasığmaz çətinliklərlə üzləşən xalqın dözümlülüyünün sübutu olmuşdur.

Məqalədə biz “Azərbaycan” qəzetində 1918-ci ildə Quba qəzasında törədilmiş erməni vəhşiliklərinin geniş işıqlandırılmasını araşdıraraq, həmin keşməkeşli günlərdə baş verən dəhşətli hadisələrə işıq salacağıq.

**Açar sözlər:** Quba qəzası, qəzet, soyqırım, kütləvi qırğın, ermənilər

**Abstract:** The genocide in Guba is a bitter proof of the brutality and inhumanity that can occur during conflict. It was a time of turmoil, as the fall of the Russian Empire and the chaos of World War I created a power vacuum that led to violence and conflict. In 1918, in the last stage of the First World War, the Caucasus region, especially the Guba accident of Azerbaijan, became the scene of a cruel and tragic episode in the annals of history, and also witnessed the dark page of its history, the terrible act of violence by the Armenian forces. This event leaves an indelible mark on the collective memory of Azerbaijan and reminds us of the sacrifices made in a turbulent period of the region's history. Armenian forces, supported

by elements of the Russian Bolshevik Red Army, launched a devastating attack on the region and committed unimaginable terror against the peaceful Azerbaijani population. The horrors that took place during this period were accurately documented by the "Azerbaijan" newspaper and proved the courage of journalists and the endurance of the people facing unimaginable difficulties.

In the article, we will examine the extensive coverage of the Armenian atrocities committed in the Guba district in 1918 in "Azerbaijan" newspaper, and shed light on the terrible events that took place in those turbulent days.

**Key words:** Guba district, newspaper, genocide, mass slaughter, armenians

1918-ci il martın əvvəllərində rus bolşevik Qızıl Ordusunun ünsürlərinin dəstəklədiyi erməni nizamsız qüvvələri Azərbaycanın bir sıra regionlarında dağıdıcı hücumu keçdi. Həmin bölgələr sırasına Quba qəzası da daxildir. Həmin bölgədəki azərbaycanlı mülki şəxslər, ilk növbədə, etnik azərbaycanlılar bu amansız münaqişənin atəşi altında qaldıqları üçün dəhşətli sınaqlarla üzləşdilər. Quba qəzası dəhşətləri məhz bu ərazi mübahisələri və siyasi qeyri-sabitlik fonunda baş verdi. Ölənlərin sayı ilə bağlı təxminlər müxtəlifdir, lakin Quba hadisəsi zamanı yüzlərlə günahsız insanın həlak olduğu geniş yayılmışdır. Qurbanlar təkcə azərbaycanlılar deyil, həm də bölgədə yaşayan müxtəlif etnik və dini icmaların nümayəndələridir. Quba hadisəsinin irsi Azərbaycanın kollektiv yaddaşında yaşayır. Xatirələr və anım tədbirləri sağ qalanlar və onların nəsiləri tərəfindən nümayiş etdirilən dözümlülük və gücün acı xatırlatmaları kimi xidmət edir. Quba hadisəsi Azərbaycan tarixində faciəli bir səhifə olsa da, Azərbaycan xalqının milli kimliyinin və kollektiv şüurunun formalaşmasında mühüm rol oynamışdır. Bu, dözdükləri dəhşətlərdən qırılmaq istəməyən bir cəmiyyətin davamlı ruhunun sübutu kimi dayanır. Hadisə tarixi ədalət və cavabdehlik ətrafında müzakirələrin əsas nöqtəsi olaraq qalır. Hüquq müdafiəçiləri və alimlər qurbanların unudulmaması və onların hekayələrinin beynəlxalq arenada söylənilməsi və tanınması üçün işləməyə davam edirlər.

Azərbaycanın ərazisində erməni birlikləri tərəfindən törədilən qırğınlar çoxsaylı qəzet və jurnallarda, yerli və xarici mətbuatın digər sahələrində işıqlandırılmışdı. 1918-ci ildə kütləvi və amansız qırğınlara məruz qalmış Quba qəzasındakı soyqırım da yerli bir çox qəzetlərdə bəhs olunmuş və indiki zamanda da gələcək nəsilin maariflənməsində öz töhfəsini verməyə davam edir. Quba qəzasında ermənilər tərəfindən törədilmiş soyqırım hadisəsi haqqında

“Azərbaycan” qəzetinin müxtəlif illərdəki dərcində mütəmadi olaraq geniş şəkildə bəhs olunmuşdur.

“Azərbaycan” qəzeti digər regionlarımızda olan soyqırım hadisələrindən bəhs edərkən, Quba qəzası haqqında da detallı məlumatları əks etdirmişdir. Məsəkən “Azərbaycan” qəzetində bəhs olunur: “Quba qəzasında da digər regionlarda olduğu kimi ermənilər kütləvi qırğınlar ilə əlaqədar geniş hazırlıq işləri görmüşdülər. Onlar qırğına başlamaq və həyat keçirmək üçün bəhanə axtarmağa başlamışdılar. Erməni qüvvələri dünyanın hər bir yerinə müsəlmanlar tərəfindən ermənilərin guya sıxışdırıldığı barədə teleqramlar göndərirdilər. Həmin zamanlar Quba qəzasında yaşayan H.Hayrapetov, M.Kasparov, A.Boqdanov və A.Mukanyans tərəfindən göndərilən teleqramda iddia edilirdi ki, Quba qəzasında müsəlmanlar milli qırğın törədir, qırğın nəticəsində erməni və rus kəndlərini darmadağın edir və ibadət məkanlarını, kilsələri od ilə yandırırılar” [8.s.5].

“Azərbaycan” qəzetində Quba qəzasında ermənilərin törətdikləri vəhşiliklər və həmin qətləmə haqqında digər məlumatlar da ətraflı bəhs edilib. Belə ki, Qubada həyata keçirilən terror zamanı qətlə yetirilən soydaşlarımızın sayının təxminən dörd min nəfərdən artıq olduğu qeyd olunur. Həmin hadisə nəticəsində Quba qəzasında yüz iyirmi iki kənd tamamilə darmadağın edilmiş və 2750-dən çox ev isə tamamilə yandırılmış və məhv edilmişdir. 2007-ci ilin əvvəllərində - aprel ayında Qubada xüsusi konstruksiya işləri zamanı qazıntı işləri aparılarda kütləvi məzarlıq aşkara çıxarıldı. Məzarlıqda təxminən 500-dək insan kəllə sümüyü vardı. Bu kəllə sümüyünün 100-dən çoxu qadınlara, 50-dən çoxu isə uşaqlara aid idi. Həmin insanların ermənilərin 1918-ci ildə Qubada vəhşicəsinə həyata keçirdiyi soyqırımın qurbanı olduğu sübut olundu [1.s.5]. Xüsusi araşdırmalar nəticəsində məlum oldu ki, ermənilər həmin dinc əhaliyə zorakılıq tətbiq edərkən odlu silahdan istifadə etməyiblər. Belə ki, onların sümüklərdə güllə yeri aşkar edilməmişdir, tədqiqatlar zamanı məlum oldu ki, öldürülmüş insanların baş nahiyəsindən balta ilə vurub sonra xəncərdən istifadə etməklə başı bədəndən ayırıblar, digər soydaşlarımızın başlarına isə küt alətlə, mismar ilə vurmaqla ağlasığmazcasına qətlə yetirilib, sonra isə kütləvi şəkildə onlar quyulara doldurulub və üzəri torpaqla örtülüb. Bəzi mənbələrdən alınan məlumatlara əsasən 1918-ci il Quba qəzasına daxil olan daşnak-bolşevik qüvvələrinin sayı təxminən 5 min nəfərdən çox olub. Beləliklə onlar silahsız dinc əhaliyə azgınlıqla divan tuta biliblər [6.s.6]. Tarixin qanlı səhifələrinin yazıqlıdığı 31 mart soyqırımını təcavüzkar erməni xainlərinin xalqımıza qarşı törətdiyi etnik təmizləmə siyasətinin ən qəddar formasıdır. Ölkəmiz ötən illər ərzində xalqımıza erməni millətçilərinin qarşı törətdiyi sayısız cinayətlər, o cümlədən, həmin soyqırım haqqında əsl həqiqətlərin qlobal ictimiyətinə çatdırılması, soyqırımını kimi tanılması uğrunda çoxsaylı fəaliyyətlər göstərilib. Araşdırmalar

nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, kütləvi məzarlıqda azərbaycanlılarla yanaşı, Qubada milli azlıq kimi yaşayan tat, yəhudi, ləzgi və başqa etnik qruplar qeyri-insani əməllərlə qətlə yetirilərək basdırılmışdır [5.s.7]. Törədilən cinayətlər, eləcə erməni vandalizmi Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti hökuməti tərəfindən əsası qoyulan Fövqəladə Təhqiqat Komissiyası tərəfindən tədqiq olunur. Ermənilərin Azərbaycanın ayrı-ayrı ərazilərində, o cümlədən Quba qəzasında törətdiyi soyqırımlar ilə bağlı cinayət işi başlanılır. Quba soyqırımında faciəvi şəkildə qətlə yetirilən əhəlinin sayı müəyyənləşdirilir, həmçinin zərərçəkənlər mütləq qeydə alınır. Beləliklə zərərin miqdarı hesablanır və cinayətkarların kimliyi tam dəqiqləşdirilir. Ancaq çox təəssüf ki, 1920-ci il aprel ayında Azərbaycanda Sovet hakimiyyəti qurulduğu zaman Fövqəladə Təhqiqat Komissiyası fəaliyyəti dayandırılır, və bütün cinayət işlərinə bir-bir xitam verilir [7.s.8].

Amazaspin rəhbərliyi altında erməni hərbi birləşmələri Quba qəzasının türk-müsəlman sakinləri daxil olmaqla, yəhudilərə də qarşı güclü qırğınlar törətmişlər. Xüsusi tədqiqatlar nəticəsində aşkar olmuşdur ki, Qubada soyqırımın baş verdiyi dövrlərdə - 1918-1919-cu illərdə ermənilər tərəfindən üç min nəfərə yaxın yəhudi amansızca qətlə yetirilmişdir. Əlavə olaraq qeyd etmək lazımdır ki, Erməni daşnakları 1918-ci ilin mart və aprel aylarında Azərbaycanın digər bölgələrində təxminən əlli minə qədər insanı xüsusi işgəncələrlə amansızca qətlə yetirilmişdir [4.s.4]. Varan yazırdı: “mənə görə ən gözəl şey o idi ki, biz müsəlmanları quyulara atdıq və onların üstlərini daşlarla doldurduq”. Varan xüsusi olaraq qeyd edir ki, “Quba qəzasında baş verən hadisədə təkcə üç min adamı mən öldürmüşəm [1.s.1-6].

Ulu öndər Heydər Əliyev 26 mart 1998-ci il tarixində Azərbaycan xalqına qarşı törədilən soyqırım dəhşətlərini qeyd etmək məqsədi ilə 31 mart tarixinin Azərbaycanlıların Soyqırımı Günü kimi qeydə alınması barədə Fərman imzalamışdır. Qeyd olunan Fərmandan sonra 1918-ci il soyqırımının tədqiq olunması istiqamətində bir sıra işlər görülmüş, və çoxlu məqalələr yazılaraq xarici dillərdə tərcümə edilmişdir. Fərmanın icrasının mütəmadi şəkildə reallaşdırılması məqsədi ilə Ümumilli lider Heydər Əliyev tərəfindən 1999-cu il 30 martda xüsusi tədbirlər planı təsdiqlənmişdir. Ermənilərin həmin ildə törətdikləri qətlə ilə əlaqədar həqiqətlərin dünya ictimaiyyətinə çatdırılmasında həmçinin Heydər Əliyev Fondu mühüm rol oynamışdır. Azərbaycan Respublikasının birinci vitse-prezidenti Mehriban xanım Əliyevanın rəhbərlik etdiyi Heydər Əliyev Fondu həm ölkəmizdə, həm də respublikamızın hüdudlarından kənar bu istiqamətdə çox vacib layihələr həyata keçirib [2.s.2].

Dövlətimizin başçısı cənab Prezident İlham Əliyevin xüsusi olaraq təşəbbüsü ilə soydaşlarımızın başına gətirilən qandonduran müsibətlər, dəhşətli faciələr tədqiqatçılar

tərəfindən qəti şəkildə araşdırılır, aşkar olunmamış faktlar üzə çıxarılır. Elə məhz xalqımızın tarixi yaddaşının qorunub saxlanması və soyqırım qurbanlarının xatirələrini əbədləşdirmək məqsədilə cənab Prezident İlham Əliyev 2009-cu il 30 dekabr tarixli sərəncamı ilə Quba şəhərində, Qudyalçayın sol tərəfində "Soyqırım memorial kompleksi"nin yaradılmasına qərar vermişdir. Buranın yaradılmasında əsas məqsəd 100 il öncə erməni-bolşevik silahlı quldurları tərəfindən xalqımıza törədilmiş kütləvi qırğınlar barədə həqiqətlərin dünya və ölkə ictimaiyyətinə daha ətraflı çatdırılmasıdır [3.s.5]. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev tərəfindən 18 yanvar 2018-ci il tarixli 3587 nömrəli “1918-ci il azərbaycanlıların soyqırımının 100 illiyi haqqında” sərəncamını imzalanmışdır [2.s.5-6]. Sərəncamda qeyd olunur ki, aşkar olunmuş tarixi faktlar 1918-ci ilin mart və aprel aylarında, həmçinin sonrakı dövrlərdə erməni-daşnaq qüvvələrinin həyata keçirdikləri faciəvi və qanlı aksiyaların geolokasiyası daha geniş olduğunu və qurbanlarının sayının qat-qat çox və xeyli sayda olduğunu sübut etmişdir [2.s.8].

Quba hadisəsi Azərbaycan tarixində ağırlı və ağırlı səhifə olaraq qalır. O, münaqişə zamanı baş verə biləcək vəhşilikləri və onlardan sağ çıxanların davamlı müqavimətini xatırladır. Dünya irəlilədikcə, bu cür faciələrin qurbanlarını xatırlamaq və onlara hörmət etmək, onların hekayələrinin heç vaxt unudulmamasını təmin etmək vacibdir. Bunun təmin edilməsi üçün yerli qəzetlərimiz, ümumilikdə milli mətbuatımız həlledici rol oynayır. Yalnız xatırlama və dərk etməklə gələcəkdə belə dəhşətlərin qarşısını almağa ümid edə bilərik.

#### **Ədəbiyyat siyahısı:**

1. “Azərbaycan” qəzeti, 2021, 31 mart, s.1-6.
2. “Azərbaycan” qəzeti, 2019, 31 mart, s.2-8.
3. “Azərbaycan” qəzeti, 2017, 2 aprel, s.5.
4. “Azərbaycan” qəzeti, 2013, 30 mart, s.4.
5. “Azərbaycan” qəzeti, 2012, 30 mart, s. 7.
6. “Azərbaycan” qəzeti, 2011, 31 mart, s. 6.
7. “Azərbaycan” qəzeti, 2011, 2 aprel, s. 8.
8. “Azərbaycan” qəzeti, 2011, 29 mart, s. 5.



**R14 YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDA LF25 METROBÜS ARACININ SÜRÜCÜ  
EMNİYET KEMERİ BAĞLANTISI UYGULAMASI****IMPLEMENTATION OF LF25 METROBUS VEHICLE DRIVER SAFETY BELT  
CONNECTION WITHIN THE SCOPE OF R14 REGULATION**

**Ar-Ge Homologasyon Mühendisi Bekir Can ÇIBUK**  
Ulaşım İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi Bursa / Türkiye.

**Ar-Ge Elektrik Yazılım Mühendisi İbrahim Can AYDIN**  
Ulaşım İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi Bursa / Türkiye.

**Ar-Ge Analiz Mühendisi Ahmet ÖZCAN**  
Ulaşım İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi Bursa / Türkiye.

**ÖZET**

Güvenlik, tarih boyunca toplumların en temel ihtiyaçlarından birisi olmuştur. İnsanların hayatlarını rahat bir şekilde devam ettirmesi için güvenlik ihtiyaçları ve kendilerini koruma iç güdüsü kavramları yaşadıkları çevreden veya diğer etmenlerden dolayı ortaya çıkmıştır. İnsan can ve mal güvenliği denildiğinde akla ilk gelenlerde birisi tabi ki ulaşımda güvenlik olmaktadır. Ulaşım yıllar boyunca insanların vazgeçilmez ihtiyaçları arasında olmuştur. Teknoloji ilerledikçe devletlerin ulaşım için yaptığı yatırımlar da artmaktadır. Zaman geçtikçe artan nüfus ve buna bağlı olarak artan araç sayısı trafik kazası olasılığını artırmaktadır. Toplumların sağlığını korumakla yükümlü olan devlet ve devlet yönetimleri her ne kadar güvenlik önlemleri olsa da toplum da kendi güvenliğini belli ölçüde sağlamak zorundadır. Emniyet kemeri araç içi güvenlik için oldukça önemlidir. Emniyet kemerinin kazalarda ölüm ve yaralanma sayılarında ciddi düşümlere yol açtığı gözlemlenmiştir. İnsan sağlığı için bu kadar önemli bir konuda belirli bir standart oluşturulması zorunlu hale gelmiştir. Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE) emniyet kemeri bağlantılarına ilişkin R14 yönetmeliğini yayınlamış ve bazı gereklilikler getirmiştir. R14 yönetmeliği emniyet kemerinin sağlamlığı ve araç içi montajına ilişkin bilgiler içermektedir. Bu bildiri, LF25 Metrobüs aracındaki emniyet kemeri bağlantısının yapısal analizi, R14 yönetmeliğine uygun olarak sürücü koltuğu düzeneği ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları kapsamında emniyet kemeri ve sürücü koltuğu tertibatının testleri ve montaj çalışmaları anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Emniyet Kemeri, Yapısal Analiz, Regülasyon, Metrobüs

**ABSTRACT**

Security has been one of the most basic needs of societies throughout history. The need for security and the instinct to protect themselves have emerged due to the environment or other factors in which people live in order to live their lives comfortably. Transportation has been among the indispensable needs of people for years. As technology advances, governments are investing more in transportation. As time passes, the increasing population and therefore the increasing number of vehicles increase the possibility of traffic accidents. Although the state and state administrations, which are responsible for protecting the health of societies, take security measures, society must also ensure its own security to a certain extent. Seat belts are very important for in-car safety. Seat belts have been shown to lead to significant reductions

in the number of deaths and injuries in accidents. It has become imperative to establish a certain standard for such an important issue for human health. The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) has published the R14 regulation on seat belt fastenings and has introduced some requirements. Regulation R14 contains information on seat belt durability and in-vehicle installation. In this paper, the structural analysis of the seat belt connection in the LF25 Metrobus vehicle is carried out together with the driver seat assembly in accordance with the R14 regulation. Based on the results of the analysis, the tests and installation of the seat belt and driver seat assembly are described.

**Keywords:** Seat belt, Structural analysis, Regulation, Metrobus

## GİRİŞ

Araçlarda dış ve iç güvenliğin sağlanması, toplumun sağlığı ve çevreye olumlu yönden etkisi konularında büyük önem arz etmektedir. Araç güvenliği konusunda birçok uygulama geçmişten günümüze kadar sürdürülmüş ve sürdürülmeye devam etmektedir. Araç içi güvenliği konusunda emniyet kemerinin kullanımı hayati önem taşımaktadır. Trafik kazaları, boyutları çok büyük maddi ve manevi kayıplarla ülkemizde sürekli olarak gündemde kalan sorunlardan biridir. 1996– 2001 yıllarına ait kaza bilgileri Tablo 1.de verilmiştir. Verilen bu istatistikî bilgilere göre günde 1000 den fazla kaza da 15 kişinin ölmesi, 291 kişinin yaralanması konunun önemini ortaya koymaktadır. Ancak bu ölü sayısı kaza yerinde ölenleri göstermektedir. Hastanelerde ölenleri de katınca günlük ortalama ölü sayısı 25'i bulduğu tahmin edilmektedir. (GÖKDAĞ & ATALAY, 2015)

**Tablo 1.** Yıllar İtibariyle Trafik Kazaları (Anonim, 2001).

| Yıllar | Kaza Sayısı | Ölü Sayısı | Yaralı Sayısı | Maddi Hasar Miktarı(US\$) |
|--------|-------------|------------|---------------|---------------------------|
| 1996   | 344.641     | 5.428      | 104599        | 200.525.273               |
| 1997   | 387.533     | 5.181      | 106.146       | 222.862.434               |
| 1998   | 440.149     | 4.935      | 114.552       | 355.509.589               |
| 1999   | 438.338     | 4.596      | 109.899       | 261.200.321               |
| 2000   | 466.385     | 3.941      | 115.877       | 341.685.292               |
| 2001   | 443.215     | 4.381      | 115.672       | 358.620.689               |

Tablo1 göz önünde bulundurulduğunda trafik kazalarının sonucundan doğan maddi ve manevi zararların boyutları göz önüne serilmektedir. DSÖ 2004 yılı raporuna göre, emniyet kemerinin yaralanmaları azaltmadaki etkisi yapılan çeşitli çalışmalar sonucunda ölümcül yaralanmalarda %40-65, orta-ağır yaralanmalarda %43-65, ciddi yaralanmalarda %40-50 olarak belirlenmiştir (Boztaş & Özcebe, n.d.). Bu verilerin sonucunda emniyet kemerinin ne kadar öneme sahip olduğu tekrardan gözlemlenmektedir. Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (UNECE) yayınladı R14 regülasyonu ile emniyet kemerinin bağlantı noktalarının sağlık standardını belirlemektedir. R14 regülasyonu öne bakan, arkaya bakan ya da yana bakan koltuklarda oturan yetişkin yolculara yönelik emniyet kemeri bağlantıları bakımından M ve N1 kategorisindeki araçları kapsamaktadır(E/ECE/324/Rev.1/Add.13/Rev.7). LF25 metrobüs aracı da M<sub>3</sub> kategori içerisinde bulunduğu için bu regülasyon dikkate alınarak emniyet kemeri montajı yapılmaktadır.

Emniyet kemeri, araç içindeki sürücü ve yolcuların, özellikle de kaza durumlarında vücutlarını korumak için tasarlanmış bir sistemdir. Otobüslerdeki kemerlerin en iyi şekilde

nasıl tasarlanması gerektiğine dair kılavuz ilkeler geliştirmek için uluslararası çalışmalar devam etmekte olup, başlangıç noktası 14 sayılı BM yönetmeliğidir (Enfoque, 2018). LF25 Metrobüs aracındaki emniyet kemerli sürücü koltuğu bağlantılarının, UNECE R14 yönetmeliğine göre testleri yapılarak uygunluğunun tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

LF25 Metrobüs AİTM (Araçların İmal, Tadil ve Montajı Hakkında Yönetmelik), yönetmeliklerine göre M<sub>3</sub> kategori, sınıf 1 araçtır. “M<sub>3</sub> Kategori: Sürücü dışında sekizden fazla oturma yeri olan, yolcu taşımaya yönelik ve azami kütlesi 5 tonu aşan, motorlu araçlardır. Sınıf I: Ayakta yolcu taşımak için ayrılmış alanları bulunan ve yolcu iniş binişlerinin sıkça yapıldığı araçlardır.” Aracın tip onay sürecinde tabi olduğu regülasyonlardan bir tanesi de UNECE R14 Emniyet Kemerli Bağlantılarının yönetmeliğidir. LF25 Aracı iniş binişlerin sık olduğu şehir içi halk otobüsü sınıfından olduğu için her koltukta emniyet kemeri bulundurmakla ilgili zorunluluk bulunmamaktadır. Ancak emniyet kemeri bulunan koltukların bağlantı yapılarına dair test zorunluluğu bulunmaktadır. LF25 Metrobüs aracı sürücü koltuğunda emniyet kemeri bulunmaktadır. Bu bildiriye, emniyet kemerli sürücü koltuğunun bağlantı yapısının UNECE R14 yönetmeliğine göre onay alınma sürecinden bahsedilecektir.

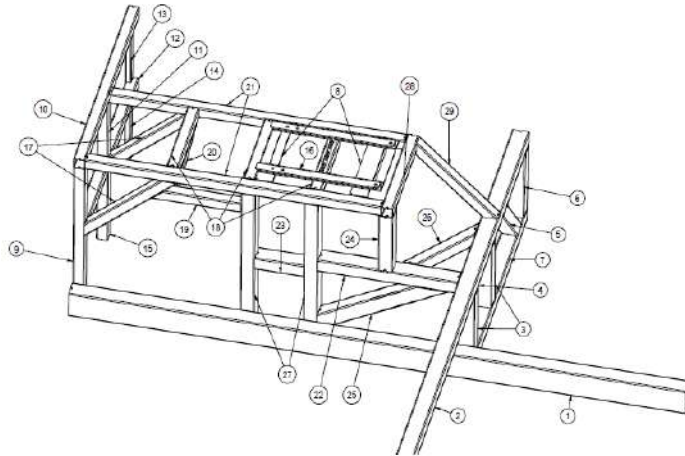
## ARAŞTIRMA

LF25 Araçta sadece üç noktalı emniyet kemerli koltuk olarak SEGE markalı SDA3 tipli sürücü koltuğu bulunmaktadır. Tabi olduğu R14 regülasyonuna göre üst bağlantı noktalarının minimum 450±20 daN yüke dayanım sağlaması gerekmektedir. Alt bağlantı noktaları ise minimum (Üst bağlantı noktasının dayanımı) + (Sürücü koltuk ağırlığı×6.6) olarak hesaplanan değer dayanımını sağlaması istenmektedir.

- Üst bağlantı dayanımı = 450±20daN
- Alt bağlantı dayanımı = (450) + (45×6.6) = (450) daN+(297) kgf = (450) daN+(291,3) daN = 741,3±20 daN

Regülasyon test kriterlerine göre sürücü koltuğunun bağlantı yapısına ait karkas hazırlanmıştır.

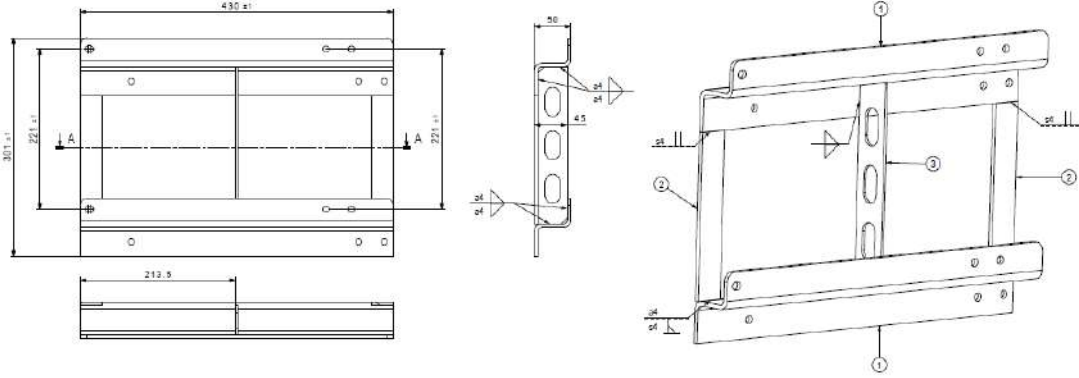
Şekil 1: LF25 Sürücü Koltuğu Bağlantı Yapısı



| NO | PART NO. | PART NAME                       | QTY |
|----|----------|---------------------------------|-----|
| 29 | AB110108 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 1   |
| 28 | AB110107 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 1   |
| 27 | AB110111 | PROFILE RECTANGLE (20x50x3)     | 2   |
| 26 | AB110575 | PROFILE RECTANGLE (20x50x3)     | 1   |
| 25 | AB110124 | PROFILE RECTANGLE (20x60x3)     | 1   |
| 24 | AB110118 | PROFILE RECTANGLE (20x60x3)     | 1   |
| 23 | AB110115 | PROFILE RECTANGLE (20x60x3)     | 1   |
| 22 | AB110116 | PROFILE RECTANGLE (20x60x3)     | 1   |
| 21 | AB110109 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 2   |
| 20 | AB110222 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 1   |
| 19 | AB110126 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 1   |
| 18 | AB110113 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 3   |
| 17 | AB110121 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 2   |
| 16 | AB110107 | BRACKET SÜRÜCÜ KOLTUĞU KOMPLESİ | 1   |
| 15 | AB110220 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 1   |
| 14 | AB110183 | PROFILE RECTANGLE (20x30x2)     | 1   |
| 13 | AB110125 | PROFILE RECTANGLE (20x30x2)     | 1   |
| 12 | AB110119 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 1   |
| 11 | AB110120 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 1   |
| 10 | AB110110 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 1   |
| 9  | AB110576 | PROFILE SQUARE (40x40x2)        | 1   |
| 8  | AB110703 | PLATE DRIVER SEAT               | 2   |
| 7  | AB110102 | PROFILE RECTANGLE (20x60x3)     | 1   |
| 6  | AB110823 | PROFILE RECTANGLE (20x60x3)     | 1   |
| 5  | AB114210 | PROFILE RECTANGLE (20x60x3)     | 1   |
| 4  | AB111285 | PROFILE RECTANGLE (40x50x3)     | 1   |
| 3  | AB110104 | PROFILE RECTANGLE (20x60x3)     | 2   |
| 2  | AB110105 | PROFILE RECTANGLE (20x60x3)     | 1   |
| 1  | AB110101 | PROFILE RECTANGLE (20x100x3)    | 1   |

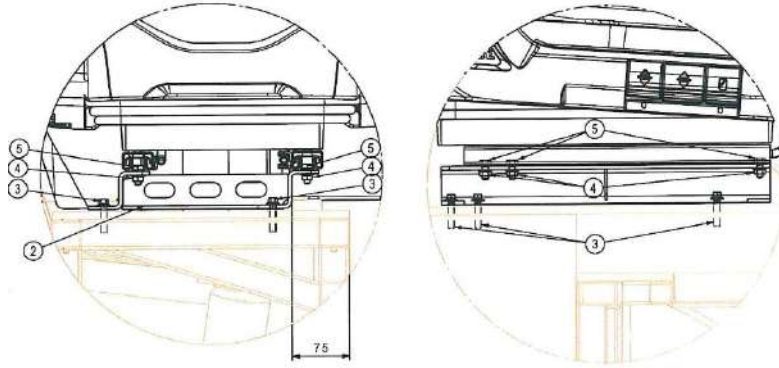
LF25 Aracın sürücü koltuğu testi için Şekil 1’de belirtilen sürücü koltuğu bağlantı yapısı hazırlanmıştır. Ve testin yapılacağı ekipmana bağlanmıştır. Test STTL Standart Taşıt Testleri Laboratuvarında yapılmıştır.

Şekil 2: Sürücü Koltuğu Braketi



Şekil 2’de araç içinde ki sürücü koltuğun montaj braketi gösterilmektedir.

Şekil 3: LF25 Sürücü Koltuğu Braket Montajı



|    |                                 |     |
|----|---------------------------------|-----|
| 5  | CIVATA, ALTIKÖŞE (M8X20)        | 6   |
| 4  | SOMUN, FLANŞLI (M8X1,25)        | 6   |
| 3  | CIVATA, FLANŞLI (M8X35)         | 6   |
| 2  | BRAKET, SÜRÜCÜ KOLTUĞU KOMPLESİ | 1   |
| 1  | SÜRÜCÜ KOLTUĞU (LF25)           | 1   |
| NO | PART NAME                       | QTY |

Şekil 4: Sürücü Koltuğu Bağlantısının Testi



Standart Taşıt Testleri Laboratuvarında bulunan yük hücrelerinin çalışma kapasitesi koltuğun altında ki yük hücresi için 5 ton, koltuğun üstünde ki yük hücresi için 2 tondur. Şekil 5'te üst ve alt yük hücreleri gösterilmektedir.

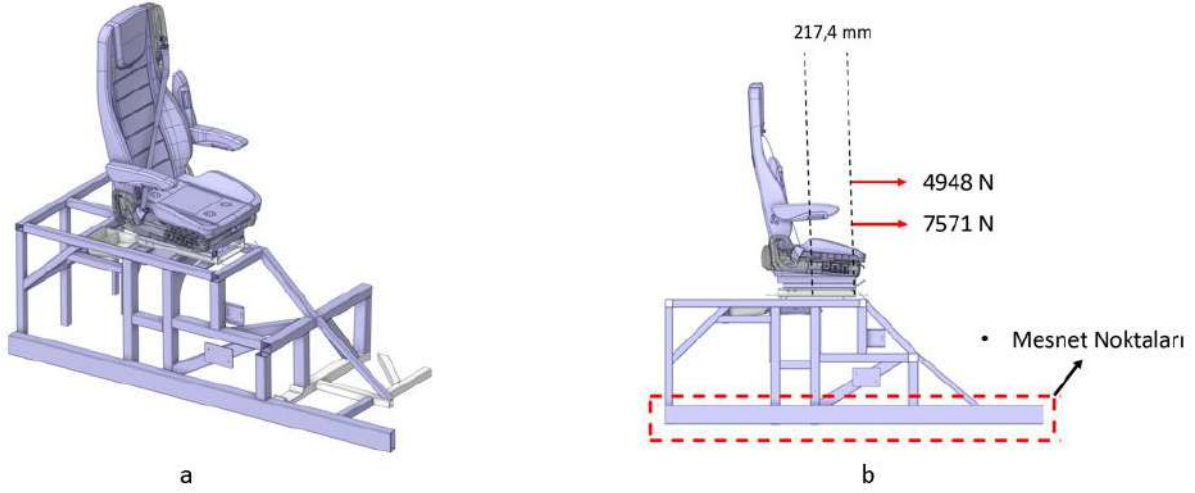
## BULGULAR

### Sürücü Koltuğu Tertibatı Yapısal Analizi

Sürücü koltuğu ve karkas yapısının Catia V6 ortamından elde edilen görüntüsü aşağıdaki gibidir. İlgili regülasyon kapsamında sürücü koltuğu 7571 N ve 4948 N uygulanarak iki noktadan çekilmiş ve bağlı olduğu karkas grubu üzerindeki gerilme dağılımları incelenmiştir. Regülasyona göre belirlenmiş olan emniyet kemeri çekme kuvveti, 25 mm , 50 mm, 75 mm, 125 mm,175 mm ve ulaşılabilen maksimum mesafe olan 217,4 mm mesafelerinden ayrı ayrı uygulanmış en yüksek moment ve eğilme gerilmelerinin 217,4 mm mesafede oluşması sebebi ile analiz sonuçları bu mesafeye göre yorumlanmıştır.

Şekil 5: Test Düzenineğin CAD Görünümü (a) ve Sınır Şartları (b)





Sonlu elemanlar ağı oluşturulurken kabuk elemanlar için Quadrilateral üç boyutlu elemanlar için ise Hexahedron tipte elemanlar kullanılmaya özen gösterilmiştir. Bazı denemelerin ardından ağ yapısı 409249 düğüm noktası ve 152048 eleman sayısından oluşturulmuştur.

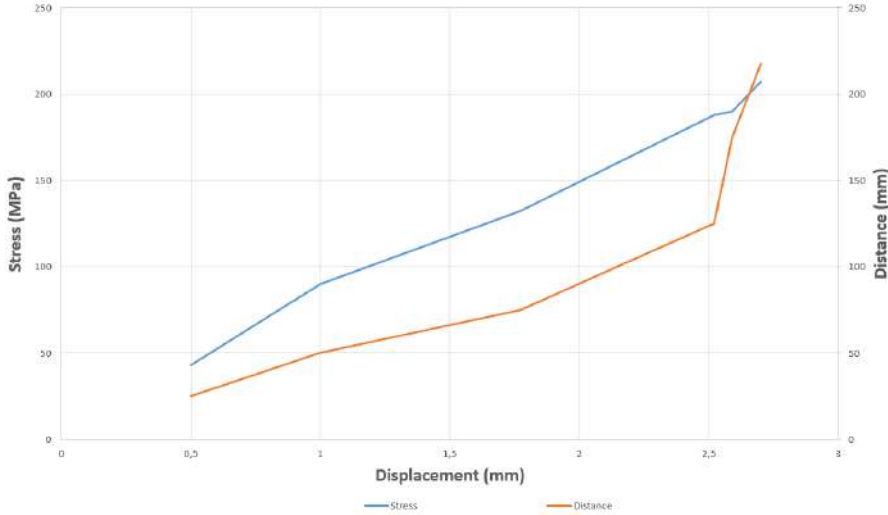
**Şekil 6:** Sürücü Koltuğu Bağlantı Karkasının Sonlu Elemanlar Ağı



Çıktılar incelendiğinde yapının en yüksek gerilmelere maruz kaldığı mesafenin teyit edilmesi amacı ile koltuk braketinin bağlandığı civata delikleri üzerinden her mesafe için gerilme ölçümü yapılmış, belirlenen gerilmeler neticesinde en yüksek gerilme değerlerine maksimum mesafe olan 217,4 mm mesafede rastlanmıştır. Bu sebep ile bundan sonraki incelemeler bu mesafeden uygulanan 7571 N ve 4948 N üzerinden ilerleyecektir. Gerilme yer değiştirme grafiğinin mesafeye göre değişimi grafik 1'de gösterilmektedir.

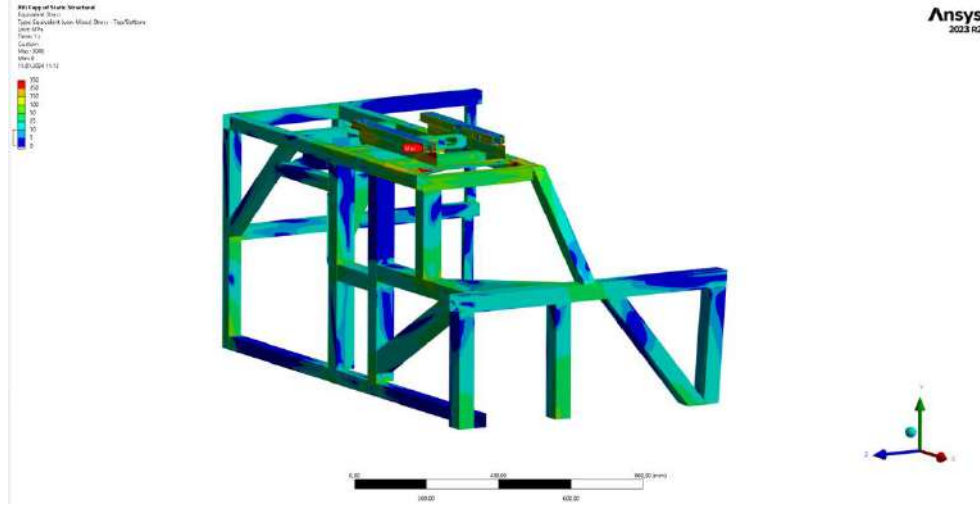
**Grafik 1:** Gerilme Yer Değiştirme Grafiğinin Mesafeye Göre Değişimi





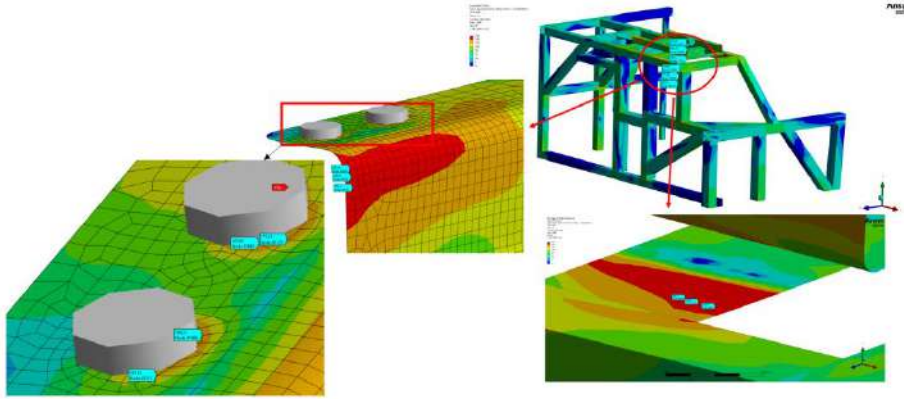
Yapının genel görünümünden de belli olduğu üzere koltuğun 217,4 mm uzaklıktan 7571 N ve 4948 N yüklemeler ile iki farklı noktadan çekilmesi sonucunda en fazla gerilmenin olduğu bölgeler, koltuğun sigma profiller ile karkas yapısına bağlandığı brakette eğilmeden kaynaklı olarak 334 MPa seviyelerinde görülmüştür. Fakat bu değer, kullanılan ST52 malzemesinin 350 MPa akma değerinden daha az olduğundan ve bölgenin sadece statik yüklemelere maruz kalması sebebi ile emniyetli bölgede yer almaktadır.

Şekil 7: Koltuk Bağlantı Karkası Görünümü



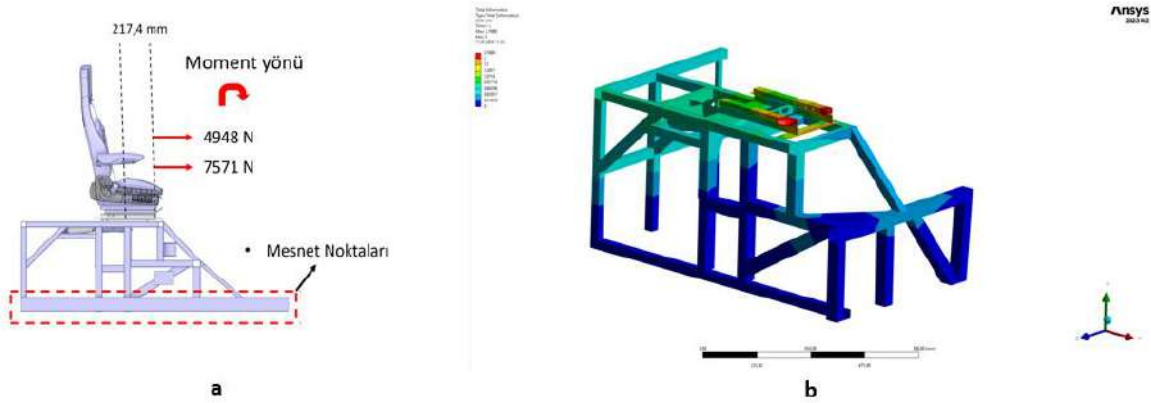
Cıvata bağlantı bölgelerine detaylıca bakıldığında gerilme değerleri 200 MPa seviyelerinde görülmüştür. Kullanılan cıvataların 8x8 kalitesinde olduğu bilindiğinden çekme mukavemeti 800MPa ve akma mukavemeti 640 MPa olarak bulunmaktadır. Tüm bunlardan yola çıkarak, sürücü koltuğu tertibatına iki farklı noktadan uygulanacak 7571 N ve 4948 N değerlerinin cıvataların kesilmesi için yeterli olmadığı ve emniyetli bölgede kalacakları görülmektedir.

Şekil 8: Karkas Üzerindeki Gerilme Dağılımı



Koltuk tertibatının 217,4 mm mesafeden 2 noktadan çekilmesi yapı üzerinde z ekseninde ve saat yönünde bir moment yaratmış, meydana gelen moment sebebiyle yapı 2,7 mm deformasyona uğramıştır. Fakat meydana gelen deformasyon gerilme değerleri ile karşılaştırıldığında elastik bölgede kaldığı görülmüştür.

Şekil 9: Yükleme Sonucunda Yapıda Meydana Gelen Momentum (a), Yapıdaki Deformasyon Dağılımı (b)



Yapılan çekme testiyle ulaşılan yük ve ankraj bağlantılarındaki uzama mesafesi tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen teste ait ulaşılan çekme yüküne ait rapor aşağıdaki Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Rapor sonuçları

| Marka/Tip: SEGE/A3  | Minimum Yük (daN) | Ulaşılan Yük (daN) |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| Üst Ankrajlar Arası | 450±20            | 494,8              |
| Alt Ankrajlar Arası | 740±20            | 757,1              |

Test esnasındaki üst bağlantı ankrajı ve alt bağlantı ankrajına göre çekme değerlerinin sonuç grafiği aşağıda belirtilmektedir.

**Grafik 2:** Test Grafiği



Yük hücreleri minimum yük değerlerinin üstüne çıktığında çekme işlemi tamamlanır. Çekme testinin uygulanan yüke göre zamana ve uzama miktarı test grafiğinde verilmektedir. Tablo 2’de Yönetmelik gereği uygulanan yüklerin sonucunda sürücü koltuk braketlerini yer değiştirme mesafeleri gösterilmektedir. Test sonrası sürücü R noktasının uzadığı mesafe 217.4 mm olarak ölçülmüştür.

**Tablo 2:** Test sonrası kontrolleri

| Ulaşılan Mesafe | Maksimum Mesafe |
|-----------------|-----------------|
| 217,4 mm        | < 350 mm        |

## SONUÇ

Bu bildiriye LF25 Metrobüs aracında kullanılan emniyet kemerli sürücü koltuğunun R14 regülasyonu uyarınca test uygulaması ve onay süreci anlatılmaktadır. Aracın herhangi bir kaza anında bağlantı yapılarının dayanıklılığı ve uygunluğunun test edilmesi hedeflenmiştir. Yapılan analizler sonucunda çıkan değerler incelendiğinde yapının akma değerine yakın olduğu ancak yapının uygulanan kuvvetlere dayanabileceği tespit edilmiştir. Fiziki şartlarda çekme testi tamamlanarak sonuçlara yer verilmiştir. Ve test sonuçlarına göre sürücü emniyet kemerine ait bağlantı yapısının dayanıklı ve test koşullarını sağladığı gözlemlenmiştir. Böylelikle yönetmeliğe uygunluğu kanıtlanmış olmaktadır. Test ve analiz sonuçlarının birbiriyle uyumlu olduğu ve yönetmelikte ki şartları karşıladığı tespit edilmiştir.

## KAYNAKÇA

Boztaþ, G., & Özcebe, H. (n.d.). Trafik Kazasý Yaralanmalarýnda Ýkincil Korunma: Emniyet Kemerini.

Enfoque, U. (2018). Evaluaci3n mediante software de la efectividad de los anclajes de cintur3n de seguridad de un asiento comercial de autob3s seg3n la regulaci3n ECE R14 (Software evaluation of the effectiveness of the seatbelt anchorages of a commercial bus seat according to regulation ECE R14). 2, 138–148. <http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/>

GÖKDAĞ, M., & ATALAY, A. (2015). TRAFİK EĞİTİMİNİN TRAFİK KAZALARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ. Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8(2), 272. <https://doi.org/10.18185/eufbed.45311>

## İNTERNET KAYNAKLARI

<https://www.ulasim-as.com/> (E.T. 06.12.2023)

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=34455&MevzuatTur=7&MevzuatTerTip=5> (E.T. 26.12.2023)

[https://unece.org/sites/default/files/2023-08/R014r7e\\_0.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2023-08/R014r7e_0.pdf) (E.T. 26.12.2023)

## RENKLERİN VE MÜZİĞİN DENTAL ANKSİYETE ÜZERİNDE BİR ETKİSİ VAR MI?

### DO COLORS AND MUSIC HAVE AN IMPACT ON DENTAL ANXIETY?

**Meltem KARAHAN**

Doktora Öğrencisi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği ABD, İstanbul, TÜRKİYE

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5178-6849>

**Bahar Başak KIZILTAN ELİAÇIK**

Doçent Dr, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği ABD, İstanbul, TÜRKİYE

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1848-3007>

### ÖZET

Dental anksiyete, çocuk hastalarda karşılaşılan en yaygın sorunlardan biridir. Bu nedenle, çocuk hastalarda anksiyeteyi azaltmak için uygun davranış yönlendirme teknikleri kullanılmaktadır. Renk ve müzik gibi alternatif terapilerin kullanımının anksiyetenin azaltılmasında önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Renklerin çocuğun konforunu artırarak dental anksiyeteye azalttığını bildiren çalışmalar mevcuttur. Hastalar üzerinde psikolojik olarak renklerin etkileri değerlendirildiğinde açık mavi tonlarının hastanın rahatlamasına ve anksiyetesinin azalmasına katkıda bulunabildiği söylenmektedir. Bu sebeple, klinik ortamının renkleri, hastaların konfor düzeyini artırmak amacıyla özenle planlanmalıdır. Bunun yanı sıra çocuk hastaların motivasyonunu artırmak amacıyla renkli dental materyaller de piyasaya sürülmektedir. Çocuk hastaların restorasyon rengini seçtiklerinde diş randevusunu eğlenceli bir deneyim olarak gördükleri, işlem sırasında daha olumlu bir tutum sergiledikleri bildirilmiştir. Ayrıca, hastaların evde ağız bakımına yönelik motivasyonunu artırdığı söylenmektedir. Müziğin ise beynin ve vücudun birçok bölümünü uyarak sosyal ve duygusal süreçleri etkilediği, aynı zamanda ağrıyı ve stresi azalttığı bilinmektedir. İlaç enjeksiyonu veya aşı sırasında müzik dinletilen hastaların daha az ağrı ve kaygıya bağlı davranış değişikliği gösterdiği bildirilmiştir. Literatürde diş tedavisinde renk seçimi ve müzik dinlemenin anksiyete veya ağrı üzerindeki olumlu etkilerini inceleyen çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu derleme, çocuk hastalarda renk seçiminin ve müzik kullanımının dental anksiyete üzerindeki etkilerini sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** renkler, müzik, dental anksiyete, davranış yönlendirme.

## ABSTRACT

Dental anxiety is one of the most common issues encountered in pediatric patients. Consequently, appropriate behavior management techniques are employed to reduce anxiety in children. Alternative therapies such as color and music are believed to play a significant role in alleviating anxiety. Studies have reported that colors contribute to reducing dental anxiety by enhancing the child's comfort. Evaluations of the psychological effects of colors on patients suggest that light blue tones can contribute to relaxation and anxiety reduction. Therefore, the colors in the clinical environment should be carefully planned to enhance patient comfort. Additionally, colored dental materials have been introduced to increase the motivation of pediatric patients. It has been reported that children perceive the selection of restoration color as a fun experience, resulting in a more positive attitude during the procedure and increased motivation for at-home oral care. On the other hand, music stimulates various parts of the brain and body, influencing social and emotional processes, while also reducing pain and stress. Patients who listened to music during drug injections or vaccinations reported experiencing less pain and anxiety-related behavioral changes. There are limited studies in the literature that examine the positive effects of color selection and music listening on anxiety or pain in dental treatment. This review aims to present the effects of color selection and music use on dental anxiety in pediatric patients.

**Keywords:** colors, music, dental anxiety, behavior management.

## GİRİŞ

Korku ve anksiyete, çocuk hastalarda dental tedavinin başarısını etkileyen ana faktörlerden biridir. Diş hekimi ziyaretinde bulunan çocuklarda anksiyete oldukça yüksektir ve dental işlemlerin gerçekleştirilmesini engelleyen önemli bir problemdir (1). Anksiyete, diş tedavisi gibi çeşitli uyaranlara karşı bulantı hissi, kusma, yüksek kan basıncı, yüksek kalp hızı ve çarpıntıya neden olan bir tepki olarak açıklanmaktadır (2). Dünya genelinde dental anksiyete görülen çocukların oranı %5 ile %33 arasında değişmektedir ve en sık görülen dördüncü korku olduğu bildirilmektedir (2).

Çocuğun diş hekimine ilk ziyareti sırasında yaşadığı ilk deneyim genellikle gelecekteki diş tedavisine olan isteğini veya tepkisini belirlemektedir (3). Bu nedenle, iyi bir deneyim genellikle çocuğun rahatlamasına ve diş hekimine güven duymasını sağlarken travmatik bir deneyim diş hekimini ziyaret etmekten kaçınmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle, yaşanan dental deneyim önem kazanmaktadır (4). Dental anksiyetesi bulunan çocuklar, her türlü diş tedavisinden kaçındığından kötü ağız hijyeni, çürük ve diş kaybı gibi sorunlar ilerleyebilmekte ve pedodontistler için tedavi planlamasını zorlaştırabilmektedir (5,6). Çocukların yaş, cinsiyet veya kullanılan davranış yönlendirme tekniğine bakılmaksızın diş işlemi öncesinde kaygılandığı bildirilmiştir (7).

Çocuk hastalarda dental anksiyeteyi hafifletmek veya ortadan kaldırmak için birçok yöntem geliştirilmiştir (8). Pedodontistler, çocuğun ihtiyaçlarına uygun olarak çeşitli davranış



yönlendirme tekniklerini deneyebilirler. Hastanın kaygısını hafifletmek ve diş tedavisi sırasında çocuğun iş birliğini artırmak temel amaç olmalıdır. Bunun yanında çocuklar için başarılı bir diş tedavisi için uygun bir ortam oluşturmak da oldukça önemlidir (9).

Ayrıca dental anksiyetenin yönetimi için yeni yaklaşımlar önerilmektedir. Klinik ortamının renginin ve tasarımının uygun şekilde hazırlanması, farklı renk seçeneklerine sahip dental materyallerin kullanılarak çocuk hastaya renk seçme şansının verilmesi, renkli önlükler veya kıyafetlerin giyilmesi, bekleme salonunda ve dental işlem sırasında çocuğa müzik dinletilmesi gibi yeni yaklaşımlar hastanın kaygısını azaltmak ve uzun vadede başarılı bir tedavi için etkili yaklaşımlar olabilmektedir. Bu yaklaşımlar; düşük maliyetli, kullanışlı, çocuklar ve ebeveynler için kabul edilebilir çocukların iş birliğini kolaylaştıran davranış yönlendirme tekniklerine ek olarak geliştirilmiştir (10,11). Bu derleme, çocuk hastalarda renk seçiminin ve müzik kullanımının dental anksiyete üzerindeki etkilerini sunmaktadır.

## RENKLER

Renklerin duygularımız ve hislerimiz üzerinde (12), ilham verme, heyecanlandırma, sakinleştirme ve iyileştirme gibi birçok etkisi bulunmaktadır. Özellikle çocukların renklerin etkisine karşı oldukça duyarlı olduğu söylenmektedir (13). Ayrıca, renk tüm duyularla sinerjik bir şekilde çalışmaktadır. Soyut kavramları ve düşünceleri simgelemekte, hayal gücünü veya dileklerin gerçekleşmesini ifade etmektedir. Geçmiş bir zamanı veya yeri hatırlatarak duygusal bir tepki ortaya çıkarmaktadır (14). Bazı renkler birkaç farklı duyguyla veya bazı duygular birkaç farklı renkle ilişkilendirilebilmektedir. Renkler ve duygular arasındaki ilişki, renk tercihleriyle yakından ilişkilidir. Renk tercihleri bir rengin olumlu veya olumsuz duyguları çağrıştırıp çağrıştırmadığını belirlemektedir (15). Bireyler, renkleri nesnelere veya fiziksel mekanlarla da ilişkilendirebilmektedir (16). Örneğin, ateşin içinden yayılan kırmızımsı ışık bizi sıcak ve rahat hissettirirken, derin mavi bir deniz sakinleştirici ve rahatlatıcı bir his uyandırmaktadır. Güzel bir havada yürüyüş hayal etmek yeşili çağrıştırırken sarı ve parlak güneşli bir gün mutluluğu çağrıştırmaktadır (15). Bunun yanı sıra, bir çocuk favori elbisesi kırmızı olduğu için kırmızı renginin olumlu duyguları yansıttığını ifade ederken bir başka çocuk mutluluk duygusu için okul otobüsünün rengi olduğu için sarı rengini seçebilmektedir (16).

Renk terapisti June McLeod (17), renklerin kullanımının çocuklar üzerindeki etkilerini şu şekilde açıklamıştır:

- Çocuklarda duygusal gelişim
- Çocukların paylaşma ve iş birliği yapma yeteneklerinde artış
- Gürültü seviyelerinin azalması
- Uzun vadede daha iyi entelektüel gelişimi sağlayabilecek şekilde çocukların kendi düşüncelerini kolay ifade edebilmesi
- Gerilim ve saldırganlığın azalması
- Bebeklerde daha kolay ve huzurlu bir şekilde uyku
- Daha sakin, daha mutlu ve daha rahatlatıcı bir ortam

Çocuklar tarafından sıkça bildirilen altı duygu arasında mutluluk, şaşkınlık, öfke, üzüntü, tikslenme ve korku bulunmaktadır (18). Çocuklarda mutluluk ve üzüntünün renklerle ilişkisinin incelendiği bir çalışmada, sarı ve mavi mutlulukla; kırmızı ve siyah ise üzüntüyle ilişkilendirilmiştir (19). Bir başka çalışmada ise açık renklerin olumlu duyguları ve koyu renklerin olumsuz duyguları karşılaştırdığı bildirilmiştir (20). Ayrıca parlak renklerin olumlu duyguları koyu renklerin ise olumsuz duyguları artırdığı bulunmuştur (12). Cimbalo ve ark., çocukların resimlerinde mutlu sahneleri renklendirmek için sarı, mavi, yeşil ve turuncuyu kullandıklarını; üzgün sahneleri ise kırmızı, siyah ve kahverengiyle renklendirdiklerini belirlemiştir (21).

## **DENTAL KLİNİK ORTAMININ RENKLERİNİN DENTAL ANKSİYETEYE ETKİSİ**

Dental klinik ortamının renkleri çocuğun davranışı üzerinde olumlu bir etki yaratarak çocuğun konforunu artırabileceği ve kaygısını azaltabileceği düşünülmektedir (22). Bu nedenle, çocuk diş kliniği için doğru rengin seçilmesi oldukça önemlidir (19). Mavi, yeşil ve morun dinlendirici ve sakinleştirici renkler olduğu kabul edilmekle birlikte (23) mavi ve yeşil kullanılan odalarda oda boyutunda bir artış algısı yarattığı belirtilmiştir (24).

Bazı duyguların belirli renklerle olan ilişkisinin ise diğerlerine göre daha belirgin ve kesin olduğu bulunmuştur. Sarı rengin mutluluk, neşe ve olumlu duygusal duruma; mavinin güvenlik, sakinlik ve konforla; yeşilin sakinlikle, kırmızının öfke, saldırganlık ve uyarıyla; siyahın ise depresyon ve anksiyeteye ilişkilendirildiği bildirilmiştir (25). Ayrıca, kırmızı rengin kan basıncını, solunum hızını ve göz kırpması sıklığını artırdığı, mavinin ise böyle bir etkisi olmadığı bildirilmiştir (26). Başka bir çalışmada, kırmızı ve sarı gibi renklerin mavi ve yeşile göre daha fazla anksiyeteye neden olduğu gözlemlenmiştir (27). Çocuk hasta odaları için renk tercihini yatan hastalarda, ayaktan hastalarda ve sağlıklı çocuklarda araştıran bir çalışmada, cinsiyetten bağımsız olarak, en çok mavi ve yeşilin, en az ise beyazın tercih edildiği bildirilmiştir (28).

Sarının mutluluğun rengi olarak kabul edildiği ve onu mavinin takip ettiği çıkarımına ulaşılabilmektedir. Bu renklerin dental kliniklerde kullanılmasının, çocuk hastalar için hoş bir ortam sağlamaya katkıda bulunabileceği söylenmektedir. Sıcak renk ve bunların kombinasyonları, mutluluk ve konfor hissini uyandırmakla kalmamakta, aynı zamanda çocuklar ve gençler için bu alanları daha samimi hissettirebilmektedir. Mavi, yeşil ve açık mor gibi renklerin sakinleştirme ve huzur verme yeteneğine sahip renklerdir. Bu renklerin hastane benzeri ortamlarla ilişkilendirilse de açık tonlardaki bu renklerin çocuklar üzerinde sakinleştirici etki gösterebilmektedir. Ayrıca, bu renklerin birçoğu küçük alanların biraz daha geniş görünmelerine katkı sağlamaktadır. Sarı veya mavi gibi açık renkleri, klinik ortamlarda kullanırken ortamın sadece tek bir renge sahip olmaması, kontrast renklerle desteklenmesi gerektiği unutulmamalıdır (13). Bu kliniklerde öfke ve saldırganlık gibi karanlık duygularla ilişkilendirilen kırmızı ve siyah gibi renklerden ise kaçınılmalıdır (19).

## RENKLİ RESTORASYONLARIN DENTAL ANKSİYETEYE ETKİSİ

Dental anksiyetenin büyük yaş gruplarında daha az yoğunlukta görüldüğü bildirilmiştir (29). Daha büyük çocuklar diş tedavilerinde daha olumlu bir tutum sergilemektedir. Bilişsel yeteneğin, çevresel durumları daha iyi anlama ve hoş olmayan durumları daha iyi kavrama yeteneklerinin artmasına ve kaygılı koşullarla başa çıkma yeteneklerinin gelişmesi ile dental anksiyetenin azaldığı söylenebilmektedir (30).

Dental anksiyeteye sahip çocukları etkili bir tedavi için ikna etmek oldukça zordur. Çocuklarda çok renkli restorasyonların kullanımı, dental tedavi için etkili bir motivasyon aracı olabilmektedir (31).

Çocuk diş hekimliğinde turuncu, mavi, pembe, sarı, yeşil ve mor gibi birçok renk seçeneğine sahip restoratif materyaller kullanılmaktadır (32). Bazı renkler çocuklarda mutlu ve olumlu duygularla ilişkilendirilirken (28) bazıları ise sakinleştirici etki göstermektedir (33). Bazı çocuklar diş renginde ve ayırt edilemeyen restorasyonları tercih ederken, bazı çocuklar ise renkli restoratif materyalleri tercih edebilmektedir (31).

Çocuklarda yaş küçüldükçe, geleneksel diş rengindeki restorasyonların yerine çok renkli restorasyonları tercih etme eğilimi artmaktadır. Dental tedavilerde yönetilmesi en zor yaş grubu olan küçük çocuklarda restorasyon renginin seçiminin onlara bırakılması önerilmektedir (34). Çocukların restorasyon rengini seçmelerine izin vermek çocuğun tedaviyi kabul etme olasılığını artırabilmektedir (35). Ayrıca, renklerin çocuklarda davranış üzerinde olumlu etkileri olduğundan, çocuğun konforunu artırabilmekte ve dental anksiyetesini en aza indirebilmektedir (19). Çocuk hastaların, restorasyon rengi seçimi sayesinde diş tedavilerini bir oyun olarak gördükleri ve işlem sırasında iş birliği içerisinde olabilecekleri düşünülmektedir. Ayrıca, çok renkli restorasyon uygulamasının, hastaların dişlerine olan ilgisini ve diş fırçalama motivasyonunu artırdığı bildirilmiştir (36). Çocuklarda plak indeksinin değerlendirildiği bir çalışmada, restorasyonun rengini kendi belirleyen çocuklarda ağız hijyeninin daha iyi sağlandığı ve dolayısıyla plak indeksinin değiştiği belirtilmiştir (36).

Çocuk hastalarda çok renkli diş restorasyonları, hastaların kaygısını azaltmaya ve başarılı bir tedavi sonucuna ve uzun vadeli bakım için tutumlarını iyileştirmeye yönelik iyi bir çözüm olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir (22,37).

## MÜZİK

Radyoda, televizyonda, arabada ve evde olmak üzere her alanda müzik ile iç içe yaşamaktayız. Müzik dinlemek, güne mutlu bir başlangıç yapmamıza katkı sağlar. Aynı zamanda kan basıncı, kalp atış hızı, solunum hızı, kalp debisi, kas tonusu, pupilla tepkileri, cilt tepkileri ve endorfin üretimi gibi birçok biyolojik etkisi mevcuttur (38).

Müziğin sağlık üzerindeki etkisi antik çağlardan beri bilinmektedir. Pythagoras, Platon, Aristoteles ve Hipokrat tıpta müziğin kullanımını desteklemiş (39) Şamanlar ve yerli şifacılar ise insanları iyileştirmek için müziği, davulu, şarkıyı ve dansı kullanmışlardır. 19. yüzyılda, Nightingale, hastaların bakımı ve iyileşmesi amacıyla müziğin kullanımını düşünmüştür(40).

19. yüzyılın sonlarında ise önceden kaydedilmiş müzik, hastanelerde cerrahi ile ilişkilendirilen anksiyeteyi azaltmak amacıyla kullanılmıştır. II. Dünya Savaşı'nın sonlarından itibaren, özellikle ABD ve Almanya'da, bu alanda gelişme ve araştırmalar yapılmıştır (41). Ayrıca, müziğin ağrı eşliğini arttırmadaki rolü kanıtlanmıştır (42). Yüz yıldan fazla bir süredir, müziğin insan beyin dalgaları üzerinde güçlü bir etkisi olduğu bilinmektedir (43).

Bu nedenle, çeşitli ilaçların yan etkilerinden kaçınmak için anksiyeteyi azaltmak ve tıbbi müdahalenin başarısını artırmak için etkili, invaziv olmayan ve düşük maliyetli bir yöntem olan müzik terapisi gibi yaklaşımlar tercih edilebilmektedir (44).

Müziğin sağlık alanında kullanımı, her geçen gün daha da artmaktadır. Sanatın klinik uygulamada önemli faydalar getirebileceği düşünülmüş ve müzik bu konuda özel bir ilgi görmüştür (45). Geçmişten günümüze müzik dinlemenin kan basıncı, kalp atış hızı ve biyokimyasal belirteçlerden yola çıkarak stres ve anksiyete üzerindeki etkileri incelenmektedir. Müzik; anksiyete, ağrı, gerilim ve stres seviyelerini düşürerek anestezik ve ağrı kesici ilaçların daha az kullanılmasını sağlamakta, hastaların uyumunu ve memnuniyetini artırmaktadır. Müzik, fiziksel ve psikolojik açıdan motivasyon kaynağı olmaktadır (46).

Özellikle sakinleştirici ve huzur verici ritmi nedeniyle klasik müziğin, anksiyeteyi azaltmada etkili olduğu bilinmektedir (47). Ancak farklı türdeki müziklerin kan basıncı üzerinde değişen derecelerde etki göstermektedir (48). Müzik tercihi hastalara bırakıldığında dental anksiyetede daha belirgin bir azalma gözlenmiştir (49).

Ayrıca müzik dinlemenin, hastane ortamlarında hastaların anksiyete veya stresini azaltmada da etkili olduğu bulunmuştur (50,51).

## **MÜZİĞİN DENTAL ANKSİYETEYE ETKİSİ**

Müzik terapisi, bir hastalığın veya engelliliğin fizyolojik ve psikolojik yönlerini tedavi etmek için müziğin sistemli bir uygulaması olarak tanımlanabilmektedir (38). Dental anksiyeteyi hafifletmek için uzun yıllardır uygulanmaktadır (52). Müzik terapisi, aynı zamanda demans, otizm, depresyon ve diğer nörolojik bozukluklar gibi tıbbi durumlar üzerinde olumlu etki göstermektedir. Müzik, nöroendokrin ve sempatik sinir sistemlerinin aktivitesini azaltarak anksiyeteyi hafifletmektedir (53).

Anksiyete ve stres, kortizol, noradrenalin ve adrenalin gibi stres hormonlarının salgılanmasına neden olarak artmış ağrı hissine yol açabilir, tedaviyi karmaşık hale getirebilir, optimal iyileşmeyi engelleyebilir veya geciktirebilir (54).

Müzik; öncelikle kalp atış hızı, sindirim, solunum hızı ve pupilla tepkisi gibi vücut fonksiyonlarını düzenleyen otonom sinir yanıtları üzerinde etki göstermektedir. Daha sonra ise adrenerjik aktiviteyi ve nöromusküler uyarıyı azaltmaktadır. (55). Aynı zamanda müzik dinlemenin kortizol ve diğer hipotalamus-hipofiz-adrenal ekseninde bulunan nöropeptidlerde azalttığı bilinmektedir. Müzik ile birlikte hastada endorfin salınımı artmakta ve ağrı azalmaktadır (56,57).

Müziğin ventral segmental alanı ve Nucleus accumbens'i (NAc) uyardığı da ortaya konmuştur (58). NAc, beynin en önemli zevk merkezidir ve aktive olduğunda dopaminin salınımına yol açarak zevk ve ruh halinin algısını düzenler (59). Dopamin, endojen opioidlerle etkileşim göstererek ağrıyı azaltır (60). Yapılan bir çalışmada ise müziğin koşullandırılmış korku tepkisinin gelişimi için önemli bir alan olan amigdalada aktiviteyi azalttığı gösterilmiştir (58).

Bir dental klinikte; ağrı, kanama, iğne, döner aletlerin veya tükürük emicilerin sesleri, ilaç kokusu ve bekleme odasındaki kalabalık gibi anksiyeteyi tetikleyen birçok faktör bulunmaktadır (61). Sesli dikkat dağıtma olarak da bilinen yöntemde hastalara işlem sırasında müzik veya hikayeler dinletilmektedir (62). Bu yöntem hem yetişkin hastalarda hem de çocuk diş hekimliği kliniklerinde başarılı bulunmuştur (63). Yapılan bir çalışmada, hastanın seçtiği herhangi bir müzik türünün dental tedavi sırasında anksiyeteyi azaltmada ve iş birliğini artırmada etkili olduğu kanıtlanmıştır (38).

Müziğin hastalardaki anksiyete seviyelerini benzodiazepin uygulanmasıyla eşit derecede azalttığı (64); başka bir çalışmada ise benzodiazepin uygulamasından daha fazla azalttığı bulunmuştur (65). 2019 yılında yapılan bir çalışmada, gömülü üçüncü molar dişlerinin çekilmesi sırasında müzik dinletilen hastalarda sempatik sinir sisteminin baskılanarak dental anksiyetenin azaldığı belirtilmiştir (66).

Kas gevşetici, psiko-eğitim ve müzik distraksiyonu gibi farmakolojik olmayan müdahalelerin anksiyete seviyelerini azalttığı bildirilmekle beraber (67) müziğin bazı güzel anıları hatırlatarak hastada olumlu hislere neden olduğu belirtilmiştir (68).

## SONUÇ

Çocuklarda diş hekimi korkusunun ve dental anksiyetenin azaltılması davranış yönlendirmenin önemli bir parçasıdır. Renkler ve müzik, çocuğun duygu durumunu ve dental tedavi sürecini etkileyebilmektedir. Klinik ortamında mutluluğu ve sakinliği çağrıştıran renklerin kullanımının veya çocuğun tedavi sırasında restorasyon rengine karar vermesinin dental anksiyeteyi azalttığı düşünülmektedir. Bunun yanı sıra müzik, ağrı ve anksiyeteyi azaltmada oldukça etkili bir araç olarak çocuk diş hekimliği kliniklerinde kullanılabilir. Bu bilgiler ışığında çocuklarda dental anksiyetenin azaltılmasında renklerin ve müziğin etkisi ile ilgili daha fazla çalışma planlanması ve yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Bandelow B, Michaelis S, Wedekind D. Treatment of anxiety disorders. *Dialogues Clin Neurosci*. 2017 Jun 30;19(2):93–107.
2. Chhabra N, Chhabra A, Walia G. Prevalence of dental anxiety and fear among five to ten year old children: a behaviour based cross sectional study. *Minerva Stomatol*. 2012 Mar;61(3):83–9.
3. Bholra R, Malhotra R. Dental Procedures, Oral Practices, and Associated Anxiety: A Study on Late-teenagers. *Osong Public Health Res Perspect*. 2014 Aug;5(4):219–32.
4. Beaton L, Freeman R, Humphris G. Why Are People Afraid of the Dentist? Observations and Explanations. *Medical Principles and Practice*. 2014;23(4):295–301.

5. GIFT HC, ATCHISON KA. Oral Health, Health, and Health-Related Quality of Life. *Med Care*. 1995 Nov;33(Supplement):NS57–77.
6. Drummond BK, Meldrum AM, Boyd D. Influence of dental care on children's oral health and wellbeing. *Br Dent J*. 2013 Jun 7;214(11):E27–E27.
7. Pedrotti B, Mucha C, Turchiello R, Pereira K, Dotto P, Santos B. Anxiety in the Pediatric Dental Clinic: Use of Informative and Aversive Behavior Management Techniques. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr*. 2015;15(1):327–35.
8. Radhakrishna S, Srinivasan I, Setty J V, D R MK, Melwani A, Hegde KM. Comparison of three behavior modification techniques for management of anxious children aged 4–8 years. *J Dent Anesth Pain Med*. 2019;19(1):29.
9. Vasiliki B, Konstantinos A, Vassilis K, Nikolaos K, van Loveren C, Jaap V. The effect of parental presence on the child's perception and co-operation during dental treatment. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2016 Oct 4;17(5):381–6.
10. Karmakar S, Mathur S, Sachdev V. A game of colours, changing emotions in children: a pilot study. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2019 Aug 10;20(4):377–81.
11. Ainscough SL, Windsor L, Tahmassebi JF. A review of the effect of music on dental anxiety in children. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2019 Feb 29;20(1):23–6.
12. Hemphill M. A Note on Adults' Color–Emotion Associations. *J Genet Psychol*. 1996 Sep;157(3):275–80.
13. Abbasi MA, Talaei A, Talaei A, Rezaei A. The Use of Appropriate Colors in the Design of Children's Room: A Short Review [Internet]. Vol. 2, *International Journal of Pediatrics*. 2014. Available from: <http://ijp.mums.ac.ir>
14. Ulrich RS. Natural Versus Urban Scenes. *Environ Behav*. 1981 Sep 26;13(5):523–56.
15. Saito M. A Comparative Study of Color Preferences in Japan, China and Indonesia, with Emphasis on the Preference for White. *Percept Mot Skills*. 1996 Aug 4;83(1):115–28.
16. Kaya N. Relationship between color and emotion: a study of college students.
17. June McLeod. *Colour Psychology Today*. O-Books; 2016.
18. Ekman P, Freisen W V., Ancoli S. Facial signs of emotional experience. *J Pers Soc Psychol*. 1980 Dec;39(6):1125–34.
19. Bubna K, Hegde S, Rao D. Role of Colors in Pediatric Dental Practices. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2017 Jan 1;41(3):193–8.
20. Boyatzis CJ, Varghese R. Children's Emotional Associations with Colors. *J Genet Psychol*. 1994 Mar;155(1):77–85.
21. Cimbalo RS, Beck KL, Sendziak DS. Emotionally Toned Pictures and Color Selection for Children and College Students. *J Genet Psychol*. 1978 Dec;133(2):303–4.
22. Çiçek Tez B, Kızıltan Eliaçık B, Erdoğan F. Association of Dental Anxiety with Color Preferences in Pediatric Dental Patients. *Çocuk Dergisi / Journal of Child*. 2022 Apr 29;0(0):0–0.
23. David Kent Ballast. *Interior Design Reference Manual*. Professional Publications; 1992.
24. Jon T. Lang. *Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioral Sciences in Environmental Design*. Van Nostrand Reinhold Company; 1987.
25. Nolan RF, Dai Y, Stanley PD. An Investigation of the Relationship between Color Choice and Depression Measured by the Beck Depression Inventory. *Percept Mot Skills*. 1995 Dec 31;81(3\_suppl):1195–200.
26. Robert Marius Gerard. *Differential effects of colored lights on psychophysiological functions*. University of California, Los Angeles; 1958.
27. Jacobs KW, Suess JF. Effects of Four Psychological Primary Colors on Anxiety State. *Percept Mot Skills*. 1975 Aug 7;41(1):207–10.



28. Park JG “Phillip”, Park C. Color Perception in Pediatric Patient Room Design: American versus Korean Pediatric Patients. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*. 2013 Jul 1;6(4):10–26.
29. Radhakrishna S, Srinivasan I, Setty J V, D R MK, Melwani A, Hegde KM. Comparison of three behavior modification techniques for management of anxious children aged 4–8 years. *J Dent Anesth Pain Med*. 2019;19(1):29.
30. Blomqvist M, Ek U, Fernell E, Holmberg K, Westerlund J, Dahllöf G. Cognitive ability and dental fear and anxiety. *Eur J Oral Sci*. 2013 Apr 4;121(2):117–20.
31. Fishman R, Guelmann M, Bimstein E. Children’s Selection of Posterior Restorative Materials. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2007 Sep 1;31(1):1–4.
32. Melebari LA, Attas SE, Arafa A. The motivational effect of multicolored dental restoration on dental behavior of first preliminary school children. *Clin Exp Dent Res*. 2019 Aug 1;5(4):398–405.
33. Annamary K. Colour Preference to Emotions in Relation to the Anxiety Level among School Children in Puducherry – A Cross-Sectional Study. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*. 2016;
34. Gungor O, Erdogan Y, Yalçın-Gungor A, Alkis H. Comparative evaluation of shear bond strength of three flowable compomers on enamel of primary teeth: An in-vitro study. *J Clin Exp Dent*. 2016;0–0.
35. Gupta P, Sharma N, Nimbhorkar G, Mohile S. Color preference and management of pediatric patients using multi-colored dental restorative materials: A cross-sectional observational study. *International Journal of Applied Dental Sciences*. 2023 Jan 1;9(3):06–10.
36. Arora V, Arora P, Srivastava N, Togoo R. Multicoloured Restorations for Pediatric Dental Patients. *Br J Appl Sci Technol*. 2014 Jan 10;4(28):4014–25.
37. Eliaçık Kızıltan BB, Karahan M. Evaluating the effect of three fissure preparation techniques on microleakage of a colored flowable composite used as a fissure sealant. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2023;
38. Pande N, Chahande J, Radke U. Influence of music therapy to reduce anxiety during dental procedures in the Department of Prosthodontics. *Indian Journal of Multidisciplinary Dentistry*. 2017;7(2):75.
39. Dritsas A. Music: A double edge sword, *Proceedings of the Euro prevent*. Switzerland; 2011.
40. Nightingale F. *Notes on Nursing: What it is and what it is not*. Lippincott Williams & Wilkins; 1992.
41. Spintge R, International Society for Music in Medicine. *Music Medicine*. Spintge R, Roland D, editors. MMB Music; 1992.
42. Dunbar RIM, Kaskatis K, MacDonald I, Barra V. Performance of Music Elevates Pain Threshold and Positive Affect: Implications for the Evolutionary Function of Music. *Evolutionary Psychology*. 2012 Oct 1;10(4):147470491201000.
43. Fukayama H, Yagiela JA. Monitoring of vital signs during dental care. *Int Dent J*. 2006 Apr;56(2):102–8.
44. Ovayolu N. Listening to Turkish classical music decreases patients’ anxiety, pain, dissatisfaction and the dose of sedative and analgesic drugs during colonoscopy: A prospective randomized controlled trial. *World J Gastroenterol*. 2006;12(46):7532.
45. Arts and Humanities Research Council. *Creative Health: The Arts for Health and Wellbeing* [Internet]. 2018 May [cited 2024 Jan 7]. Available from: <https://www.culturehealthandwellbeing.org.uk/appg-inquiry/>
46. Stabholz A, Peretz B. Dental anxiety among patients prior to different dental treatments. *Int Dent J*. 1999 Apr;49(2):90–4.

47. Klassen JA, Liang Y, Tjosvold L, Klassen TP, Hartling L. Music for Pain and Anxiety in Children Undergoing Medical Procedures: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Ambulatory Pediatrics*. 2008 Mar;8(2):117–28.
48. Chafin S, Roy M, Gerin W, Christenfeld N. Music can facilitate blood pressure recovery from stress. *Br J Health Psychol*. 2004 Sep 16;9(3):393–403.
49. Mok E, Wong K. Effects of Music on Patient Anxiety. *AORN J*. 2003 Feb;77(2):396–410.
50. McCaffrey R, Locsin R. The Effect of Music on Pain and Acute Confusion in Older Adults Undergoing Hip and Knee Surgery. *Holist Nurs Pract*. 2006 Sep;20(5):218–24.
51. Good M, Anderson GC, Ahn S, Cong X, Stanton-Hicks M. Relaxation and music reduce pain following intestinal surgery. *Res Nurs Health*. 2005 Jun 9;28(3):240–51.
52. Michel DE, Chesky KS. A survey of music therapists using music for pain relief. *Arts Psychother*. 1995 Jan;22(1):49–51.
53. Mitra M, Panda A, Kumar H, Mishra P, Adhikary T, Bhattacharyya A. Awareness and Attitude of Dental Practitioners on Impact of Music Therapy on Patients Anxiety Level during Various Types of Dental Treatments. *J Pharm Bioallied Sci*. 2023 Jul;15(Suppl 1):S524–8.
54. Katz J, Poleshuck EL, Andrus CH, Hogan LA, Jung BF, Kulick DI, et al. Risk factors for acute pain and its persistence following breast cancer surgery. *Pain*. 2005 Dec;119(1–3):16–25.
55. Chlan L. Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety for patients receiving ventilatory assistance. *Heart & Lung*. 1998 May;27(3):169–76.
56. Arslan S, Özer N, Özyurt F. Effect of music on preoperative anxiety in men undergoing urogenital surgery. *AUSTRALIAN JOURNAL OF ADVANCED NURSING*. 2008 Jan;26(2).
57. Lee OKA, Chung YFL, Chan MF, Chan WM. Music and its effect on the physiological responses and anxiety levels of patients receiving mechanical ventilation: a pilot study. *J Clin Nurs*. 2005 May 11;14(5):609–20.
58. Blood AJ, Zatorre RJ. Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2001 Sep 25;98(20):11818–23.
59. Salimpoor VN, Benovoy M, Larcher K, Dagher A, Zatorre RJ. Anatomically distinct dopamine release during anticipation and experience of peak emotion to music. *Nat Neurosci*. 2011 Feb 9;14(2):257–62.
60. Wood PB, Schweinhardt P, Jaeger E, Dagher A, Hakyemez H, Rabiner EA, et al. Fibromyalgia patients show an abnormal dopamine response to pain. *European Journal of Neuroscience*. 2007 Jun 28;25(12):3576–82.
61. Packyanathan J, Lakshmanan R, Jayashri P. Effect of music therapy on anxiety levels on patient undergoing dental extractions. *J Family Med Prim Care*. 2019;8(12):3854.
62. Aitken JC, Wilson S, Coury D, Moursi AM. The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients. *Pediatr Dent*. 2002;24(2):114–8.
63. Seyrek SK, Corah NL, Pace LF. Comparison of three distraction techniques in reducing stress in dental patients. *The Journal of the American Dental Association*. 1984 Mar;108(3):327–9.
64. Berbel P, Moix J, Quintana S. [Music versus diazepam to reduce preoperative anxiety: a randomized controlled clinical trial]. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2007;54(6):355–8.
65. BRINGMAN H, GIESECKE K, THÖRNE A, BRINGMAN S. Relaxing music as pre-medication before surgery: a randomised controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009 Jul 9;53(6):759–64.
66. Yamashita K, Kibe T, Ohno S, Kohjitani A, Sugimura M. The Effects of Music Listening During Extraction of the Impacted Mandibular Third Molar on the Autonomic

Nervous System and Psychological State. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019 Jun;77(6):1153.e1-1153.e8.

67. Wong CY, Saravanan C, Musawi A, Gan SW. Effects of a combination of non-pharmaceutical psychological interventions on dental anxiety. *J Clin Transl Res*. 2018 Jan 15;3(3):311–7.

68. Sung H, Lee W, Li T, Watson R. A group music intervention using percussion instruments with familiar music to reduce anxiety and agitation of institutionalized older adults with dementia. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2012 Jun 8;27(6):621–7.

## EFFECT OF RADIATION ON OPTICAL, ELECTRICAL AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF MNA DOPED PS: PVS POLYBLENDS

Meeta Saxena

Department of Physics  
Sophia College (Autonomous), Mumbai, Maharashtra, India

**Abstract:** Meta nitro aniline (MNA) doped PS: PVC polyblend thin films samples with various concentration (0.01 %, 0.05 %, 0.1 %, 0.5 %, 1 %, and 5 %) were synthesized by using solution evaporation technique. The thin film electrets were prepared at 15 KV/ cm D.C. polarizing field. The amorphous nature of doped thin film samples was confirmed by the X – Ray diffraction pattern which shows the decrease in intensity with the increase in the concentration of dopant. UV - vis spectra show increase in the absorption band with the increase percentage of dopant. The electrical conductivity and radiation induced conductivity (RIC) study shows that the doping of MNA into the PS: PVC polymer blend thin film enhances its ionic conductivity with increase in temperature. This improved properties in the doped polyblend thin films are due to the increase in mobility of charge carriers.

**Keywords:** PS, PVS, MNA Doped Polyblends, Optical Band Gap Energy, Electrical Conductivity

### I.

#### INTRODUCTION

The blending process in polymers has gained a lot of attention since it allows to prepare the new material of desired properties having specific applications [[1], [2], [3], [4], [5]]. Thus, blending is an effective process to prepare flexible polymeric compound with a high degree of miscibility. The Polystyrene (PS) is a transparent polymer widely used in the cell culture applications because of its non-toxicity and high transparency [6]. The poly vinyl chloride (PVC) is a thermoplastic polymer is chosen as a partner in the blending process which has valuable properties, wide applications like high chemical resistance, barrier properties etc. [[7], [8], [9]]. This thermoplastic-hydrophobic polymer is extensively used in various industrial applications because of its low cost, good flexibility, high electrical insulation, and excellent chemical/mechanical stability as a result of the dipole-dipole interaction between the Cl and H atoms [[8], [9], [10]].

But, due to few properties like heat-softening temperatures, low thermal stability in processing and poor toughness are the major obstacles for the PVC to increase its application. Furthermore, PVC is an appropriate nominee in biomedical applications such as surgical dressings, tubes oxygenators, and blood bags since the effect of ascertained stabilizing that exerted on the red cells of blood by this material [[7],[8],[11]]. Thus, this polymer is blended with some other polymers [[7], [12]]. Thus, PS and PVC is undoubtedly important for health care applications [[13],[14]]. The PVC and PS polymers are the most frequently used synthetic polymeric materials in engineering medical devices and food packaging [[12],[15]]. Thus, these polyblends exhibit a broad range of excellent properties for applications in business equipment and computers, the automotive industry, electronics, telecommunications, electrical insulation, and many other industries [16].

Polymer blend/ polyblend has induced a lot of interest in industrial applications because blending process allows one to establish tailored properties in materials that are superior compared to that of each individual component polymer [[17], [18]],

The presented work aims to shade further insight about the new characteristics and applications of the prepared polymer blend thin film sample from MNA doped PS: PVC polyblends. Some polymeric material absorbs radiation and shows increase in the electrical conductivity, due to increase in number of free electrons, electron hole pairs, charge injection, charge trapping etc. (Saghaei et al (2016)

## II. MATERIAL AND METHODS

### 2.1 Materials and Sample Preparation

Polystyrene (PS) and Poly vinyl chloride (PVC) was supplied by Reliance Industries, Mumbai. Meta Nitro Aniline (MNA) was supplied by New Modern Chemical Corporation, Mumbai. The thin films of undoped (PS + PVC) (50% PS + 50% PVC) and MNA doped (PS + PVC) were prepared in the laboratory by weight percentage method using an electronic mono pan balance (Adiardutt - 180) having an accuracy of 0.0001 g. The percentage ratio of PS + PVC is 50: 50 and different weight percentage (0.01 %, 0.05 %, 0.1 %, 0.5 %, 1 %, 5 %) of MNA is dissolved in common solvent i.e., cyclohexanone (A R Grade).

All thin films were prepared by isothermal evaporation technique [19]. These films

were subjected to 12 hrs. heat at constant temperature of 40 °C and for another 12 hrs. at room temperature to remove traces of solvent. The resultant specimens were used for electrical studies. The thickness of polyblend samples were measured by micro meter screw gauge with a least count of 0.001cm. But for greater accuracy a compound microscope in conjunction with an oculometer having least counts 15.38  $\mu\text{m}$  at the magnification of 1:100 was used [20]. The thickness of all samples was kept constant and it is of the order of  $\sim 46.14 \mu\text{m}$ . For good ohmic contact, both sides of thin films were coated by quick drying conductive silver paint supplied by Eltecks Corporation, Bangalore.

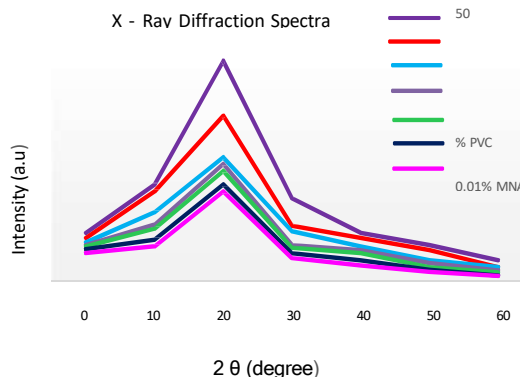
Metal – polymer – Metal sandwich structure was made by placing the coated film in between circular brass electrode. The sample holder having Metal – Polymer – Metal sandwich structure was placed in a furnace and heated up to the poling temperature. The sample was allowed to remain at that temperature for about 30 min. then electric field of (15 KV/cm) strength was applied for 1 hr. at poling temperature. The sample was allowed to cool down at room temperature in the presence of electric field. Total time of polarization was adjusted to be 2 hrs. in each sample. At room temperature the sample was short circuited for 20 min. to remove stray charges. The electrets were prepared at 15 KV/ cm D.C. polarizing field.

Experimental thin film samples of MNA doped PS: PVC polyblend were characterized by X-ray diffraction with Powder method by Philips PW 1710 from Sophisticated Analytical Instrumentation Facility (SAIF), Punjab University, Chandigarh, and intensity vs.  $2\theta$  curves techniques is used to study the nature of the samples. In the present study optical characterization was done through thin films from Hitachi 330 UV-VIS Spectrophotometer, Dept. of Physics, Pune University, Pune to study the absorption band in the thin film samples. The D.C. electric conductivity was measured by determine the resistance of a sample with in a range of 303 °K – 403 °K at a rate of 2 °/min. The measurement of voltage drops across high resistance was taken on digital multi - meter (Systronics, 435) having accuracy of  $\pm 1\text{mV}^2$ . This work aims to study the effect of radiation on PS: PVC blend and Meta Nitro Aniline (MNA) doped PS: PVC blend.



### III RESULT

#### 3.1 X-Ray Diffraction

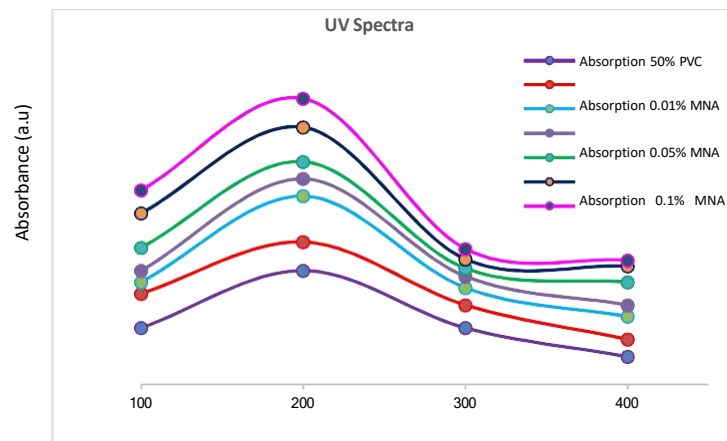


– Ray diffraction spectra of PS: PVC and MNA doped PS: PVC polyblends

– Ray diffraction spectra is used to analyses the crystalline nature of the polymeric sample. Figure 1 shows the XRD pattern of undoped and MNA doped thin films. From the diffraction spectra, a peak was observed at 20 degrees and this reflects the semi – crystalline nature of the sample [21].

From the spectra, it is observed that intensity decreases as the percentage of dopant increases. This reveals that the degree of crystalline nature decreases by increasing the percentage of dopant in the polyblend sample. Thus, polyblends samples are amorphous in nature. This attributes the strong interaction between dopant and PS: PVC polyblends, which implicit the increase in amorphous nature of the sample.

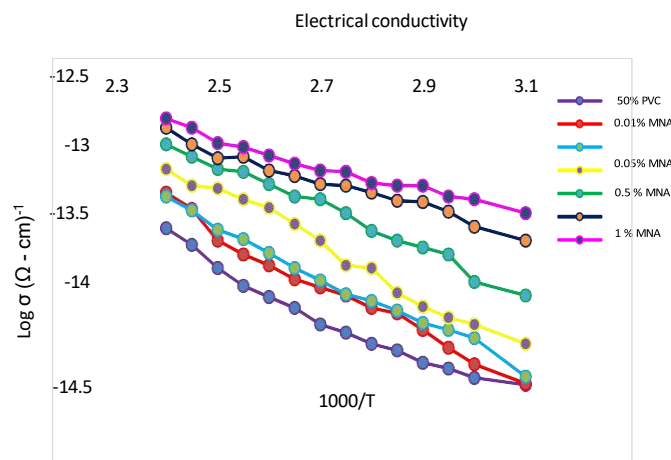
#### 3.2 UV Spectra



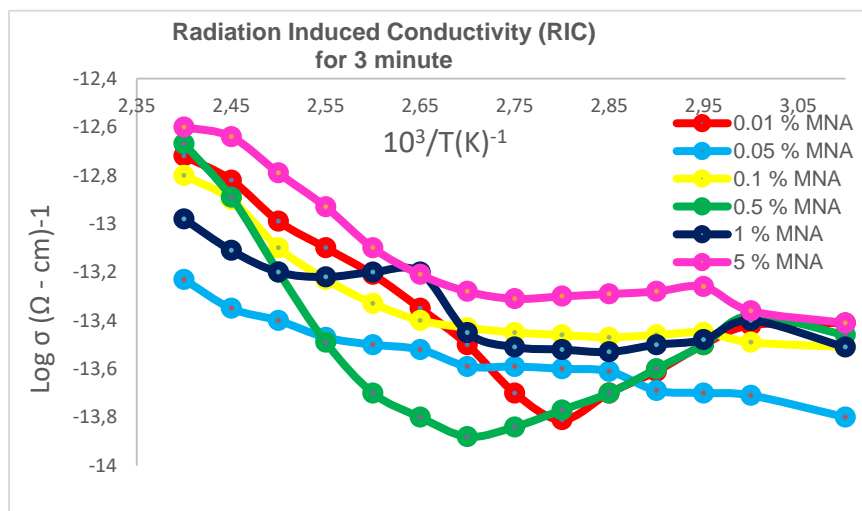
**Figure 2:** Ultra Violet absorption spectra of PS: PVC and MNA doped PS: PVC polyblends

UV absorption spectra of undoped and MNA doped thin films are shown in Fig 2. Spectra reflects that the absorption is due to the presence of excitation of electrons from the valence band to the conduction band. These excitation of electrons helps in determining the value of band gap energy of the sample. Thus, from UV spectra we review that as dopant increase the absorption of the polymer blend sample increases.

### 3.3 D. C Electrical and Radiation Induced Conductivity



**Figure 3 (a):** Variation of D.C. electrical conductivity ( $\sigma$ ) of PS: PVC and MNA doped PS: PVC polyblends



**Figure 3 (b):** Variation of Radiation induced conductivity ( $\sigma$ ) of PS: PVC and MNA doped PS: PVC polyblends for 3 minute

The D.C electrical conductivity thermograms which are plotted between log of

thermally stimulated discharge conductivity  $\sigma$  (ohm - cm)<sup>-1</sup> and temperature ( $10^3/T$ ) at constant polarizing fields (15 KV/cm).

Fig 3. shows the conductivity graph between undoped and MNA doped polyblend thin films at 6KV/cm polarizing field remains in the insulating region. Thermogram shows slight decrease in conductivity at low temperature region and then continuous increase in conductivity is observed upto 403<sup>0</sup>K. Our study reveals that d.c. electrical conductivity increases due to increase in temperature approximately follows the equation

$$\sigma = \sigma_0 \exp \frac{-E_0}{KT}$$

Where  $\sigma$  is conductivity,  $\sigma_0$  the pre-exponential factor,  $E_0$  activation energy of conduction and  $K$  is Boltzmann's constant.

The main constituents of the Polyblends are PS and PVC, which are amorphous in nature. This insulating polymer material requires extra thermal energy for excitation of charge carriers [[22], [23]]. The slight decrease in electrical conductivity at low temperature may be due to local motion of molecular groups present in the sample. At high temperature due to softening of the sample the injected charge carrier can move easily into the volume of the sample resulting increase in conductivity. Addition of dopant enhances the mobility of ions and polymeric bond rotation results the formation of hetrocharges and discharge by dipole disorientation is thermally activated and so it can be speeded up by increasing temperature. Thus, the existence of mobility of charge carriers in the sample, enhanced the electrical conductivity of polyblend samples by the addition of dopant.[24]

#### IV. CONCLUSION

Undoped and MNA doped PS: PVC polyblend thin films were prepared by using isothermal evaporation technique and characterized by different techniques. The structural characterization of thin film samples (undoped and MNA doped) were examined by X – Ray diffraction pattern. The spectra imply the amorphous nature of the sample enhances by the addition of dopant which reflects the decrease in the intensity and broadness of the spectra. UV – vis spectra reveal that as dopant increase the absorption of the polymer blend sample

increases due to which the optical band gap energy shifted to lower energy value. The increase in conductivity due to increasing percentage of dopant as well as increase in temperature explains the increase in amorphous nature of the sample. Thus, from this study it reveals that due to addition of dopant the polyblend sample shows sensitivity towards optical and electrical characteristic. Thus, applicability of such material in optical, electrochemical devices is better.

## V. ACKNOWLEDGMENT

I would like to express my sincere gratitude to Dr. Vijaya Sangawar from Govt Vidarbha Institute of Science and Humanities, Department of Physics, Amravati for all support and guidance. I have further thank to all staff for X – Ray diffraction spectra, Sophisticated Analytical Instrumentation Facility (SAIF), Punjab University, Chandigarh and for UV-VIS Spectrophotometer, Dept. of Physics, Pune University, Pune.

## REFERENCES

- [1]. M. Morsi, A. Rajeh, A. Menazea, Nanosecond laser-irradiation assisted the improvement of structural, optical and thermal properties of polyvinyl pyrrolidone/carboxymethyl cellulose blend filled with gold nanoparticles, *J. Mater. Sci. Mater. Electron.* 30 (2019) 2693–2705.
- [2]. M. Morsi, A. Rajeh, A. Al-Muntaser, Reinforcement of the optical, thermal and electrical properties of PEO based on MWCNTs/Au hybrid fillers: nanodielectric materials for organoelectronic devices, *Compos. B Eng.* 173 (2019) 106957.
- [3]. M. Morsi, A. Oraby, A. Elshahawy, R.A. El-Hady, Preparation, structural analysis, morphological investigation and electrical properties of gold nanoparticles filled polyvinyl alcohol/carboxymethyl cellulose blend, *J. Mater. Res. Technol.* 8 (2019) 5996–6010.
- [4]. M. Morsi, M. Abdelaziz, A. Oraby, I. Mokhles, Structural, optical, thermal, and dielectric properties of polyethylene oxide/carboxymethyl cellulose blend filled with barium titanate, *J. Phys. Chem. Solid.* 125 (2019) 103–114.
- [5]. I. Elashmawi, E. Abdelrazek, A. Hezma, A. Rajeh, Modification and development of electrical and magnetic properties of PVA/PEO incorporated with MnCl<sub>2</sub>, *Phys. B Condens. Matter* 434 (2014) 57–63.
- [6]. N.M. El-sayed, F.M. Reda, O.F. Farag, D.A. Nasrallah, Surface analysis of nitrogen plasma-treated C 60/PS nanocomposite films for antibacterial activity, *J. Biol. Phys.* 43 (2017) 211–224.
- [7]. A. Abdelghany, M. Meikhail, N. Asker, Synthesis and structural-biological correlation of PVC/PVAc polymer blends, *J. Mater. Res. Technol.* 8 (2019) 3908–3916.
- [8]. A. Al-Muntaser, A. Abdelghany, E. Abdelrazek, A. Elshahawy, Enhancement of optical and electrical properties of PVC/PMMA blend films doped with Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>

- nanoparticles, *J. Mater. Res. Technol.* 9 (2020) 789–797.
- [9]. E. Abdelrazek, I. Elashmawi, A. Hezma, A. Rajeh, M. Kamal, Effect of an encapsulate carbon nanotubes (CNTs) on structural and electrical properties of PU/ PVC nanocomposites, *Phys. B Condens. Matter* 502 (2016) 48–55.
- [10]. A.M. El Sayed, Synthesis, optical, thermal, electric properties and impedance spectroscopy studies on PVC- MMA) of optimized thickness and reinforced with MWCNTs, *Results in Physics* 17 (2020) 103025.
- [11]. A.M. El Sayed, Synthesis, optical, thermal, electric properties and impedance spectroscopy studies on PVC- MMA) of optimized thickness and reinforced with MWCNTs, *Results in Physics* 17 (2020) 103025.
- [12]. J. Wu, T. Chen, X. Luo, D. Han, Z. Wang, J. Wu, TG/FTIR analysis on co-pyrolysis behaviour of PE, PVC and PS, *Waste Manag.* 34 (2014) 676–682.
- [13]. E. Bozkır, N. Sarı, H. Oğütçü, Polystyrene containing carbinolamine/azomethine potentially useful as antimicrobial agent: synthesis and biological evaluation, *J. Inorg. Organomet. Polym. Mater.* 22 (2012) 1146–1155.
- [14]. D. Zampino, T. Ferreri, C. Puglisi, M. Mancuso, R. Zaccone, R. Scaffaro, D. Bennardo, PVC silver zeolite composites with antimicrobial properties, *J. Mater. Sci.* 46 (2011) 6734–6743.
- [15]. M. Rapa, P. Stoica, E. Tanase, E. Grosu, G. Vlad, Preparation of medical devices with antimicrobial properties, *J. Optoelectron. Adv. Mater.* 15 (2013) 807–816.
- [16]. D.A. Nasrallah, M.A. Morsi, F. El-Sayed, R.A. Metwally Structural, optical and electrical properties of copper chloride filled polyvinyl chloride/polystyrene blend and its antifungal properties against *Aspergillus avenaceus* and *Aspergillus terreus*, Elsevier Composite communication Volume 22(2022), 100451.
- [17]. Ahmed RM. Optical Study on poly (methyl methacrylate)/poly (vinyl acetate) blends. *Int J Photoenergy* 2009; 2009:150389.
- [18]. Nouh AS, Benthami K, Elfadl AA, El-Nabarawy HA. Modification induced by gamma irradiation in polystyrene/poly (methyl methacrylate) blends. *Int Polym Proc* 2017;32(2):253–9.
- [19]. Sangawar VS & Saxena Meeta, *Indian J Phys* 83(2)163–169(2009)
- [20]. Besare N G and Deogaonkar V S., *Indian J of Pure & Applied Phys*, 36, 280(1998)
- [21]. Y. Madhava Kumar, K. Bhagyasree, N.O. Gopal, Ch. Ramu, H.Nagabhushana, Structural, Thermal and Optical Properties of Mn<sup>2+</sup> Doped Methacrylic Acid–Ethyl Acrylate (MAA:EA) Copolymer Films, *Zeitschrift für Physikalische Chemie*, Vol.231, Issue.5, pp.1-17, 2016.
- [22]. Sangawar V S., D.C. electrical conductivity study of polystyrene & poly methyl methacrylate iodine doped thermo–electrets, Ph.D thesis, Amravati University, Amravati
- [23]. Sangawar V. S., P.S Chikhalikar, R.J Dhokne A U Ubale S D Meshram, *Bull. Mater Sci.*, Vol.29, No. 4, August 2006, pp (413-416).
- [24]. Ojha Pravakar, T. Siddaiah, N. O. Gopal, Ch. Ramu., Structural, Optical and Electrical conductivity studies of Mn<sup>2+</sup> ions doped PVA/MAA: EA polymer blend films, *Int. J of scientific Research in Physics and Applied Sciences*, Vol. 6, Issue. 6, pp. 80 – 87, December (2018).
- [25] Saghaei Jaber; Fallahzadeh, Ali; Saghaei, Tayebbeh (2016), ‘Vapor treatment as a new method for photocurrent enhancement of UV photodetectors based on ZnO nanorods’, *Sensors and Actuators A: Physical* Volume 247, 150–155 <https://doi.org/10.1016/j.sna.2016.05.050>

**ORMAN YOLU STANDARTLARININ NAKLİYAT GÜVENLİĞİ ÜZERİNE  
ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ****EVALUATION OF THE EFFECTS OF FOREST ROAD STANDARDS ON  
TRANSPORTATION SAFETY****Abdullah E. AKAY**

Prof.Dr., Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Bursa,  
ORCID: 0000-0001-6558-9029

**ÖZET**

Orman ürünlerinin rampa alanlarından orman depolarına nakliyatı, oduna dayalı orman ürünleri üretiminde önemli bir aşamadır. Yetersiz planlanmış nakliyat, odun hammaddesi üretiminin en pahalı aşaması olabilmektedir. Optimum transport planının geliştirilebilmesi için birçok alternatif güzergahın değerlendirilmesi gerekmektedir. Alternatif transport planlarının değerlendirilmesi ve minimum maliyetle optimum planın belirlenmesi amacıyla bilgisayar tabanlı yöntemler kullanılmaktadır. Orman ürünlerinin nakliyatı genellikle tomruk kamyonları kullanılarak yapılmakta olup, özellikle orman alanlarının çoğunlukla dağlık bölgelerde yer aldığı Türkiye'de tomruk kamyonu kullanmak ormancılıkta tehlikeli mesleklerden biri olarak kabul edilmektedir. Orman ürünlerinin nakliyatında güvenlik riski esas olarak yol standartlarına bağlıdır. Türkiye'deki orman yollarının büyük bir bölümü B-Tipi tali orman yollarından oluşmaktadır. Düşük yol standartları nedeniyle bu yollar yüksek yük kapasiteli tomruk kamyonlarının manevra kabiliyetini sınırlamaktadır. Bu nedenle orman transportu sadece nakliyat maliyetleri değil aynı zamanda nakliyat güvenliği de dikkate alınarak planlanmalıdır. Bu çalışmada yol standartlarının nakliyat güvenliği üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla CBS tabanlı ağ analizi yöntemi kullanılmıştır. Çözüm sürecinde öncelikle mevcut yol standartları dikkate alınarak nakliyatı en güvenli şekilde sağlayacak transport planı optimize edilmiş, daha sonra yol standartlarının iyileştirildiği ikinci senaryo için optimum plan geliştirilmiştir. Çalışmada, yol tipine (asfalt, stabilize, orman yolu) ve yol koşullarına (iyi, orta, kötü) göre her yol bölümüne güvenlik skoru atanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, birinci senaryoda minimum nakliyat maliyeti alternatifinde toplam birim nakliyat maliyeti 95,37 TL/m<sup>3</sup> iken, en güvenli nakliyat alternatifinde bu 133,46 TL/m<sup>3</sup> olmuştur. Bu durumda, mevcut yol standartları için en güvenli transport planının uygulanması durumunda nakliyat maliyeti %39,94 oranında artmıştır. İkinci senaryoda ise minimum nakliyat maliyeti alternatifinde toplam birim nakliyat maliyeti 90,28 TL/m<sup>3</sup>, en güvenli nakliyat alternatifi ise 115,44 TL/m<sup>3</sup> olarak belirlenmiştir. Bu senaryoda, en güvenli transport planının uygulanması durumunda nakliyat maliyeti %27,87 oranında artmıştır. Diğer taraftan,



birinci senaryo ile karşılaştırıldığında ikinci senaryoda toplam birim nakliyat maliyeti %13,5 oranında düşmüştür. Sonuçlar, CBS-tabanlı ağ analizi yönteminin güvenli transport planı geliştirmek için etkin bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Orman Transportu, Güvenli Nakliyat, Ağ Analizi, CBS

## ABSTRACT

Transporting forest products from landing areas to depots is an important stage in producing wood-based products. Inadequately planned forest transportation can be the most expensive stage of timber production. To develop adequate transportation planning, many alternative transportation routes should be evaluated. Computer-based methods have been used to evaluate alternative transportation plans and to determine optimum plan with minimum cost. Forest transportation is generally performed by using logging trucks, and driving a truck is considered as one of the dangerous occupations in forestry, particularly in Turkey, where forest lands are mostly located in mountainous regions. The safety risk of truck driving mainly depends on road standards. In Turkey, the majority of forest roads are Type-B secondary forest roads, which are subject to annual major repair due to low road standards. Due to low standards, these roads limit the maneuverability of high-load capacity logging trucks. For this reason, forest transportation needs to be planned considered not only transportation costs but also safety. In this study, GIS-based network analysis method was used to evaluate effects of road standards on transportation safety. In the solution, firstly, transport plan that would provide forest transport in the safest way was optimized by taking into account the current road standards, and then the optimum plan was developed for the scenario in which road standards were improved. In the study, a safety score was assigned to each road section according to road type (asphalt, stabilized, forest road) and road conditions. According to the results, in the first scenario, while the total unit transportation cost was 95.37 TL/m<sup>3</sup> in the minimum transportation cost alternative, it was 133.46 TL/m<sup>3</sup> in the safest transportation alternative. Thus, if the safest transportation plan for current road standards is implemented, the transportation cost increased by 39.94%. In the second scenario, the total unit transportation cost was determined as 90.28 TL/m<sup>3</sup> in the minimum transportation cost alternative, and for the safest transportation alternative it was determined as 115.44 TL/m<sup>3</sup>. In this scenario, if the safest transportation plan is implemented, the transportation cost increases by 27.87%. On the other hand, compared to the first scenario, it was observed that the total unit transportation cost decreased by 13.5% in the second scenario. The results showed that the GIS-based network analysis method can be effectively used to develop a safe transportation plan.

**Keywords:** Forest Transportation, Safe Transportation, Network Analysis, GIS

## 1. GİRİŞ

Orman yolları, orman koruma, ağaçlandırma, yaban hayatı ve orman ürünlerinin nakliyatı gibi temel ormancılık faaliyetlerinin boyunca gerçekleştirilmesi amacıyla ormana etkin erişimi sağlayan temel tesislerdir (Akay ve Sessions, 2005). Ülkemizde orman ürünlerinin nakliyat maliyeti, orman kaynaklarının yönetimine harcanan toplam tutarın yaklaşık %40'ını oluşturmaktadır (Acar, 1998). Orman yol ağının yetersiz olduğu bölgelerde ise nakliyat maliyeti orman ürünleri üretim maliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Orman ürünlerinin nakliyatında genellikle tomruk kamyonları tercih edilmektedir (Acar ve Eroğlu, 2001). Nakliyat maliyetini etkileyen en önemli faktörler arasında yol uzunluğu, eğimi, yatay kurp sayısı, yol tipi ve yol durumu gelmektedir zira bu faktörler tomruk kamyonlarının nakliyat süresini doğrudan etkilemektedir.

Ülkemizde orman yollarının çoğunluğu (%66) B-Tipi tali orman yolları olup, düşük standartları nedeniyle bu yollar yıllık büyük onarım ihtiyacına tabidir (OGM, 2012). Düşük standartlar özellikle taşıma kapasitesi yüksek tomruk kamyonlarının manevra kabiliyetini sınırlamakta ve kaza riskini arttırmaktadır (Buğday ve Menemencioğlu, 2014). Dağlık bölgelerde tomruk kamyonları ile nakliyat ormancılıkta tehlikeli mesleklerden biri olarak kabul edilmektedir (Şekil 1). Bu nedenle, optimum nakliyat güzergahının sadece nakliye maliyeti değil aynı zamanda tomruk kamyonu güvenliği de dikkate alınarak planlanması gerekmektedir. Kamyonla nakliyatta sürüş güvenliği üzerindeki en önemli faktörler ise yol tipi ve yol durumudur (Dijkstra ve ark., 2007).



Şekil 1. Tomruk kamyonu ile yaşanan kazalar

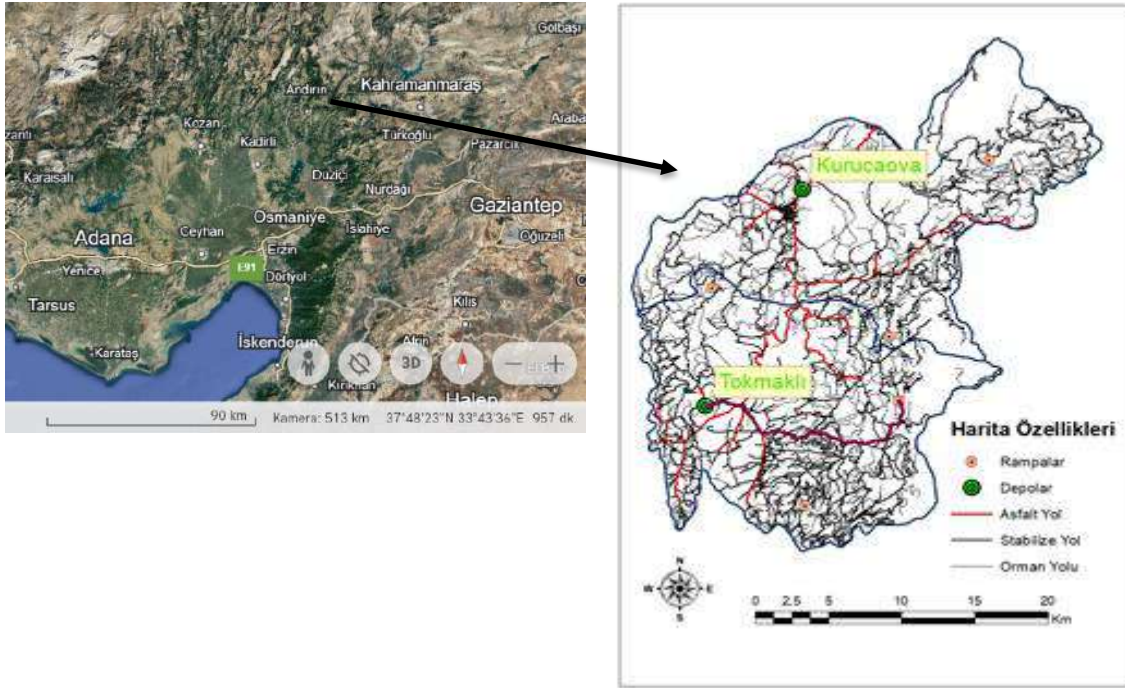
Optimum nakliyat güzergahının belirlenmesinde, CBS teknikleriyle entegre ağ analizi yöntemleri alternatif rotaların hızlı ve doğru bir şekilde değerlendirilmesi aşamasında önemli çözümler sunmaktadır. Özellikle ArcGIS yazılımının Network Analyst modülü ulaşım problemlerinin çözümünde aşamasında etkin bir şekilde kullanılmaktadır (Akay ve Şakar, 2009). Orman yolu standartlarının iyileştirilmesinin, tomruk kamyonları ile orman ürünlerinin nakliyatında maliyeti önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir (Akay ve ark., 2021). Diğer

taftan, yol standartlarının iyileştirilmesinin ormancılıkta nakliyat güvenliği üzerine etkileri incelenmemiştir. Bu çalışmada, orman yolu standartlarının iyileştirilmesi durumunda nakliyat güvenliğinin nasıl etkilendiğinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı olarak Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü (OBM) sınırlarında Andırın Merkez ve Yeşilova Orman İşletme Şeflikleri değerlendirilmiştir (Şekil 2). Çalışmada şefliklerdeki iki orman deposu (Tokmaklı ve Kurucaova Depoları) ve beş örnek rampa alanı dikkate alınmıştır. Rampalardan depolara nakliyatı gerçekleştirilecek ürünlere (tomruk, maden direği ve sanayi odunu) ait bilgiler Tablo 1’de verilmiştir. Bölgede kullanılan ve ortalama yük kapasiteleri  $15 \text{ m}^3$  olan kamyonların saatlik birim maliyeti ortalama 320 TL/saat olarak belirlenmiştir.



Şekil 2. Çalışma alanı

### 2.2. Ağ Analizi

Nakliyat problemlerinde optimum güzergahın belirlenmesi amacıyla çeşitli matematiksel yöntemler geliştirilmiştir (Akay ve Süslü, 2017). Bu yöntemler arasında en yaygın kullanılan yöntem, yol ağı veri tabanına göre optimum güzergahın belirlendiği ağ analizidir (Başkent, 2004). Bu yöntemde, optimum güzergâh link değerleri toplamının en az olduğu güzergahın bulunması ile araştırılmaktadır (Akay ve ark., 2006). Bu çalışma kapsamında iki senaryo

dikkate alınmıştır. Birinci senaryoda, mevcut orman yolları için en düşük risk değerine sahip güvenli güzergah belirlenirken, ikinci senaryoda ise orman yollarının standartlarının iyileştirilmesi durumunda güvenli güzergah belirlenmiştir. Ayrıca, iki güzergah için de toplam birim nakliyat maliyeti (TL/m<sup>3</sup>) hesaplanmıştır.

Yol ağı veri katmanı orman işletme müdürlüğünden temin edilen topoğrafik harita kullanılarak ArcGIS 10.8 ortamında oluşturulmuştur. Yol ağı katmanının Öznitelik Tablosunda her bir yol seksiyonuna yol uzunluğu, yol tipi, yol durumu, ortalama kamyon hızı, kamyon çalışma (nakliyat) zamanı, nakliyat maliyeti ve yol güvenlik puanı atanmıştır. Yol uzunluğu "Calculate Geometry" yöntemi ile hesaplanmıştır. Yol tipi ve yol durumu bilgileri orman işletme müdürlüğünden alınmıştır. Kamyon çalışma zamanı aşağıdaki formül yardımıyla belirlenmiştir:

$$KÇZ_i = \frac{2U_i}{OH_i} (1 + KZ_i) \quad (1)$$

$U_i$  : i linkinin gidiş-dönüş uzunluğu (km)

$OH_i$  : i linki için ortalama kamyon hızı (km/saat)

$KZ_i$  : i linki için kayıp zaman (asfalt: %5, stabilize; %10 ve orman yolları; %15)

Ortalama kamyon hızı önceki çalışmalara ve deneyimli yerel kamyon operatörleri yapılan görüşmelere dayanarak yol tipi ve durumuna göre belirlenmiştir (Akay ve Erdaş, 2007) (Tablo 1). Yol standardının iyileştirildiği ikinci senaryoda orman yollarının tamamı için ortalama kamyon hızı 35 km/saat kabul edilmiştir. Daha sonra, her bir yol seksiyonu için birim nakliyat maliyeti (TL/m<sup>3</sup>) kamyonun saatlik birim maliyeti (TL/saat), kamyonun yük kapasitesi (m<sup>3</sup>) ve kamyonun çalışma zamanı (saat) esas alınarak hesaplanmıştır (Akay ve Erdaş, 2007):

$$BNM_i = \frac{KBM}{\left( \frac{YK}{KÇZ_i} \right)} \quad (2)$$

$BNM_i$ : i linki için birim nakliyat maliyeti (TL/m<sup>3</sup>)

$KBM$  : Kamyonun saatlik birim maliyeti (TL/saat)

$YK$  : Kamyonun yük kapasitesi (m<sup>3</sup>)

$KÇZ_i$  : i linki için toplam kamyon nakliyat zamanı (saat)

Tablo 1. Yol tipi ve durumuna göre ortalama tomruk kamyonu hızı (km/saat)

| Yol Tipi   | Yol Durumu |      |      |
|------------|------------|------|------|
|            | İyi        | Orta | Kötü |
| Asfalt     | 60         | 50   | 40   |
| Stabilize  | 40         | 30   | 20   |
| Orman Yolu | 25         | 20   | 15   |

Yol güvenlik puanı, yol tipine ve yol durumuna bağlı olarak uzman seçimi yaklaşımıyla belirlenmiştir. Yol seksiyonlarının göreceli güvenlik puanı 1'den 9'a kadar sayısal bir ölçeğe göre değerlendirilmiştir. Riskin yüksek olduğu durumlarda yol seksiyonlarına daha yüksek puan verilmiştir (Tablo 2). Yol standardının iyileştirildiği ikinci senaryoda orman yollarının tamamı için yol güvenlik puanı 5 olarak kabul edilmiştir.

Tablo 2. Yol tipi ve durumuna göre yol güvenlik puanı

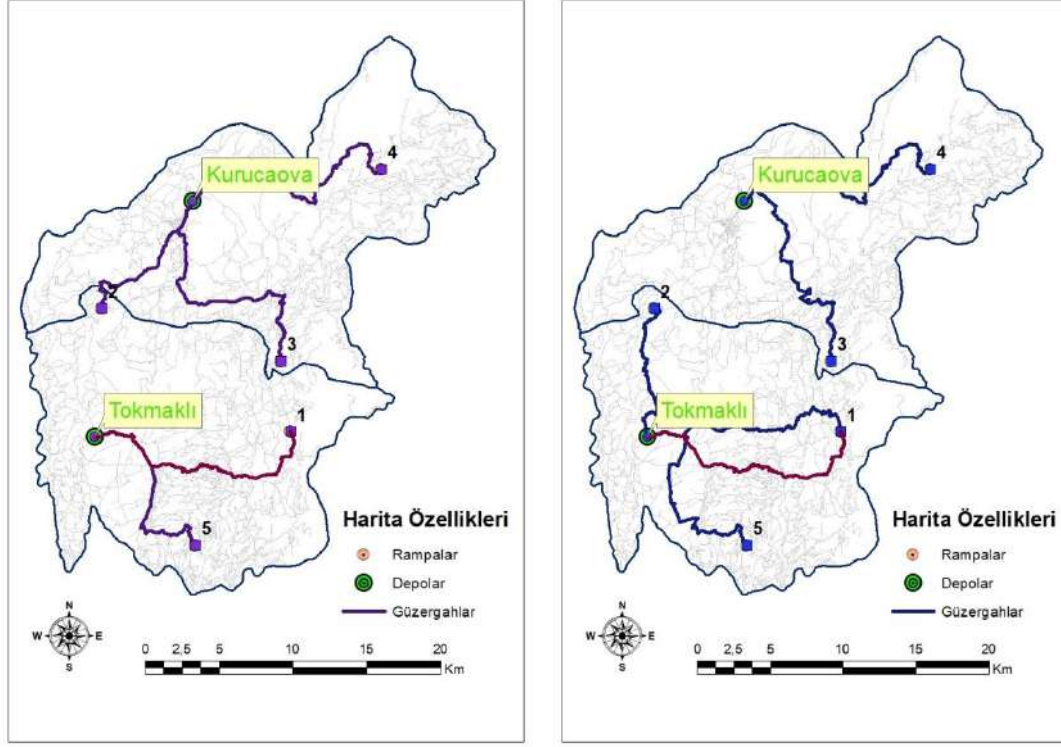
| Yol Tipi   | Yol Durumu |      |      |
|------------|------------|------|------|
|            | İyi        | Orta | Kötü |
| Asfalt     | 1          | 2    | 3    |
| Stabilize  | 4          | 5    | 6    |
| Orman Yolu | 7          | 8    | 9    |

### 2.3. Bulgular

Bu çalışmada, mevcut yol ağlarının ve standardı iyileştirilmiş orman yollarının dikkate alındığı iki senaryo için en güvenli nakliyatı sağlayan optimum transport planlarının geliştirilmesi amacıyla CBS tabanlı ağ analizi yöntemi kullanılmıştır (Şekil 3). Birinci senaryo için minimum nakliyat maliyetini ve en güvenli nakliyatı hedefleyen transport planları ile ilgili bulgular Tablo 3'de sunulmuştur. Sonuçlar bu iki alternatif için önerilen optimum nakliyat güzergahlarının ve toplam birim nakliyat maliyetinin farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Minimum nakliyat maliyeti alternatifinde toplam birim nakliyat maliyeti 95,37 TL/m<sup>3</sup> iken, en güvenli nakliyat alternatifinde bu 133,46 TL/m<sup>3</sup> olmuştur. Ayrıca, ikinci rampadan ürünler en güvenli transport planında Kurucaova deposu yerine Tokmaklı deposuna



taşınmıştır. Sonuçlara göre mevcut yol standartları için en güvenli transport planının uygulanmasının getireceği ekstra nakliyat maliyeti 38,09 TL/m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3. Birinci senaryo için minimum nakliyat maliyetini (sol) ve en güvenli nakliyatı (sağ) hedefleyen transport planları

Tablo 3. Mevcut yol ağları için transport planı bulguları

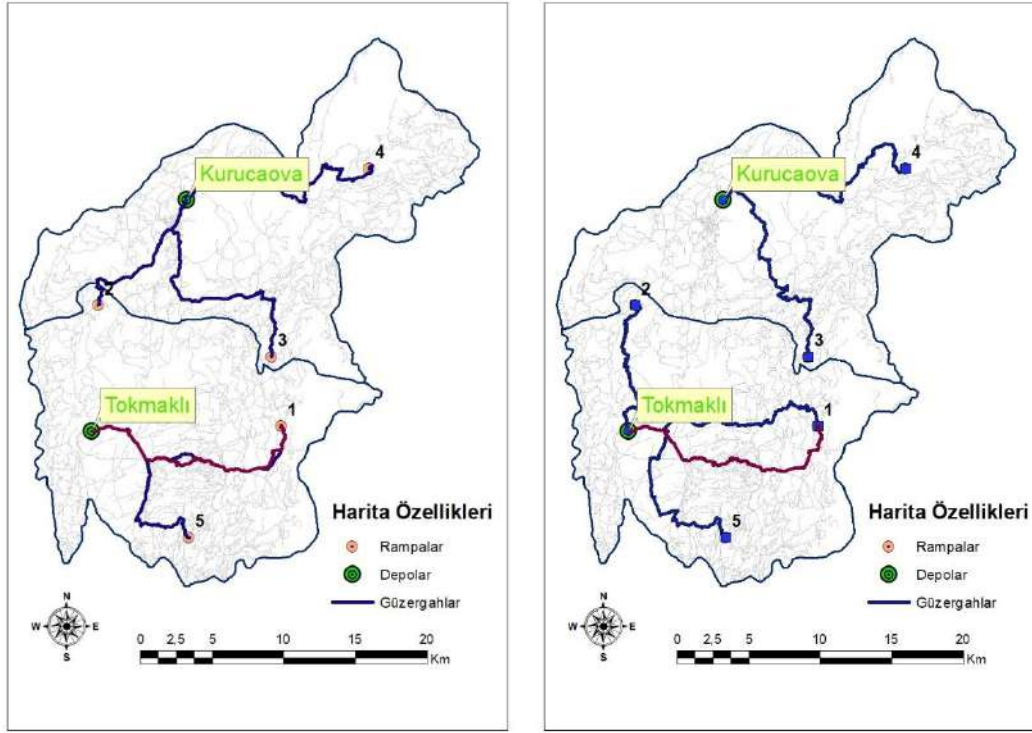
| Rampalar | Minimum Nakliyat Maliyeti |  | En Güvenli Nakliyat |                |
|----------|---------------------------|--|---------------------|----------------|
|          | Depolar                   | Nakliyat Maliyeti (TL/m <sup>3</sup> ) | Depolar             | Güvenlik Puanı |
| 1        | Tokmaklı                  | 22,17                                  | Tokmaklı            | 168            |
| 2        | Kurucaova                 | 13,62                                  | Tokmaklı            | 80             |
| 3        | Kurucaova                 | 19,01                                  | Kurucaova           | 184            |
| 4        | Kurucaova                 | 25,63                                  | Kurucaova           | 212            |
| 5        | Tokmaklı                  | 14,94                                  | Tokmaklı            | 157            |

İkinci senaryoda iyileştirilmiş orman yolu standartları için minimum nakliyat maliyetini ve en güvenli nakliyatı hedefleyen transport planları ile ilgili bulgular Tablo 4’de sunulmuştur. Sonuçlar bu iki alternatif için rampalardan ürünlerin birinci senaryodaki gibi aynı depolara taşındığını göstermiştir (Şekil 4). Minimum nakliyat maliyeti alternatifinde toplam birim nakliyat maliyeti 90,28 TL/m<sup>3</sup>’e, en güvenli nakliyat alternatifinde ise 115,44 TL/m<sup>3</sup>’e düşmüştür. İyileştirilmiş yol standartları için en güvenli transport planının uygulanmasının getireceği ekstra nakliyat maliyeti 25,16 TL/m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır. Birinci senaryo ile karşılaştırıldığında ise yol standartlarının iyileştirilmesi durumunda en güvenli transport planında toplam birim nakliyat maliyetinin %13,5 oranında düştüğü görülmüştür.



Tablo 4. Standartı iyileştirilmiş orman yolları için transport planı bulguları

| Rampalar | Minimum Nakliyat Maliyeti |  | En Güvenli Nakliyat |                |
|----------|---------------------------|--|---------------------|----------------|
|          | Depolar                   | Nakliyat Maliyeti (TL/m <sup>3</sup> ) | Depolar             | Güvenlik Puanı |
| 1        | Tokmaklı                  | 20,40                                  | Tokmaklı            | 154            |
| 2        | Kurucaova                 | 13,12                                  | Tokmaklı            | 78             |
| 3        | Kurucaova                 | 18,44                                  | Kurucaova           | 157            |
| 4        | Kurucaova                 | 23,72                                  | Kurucaova           | 188            |
| 5        | Tokmaklı                  | 14,60                                  | Tokmaklı            | 155            |



Şekil 4. İkinci senaryo için minimum nakliyat maliyetini (sol) ve en güvenli nakliyatı (sağ) hedefleyen transport planları

### 3. SONUÇ

Orman yolları, orman kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi, korunması ve işletilmesi için orman alanlarına erişimi sağlayan temel altyapılardır. Yol ağının yetersiz olduğu veya yol standartlarının düşük olduğu bölgelerde, orman ürünleri üretim maliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturan nakliyat maliyetleri potansiyel olarak artmaktadır. Ayrıca, yol standartlarının yeterli olmadığı durumlarda tomruk kamyonları ile nakliyat faaliyetleri operatörler açısından önemli riskler taşımaktadır. Bu çalışmada, orman yolu standartlarının iyileştirilmesinin nakliyat güvenliği açısından etkileri incelenmiştir. Sonuçlar, yol standartlarında iyileşmenin nakliyat güvenliğine olumlu katkılar sağladığını göstermiştir. Ayrıca, güvenli nakliyat sağlayan optimum güzergahın toplam birim nakliyat maliyetini de

düşürdüğü belirlenmiştir. Bu konuda yürütülecek yeni çalışmalarda yol standartlarının iyileştirilmesi maliyetinin ve aynı zamanda depolara ulaşan orman ürünlerinin ekonomik değerlerinin de dikkate alınması yerinde olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Acar, H.H. 1998. Minimization to be Using of Transport Model of Transportation Costs by Trucks at Artvin Forest District, *Journal of Agriculture and Forestry*, 22: 491-497.
- Acar, H.H., Eroğlu, H. 2001. The Planning of Wood Transport on the Forest Roads, *Kafkas University, Artvin Faculty of Forestry Journal*, 2(1): 61-66.
- Akay, A.E., Sessions J. 2005. Applying the decision support system, TRACER, to forest road design, *Western Journal of Applied Forestry*, 20(3): 184-191.
- Akay, A.E., Erdaş, O., Karas, İ.R. 2006. Sediment üretimini en aza indiren orman yolu güzergahının seçiminde CBS ve optimizasyon tekniklerinin kullanılması. 1. Uzaktan Algılama-CBS Çalıştayı, 27-29 Kasım, İTÜ, İstanbul.
- Akay, A.E., Erdaş, O. 2007. Orman ürünlerinin nakliyatının planlanmasında ağ (Network) modeli yaklaşımı. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi- A-Serisi*. 57(2): 1-20.
- Akay, A.E., Şakar, D. 2009. Yangın Sahasına En Kısa Sürede Ulaşımı Sağlayan Optimum Güzergahın Belirlenmesinde CBS Tabanlı Karar Destekleme Sisteminin Kullanılması. *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, 02-06 Kasım, İzmir.
- Akay, A.E., Süslü, H.E. 2017. Developing GIS based Decision Support System for Planning Transportation of Forest Products, *Journal of Innovative Science and Engineering*, 1(1): 6-16.
- Akay, A.E. Serin, H., Sessions, J., Bilici, E., Pak, M. 2021. Evaluating the Effects of Improving Forest Road Standards on Economic Value of Forest Products. *Croatian Journal of Forest Engineering*. 42(2): 245-258.
- Başkent, E.Z. 2004. Yöneyem Araştırması, Modelleme ve Doğal Kaynak Uygulamaları, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Genel yayın No: 218, Fakülte Yayın No: 36, 480, Trabzon.
- Buğday, E., Menemencioğlu K. 2014. Türkiye’de Mevcut Orman Yolu Standartlarının Dikili Ağaç Satışına Uygunluğunun İrdelenmesi, II.Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, 22-24 Ekim, Isparta.
- Dijkstra A, Drolenga H, van Maarseveen M. 2007. Method for Assessing Safety of Routes in a Road Network. *Transportation Research Record*. 2019(1):82-90. doi:10.3141/2019-11.
- OGM, 2012. Stratejik Plan 2013-2017, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Strateji Geliştirme Dairesi Bakanlığı, Ankara, 98 s.

## SEL VE TAŞKIN OLAYLARININ KAVRAMSAL ARAŞTIRILMASININ İZLENMESİ

### MONITORING THE CONCEPTUAL RESEARCH OF FLOOD AND TORRENT EVENTS

**Öznur ÇINAR**

Araştırma Görevlisi, Bayburt Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Acil Yardım ve Afet  
Yönetimi Bölümü

#### **ÖZET**

Dünya, metrekareye düşen yağış miktarının fazla olması, bölgenin iklim özellikleri, akarsu çevresindeki ekolojik dengenin bozulması, yerleşimin sel riski bulunan bölgelerde yoğunlaşması, kontrolsüz yapılaşma gibi vb. durumlar doğrultusunda, meydana gelme potansiyeli bulunan sel olayları ile sel sularının veya büyük hacimli akımların birleşerek, akarsu yatağına sığmayıp oluşturması muhtemel yıkım olarak ifade edilen taşkın olayları ile yaygın olarak karşılaşmaktadır. Yani sel ve taşkın olaylarının oluşum şekli, büyüklüğü ve verdiği hasar boyutu ile yadsınamaz düzeyde, meydana geldiği bölgenin klimatolojik-meteorolojik, jeolojik-jeomorfolojik, biyolojik özellikleri ve bireylerin doğrudan ilişkilidir. Türkiye’de de bu olayların afet boyutuna ulaşmış olduğu Türkiye Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri Raporu doğrultusunda açıkça görülmektedir. Fakat yaygın bir doğal afet olmasına rağmen sel ve taşkınların insanlar tarafından takibi ve arasındaki ayrımın incelenmesi yeterli şekilde değerlendirilmemiştir.

Google, internet kapsamında en sık kullanılan arama motorlarından biri olup alt servisi olan Google trendler bu arama özelliklerini analiz etmekte kullanılmaktadır. Bu bağlamda bireylerin sel ve taşkın olaylarını, web siteleri aracılığıyla kavramsal olarak araştırmaları, Google Trend analiz yöntemi aracılığıyla 2009 yılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)’nın kurulum tarihinden itibaren 2023 yılı sonuna kadar geçen süre boyunca çalışmamız kapsamında izlenmiştir. Çalışmamız sonucunda ise bu ağ kullanıcılarının sel ve taşkın için arama bilgilerini değerlendirilip bu iki kavram arasında bir karşılaştırılmaya gidilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sel, Taşkın, Afet, Afet Yönetimi

#### **ABSTRACT**

The world suffers from many problems such as the high amount of precipitation per square meter, the climatic characteristics of the region, the deterioration of the ecological balance around the rivers, the concentration of settlements in areas with flood risk, uncontrolled construction, etc. this depending on the circumstances, it is commonly encountered with flood events that have the potential to occur and flood events, which are defined as the combination of flood waters or large volume flows that do not fit into the stream bed and cause possible destruction. It is clearly seen in Turkey that these events have reached disaster proportions, in line with the Turkey Disaster Management and Natural Disaster Statistics Report. However,

although it is a common natural disaster, the monitoring of floods and floods by people and the examination of the distinction between them have not been adequately evaluated.

Google is one of the most frequently used search engines on the Internet, and its sub-service, Google Trends, is used to analyze these search features. In this context, individuals' conceptual research on floods and overflow events through websites was monitored within the scope of our study, thanks to the Google Trend analysis method from the date of establishment of the Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) in 2009 from 2023. As a result of our study, the search information of these network users for flood and torrent was evaluated and a comparison was made between these two concepts.

**Keywords:** Flood, Flash Flood, Disaster, Disaster Management

## GİRİŞ

Sel ve taşkın olayları geçmişten günümüze önemli ölçüde maddi ve manevi hasarlara sebep olmaktadır ve frekansında son yıllarda bir artış görülmektedir (Korkanç ve Korkanç, 2006: 42-48; Sunkar ve Toprak, 2016: 116-123). Sellerin sıklığı ve şiddetinin artmasında iklim değişikliği ve sosyoekonomik gelişmelerin etkili olduğu söylenebilir (Wang vd., 2022). Ayrıca bu artış üzerinde fiziki faktörler olmasının yanında son yıllarda beşeri faaliyetlerin etkisi de yadsınamaz boyutta olup dünya çapında son 50 yıllık süre zarfında sel ve taşkınların frekansında artış gözlenmiş ve bu artışla birlikte sel ve taşkın üzerine yapılan çalışmalar da artmıştır (Sunkar & Toprak, 2016: 116-123).

-Afet türüne göre değişkenlik göstermekle birlikte deprem, sel vb. gibi afetler ile ilgili bilgi alma ve haberleşme adına online haber siteleri, radyo ve televizyon, sosyal medya, gazete ve dergiler gibi sosyal ağların kullanım potansiyeli oldukça yüksektir (Oral ve Turan, 2018: 282-291).

Google, internet kapsamında en sık kullanılan arama motorlarından biri olup alt servisi olan Google trendler bu arama özelliklerini analiz etmekte kullanılmaktadır. Çalışmamız ile halkın 2009 yılı Afet ve Acil Durum Başkanlığı'nın kurulumundan itibaren 2023 yılı sonuna kadar geçen süre zarfındaki sel ve taşkın olaylarının araştırılmaları izlenmiştir.

## KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Seller meydana geldikleri ve etkin oldukları bölgelere göre, akarsu selleri (taşkın), kıyı selleri, baraj selleri, şehir selleri, dağlık alan selleri olarak adlandırılırlar. Bunlar arasında en çok karşılaşılan, sık ve etkin olanı ise akarsu selleri yani "taşkın"lardır. Ayrıca sellerin oluşumu, büyüklüğü ve verdiği zararların boyutu, önemli ölçüde o yerin klimatolojik-meteorolojik, jeolojik-jeomorfolojik, biyolojik özellikleri ve insanların çeşitli etkinlikleri ile doğrudan ilişki içindedir (Özcan, 2006: 35-48).

Bir diğer ifadeyle taşkın yatağının jeomorfolojik modifikasyonları gibi doğal süreçler veya taşkın yatağının tarımsal amaçlarla kullanılması ve taşkın yatağının setler inşa edilerek farklı bölgelere ayrılması gibi insan müdahaleleri nedeniyle doğal çevrenin her zaman değiştiği sonucuna varılmaktadır (Plate, 2002: 2-10). Fakat başlıca sel ve taşkınlarla neden olan meteorolojik faktörlerin başında şiddetli yağışlar ve kar erimeleri gelmektedir (Dölek, 2013: 413).

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün açıkladığı verilere göre standart zamanlardaki hesaplanan şiddetli yağış eşik miktarları aşağıda verilmektedir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024).

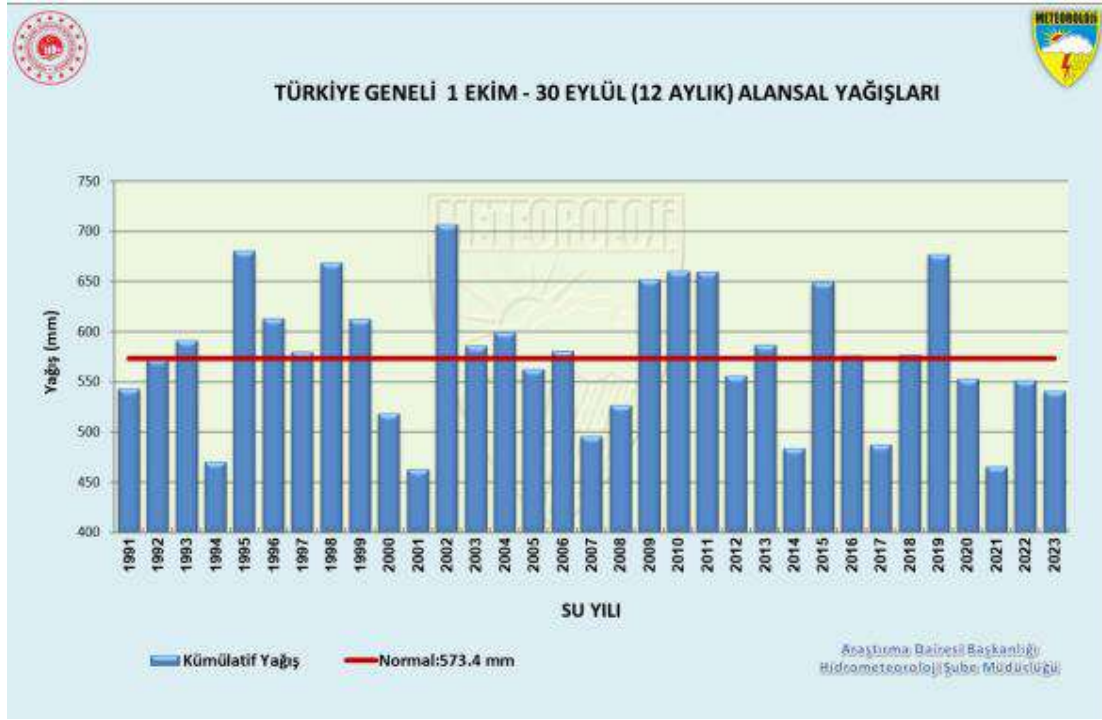
Tablo 1 Standart Zamanlardaki Hesaplanan Şiddetli Yağış Eşik Miktarları

| Süre (dk) | Yağış Miktarı(mm) | Süre (dk) | Yağış Miktarı(mm) |
|-----------|-------------------|-----------|-------------------|
| 5         | 5.0               | 240       | 33.2              |
| 10        | 7.1               | 300       | 36.7              |
| 15        | 8.6               | 360       | 39.7              |
| 30        | 12.2              | 480       | 44.7              |
| 60        | 17.1              | 720       | 52.0              |
| 120       | 24.0              | 1080      | 58.1              |
| 180       | 29.0              | 1440      | 60.0              |

**KAYNAK:** <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/maksimum-yagislar.aspx>

Bu şiddetli yağış miktarlarına göre 1991-2023 tarihleri arasında Eylül ve Ekim ayları içerisinde alansal yağışları aşağıdaki grafikte açıkça görülmektedir.

**KAYNAK:** <https://www.mgm.gov.tr/FILES/arastirma/yagis-degerlendirme/2023AlansalYagisDegerlendirmesi.pdf>

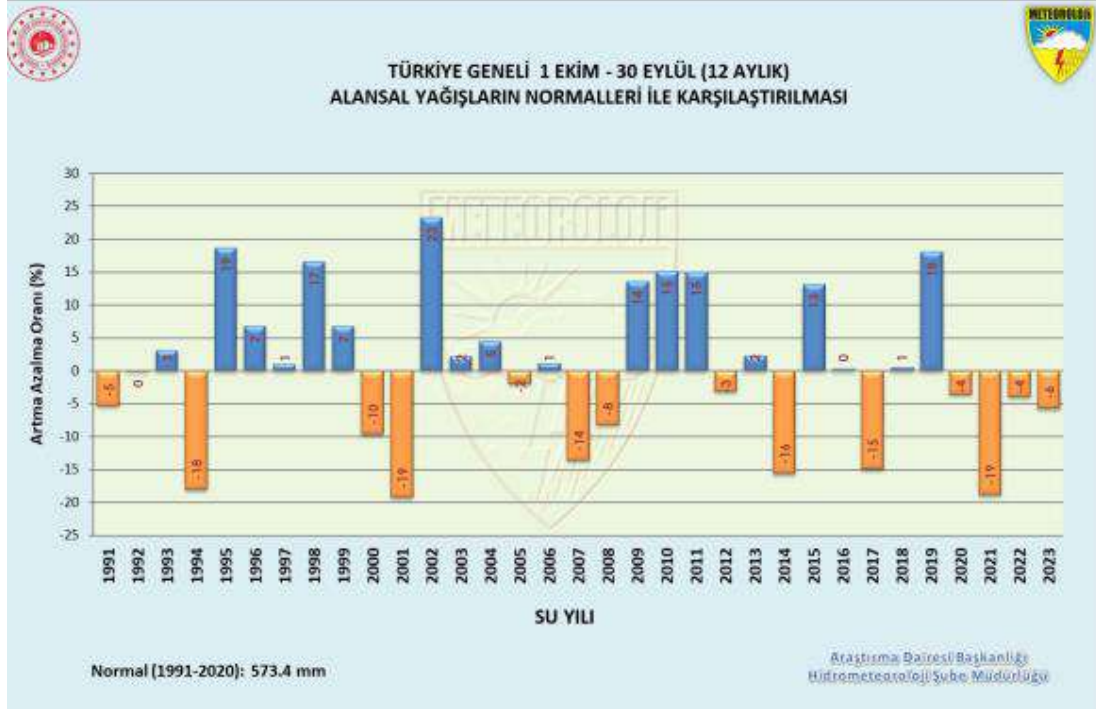


Şekil 1 1991-2023 Su Yılları (12 Aylık) Alansal Yağışları (mm)

Açıklanan verilere göre ülkemizde 1991 ve 2023 yılları arasında en yüksek yağış miktarının olduğu yılın 2002 en az yağışın olduğu yılların ise 2001 ve 2021 olduğunu söylememiz mümkündür. (ÇEVRE, EKİM 2023: 2).



**KAYNAK:** <https://www.mgm.gov.tr/FILES/arastirma/yagis-degerlendirme/2023AlansalYagisDegerlendirmesi.pdf>



Şekil 2 1991-2023 Su Yılları (12 Aylık) Alansal Yağışların Değişim Oranları (%)

1991-2023 yılları arası alansal yağışların normalleri ile karşılaştırılmasında ise, 1992 ve 2016 yıllarının normal yağış miktarında oldukları, 1997, 2006, 2018 yıllarının normalden %1'lik bir sapma ile normale çok yakın bir değere sahip oldukları görülmektedir.

Normal değere oranla, en fazla yağış alan yılın ise 2002 yılı olduğu ve en az yağış alan yılların ise 2001 ve 2021 yıllarının olduğunu söylememiz mümkündür.

Araştırma Dairesi Başkanlığı Hidrometeoroloji Şube Müdürlüğü'nün hazırladığı, ülkemizde normal zaman içinde süregelen yağışın en yüksek olduğu miktarlar, tarih ve bölgelerini içeren tablo aşağıda sunulmuştur (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024).

Tablo 2 Standart Zamanlarda Görülen En Yüksek Yağış Miktarları

| Süre (dk) | Miktar | Yer                    | Tarih           |
|-----------|--------|------------------------|-----------------|
| 5 DK      | 50,5   | HOPA                   | 07.07.1988      |
| 10 DK     | 60.6   | HOPA                   | 07.07.1988      |
| 15 DK     | 70.7   | HOPA                   | 07.07.1988      |
| 30 DK     | 90.9   | HOPA                   | 07.07.1988      |
| 1 SA      | 133.8  | BARTIN, ULUS, CEYÜPLER | 10.08.2021      |
| 2 SA      | 210.0  | BARTIN, ULUS, CEYÜPLER | 10 - 11.08.2021 |
| 3 SA      | 252.8  | BARTIN, ULUS, CEYÜPLER | 10 - 11.08.2021 |
| 4 SA      | 332.3  | ANTALYA                | 04.11.1995      |
| 5 SA      | 374.3  | ANTALYA                | 04.11.1995      |

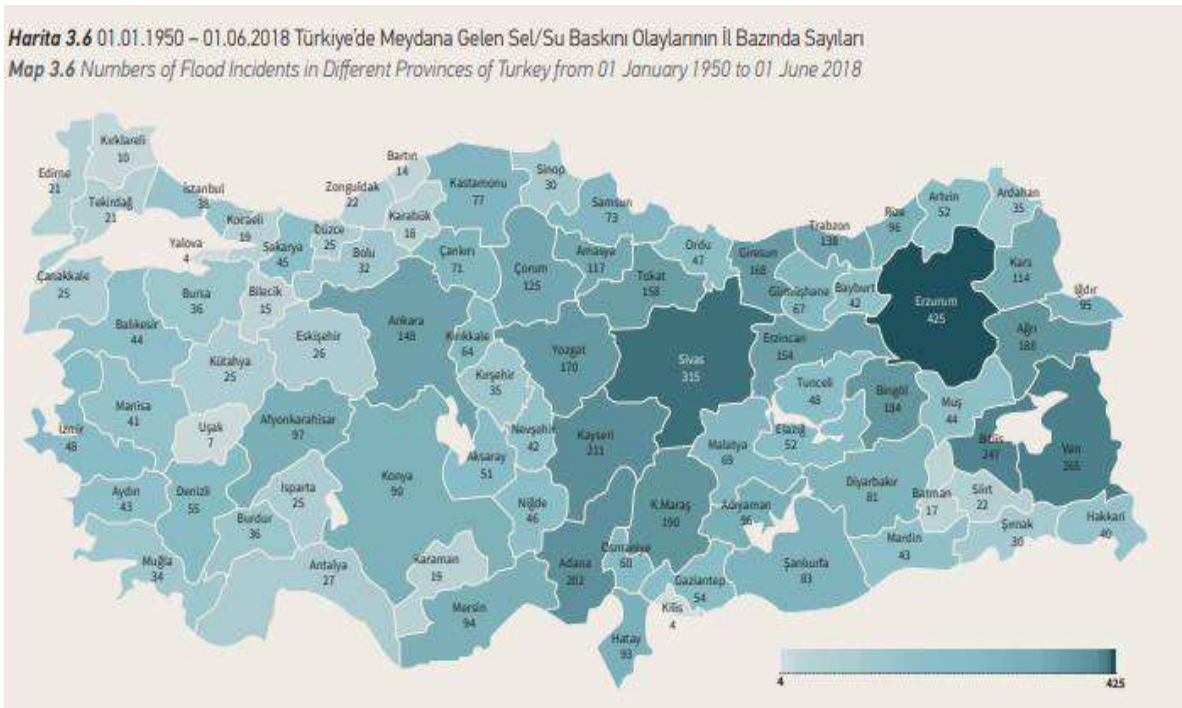


|       |       |               |               |
|-------|-------|---------------|---------------|
| 6 SA  | 390.3 | ANTALYA       | 04.11.1995    |
| 8 SA  | 410.4 | ANTALYA       | 04.11.1995    |
| 12 SA | 428.1 | ANTALYA       | 04.11.1995    |
| 18 SA | 464.8 | MARMARİS      | 10-11.12.1992 |
| 24 SA | 490.8 | ANTALYA-KEMER | 16-17.12.2018 |

**KAYNAK:** <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/maksimum-yagislar.aspx>

Buna göre, kayda geçen yağış olaylarının yoğunluğu 1988 ve 1995 yılları arasındadır. Türkiye’de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri Raporuna 1950-2018 yılları arasında dağılımı haritada verilmektedir (AFAD, 2018).

**KAYNAK:** [https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/turkiye\\_de\\_afetler.pdf](https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/turkiye_de_afetler.pdf)



Şekil 3 1950-2018 Yılları Arası Türkiye’de Meydana Gelen Sel/Su Baskını Olaylarının İl Bazında Sıralaması

1950 yılından 2018 yılına kadar meydana gelen sel/su baskını olaylarının il bazında dağılımı irdelendiğinde Erzurum ilinin 425 vakayla ilk sırada olduğu görülmektedir. Erzurum ilini, Sivas ilinin 315, Van ilinin 265 ve Bitlis ilinin 247 sel ve su baskını vakasıyla takip söylenebilir. Buna karşın Uşak, Kilis, Yalova gibi illerde ise oldukça az sayıda sel ve su baskını vakası vukuu bulmuştur. Harita genel çapta değerlendirildiğinde ise güneyden kuzeye ve batıdan doğuya gidildikçe sel/su baskını vakalarında bir artış olduğu söylenebilir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

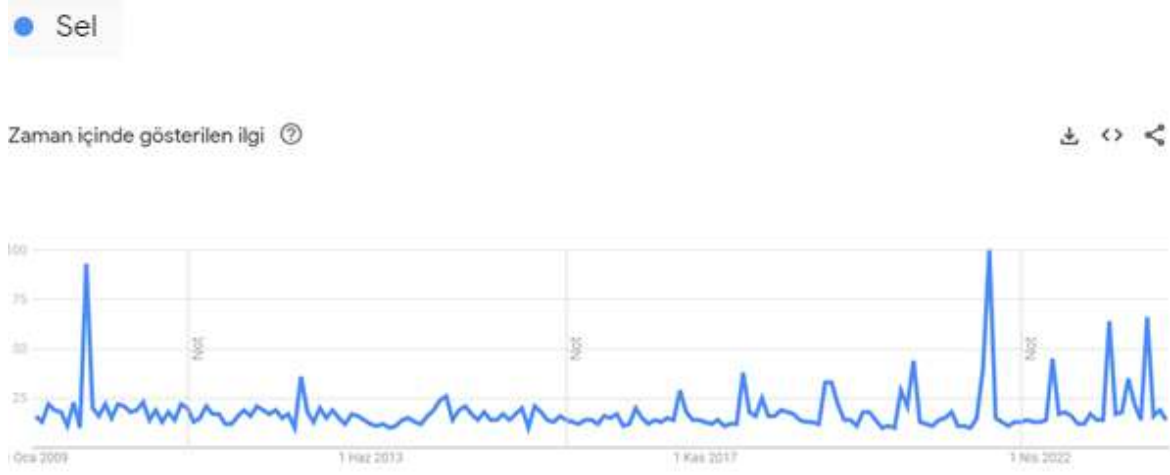
Google Trendler, belirli bir coğrafi bölgede kullanıcıların Google'a girdiği sorguların hacmine ilişkin bir zaman serisi dizini sağlar. Sorgu dizini, sorgu paylaşımına dayalıdır: belirli bir coğrafi bölgedeki söz konusu arama terimi için toplam sorgu hacminin, incelenen zaman dilimi boyunca o bölgedeki toplam sorgu sayısına bölünmesiyle elde edilen orandır. Belirtilen zaman dilimindeki maksimum sorgu paylaşımı 100 olacak şekilde ve incelenen ilk tarihteki

sorgu paylaşımı sıfır olacak şekilde normalleştirilir. Bir başka ifadeyle aranan kelimelerin arama sıklıkları 0-100 değerleri arasında değerlendirilmekte olup değerin 0 olması hali, arama yapılmadığını 100 olma hali ise aranan konunun en çok aranan konu olduğunu belirtmektedir (Choi ve Varian, 2012: 2-8).

Bu bağlamda bireylerin sel ve taşkın olaylarını, web siteleri aracılığıyla kavramsal olarak araştırmaları, Google Trend analiz yöntemi aracılığıyla 2009 yılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)'nın kuruluş tarihinden itibaren 2023 yılı sonuna kadar geçen süre boyunca çalışmamız kapsamında izlenmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

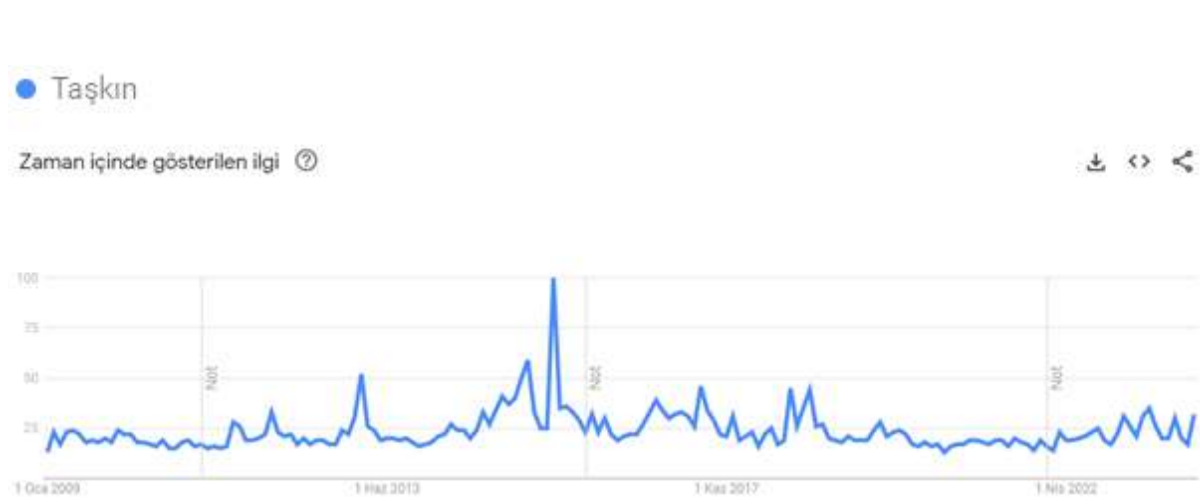
### 1.Sel Kavramına Zamansal Olarak Gösterilen İlgi



Şekil 4 Sel Kavramına Zamansal Olarak Gösterilen İlgi (2009-2023)

Sel kavramına zamansal gösterilen ilgi; Eylül 2009, Temmuz 2012, Haziran 2014, Temmuz 2017, Mayıs 2018, Ağustos 2018, Haziran 2019, Temmuz 2019, Haziran 2020, Ağustos 2020, Şubat 2021, Ağustos 2021, Haziran 2022, Mart 2023, Haziran 2023, Eylül 2023 tarihleri arasında yoğunlaşmıştır. Ayrıca bireylerin haziran ayı içinde taşkın kavramına olan araştırma eğilimleri diğer aylara oranla daha yüksek olduğu görülmektedir.

### 2. Taşkın Kavramına Zamansal Olarak Gösterilen İlgi



## Şekil 5 Taşkın Kavramına Zamansal Olarak Gösterilen İlgi (2009-2023)

Taşkın kavramına zamansal gösterilen ilgi; Şubat 2009, Haziran 2011, Aralık 2011, Şubat 2013, Nisan 2014, Eylül 2014, Nisan 2015, Ağustos 2015, Şubat 2016, Nisan 2016, Aralık 2016, Temmuz 2017, Aralık 2017, Eylül 2018, Kasım 2018, Kasım 2019, Ocak 2023, Mayıs 2023, Eylül 2023 ve Aralık 2023 tarihleri arasında yoğunlaşmıştır. Ayrıca bireylerin aralık ayı içinde taşkın kavramına olan araştırma eğilimleri diğer aylara oranla daha yüksek olduğu görülmektedir.

## 3. Bölgelere Göre Sel ve Taşkın Kavramlarının Aratılması

Tablo 3 Bölgelere Göre Sel ve Taşkın Kavramlarının Aratılması (2009-2023)

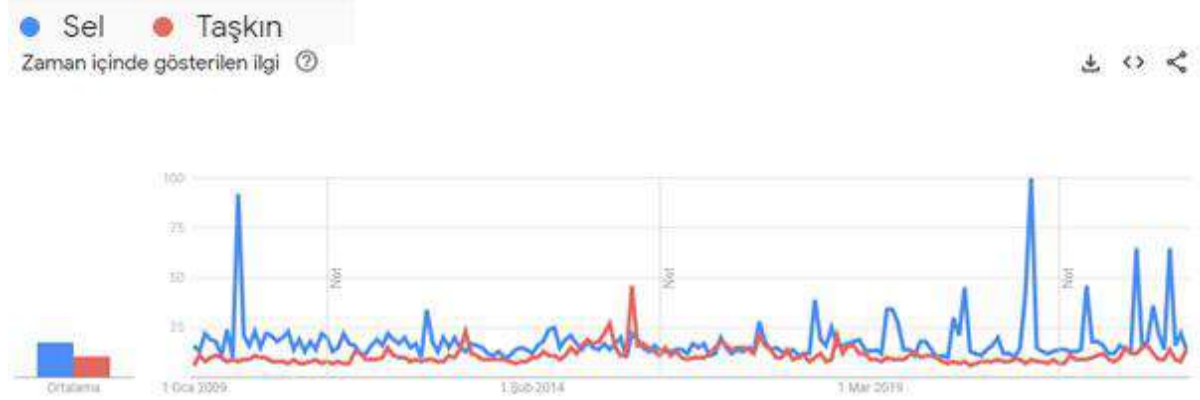
|    | Bölge     | Sel(01.01.2009-31.12.2023) |    | Bölge      | Taşkın(01.01.2009-31.12.2023) |
|----|-----------|----------------------------|----|------------|-------------------------------|
| 1  | Bartın    | 100                        | 1  | Trabzon    | 100                           |
| 2  | Artvin    | 94                         | 2  | Artvin     | 81                            |
| 3  | Samsun    | 88                         | 3  | Rize       | 80                            |
| 4  | Sinop     | 87                         | 4  | Gümüşhane  | 80                            |
| 5  | Kastamonu | 75                         | 5  | Edirne     | 76                            |
| 6  | Ordu      | 72                         | 6  | Nevşehir   | 68                            |
| 7  | Rize      | 72                         | 7  | Sakarya    | 65                            |
| 8  | Düzce     | 71                         | 8  | Ankara     | 64                            |
| 9  | Trabzon   | 70                         | 9  | Eskişehir  | 64                            |
| 10 | Giresun   | 69                         | 10 | İstanbul   | 61                            |
| 11 | Çankırı   | 62                         | 11 | Giresun    | 59                            |
| 12 | Gümüşhane | 61                         | 12 | Samsun     | 58                            |
| 13 | Zonguldak | 61                         | 13 | Kırklareli | 58                            |
| 14 | Karabük   | 60                         | 14 | Hatay      | 57                            |
| 15 | Bayburt   | 58                         | 15 | İzmir      | 57                            |
| 16 | Amasya    | 56                         | 16 | Sinop      | 57                            |
| 17 | Şanlıurfa | 55                         | 17 | Ağrı       | 55                            |
| 18 | Erzincan  | 54                         | 18 | Çanakkale  | 54                            |
| 19 | Tekirdağ  | 54                         | 19 | Adana      | 53                            |
| 20 | Ağrı      | 53                         | 20 | Düzce      | 53                            |
| 21 | Sakarya   | 53                         | 21 | Bursa      | 53                            |
| 22 | Bingöl    | 51                         | 22 | Kocaeli    | 52                            |
| 23 | Ankara    | 50                         | 23 | Bilecik    | 52                            |
| 24 | Hakkari   | 50                         | 24 | Konya      | 51                            |
| 25 | Muş       | 49                         | 25 | Karabük    | 51                            |
| 26 | Mersin    | 49                         | 26 | Erzincan   | 51                            |
| 27 | Kırıkkale | 48                         | 27 | Bayburt    | 51                            |
| 28 | Adıyaman  | 48                         | 28 | Zonguldak  | 51                            |
| 29 | Tunceli   | 48                         | 29 | Kırıkkale  | 50                            |
| 30 | Ardahan   | 48                         | 30 | Amasya     | 50                            |
| 31 | Bursa     | 47                         | 31 | Elazığ     | 50                            |
| 32 | Bolu      | 47                         | 32 | Ordu       | 50                            |
| 33 | Bitlis    | 46                         | 33 | Aydın      | 50                            |
| 34 | Kocaeli   | 46                         | 34 | Kars       | 50                            |

|    |                |    |    |                |    |
|----|----------------|----|----|----------------|----|
| 35 | Konya          | 46 | 35 | Sivas          | 49 |
| 36 | Batman         | 46 | 36 | Mersin         | 48 |
| 37 | Yozgat         | 46 | 37 | Bolu           | 47 |
| 38 | Niğde          | 45 | 38 | Siirt          | 47 |
| 39 | Çorum          | 45 | 39 | Şırnak         | 47 |
| 40 | Adana          | 45 | 40 | Yozgat         | 47 |
| 41 | Hatay          | 45 | 41 | Kütahya        | 47 |
| 42 | Kars           | 45 | 42 | Uşak           | 47 |
| 43 | Tokat          | 44 | 43 | Kastamonu      | 46 |
| 44 | Kayseri        | 44 | 44 | Isparta        | 46 |
| 45 | Şırnak         | 44 | 45 | Malatya        | 46 |
| 46 | Aksaray        | 44 | 46 | Ardahan        | 45 |
| 47 | Burdur         | 43 | 47 | Afyonkarahisar | 45 |
| 48 | Van            | 43 | 48 | Kırşehir       | 45 |
| 49 | Denizli        | 43 | 49 | Aksaray        | 45 |
| 50 | Aydın          | 42 | 50 | Tekirdağ       | 45 |
| 51 | Kırklareli     | 42 | 51 | Gaziantep      | 45 |
| 52 | Osmaniye       | 42 | 52 | Erzurum        | 45 |
| 53 | Edirne         | 42 | 53 | Muğla          | 45 |
| 54 | Siirt          | 42 | 54 | Bartın         | 45 |
| 55 | Nevşehir       | 42 | 55 | Balıkesir      | 44 |
| 56 | Yalova         | 42 | 56 | Kayseri        | 44 |
| 57 | Erzurum        | 42 | 57 | Kahramanmaraş  | 43 |
| 58 | İzmir          | 42 | 58 | Batman         | 43 |
| 59 | Kırşehir       | 41 | 59 | Çankırı        | 43 |
| 60 | Balıkesir      | 41 | 60 | Yalova         | 43 |
| 61 | Manisa         | 41 | 61 | Adıyaman       | 43 |
| 62 | Kahramanmaraş  | 40 | 62 | Tokat          | 43 |
| 63 | Muğla          | 40 | 63 | Manisa         | 42 |
| 64 | İstanbul       | 40 | 64 | Antalya        | 42 |
| 65 | Bilecik        | 39 | 65 | Burdur         | 42 |
| 66 | Sivas          | 39 | 66 | Karaman        | 41 |
| 67 | Mardin         | 39 | 67 | Niğde          | 41 |
| 68 | Karaman        | 39 | 68 | Osmaniye       | 41 |
| 69 | Kilis          | 39 | 69 | Diyarbakır     | 41 |
| 70 | Uşak           | 38 | 70 | Çorum          | 40 |
| 71 | Eskişehir      | 38 | 71 | Van            | 39 |
| 72 | Afyonkarahisar | 38 | 72 | Mardin         | 39 |
| 73 | Gaziantep      | 38 | 73 | Denizli        | 39 |
| 74 | Kütahya        | 38 | 74 | Iğdır          | 36 |
| 75 | Antalya        | 37 | 75 | Bingöl         | 36 |
| 76 | Iğdır          | 37 | 76 | Tunceli        | 36 |
| 77 | Diyarbakır     | 37 | 77 | Muş            | 35 |
| 78 | Elazığ         | 37 | 78 | Bitlis         | 34 |
| 79 | Isparta        | 37 | 79 | Şanlıurfa      | 33 |
| 80 | Malatya        | 33 | 80 | Hakkari        | 33 |
| 81 | Çanakkale      | 33 | 81 | Kilis          | 32 |

Her iki kavramı da ilk 10 sıralaması içerisinde aratan Artvin, Rize ve Trabzon şehirleridir. Ayrıca her iki kavramı da şehir bazlı sıralamada, ilk 40 şehir incelendiğinde Artvin, Samsun,

Sinop, Ordu, Rize, Trabzon, Düzce, Giresun, Gümüşhane, Çankırı, Bayburt, Zonguldak, Karabük, Erzincan, Amasya, Ağrı, Sakarya, Mersin, Kırıkkale, Ankara, Bolu, Konya, Kocaeli, Kars, Kayseri şehirleri her iki kavramı da aratan şehirlerdir.

#### 4. Sel ve Taşkın Kavramlarına Zaman İçerisinde Gösterilen İlgî



Şekil 6 Sel ve Taşkın Kavramlarına Zaman İçerisinde Gösterilen İlgî (2009-2023)

Sel ve Taşkın kavramlarına zaman içerisinde gösterilen ilgi değerlendirildiğinde sel kavramına gösterilen ilginin taşkın kavramına gösterilen ilgiden daha yüksek seviyede olduğu fakat sadece Ağustos 2015 tarihinde taşkın kavramına olan ilginin sele oranla yüksek olduğunu görülmektedir.

#### 5. Sel ve Taşkın Kavramlarının Şehirlere Göre Araştırılma Yüzdeleri

Tablo 4 Sel ve Taşkın Kavramlarının Şehirlere Göre Araştırılma Yüzdeleri (2009-2023)

|    | Bölge     | Sel (1.01.2009 - 31.12.2023) | Taşkın (1.01.2009 - 31.12.2023) |
|----|-----------|------------------------------|---------------------------------|
| 1  | Bartın    | %82                          | %18                             |
| 2  | Artvin    | %70                          | %30                             |
| 3  | Sinop     | %76                          | %24                             |
| 4  | Samsun    | %75                          | %25                             |
| 5  | Kastamonu | %77                          | %23                             |
| 6  | Trabzon   | %62                          | %38                             |
| 7  | Rize      | %65                          | %35                             |
| 8  | Ordu      | %74                          | %26                             |
| 9  | Düzce     | %73                          | %27                             |
| 10 | Giresun   | %71                          | %29                             |
| 11 | Çankırı   | %75                          | %25                             |
| 12 | Zonguldak | %71                          | %29                             |
| 13 | Gümüşhane | %61                          | %39                             |
| 14 | Karabük   | %70                          | %30                             |
| 15 | Bayburt   | %70                          | %30                             |
| 16 | Şanlıurfa | %77                          | %23                             |
| 17 | Amasya    | %68                          | %32                             |
| 18 | Erzincan  | %68                          | %32                             |
| 19 | Tekirdağ  | %71                          | %29                             |
| 20 | Ağrı      | %66                          | %34                             |
| 21 | Bingöl    | %75                          | %25                             |
| 22 | Mersin    | %68                          | %32                             |

|    |               |     |     |
|----|---------------|-----|-----|
| 23 | Hakkari       | %77 | %23 |
| 24 | Muş           | %74 | %26 |
| 25 | Sakarya       | %60 | %40 |
| 26 | Ankara        | %63 | %37 |
| 27 | Kırıkkale     | %66 | %34 |
| 28 | Adıyaman      | %69 | %31 |
| 29 | Hatay         | %64 | %36 |
| 30 | Ardahan       | %69 | %31 |
| 31 | Bolu          | %67 | %33 |
| 32 | Tunceli       | %69 | %31 |
| 33 | Bitlis        | %73 | %27 |
| 34 | Yozgat        | %66 | %34 |
| 35 | Kahramanmaraş | %68 | %32 |
| 36 | Batman        | %68 | %32 |
| 37 | Kocaeli       | %64 | %36 |
| 38 | Çorum         | %70 | %30 |
| 39 | Aydın         | %65 | %35 |
| 40 | Niğde         | %68 | %32 |
| 41 | Kars          | %64 | %36 |
| 42 | Kayseri       | %65 | %35 |
| 43 | Konya         | %64 | %36 |
| 44 | İzmir         | %68 | %32 |
| 45 | Tokat         | %68 | %32 |
| 46 | Şırnak        | %68 | %32 |
| 47 | Aksaray       | %66 | %34 |
| 48 | Burdur        | %68 | %32 |
| 49 | Van           | %69 | %31 |
| 50 | İstanbul      | %57 | %43 |
| 51 | Osmaniye      | %67 | %33 |
| 52 | Bursa         | %63 | %37 |
| 53 | Siirt         | %65 | %35 |
| 54 | Edirne        | %53 | %47 |
| 55 | Kırşehir      | %65 | %35 |
| 56 | Nevşehir      | %55 | %45 |
| 57 | Denizli       | %69 | %31 |
| 58 | Kırklareli    | %59 | %41 |
| 59 | Yalova        | %66 | %34 |
| 60 | Erzurum       | %65 | %35 |
| 61 | Adana         | %62 | %38 |
| 62 | Muğla         | %66 | %34 |
| 63 | Balıkesir     | %66 | %34 |
| 64 | Manisa        | %66 | %34 |
| 65 | Gaziantep     | %65 | %35 |
| 66 | Eskişehir     | %60 | %40 |
| 67 | Bilecik       | %61 | %39 |
| 68 | Karaman       | %66 | %34 |
| 69 | Kilis         | %72 | %28 |
| 70 | Mardin        | %67 | %33 |



|    |                |     |     |
|----|----------------|-----|-----|
| 71 | Sivas          | %62 | %38 |
| 72 | Diyarbakır     | %64 | %36 |
| 73 | Uşak           | %62 | %38 |
| 74 | Antalya        | %65 | %35 |
| 75 | Afyonkarahisar | %63 | %37 |
| 76 | Kütahya        | %62 | %38 |
| 77 | Elazığ         | %60 | %40 |
| 78 | Iğdır          | %69 | %31 |
| 79 | Isparta        | %62 | %38 |
| 80 | Malatya        | %59 | %41 |
| 81 | Çanakkale      | %55 | %45 |

Sel ve taşkın kavramları arasında bir karşılaştırılmaya gidildiğinde, sel kavramına dair en yüksek araştırma eğilimi gösteren Bartın ili %82, taşkın kavramına ise %18 değerle en az eğilimi göstermiştir.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamıza benzer bir şekilde, 2016 Louisiana Selindeki halkın doğal afetlere olan ilgisinin eğilimlerini Google Trendler ile araştıran ve afet yönetimi için halkın dikkatinin önemini ve bunun politika adaptasyonu ile olan ilişkisini vurgulamaktadır ve ayrıca bu çalışmanın tek bir kaynak olan Google Trendler'e dayanması nedeniyle sınırlamaları olduğunu farkındadır. Buna karşın bu çalışma tasarımının farklı verilerle tekrarlanması bulguların güvenilirliğini artırabileceğini ve gelecekteki çalışmaların, aynı gözlem dönemi boyunca geleneksel kitle iletişim araçlarına, sosyal medyaya veya akademik dergilere yansıyan odaklama olaylarının eğilimlerini analiz ederek bulguları üçgenleyebileceğini savunmaktadır (Yeo ve Knox, 2019: 2542-2551).

- Sel ve taşkın kavramları arasında bir karşılaştırılmaya gidildiğinde sel kavramının bireyler tarafından araştırılma eğiliminin oranla fazla olduğu görülmektedir.
- Başka bir taraftan Karadeniz Bölgesi illerinin diğer bölgelere oranla sel ve taşkın olaylarına karşı ilgi gösterdikleri açıkça görülmektedir.
- Türkiye Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri Raporuna göre; 1950-2018 yılları arasında en fazla sel ve su baskınlarına maruz kalan illerimiz Erzurum ve Sivas olmasına rağmen bireyler tarafından araştırılmaya duyulan ilgi diğer illere kıyasla daha düşük seviyede olduğu görülmektedir.
- Başka bir taraftan Bartın ilinin kayıtlı Sel afetine maruziyet sayısının 14 olmasına rağmen sel ve taşkın afeti için en yüksek ilgiye sahip olduğu söylenebilir.
- Ayrıca, 2002, 2009 ve 2021 yıllarında sel kavramına olan ilgi diğer yıllara oranla bir artış içerisindedir. Benzer bir şekilde Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre ülkemizde 2002 ve 2019 yılları içerisinde metrekareye düşen yağış miktarının en yüksek yıllar olduğu görülmektedir.

**Kaynakça**

- AFAD. (2018). Türkiye'de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri Raporu. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Choi, H., & Varian, H. (2012). Predicting the present with Google Trends. *Economic Record*, 2-9.
- ÇEVRE, Ş. V. (EKİM 2023). 2023 SU YILI ALANSAL YAĞIŞ DEĞERLENDİRMESİ. ANKARA: ARAŞTIRMA DAİRESİ BAŞKANLIĞI HİDROMETEROLOJİ ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ.
- Dölek, İ. (2013). MUŞ'TA YAŞANAN SEL VE TAŞKINLARA NEDEN OLAN DOĞAL FAKTÖRLERİN ANALİZİ. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 408-422.
- Korkanç, S. Y., & Korkanç, M. (2006). SEL VE TAŞKINLARIN İNSAN HAYATI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 42-48.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2024). Maksimum Yağışlar Şiddet ve Tekerrür Analizleri. 01 15, 2024 tarihinde T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/maksimum-yagislar.aspx> adresinden alındı
- Oral, V., & Turan, M. (2018). Social media use in disaster. *International Journal of Scientific and Technological Research*.
- Özcan, E. (2006). Sel olayı ve Türkiye. . *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35-50.
- Plate, E. J. (2002). Flood risk and flood management. *Journal of Hydrology*, 2-11.
- Sunkar, M., & Toprak, A. (2016). Sel ve Taşkın Çalışmalarında Tarihi Veri Kaynaklarının Önemi. TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu. Ankara: International Geography Symposium.
- Wang, L., Cui, S., Li, Y., Huang, H., Manandhar, B., Nitivattananon, V., et al. (2022). A review of the flood management: from flood control to flood resilience. *Heliyon*.
- Yeo, J., & Knox, C. C. (2019). Public attention to a local disaster versus competing focusing events: Google trends analysis following the 2016 Louisiana flood. *Social Science Quarterly*, 2542-2554.

**PREPARATION OF TETRA-N-BUTYLAMONIUM HYDROGEN SULFATE  
QUATERNARY AMMONIUM SALT ADDED ANTIBACTERIAL EFFECTIVE  
WOUND DRESSING**

**TETRA-N-BÜTİLAMONYUM HİDROJEN SÜLFAT KUATERNER AMONYUM  
TUZ KATKILI ANTİBAKTERİYEL ETKİLİ YARA ÖRTÜSÜ HAZIRLANMASI**

**Sena ÖZDİL**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal  
Mühendisliği, Kocaeli, TÜRKİYE  
(Sorumlu Yazar)

**Sema SAMATYA YILMAZ**

Doktora Sonrası Araştırmacı, Kocaeli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya  
Mühendisliği, Kocaeli, TÜRKİYE

**Merve DANDAN DOĞANCI**

Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Kocaeli,  
TÜRKİYE

**Erdinç DOĞANCI**

Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Kocaeli,  
TÜRKİYE

**ABSTRACT**

Today, nanofibers produced by electrospinning meet all the requirements of modern wound dressings. Poly(lactic acid) (PLA) is frequently used in medical fields because it is a biocompatible and biodegradable polymer. PLA is brittle due to its natural structure; in studies, it is preferred to be mixed with plasticizers. In this study, PLA was used by mixing with poly(ethylene glycol) (PEG) (80/20 w/w). Solutions were prepared by adding tetra-n-butylammonium hydrogen sulfate (THS) quaternary ammonium salt into PLA20PEG at rates of 3% and 5%, depending on the total solid amount. It was aimed to use the nanofibers, which were successfully obtained from solutions prepared using the electrospinning method, as wound dressings with antibacterial effects. Characterization studies of nanofibers were carried out by Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Thermogravimetric analysis (TGA), and antibacterial and cytotoxicity analyses. Characteristic peaks of THS salt were observed in all nanofibers by FTIR test. It was observed that the thermal properties of the nanofibers increased with the addition of salt. While T<sub>max2</sub> temperature was not observed in pure PLA-PEG nanofiber, temperature values of 214.57 °C and 221.28 °C were noticed in 3% and 5% salt-doped nanofibers, respectively. It was reported that at the end of the 24th hour, 99.99% antibacterial activity was observed against E.coli and S.aureus bacteria in the nanofiber with only 5% salt added. It was also stated that at the end of the 24th hour, pure PLA-PEG, 3%, and 5% THS salt-doped nanofibers exhibited 93%, 129%, and 124% fibroblast cell viability, respectively. These results confirmed that the obtained nanofibers could be used as wound dressings. However, it is planned to perform advanced analyses such as SEM, nanofiber diameter measurement, liquid absorption, and drying time.

**Keywords:** Antibacterial, Quaternary Ammonium Salt, Nanofiber, Tetra-n-butylammonium hydrogen sulfate, Wound Dressing.

## ÖZET

Günümüzde elektroçekim yöntemiyle üretilen nanolifler, modern yara pansumanlarının tüm gereksinimlerini karşılamaktadır. Poli(laktik asit) (PLA), biyolojik olarak uyumlu ve biyolojik olarak parçalanabilen bir polimer olduğundan tıbbi alanlarda sıklıkla kullanılmaktadır. PLA doğal yapısından dolayı kırılmandır ve yapılan çalışmalarda plastikleştiricilerle karıştırılması tercih edilmektedir. Bu çalışmada PLA, poli(etilen glikol) (PEG) (80/20 w/w) ile karıştırılarak kullanıldı. Tetra-n-bütillamonyum hidrojen sülfat (THS) kuaterner amonyum tuzunun PLA20PEG içerisine toplam katı miktarına bağlı olarak %3 ve %5 oranlarında ilave edilmesiyle çözeltiler hazırlandı. Elektroçekim yöntemi kullanılarak hazırlanan solüsyonlardan başarıyla elde edilen nanoliflerin antibakteriyel etkili yara pansumanı olarak kullanılması amaçlandı. Nanoliflerin karakterizasyon çalışmaları Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FTIR), Termogravimetrik analiz (TGA), antibakteriyel ve sitotoksikite analizleri ile gerçekleştirilmiştir. FTIR testi ile tüm nanoliflerde THS tuzunun karakteristik pikleri gözlemlendi. Tuz ilavesiyle nanoliflerin ısı özelliklerinin arttığı gözlemlendi. Saf PLA-PEG nanolifinde  $T_{\text{mak2}}$  sıcaklığı görülmezken, %3 ve %5 tuz katkılı nanoliflerde sırasıyla 214,57 °C ve 221,28 °C sıcaklık değerleri fark edildi. 24. saatin sonunda E.coli ve S.aureus bakterilerine karşı, sadece %5 tuz katkılı nanolifinde %99,99 antibakteriyel aktivite gözlemlendiği bildirildi. Ayrıca 24. saat sonunda saf PLA-PEG, %3 ve %5 THS tuz katkılı nanoliflerin sırasıyla %93, %129 ve %124 fibroblast hücre canlılığı sergilediği belirtildi. Bu sonuçlar elde edilen nanoliflerin yara örtüsü olarak kullanılabileceğini doğruladı. Ancak SEM, nanolif çapı ölçümü, sıvı emilimi, kuruma süresi gibi ileri analizlerin yapılması planlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Antibakteriyel, Kuaterner Amonyum Tuzu, Nanolif, Tetra-n-bütillamonyum hidrojen sülfat, Yara Örtüsü.

## 1.Giriş

Yara iyileşmesi oldukça karmaşık ve birçok etkenin denge içerisinde birbirini takip ettiği dinamik bir mekanizmadır [1]. Bu mekanizma sayesinde hem yarayı iyileşirken enfeksiyondan etkilenmemek hem de yara iyileşme sürecini destekleyerek hızlandırmasına yardımcı olmak amacıyla günümüzde birçok çeşit yara örtüsü geliştirilmiştir. Yara örtüleri sıvı ve mikrobiyal penetrasyonu kısıtlamak ve bununla birlikte hava ve su buharının geçişine olanak sağlamak amacıyla kullanılır. Yara örtüleri, gözeneklilikleri ve ilaç salınım teknolojilerini barındırabilmesi sayesinde son zamanlardaki çalışmalarda sıklıkla anılmaktadır. Örnek olarak günümüzde kullanılan transparan film örtüler hidrokolloidler, hidrojeller, kompozit örtüler, absorbe edici örtüler ve antibakteriyel örtüler sayılabilir [2]. Bunun yanında yara örtüleri, gözeneklilikleri ve ilaç salınım teknolojilerini barındırabilmesi sayesinde son zamanlardaki çalışmalarda sıklıkla anılmaktadır [3]. Bu gözeneklilik özelliği sayesinde yara yüzeyinde tutulan belirli miktardaki eksüda, yara dokusundaki ölü dokuların kendi kendini arındırmasına yardımcı olarak yara iyileşmesinin daha başarılı tamamlanmasını teşvik eder. Ek olarak sıvıyı emebilme yeteneklerinden dolayı da genellikle eksüdatif yaralar

için de kullanılır ve eksüdayı da bünyesinde tutabilmesi sayesinde pansuman sırasında yaraya zarar vermemektedir. Elektroçekim yöntemi ile elde edilen yara örtülerinin üretimiyle hem gözenekliliği yüksek hem de biyopolimerler kullanılarak toksik etki yaratmayan biyobozunur nano ölçekli lifler ile bu etkiyi sağlayabilen yara örtüleri geliştirilmektedir [4]. Bu yöntemle hazırlanan nanolif yara örtüleri geniş yüzey alanı ve 3 boyutlu mikro gözenekli yapıya sahip olmaları sebebiyle diğer yöntemlere göre üstünlük sağlamaktadır. PLA hem yüksek biyoyoumluluk hem de biyobozunur özellikleri sayesinde bu tarz çalışmalarda sıklıkla kullanılan bir polimerdir [5]. Söz konusu matris içerisine eklenecek ajanlar sayesinde antimikrobiyal etkinlik, mekanik mukavemet gibi özellikler artırılabilir. Bu bağlamda kuaterner amonyum tuzları, gram-negatif ve gram-pozitif bakteri, mantar ve belirli virüs çeşitleri gibi geniş bir mikroorganizma aralığını kapsayan antimikrobiyal aktifleğe sahiptirler. Bu bileşikler katyonik yüzey aktif maddeler grubuna girmektedir. Pozitif yüklü azot atomu içeren, hidrofobik ve hidrofilik kısımdan oluşan ve genellikle anyonik yüzeylerle iyonik etkileşim gösteren bileşiklerdir.

Bu çalışmada, PLA polimeriyle birlikte tetra-n-bütülamonyum hidrojen sülfat (THS) kuaterner amonyum tuzu kullanılarak elektroçekim yöntemiyle elde edilen nanoliflerin biyobozunmanın önemli olduğu alanlarda antibakteriyel etkinlik göstermesi amaçlanmıştır. Nanoliflerin karakterizasyon çalışmaları Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FTIR), Termogravimetrik analiz (TGA), gram-negatif ve gram pozitif bakterilerden E.coli ve S.aureus'a karşı antibakteriyel aktiviteleri araştırıldı. Bunun yanında sitotoksosite testi fare fibroblast hücre hattında (L929) yapıldı.

## **2. Materyal ve Yöntem**

### **2.1 Materyal**

Luminy marka PLA (Lx175) ve molekül ağırlığı 2000 olan Fluka marka PEG polimerleri kullanıldı. Kuaterner amonyum tuzu olarak Merck marka tetra-n-bütülamonyum hidrojen sülfat kullanıldı. Bu çalışmada çözücü olarak J.T. Baker marka kloroform (%99 saflıkta), Carlo-Erba marka diklorometan (%99,9 saflıkta) ve ISOLAB marka N,N-dimetilformamid (Ekstra saflıkta) kullanılmıştır.

### **2.2 Yöntem**

PLA her çalışma öncesinde 12 saat vakum altında yaklaşık 50 °C'de kurutuldu. PLA'nın oranı hem literatür araştırması hem de yapılan denemeler sonucunda %7 olarak karar verildi [6]. Plastikleştirici olarak PEG polimerinin çözeltideki oranının tayin edilebilmesi için %5,10,15,20 oranlarıyla çalışıldı. Çalışılan numunelerin çalışmadaki kodları Tablo 1'de verilmiştir. Elde edilen saf PEG katkılı PLA nanoliflerine mekanik testler uygulandı. Yapılan çalışmalara göre alüminyum folyodan yalnızca %20 PEG katkılı PLA karışımından elde edilen nanolifler kazanılabildi. Diğer PEG oranlı PLA karışımlarından elde edilen nanolifler alüminyum folyodan kaldırılamamıştır. Bu nedenle yalnızca %20 PEG katkılı PLA nanolifin mekanik testleri yapıldı. %20 PEG katkılı PLA elektroçekim matın çekme gerilimi 0,38 MPa olarak ölçülürken, çekme gerilimi %10,59 olarak tespit edildi. Mekanik testten elde edilen sonuçlara göre bu çalışmada PLA'ya eklenen PEG oranı %20 olarak belirlendi. %20 PEG ile

PLA karıştırıldıktan sonra kullanılabilir nanolif yüzeyler elde edildi ve literatür doğrulanmış oldu [7]. Malzeme yapısında biyoyumlu ve biyolojik olarak parçalanabilen PLA miktarının azaltılması istenmediği için daha yüksek miktarlarda PEG kullanılmamıştır. THS katkı oranı polimer çözeltisindeki katı madde miktarına göre %3 ve %5 oranlarda hesaplanarak eklendi.

**Tablo 1.** Çalışmada kullanılan çözeltilerin kodlamaları

| Çalışma Kodu | PEG (%) | THS (w/w) |
|--------------|---------|-----------|
| PLA20PEG     | 20      | -         |
| 3THS         |         | 3         |
| 5THS         |         | 5         |
| 7THS         |         | 7         |
| 9THS         |         | 9         |

Hazırlanan çözeltiler bekletilmeden elektroçekim işlemine alındı. Hazırlanan çözeltilerin elektroçekim işlemi sırasında bulunan ortamın koşulları yaklaşık olarak nem %37, sıcaklık 25,5 °C olarak ölçülmüştür. Bütün deney hava akışı bulunmayan kabin içerisinde gerçekleştirildi. Elektroçekim parametreleri 1,5 ml/saat besleme, 15 cm mesafe ve 17 kV olarak uygulandı. Bunun yanında her çözelti için 2 saat aralıksız elektroçekim işlemi uygulaması gerçekleştirildi.

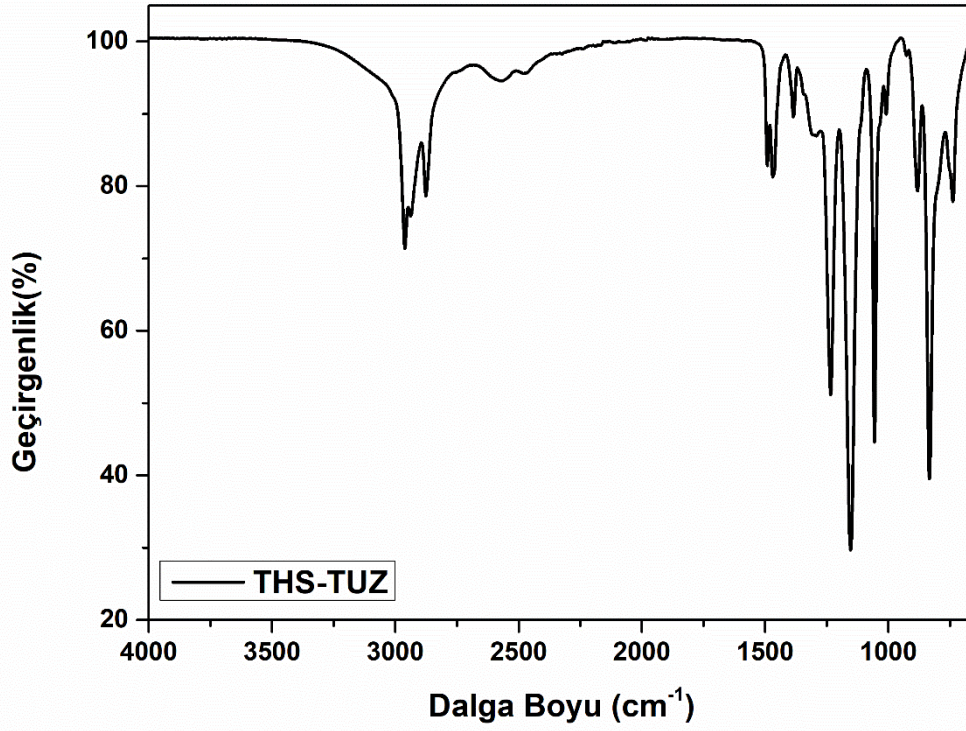
### 3.Sonuçlar ve Tartışma

#### 3.1 FT-IR Analizi Sonuçları

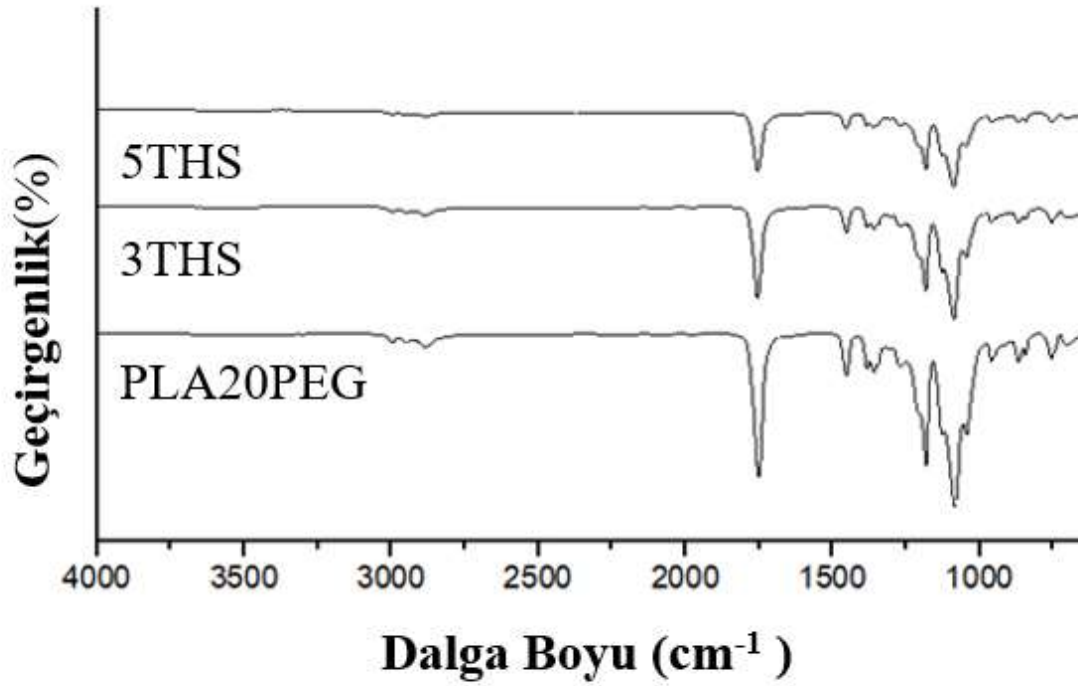
THS tuzuna ait FT-IR spektrumu Şekil 1' de, PLA20PEG ve PLA-PEG-THS katkılı nanoliflere ait FT-IR spektrumu ise Şekil 2'de gösterilmektedir.

THS tuzunda görülen FT-IR spektrumunda 1451 zirvesi (NH) grubuyla, 1153  $\text{cm}^{-1}$  zirvesi ise (C=S) grubuyla ilişkili olduğu görülmektedir. PLA-PEG-THS nanoliflerinin FT-IR spektrumları incelendiğinde, PLA20PEG nanolifine ait 1751  $\text{cm}^{-1}$  (O-C=O), 1454  $\text{cm}^{-1}$  (CH<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>) 1184  $\text{cm}^{-1}$  (C-O-C) ve 1083  $\text{cm}^{-1}$  (C-O-C) pikleri görülmüştür [8-10]. Elde edilen tuz katkılı nanoliflerin zirve oluşumları birbiriyle örtüşmüş fakat PLA20PEG nanolifinin zirvelerine göre pik alanlarının azaldığı görülmüştür. 3THS nanolifine ait tüm pik alanları azalmaya başlamış, 5THS nanolifinde ise bu azalmanın devam etmesiyle birlikte pik alanının en az olduğu fark edilmiştir.





Şekil 1. THS Tuzuna ait FT-IR spektrumu



Şekil 2. PLA20PEG, 3THS ve 5THS nanoliflerine ait FT-IR spektrumları

### 3.2 TGA Analizi Sonuçları

PLA20PEG ve PLA-PEG-THS nanoliflerine ait TGA sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

PLA20PEG nanolifinin  $T_{\%5}$  ve  $T_{\%10}$  sıcaklığı sırasıyla 300,13 °C ve 308,94 °C olarak kaydedilmiştir. PLA20PEG nanolifinin bozunma sıcaklıkları saf PLA ve saf PEG bozunma sıcaklıkları aralığında değer vermiştir [11]. Tuz katkısıyla birlikte nanoliflerin bozunma sıcaklıkları iyileşmiştir. %3 tuz ilaveli nanolifin  $T_{\%5}$  sıcaklığı 316,90 °C olarak gözlemlenirken %5 THS katkılı nanolifte 285 °C’ye düşmüştür  $T_{\%10}$  sıcaklığı da 3THS nanolifinde 328 °C olarak ölçülürken 5THS nanolifinde 301 °C olarak gözlemlenmiştir. PLA20PEG nanolifine ait  $T_{\text{mak}1}$  sıcaklığı tuz eklenmesiyle yaklaşık 2°C artmıştır. PLA20PEG  $T_{\text{mak}2}$  sıcaklığı ise PLA20PEG nanolifinde görülmezken, %3 ve %5 THS tuz katkılı nanoliflerde sırasıyla 215 °C ve 221 °C olarak kaydedilmiştir.  $T_{\text{mak}3}$  sıcaklığı da PLA20PEG nanolifine göre her iki tuz katkılı nanoliflerde 6-12 °C arasında artış göstermiştir. Ayrıca,  $T_{\text{mak}4}$  sıcaklığı %5 THS katkılı nanolifte 390°C ve %3 THS katkılı nanolifte 394 °C olarak fark edilmiştir. Kalıntı miktarları incelendiğinde ise, PLA20PEG nanolifi %7,06 kalıntı bırakmıştır. THS tuzu ilavesiyle nanoliflerin kalıntı miktarları artmıştır. 3THS ve 5THS nanoliflerinde sırasıyla %8,42 ve %10,90 kalıntı miktarları gözlemlenmiştir.

**Tablo 2.** PLA20PEG, 3THS ve 5THS nanoliflerinin ısıl değerleri

| Örnekler | $T_{\%5}$<br>(°C) | $T_{\%10}$<br>(°C) | $T_{\text{mak}1}$<br>(°C) | $T_{\text{mak}2}$<br>(°C) | $T_{\text{mak}3}$<br>(°C) | $T_{\text{mak}4}$<br>(°C) | Kalıntı<br>(%) |
|----------|-------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------|
| PLA20PEG | 300,13            | 308,94             | 46,39                     | -                         | 338,29                    | 390,72                    | 7,06           |
| 3THS     | 316,90            | 328,23             | 48,49                     | 214,57                    | 350,04                    | 394,07                    | 8,42           |
| 5THS     | 285,45            | 301,39             | 48,91                     | 221,28                    | 342,91                    | 389,88                    | 10,90          |

\* $T_{\%5}$  ve  $T_{\%10}$  sırasıyla %5 ve %10 ağırlık kaybı sıcaklıklarıdır.

\*TGA deneylerinde 600 °C'deki kalıntı miktarıdır.

### 3.3 Antibakteriyel Aktivite Testi Sonuçları

PLA20PEG, 3THS ve 5THS elektroçekim matlarının varlığında 24 saat için gram negatif (E.Coli) ve gram pozitif (S.aureus) bakteri kültürlerine karşı bakteri sayısı ve antibakteriyel aktivite testi sonuçları Tablo 3 ve Tablo 4’de sırasıyla verilmiştir.

S.aureus ve E.coli bakteri kültürlerine karşı saf PLA20PEG nanolifinde beklenen şekilde antibakteriyel aktivite gözlenmedi. %3 THS tuzu katkılı nanolif S.aureus bakterisine karşı antibakteriyel etkinlik sergilemedi. Ancak %5 THS tuz katkısı S.aureus bakterisine karşı 5THS nanolifinin %99,99 antibakteriyel aktivite göstermesini sağlamıştır. E.coli bakteri kültürüne karşı elde edilen sonuçlara göre 3THS nanolifinde de antibakteriyel aktiviteye gözlenmezken 5THS nanolifinde %99,99 antibakteriyel etkinlik görülmüştür. %3 THS katkı

miktarının her iki bakteri kültürüne karşı antibakteriyel aktivite için yeterli oran olmadığı bildirilmiştir.

**Tablo 3.** PLA20PEG, 3THS ve 5THS elektroçekim matları varlığında 24 saatte E.coli bakteri sayısı ve antibakteriyel aktivitesi (%)

| Örnekler | E.coli (0.saat) | E.coli (24.saat) | Antibakteritel Aktivite (%) |
|----------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| PLA20PEG | 1455000         | Sayılamayan      | -                           |
| 3THS     | 1455000         | Sayılamayan      | -                           |
| 5THS     | 1455000         | 1                | 99,99                       |

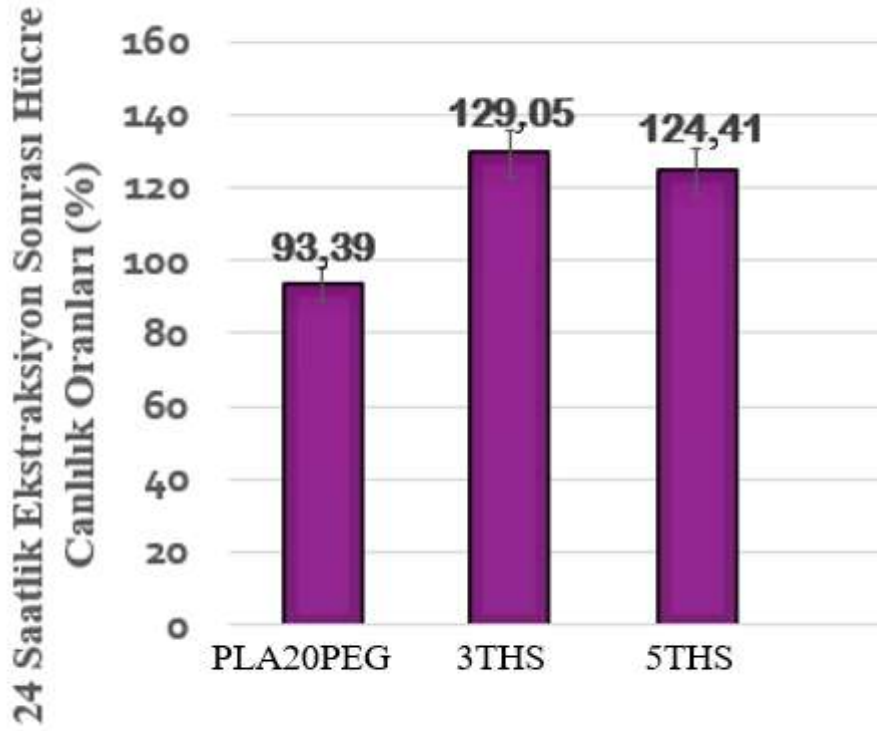
**Tablo 4.** PLA20PEG, 3THS ve 5THS elektroçekim matları varlığında 24 saatte S.aureus bakteri sayısı ve antibakteriyel aktivitesi (%)

| Örnekler | S.aureus (0.saat) | S.aureus (24.saat) | Antibakteritel Aktivite (%) |
|----------|-------------------|--------------------|-----------------------------|
| PLA20PEG | 475.000           | Sayılamayan        | -                           |
| 3THS     | 475.000           | Sayılamayan        | -                           |
| 5THS     | 475.000           | 1                  | 99,99                       |

### 3.4 Sitotoksite Testi Sonuçları

PLA20PEG ve PLA-PEG-THS elektroçekim matlarının 24. saat sonundaki hücre canlılığı (%) değerleri Şekil 3’de görülmektedir.

THS katkısı olmayan saf PLA20PEG nanolifinin hücre canlılığı %93 olduğu bulunmuştur. Üretilen nanoliflerin yara örtüsü olarak kullanılması için hücre canlılığının %70’ten yüksek olması gerekmektedir [12]. Elde edilen sonuçlar dahilinde saf PLA20PEG nanolifinin fibroblast doku iskelesi olarak kullanılabileceği belirlenmiştir. Bunun yanında THS tuzunun eklenmesiyle tüm nanoliflerin hücre canlılığında keskin bir artış gözlenmiş olup 3THS ve 5THS nanoliflerinin hücre canlılık değerleri sırasıyla %129,05 ve %124,41 olarak bulunmuştur. Elde edilen hücre canlılığı sonuçları tüm nanoliflerin yara örtüsü olarak kullanılabileceğini kanıtlamıştır.



**Şekil 3.** PLA20PEG, 3THS ve 5THS elektroçekim matlarına ait 24. saat sonundaki hücre canlılığı (%)

### Teşekkür

Bu çalışma Kocaeli Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FBA-2023-3169 No'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

### Referanslar

1. G. Han and R. Ceilley, *Advances in therapy*, **34**, 599 (2017)
2. S. Tort and F. Acartürk, *Türkiye Klinikleri J Pharm Sci*, **4**, (2015)
3. J. Zeng, X. Xu, X. Chen, Q. Liang, X. Bian, L. Yang, and X. Jing, *Journal of controlled release*, **92**, 227 (2003)
4. Y. Liu, S. Zhou, Y. Gao, and Y. Zhai, *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, **14**, 130 (2019)
5. H. Maleki, B. Azimi, S. Ismaeilimoghadam, and S. Danti, *Applied Sciences*, **12**, 3192 (2022)
6. T. Nazari and H. Garmabi, *Polymer International*, **67**, 178 (2018)
7. L. Moradkhannejhad, M. Abdouss, N. Nikfarjam, S. Mazinani, and P. Sayar, *Fibers and Polymers*, **18**, 2349 (2017)
8. E. Doganci, M.D. Doganci, G.S. Bulus, and E. Bulus, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, **11**, 1365 (2023)
9. H. Xiang, S. Wang, R. Wang, Z. Zhou, C. Peng, and M. Zhu, *Science China Chemistry*, **56**, 716 (2013)
10. H. Asadi, K. Rostamizadeh, D. Salari, and M. Hamidi, *Journal of microencapsulation*, **28**, 406 (2011)
11. S. Samatya Yilmaz and A. Aytac, *Iranian Polymer Journal*, **30**, 873 (2021)
12. S. Alippilakkotte, S. Kumar, and L. Sreejith, *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, **529**, 771 (2017)

## SINIF ÖĞRETMENLERİNİN İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YARATICILIĞINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

### CLASSROOM TEACHERS'S VIEWS ON THE CREATIVITY OF PRIMARY SCHOOLSTUDENTS

**Mehmet AKIN**

Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı

**Gülbin Zeren NALINCI**

Doç. Dr. Öğretim Üyesi Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim  
Anabilim Dalı

#### ÖZET

Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmenlerinin yaratıcılık ve çocuklarda yaratıcılık kavramlarına ilişkin görüşlerini, eğitim ve öğretim ortamında çocukların yaratıcılığını engelleyen faktörleri belirleyerek yaratıcılığı geliştirebilecek yöntem ve tekniklere yönelik öneriler getirebilmektir. Çalışma, insanların belirli bir kavramla ilgili anlayışlarını, duygularını, bakış açıları ve algılarını ifade etmelerini sağlamak ve bu kavramı nasıl deneyimlediklerini tanımlamak olduğundan fenomenolojik bir yaklaşım benimsenerek yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma verileri 2023-2024 eğitim-öğretim yılında 12 sınıf öğretmeni ile yapılan yüz yüze görüşmelerle toplanmıştır. Verilerin betimsel analizi yapılmış, katılımcı görüşleri anahtar sözcükler haline getirilip kodlanmış ve temalar oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda sınıf öğretmenlerinin yaratıcılığı daha çok kişisel bir beceri ve ürün olarak değerlendirdiği, ürün olarak daha çok özgünlük, farklı fikir ve düşünceler üretmeye vurgu yaptıkları, kalıpların dışına çıkma, hayal kurabilme, problem çözme ve pratiklik becerileri olarak gördükleri belirlenmiştir. Ayrıca sınıf öğretmenlerinin, çocuklarda yaratıcılık becerilerini geliştirmek için ağırlıklı olarak, beyin fırtınası, örnek olay, yaratıcı drama gibi yöntem ve teknikleri kullandıkları bunların dışında zekâ oyunları, resim yapmak gibi etkinliklere yer verdikleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin, müfredat yoğunluğuna bağlı zamanyetmezliğini, kalabalık sınıf ortamlarını, akran zorbalığını, materyal eksiliğini, öğrencilerin kişisel özelliklerini, öğretmenlerin akademik yetersizliğini, okullardaki ortamların elverişsiz olmasını ve aile-toplumsal çevreden kaynaklı değişkenleri çocuklarda yaratıcılığı engelleyen faktörler olarak algıladıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin yaratıcılığı desteklemek için öğrencileri düşündürmeye yönelik ve öğrencilerde merak uyandıracak etkinliklere yer vermesive yeni öğretim yaklaşımları ile derslerin işlenmesi önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaratıcılık, Çocukta Yaratıcılık, Sınıf Öğretmenliği

## ABSTRACT

The aim of this study is to identify classroom teachers' views on the concepts of creativity and creativity in children, the factors that hinder children's creativity in the education and training environment, and to make criticisms and suggestions for methods and techniques that can improve creativity. The study was examined by adopting a phenomenological approach, as it aims to enable people to express their understanding, feelings, perspectives and perceptions about a certain concept and to describe how they experience this concept. A semi-structured interview form developed by the researchers was used as a data collection tool in the study. Research data was collected through face-to-face interviews with 12 classroom teachers in the 2023-2024 academic year. Descriptive and content analyzes were used to analyze the data, and themes were created by coding participant opinions as keywords. As a result of research,, it was determined that classroom teachers evaluated creativity more as a personal skill and product, they emphasized originality and producing different ideas and thoughts as a product, and they saw it as the ability to go out of the box and dream. In addition, it has been determined that classroom teachers mainly use methods and techniques such as brainstorming, case studies, and creative drama to develop children's creativity skills, as well as activities such as mind games and drawing. It has been determined that teachers perceive lack of time due to curriculum intensity, crowded classroom environments, peer bullying, lack of materials, personal characteristics of students, academic inadequacy of teachers, unfavorable environments in schools, and variables originating from the family-social environment as factors that hinder creativity in children. It is recommended that teachers include activities that will make students think and arouse their curiosity in order to support creativity, and that lessons should be taught with new teaching approaches.

**Keywords:** Creativity, Creativity in Children, Classroom Teachers

## GİRİŞ

Günümüz insanı, içinde yaşadığı çağın bilimsel ve teknolojik gelişmelerinin bilincinde, yeniliklere açık, etkin, katılımcı ve yaratıcı olabilmek zorundadır. Kendini geliştirmek, ifade etmek, kendini gerçekleştirmek durumunda olan birey, toplumsal olaylara ve konulara karşı duyarlı, hızla değişen değerlerin farkında, sorgulayan, eleştirel bakabilen, bilgi üretebilen konumunda olmalıdır. Yaratıcılık; sanatı, tasarımı, bilimi, günlük sıradan ve karmaşık işleri vb. tüm alanları kapsayan bir etkinlik olarak tanımlanabilir.

Alanyazında yaratıcılık ile ilgili olarak farklı tanımlamalara rastlamak mümkündür: Torrence'a göre yaratıcılık, problem çözme becerisi "boşlukları, rahatsız edici ya da eksik öğeleri sezip bunlar hakkında düşünceler geliştirmek, varsayımlar kurmak, bunları sunmak, sonuçları karşılaştırıp, değiştirmek ve yeniden sınamak", Bartlett'a göre, bilinenin aksine bilinmeyene doğru yol alma, her türlü yeniliğe ve deneye açık olma; (San, 1985), Bently ise yaratıcılığı, yeni bir düşünce ve şekil meydana getirene kadar tekrardan düzenleme süreci olarak ifade etmiştir. (Uçar, 2020). Okul ortamında yaratıcılığın varlığı; bilgiyi ulaşma yollarını gösteren, farklılıkları destekleyen, tek cevapla yetinmeyen, eleştirel düşünmeyle mümkün olabilir (Nalinci, 2019). Amabile; hayatın her alanında herhangi bir konuda orijinal ve uygun fikirler üretmek olarak, Guilford'a (1956) göre yaratıcılık, özgün fikirlere sahip olmak, Robinson'a (2008) göre yaratıcılık daha öncekilerden farklı,



düşünceler arasında sıra dışı bağlantılar kurmak, Gardner'a (1997) göre yaratıcılık; "problemleri çözme, ürün tasarlama ve yeni sorular üretme becerisidir" mental süreç, yaratıcılığın yer aldığı çevrenin özellikleri ve tüm bu süreçler sonucunda ortaya çıkan yaratıcı ürün olarak tanımlanmaktadır.

Küreselleşmenin etkisiyle ortaya çıkan sert ve katı rekabete dayalı mevcut dünya düzeninde toplumların ayakta kalmaları ve var olabilmeleri, toplumların gelişmesi, ilerlemesi ve potansiyellerini kullanabilmeleri, yaratıcı bireylerin varlığı ve katkılarıyla paralellik gösterir (Memduhoğlu vd., 2020). Yaratıcı toplumlar diğer toplumlara örneklik öncülük etmekte, gelişimin yönünü tayin etmekte; yaratıcılık potansiyelini harekete geçiremeyen toplumlar ise ancak diğerlerini taklit ve takip etmektedir. Bu sebeple yaratıcılığın doğasını anlamak ve toplumsal gelişmenin temel taşı olanı oluşturan eğitim alanında yaratıcılığı anlamlandırmak toplumlar için oldukça önemlidir (Memduhoğlu ve diğerleri, 2020).

Eğitimin amacı, geçmiş kuşakların yaptıklarını tekrarlayan değil, farklı ve yeni şeyler yapabilme yeteneği olan insanlar yetiştirmektir. (Sungur, 1997). Yaratıcılık bazen bilimde bir keşif bazen bir sanatkarın elinden çıkan bir eserde kendini gösterirken bazen de basketbolcunun çalımında, bir aşçının ellerinde ve oyuncak tasarımında gösterebilir (Öztürk, 2004). Basit veya karmaşık, yaratıcılık yaşamın her alanında vardır. Mutfakta, evde, sporda, işte, satışta, barışta, savaşta, edebiyatta ve en önemlisi eğitimde (Uçar ve diğerleri, 2020). Aslında yaratıcı düşünme potansiyeli bireyde doğuştan mevcuttur ancak onu geliştirebilmek, doğru yönlendirme yapabilmek eğitim süreçleriyle mümkündür. Bundan dolayı eğitim programı hazırlanırken yaratıcılık tutumları ve bilinci kazandırmak, yaratıcı düşüncüyü kazandıracak öğrenme yaşantıları hazırlamak, yaratıcılık sürecin anlaşılmasını sağlamak ve yaratıcı düşünme teknikleri öğretmek gibi amaçlar içermelidir (Özden, 2009). Bu amaçlar sadece öğretmekle verilmez; aynı zamanda yaratıcı potansiyeli ortaya çıkarmak ve hayatın her alanında kullanabilmesine imkân sağlayacak sağlıklı ve esnek bir ortamın oluşturulması gerekir (Orhon, 2014).

Yaşamın her alanında var olan toplumsal kalkınma ve uluslararası rekabet için ihtiyaç duyulan insan gücüne sahip olabilmek için, şüphesiz yaratıcı eğitim programları ve yaratıcı eğitimciler gerekmektedir. Okulların en temel amacı; bireyi gerçek yaşama hazırlamak olmasına rağmen, eğitim sürecinde ne yazık ki kalıplaşmış yöntemler ve programlar yüzünden yaratıcılığa yeterince önem verilememektedir. Gerçek yaşamda yüzleştiğimiz sorunlara çözümler bulabilmek, yaratıcı düşünmeyi geliştirebilmek için en elverişli ortam kuşkusuz eğitim öğretim ortamlarıdır. Türk Milli Eğitim Sisteminde öğrencilere kazandırılması planlanan bir özellik olarak yaratıcılıkla ilgili yasal metinler bulunmaktadır. Bu noktada 1739 sayılı Milli Eğitim temel kanunu genel amaçlarının 2. Maddesi de; ülkemizde, eğitim sisteminde yaratıcılık konusuna önem verilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Şüphesiz okul ortamı, iklimi ve koşulları yaratıcılığı olumlu ve olumsuz yönde etkileyebilir. Okullar, öğrencilerin yeteneklerini fark edecek imkâna, programa, iklime ve kültüre sahip olmaya çalışmalıdır (Ersükmen, 2010).

İnsanların yaratıcılık ile ilgili fikir ve görüşleri, içinde yaşadıkları toplum ve kültürle yakından ilişkilidir. Öğrencilerde yaratıcılığı destekleme konusunda eğitim sisteminde adımlar atılsa da bu sürecin önemli aktörlerinden biri olan öğretmenlere de büyük bir sorumluluk düşmektedir. Öğretmenler genel olarak gerek ülkenin gerekse okulun ve toplumun beklentilerine uygun öğrenciler yetiştirmek ve öğrencilerin yaratıcılık

özelliklerini ortaya çıkarmak için onları desteklemekte ve yol göstermektedir (Ayan, 2017). Her insanda var olduğu düşünülen yaratıcılığın eğitimin her kademesinde geliştirilebileceği düşünülmektedir. Bu noktada eğitimciler büyük sorumluluklar düştüğü söylenebilir. Temel eğitimin verildiği ilkokullarda çocuklara kendilerini ifade edebilecekleri ortam sağlanmalı, kalıpların ışında özgün ve sıra dışı düşünebilen bireyler yetiştirmek hedeflenmelidir. Bu bağlamdan hareketle, bu çalışmada temeleğitimde çocuğu biçimlendiren ve hayata hazırlayan öğretmenlerin yaratıcılığa ilişkin görüşleri alınmış, okul ortamında, müfredat ve programlarda ya da öğretmenlerde bulunması gereken nitelikler tartışmaya açılmış ve değerlendirilmiştir.

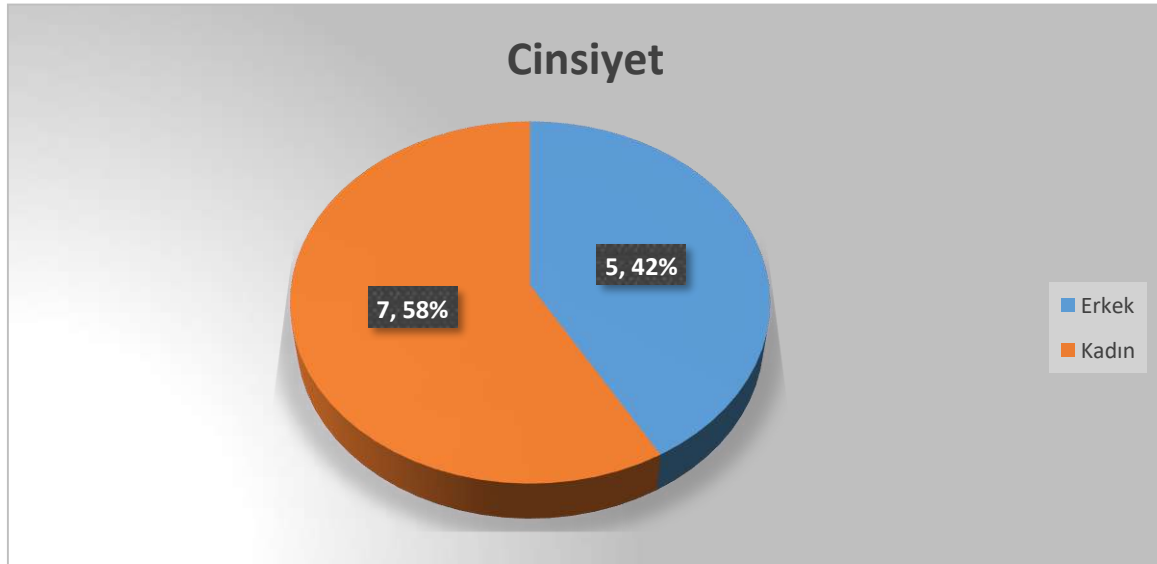
## YÖNTEM

Bu çalışmada bütüncül tek durum çalışması kullanılmıştır. Bu desende, araştırmacının sınırlarını önceden belirlediği bir durum derinlemesine incelenmektedir (Stake, 1995). Bu çalışmada incelenen durum Şanlıurfa'da görev yapmakta olan sınıf öğretmenlerinin ilkokul öğrencilerinin yaratıcılığına yönelik görüşleridir.

### Çalışma Grubu

Araştırmada örnekleme yöntemi olarak zaman, maliyet ve işgücü bakımından kolay ulaşılabilir birimlerden seçildiğinden seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme kullanılmıştır. (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014). Araştırmanın katılımcıları Şanlıurfa'nın çeşitli bölgelerinde görev yapmakta olan 5'i erkek, 7'si kadın olmak üzere 12 gönüllü sınıf öğretmendir. Katılımcıların cinsiyet dağılımını şekil 1'de belirtilmiştir.

### Şekil 1



### Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmenin amacı, katılımcının bir konu ya da durum hakkında bakış

açısını anlamaktır (Patton, 1987). Araştırmanın amacı doğrultusunda hazırlanan görüşme formu uzman görüşünün yardımıyla son hali verilmiştir. Görüşme formunda yer alan sorular aşağıda verilmiştir:

1. Yaratıcılığı nasıl tanımlarsınız, lütfen kendi cümlelerinizle açıkla mısınız?
2. Bir öğrencinin yaratıcı olduğunu nasıl anlarsınız, nedenleriyle açıkla mısınız?
3. Sizce öğrencinin yaratıcılığı nasıl ve neler yaparak desteklenebilir, açıkla mısınız? Sizce okullarımızda öğrencilerin yaratıcılığını engelleyen faktörler var mı, varsa nelerdir, açıkla mısınız?

### Verilerin Analizi

Bu çalışmanın analizinde nitel analiz yöntemlerinden olan betimsel analiz yaklaşımı kullanılmıştır. Bu yaklaşıma göre, elde edilen veriler, daha önceden araştırma sorularının ortayakoyduğu temalara göre özetlenir ve bu temalara göre yorumlanır. Bu tür yaklaşımda amaç elde edilen verileri yorumlanmış ve düzenlenmiş bir şekilde okuyucuya sunmaktır. Bu amaç ile elde edilen veriler, önce betimlenir. Daha sonra ise yapılan betimlemelerle yorumlanır ve neden- sonuç ilişkileri irdelenerek bir takım sonuçlara ulaşılır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Öğretmenlerle görüşme yapılmış ve sorulara verdikleri cevaplar 4 tema ve bu temalara bağlı kodlar oluşturulmuştur. Oluşturulan tema ve kodlara ait frekans değerleri tablolarda belirtilmiştir.

### Bulgular

“Yaratıcılığı nasıl tanımlarsınız, lütfen kendi cümlelerinizle açıkla mısınız?” sorusuna yöneliktatılımcıların cevapları analiz edilmiş kod ve temalar tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Yaratıcılık Tanımı

| Tema                  | Kod                         | f |
|-----------------------|-----------------------------|---|
| Yaratıcılık Tanımlama | Özgünlük                    | 6 |
|                       | Farklı Fikir Üretme         | 3 |
|                       | Farklı Çözümler Üretme      | 3 |
|                       | Farklı ve eleştirel düşünme | 3 |
|                       | Problem Çözme               | 1 |
|                       | Pratiklik                   | 1 |

Tablo 1’e bakıldığında öğretmenlerin birden fazla ifade kullandıkları görülmektedir. Ayrıca katılımcıların verdiği ifadelere bakıldığında yaratıcılığı nasıl tanımladığından da

bahsetmişlerdir. Katılımcılar yaratıcılığı daha çok özgünlük olarak tanımlamaktadırlar. Örneğinkatılımcılardan Ö6 düşüncelerini ‘‘ Özgün bir şekilde üretebilme yeteneği ya da bir oluşumu geliştirmek ona farklı bakış açıları kazandırmak’’ şeklinde ifade etmiştir.

Katılımcılardan Ö1 düşüncelerini ‘‘Farklı ve eleştirel düşünme yeteneğidir’’ şeklinde ifade ederken Ö2 ise ‘‘ Kişinin bir problem ve konu hakkında üretebileceği farklı çözümler üretme sürecidir’’ şeklinde ifade etmiştir.

Katılımcılarda Ö3 de düşüncelerini ‘‘Günlük problemlere yönelik pratik, hızlı ve akılcı çözümler üretme’’ şeklinde ifade etmiştir.

Katılımcılara yöneltilen ‘‘Bir öğrencinin yaratıcı olduğunu nasıl anlarsınız, nedenleriyle açıklar mısınız?’’ sorusuna yönelik verilen cevaplar analiz edilmiş kod ve temalar tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Yaratıcı Olma Belirtileri

| Tema                | Kod                    | f |
|---------------------|------------------------|---|
| Yaratıcılığı anlama | Farklı Bakış Açısı     | 7 |
|                     | Farklı Fikirler Üretme | 3 |
|                     | Sorgulayıcı Olma       | 2 |
|                     | Üst Düzey Çözüm Üretme | 1 |
|                     | Espirili Olma          | 1 |
|                     | Problem Çözme becerisi | 1 |
|                     | Meraklı olma           | 1 |
|                     | Öğrenmeye Hevesli      | 1 |
| Yeni Çözümler Bulma | 1                      |   |

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların bir öğrencide yaratıcılığın varlığını farklı şekilde ifade etmişlerdir. Tabloya bakıldığında katılımcılar yaratıcılığı anlamada daha çok farklı bakış açısına sahip bireyler olarak ifade etmişlerdir. Örneğin Ö7 düşüncelerini ‘‘Olayları gözlemleyip problemlere farklı bakış açısıyla çözümler üretir’’ şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan Ö10ise düşüncelerini ‘‘Sınıf içinde ve dışında anlatılan konulara, yapılan etkinliklere sürekli sorular sorarak araştıran ve sorgulayan bir yapıya sahiptirler’’ şeklinde ifade etmiştir.

‘‘Sizce öğrencinin yaratıcılığı nasıl ve neler yaparak desteklenebilir, açıklar mısınız?’’ sorusuna katılımcıların cevaplarına analizine ilişkin bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Yaratıcılığı Desteklemeye Yönelik Görüş

| <b>Tema</b>                    | <b>Kod</b>                            | <b>f</b> |
|--------------------------------|---------------------------------------|----------|
| <b>Yaratıcılığı destekleme</b> | Düşünmeye Teşvik Etmek için           |          |
|                                | beyin fırtınası yapma                 | 7        |
|                                | Farklı Öğrenme Ortamları Sunma        | 4        |
|                                | Farklı Öğretim tekniklerine yer verme | 2        |
|                                | Hayal Kurmayı Destekleme              | 2        |
|                                | Özgür Öğrenme Ortamı                  | 2        |
|                                | İfade özgürlüğü Tanıma                | 1        |

Tablo 3 incelendiğinde katılımcılar yaratıcılığı desteklemek için farklı önerilerde bulunmuşlardır. Tabloya bakıldığında katılımcılar yaratıcılığı desteklemede daha çok beyin fırtınası yaptıklarını ifade etmişlerdir. Örneğin Ö1 düşüncelerini ‘‘Beyin fırtınası ile öğrencinin düşüncelerini ortaya çıkarıp önemseyerek iyi veya kötü bir fikir demeden yargılamadan, aksine öğrencileri bu konuda cesaretlendirerek, destekleyici ve motive edici tutumlarla öğrenciye yaklaşılarak öğrencide yaratıcılığı destekleyebiliriz’’ şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan Ö3 düşüncelerini ‘‘Farklı ortamlar sunularak, bana göre bu tip öğrencilerin farklı sınıflarda eğitimi desteklenmeli. Aksi durumda öğrenci zaman içinde köreliyor’’ şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan Ö7 ise düşüncülerini ‘‘Öğrencinin kendini rahat ifade edeceği ortam sunarak söylediği herşeye saygı duyup kabul etmek, öğrencinin kendini güvende özgür olduğunu hissettirmek, hayal dünyasını zenginleştirmek için sınıf içinde uygun materyaller ile desteklemek, sık farklı uyarıcılar ile hayal dünyasını aktifleştirmek gerekir’’ şeklinde ifade etmiştir.

Araştırmada katılımcılar ‘‘Sizce okullarımızda öğrencilerin yaratıcılığını engelleyen faktörler var mı, varsa nelerdir, açıklar mısınız?’’ sorusuna verdikleri cevapların analizinden elde edilen bulgular Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Yaratıcılığı engelleyen etmenler

| Tema                             | Kod  | f |
|----------------------------------|--|---|
| Yaratıcılığı Engelleyen Etmenler | Müfredat yoğunluğuna bağlı zaman eksikliği         | 5 |
|                                  | Materyal eksikliği                                 | 4 |
|                                  | Uygun öğretim ve yöntem tekniklerin kullanılmaması | 3 |
|                                  | Kalabalık Sınıf Ortamı                             | 3 |
|                                  | Akran Zorbalığı                                    | 3 |
|                                  | Veli, Öğretmen Faktörü                             | 3 |
|                                  | Sınav Odaklı Eğitim sistemi                        | 2 |
|                                  | Başarı odaklı olma                                 | 1 |
|                                  | Uygun sınıf ortamlarının olmaması                  | 1 |

Tablo 4 incelendiğinde katılımcılar yaratıcılığı engelleyen etmeleri çok farklı şekilde ifade etmişlerdir. Tabloya bakıldığında katılımcılar yaratıcılığı engelleyen etmenlerden daha çok müfredat yoğunluğuna bağlı zaman eksikliği olduğunu ifade etmişlerdir. Örneğin Ö4 düşüncelerini ‘‘Yaratıcılığı Engelleyen faktörleri şöyle sıralayabilirim: Müfredatı yetiştirme çabası, sınıfların kalabalık olmasından ötürü öğretmenin yapmak istediği etkinlikleri yapmakta zorlanması, okul imkânlarının kısıtlı olması, öğrencilerin sosyo-ekonomik durumu, çocuklar kendini ifade edince arkadaşlarının onlara dalga geçeceğini düşünmesi gibi nedenler yaratıcılık engelleniyor’’ şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan Ö8 düşüncelerini ‘‘Yaşantılar ve toplumun ön yargıları akran grupları tarafında dışlanma gibi faktörler söylenebilir’’ şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan Ö9 ise düşüncelerini ‘‘Ekonomik sıkıntılar, öğretmenin akademik yetersizliği, eğitim materyal eksiklikleri gibi birçok faktörleri sayabiliriz’’ şeklinde ifade etmiştir. Katılımcılardan Ö10 da ‘‘ Bir öğrenciye ayrılan sürenin kısıtlı olması yeterince uyarıcı almamaları, kullanılan yöntem ve teknikler yaratıcılığı engelleyen etmenlerdir diyebilirim’’ şeklinde ifade etmiştir.

## Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada, öğretmenlerin yaratıcılığı nasıl tanımladıkları, bir öğrencinin yaratıcı olma belirtileri, yaratıcılığı destekleme yöntemleri ve okullarda yaratıcılığı engelleyen faktörler konularında katılımcıların görüşlerini betimlenmektedir.

Tablo 1'e göre, öğretmenlerin yaratıcılığı genellikle özgünlük, farklı çözümler üretme, farklı ve eleştirel düşünme, problem çözme ve pratiklik gibi kavramlarla tanımladıkları görülmektedir. Bu tanımlar, yaratıcılığın çok yönlü bir kavram olduğunu ve farklı öğretmenlerin farklı vurgular yaptığını göstermektedir. Özellikle, özgünlük ve eleştirel düşünme öne çıkan temalar arasındadır.



Tablo 2'ye göre, katılımcılar bir öğrencinin yaratıcı olduğunu belirlemenin temel belirtilerini farklı bakış açısı, farklı fikirler üretme, sorgulayıcı olma, üst düzey çözüm üretme, esprili olma, problem çözme becerisi, meraklı olma, öğrenmeye hevesli olma ve yeni çözümler bulma olarak tanımlamışlardır.

Tablo 3'te, katılımcılar öğrencilerin yaratıcılığını desteklemenin yollarını düşünmeye teşvik etmek için beyin fırtınası yapma, farklı öğrenme ortamları sunma, farklı öğretim tekniklerine yer verme, hayal kurmayı destekleme, özgür öğrenme ortamı ve ifade özgürlüğü tanıma olarak belirlemişlerdir. Bu öneriler, yaratıcılığı teşvik etmek için çeşitli pedagojik yaklaşımların kullanılması gerektiğini göstermektedir.

Tablo 4'te, katılımcılar okullarda öğrencilerin yaratıcılığını engelleyen faktörleri müfredat yoğunluğuna bağlı zaman eksikliği, materyal eksikliği, uygun öğretim ve yöntem tekniklerinin kullanılmaması, kalabalık sınıf ortamı, akran zorbalığı, veli ve öğretmen faktörleri, sınav odaklı eğitim sistemi, başarı odaklı olma ve uygun sınıf ortamlarının olmaması olarak belirlemişlerdir. Bu faktörler, yaratıcılığı engelleyen zorlukları anlamak adına geniş bir perspektif sunmaktadır.

Araştırma bulgularına bir bütün olarak bakıldığında, öğretmenlerin yaratıcılığı nasıl tanımladıkları, bir öğrencinin yaratıcı olma belirtileri, yaratıcılığı destekleme yöntemleri ve okullarda yaratıcılığı engelleyen faktörler konularında önemli içgörüler sağlamaktadır. Bu içgörüler, eğitimcilerin yaratıcılığı teşvik etme ve engelleyen faktörleri aşma konusunda bilinçli kararlar almalarına yardımcı olabilir. Daha üretken ve başarılı bireyler yetiştirmek için erken yaşlardan itibaren yaratıcılığın desteklenmesi gerekmektedir. Eğitim sürecinde çocuğa zengin ve uyarıcı ortamların sunulması, farklı bakış açıları ve düşüncelerinin hoşgörüsüyle karşılanması, desteklenmesi, hayal gücünü geliştirecek materyallerin, araç gereçlerin kullanılması oldukça önemlidir. Her şeyden önce kabul edilmelidir ki yaratıcılıkta bir üründen ziyade sürecin kendisi önemlidir. Problemlere farklı çözüm yolları aranırken tartışılmalı, açık uçlu öneriler getirilmeli, çocuklar ezbercilikten uzaklaştırılmalıdır. Cesaretlendirilmeli, teşvik edilmeli, ödüllendirilmelidir. Aileleriyle iş birliği içerisinde çocukların yaratıcılıklarını geliştirebilmek için öğrenmeyi destekleyici ortamlar oluşturulmalıdır. Öncelikle mesleğini seven, öğrenmeye ve yeniliklere açık, problemlere çözüm üretme becerisi yüksek bir öğretmen iyi bir yol gösterici olabilir. Müfredat program ve konularını gerçek yaşamla ilişkilendiren, yakınsak düşünceden çok iraksak düşüncüyü hedefleyen, çocukların gelişim özelliklerini ve bireyselliklerini göz önünde bulunduran ve bunu da eğitim programlarında planlayacağı etkinlikleri ve araç gereçleri ile belirleyen öğretmenler yaratıcı öğrenme ortamlarına zemin hazırlamış olurlar.

## Kaynakça

- Ayan, B. E. (2017). Okul öncesi ve ilkokul öğretmenlerinin yaratıcılığa ilişkin görüşleri ile öğrencilerinin yaratıcılık performansları arasındaki ilişki (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Ersükmen, E. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji ders öğretmenlerinin yaratıcılık kavramına ilişkin görüşleri (Doctoral dissertation, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- MEB, (2021). Temel eğitim programı. MEB yayıncılık.

Memduhoğlu, U., Uçar, R. ve Uçar, H. U. (2017). Örnek uygulamalarla eğitimde yaratıcılık, yaratıcı okul, yaratıcı öğretmen. Pegem Akademi.

Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). Qualitative Data Analysis (2nd Edition), Newbury Park, Sage,CA.

Nalinci, G. Z. (2019). Görsel Sanatlar Dersi Öğretim Programının Yaratıcılık Açısından Değerlendirilmesi [Elektronik versiyon]. Ulakbilge, 2 (3),1-18.

Patton, M. (1987). Değerlendirmede nitel yöntemler nasıl kullanılır? Beverly Hills.

San, İ. (1985). Sanat ve eğitim: yaratıcılık-sanat sorunları, kuramları ve eleştirisi-eğitimle ilişkiler. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi.

Stake, R. (1995). The art of case study research. Thousand Oaks, CA: Sage.

Sungur, N. (1997). Yaratıcı okul, düşünen sınıflar. Evrim Yayınevi.

Özden, Y. (2009) Öğrenme ve Öğretme, 3.baskı, Pegem yayıncılık

Öztürk, Ş. (2004). Eğitimde Yaratıcı Düşünme. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(2004), 77-84.

Uçan,Ö. Taşcı, S.ve Ovayolu ,N. (2008) Eleştirel Düşünme ve Hemşirelik. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi,3(7) 17-27

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık.

## YARATICI DRAMA ATÖLYELERİNE KATILAN 6.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SAVAŞ VE GÖÇMEN KAVRAMINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI

**Doç.Dr.Serap UZUNER YURT**

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü

**Ebru BUYURMAN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,  
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi ABD

**Elif Nur DERVİŞ**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,  
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi ABD

**Özlem TANOĞLU**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,  
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi ABD

**Rüya Ece AKTAŞ**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,  
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi ABD

**Sümeyye Burcu GÜLTEKİN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,  
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi ABD

### ÖZET

İnsanların nesne, olgu ve olaylara yönelik kişisel anlamları olabilmektedir. Bireyler herkes tarafından ortak bir anlama sahip olan nesne ve olguları bilinen anlamının dışında kişisel çağrışımlarla öznelleştirebilmektedirler. Bu durum mecaz anlamına da gelmekte olan metafor kavramıyla açıklanmaktadır. Soyut kavramların anlaşılmasını daha kolay bir hale getirebildiğinden eğitimde metaforlardan faydalanılmaktadır. Yukarıda bahsi edilen savaş ve göç kavramlarına ilişkin bireylerin zihninde çeşitli metaforlar yer almaktadır.

Bu araştırmada yaratıcı drama atölyelerine katılan ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin savaş ve göçmen kavramlarına ilişkin düşünceleri metaforlar aracılığıyla belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmanın araştırma grubunu Erzincan ili merkez .....ortaokulunda öğrenim gören 12'si kız, 10'u erkek olmak üzere 22 öğrenci oluşturmaktadır. "Bir Balina Bir Bavula Nasıl Sığar" ve "Savaşın Başladığı Gün" isimli drama atölyeleri iki hafta süresince uygulanmıştır. Araştırmanın verileri atölye öncesi ve sonrası öğrencilerin "Savaş..... gibidir, çünkü ....." ve "Göçmen..... gibidir, çünkü....." cümlelerini tamamlamalarıyla elde edilmiştir. Nitel araştırma deseninin kullanıldığı bu araştırmada içerik analizi yöntemi tercih edilmiştir. Elde edilen veriler anlamsal kategorilere ayrılarak sıklık tablolarıyla yorumlanmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda öğrenciler "savaşı" atölyeler öncesi ve sonrasında sıklıkla kâbus olarak yorumlamıştır. Bununla birlikte; ölüm, kötü, hüzün, neslin

tükenmesi... gibi benzetmeler de kullanılmıştır. Göçmen kavramında ise atölyeler öncesi “kaçmak” benzetmesi ön plana çıkarken sonrasında “taşınmak” benzetmesi daha fazla kullanılmıştır. Ek olarak; kuş, kaçmak, hüznün, çaresizlik... kavramlarıyla da açıklamışlardır. Sonuç olarak öğrencilerin büyük çoğunluğunun fikri hedeflenen kazanımlar doğrultusunda olumlu yönde değişmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaratı Drama, Savaş, Göçmen, Ortaokul Öğrencileri

## ABSTRACT

People can have personal meanings for objects, phenomena, and events. Individuals can personalize objects and phenomena that are commonly known to everyone with personal associations beyond their known meanings. This situation is explained by the concept of metaphor, which also means figurative language. Since metaphors make it easier to understand abstract concepts, they are used in education. Various metaphors exist in individuals' minds regarding the concepts of war and migration mentioned above. This research aimed to determine the thoughts of 6th-grade middle school students who participated in creative drama workshops on the concepts of war and migration through metaphors. The research group consisted of 22 students, 12 of whom were girls and 10 of whom were boys, who were studying at the ..... middle school in Erzincan province. The workshops named “How Can a Whale Fit in a Suitcase” and “The Day the War Began” were applied for two weeks. The data of the research were obtained by completing the sentences “War is like ... because ...” and “Migrants are like ... because ...” by the students before and after the workshops. In this research, which used a qualitative research design, content analysis method was preferred. The obtained data were interpreted with frequency tables by being divided into semantic categories. According to the findings of the research, the students frequently interpreted “war” as a nightmare before and after the workshops. However, metaphors such as death, bad, sadness, extinction of generations, etc. were also used. While the metaphor “escape” was prominent in the concept of migration before the workshops, the metaphor “move” was used more frequently afterwards. In addition, they also explained the concept with words such as bird, escape, sadness, helplessness, etc. As a result, the majority of the students' thoughts changed positively in line with the targeted gains.

**Keywords:** Creative Drama, War, Immigrants, Middle School Students.

## GİRİŞ

İnsanlık tarihinin başlangıcından bugüne kadar var olmaya devam eden savaşlar ilk olarak savaşın gerçekleştiği bölgeden başlayarak savaşla bağlantısı olan olmayan diğer bölgeleri çeşitli şekillerle olumsuz yönde etkilemektedir. Toplumun en büyük ferdinden en küçük ferdine kadar herkesi etkileyen savaşlar toplumun maddi manevi sahasının her alanında etkisini göstermektedir. Savaşlar tüm insanlığın ortak hafızasında acı, yıkım, ayrılık, sefalet, çaresizlik gibi olumsuz durum ve duygularla yer almaktadır.

Savaş yıkıcı ve ağır bir süreçtir. Bu durum insanlar için zorunlu göçleri doğurmaktadır. Göç Türk Dil Kurumu tarafınca “Ekonomik, toplumsal, siyasi sebeplerle bireylerin veya

toplulukların bir ülkeden başka bir ülkeye, bir yerleşim yerinden başka bir yerleşim yerine gitme işi” olarak ifade edilmiştir. Göç, göç etmek durumunda kalan insanlarla birlikte göç alan bölgedeki insanları da büyük ölçüde etkileyerek sosyo-ekonomik değişikliklere sebep olmaktadır. Göçmenlerin varlığıyla birlikte meydana gelen bu değişimler beraberinde getirdiği olumsuz sonuçlarla birlikte insanlarda ön yargıya ve olumsuz tutumlara sebep olabilmektedir. Bu durum göçmenlerin göç ettiği bölgeye uyumunu gittikçe zorlaştırırken o bölgedeki insanların bakış açılarını ve göçmen olgusuna yönelik algılarını daha da olumsuz bir hale getirebilmektedir. Mevcut olumsuz durumu iyileştirebilmede yaratıcı drama etkili olabilmektedir. Drama, öğrencilere farklı yaşantı ortamı sunabilen bir öğretim yöntemi olduğundan ötürü öğrencilerin “savaş” ve “göçmen” kavramlarına yönelik algılarında değişiklik oluşturabilecek etkiye sahiptir ( Aykaç ve Aykaç, 2019).

Yaratıcı drama bir grup etkinliğidir. Dramada merkeze dramatik bir durum veya bir çatışma alınır ve sorunlar katılımcılar tarafından çözüme ulaştırılmaya çalışılır. Sorunların çözümündeki ana karakter doğrudan katılımcının kendisi değildir ancak soruna yönelik çözümler büyük oranda katılımcının yaşantılarına dayalıdır (Adıgüzel, 2006).

Yaratıcı drama yöntemi sonuç yerine süreci esas alan bir yöntemdir. Bu nedenle katılımcılar yanlış yapmaktan çekinmemekte, duygu ve düşüncelerini herhangi bir kaygı yaşamadan dile getirmektedirler. Kendilerini içinde buldukları rol ile gerçek hayata hazırlanmaktadır. Değişik rol kalıpları içerisine giren katılımcıların empati kurma becerileri de gelişmektedir. Katılımcılar yaratıcı drama uygulamalarının sağladığı kolaylıkla farklı olmaktan korkmamakta ve kendisine farklı olandan çekinmemektedir. Dolayısıyla elde edilen kazanımlar katılımcıların zihinlerine kalıcı olarak yerleşir. Bu durumda sosyal hayatta olaylara farklı açılardan yaklaşabilen, empati sahibi, çözüm odaklı ve peşin hükümlere sahip olmayan bireylerin yetişmesini sağlar. Yaratıcı drama ile birlikte bireylerde var olan önyargı ve olumsuz tutumlar değişebilmektedir.

Bu sebeplerden ötürü son yıllarda yaratıcı drama eğitim dünyasında aktif bir rol oynamaya başlamıştır. Günümüzde benimsenmekte olan yapılandırmacı eğitim modeli, bireyi temele alarak bireyin yaparak yaşayarak öğrenmeler kazanmasını savunmaktadır ki bu durum bireyin süreç içerisinde daima aktif olabilme imkânı bulabildiği ve olaylara farklı perspektiflerden bakarak çözümler oluşturabilme fırsatı yakalayabildiği yaratıcı dramayı, yapılandırmacı eğitim modelini destekleyici bir yöntem haline getirmiştir. Yaratıcı drama eğitimde birçok farklı alanda etkin bir şekilde kullanılabilir.

Çalışma konusuna benzer olarak Aykaç ve Aykaç (2019) kültürler arası duyarlılık ve göçmen algısı üzerine yaratıcı drama yöntemini kullanarak bir uygulama gerçekleştirmişlerdir. Katılımcılar 23 – 50 yaş arası 25 kişiden oluşturulmuştur. Uygulamada katılımcıların görüşleri ön test ve son test yöntemi kullanılarak alınmıştır. Çalışma sonucuna göre drama gibi aktif öğretim yöntemlerinin kullanılması katılımcıların farklı kültürden kişilere karşı duyarlılıklarını arttırmıştır. Katılımcılar göçmenlere karşı olumlu tutum geliştirmiş ve onlarla iletişim kurma yönünde olumlu duygular kazanmışlardır.

Sağlam ve Beştepe (2018) Yaratıcı drama yöntemini kullanarak farklı kültürleri tanıma ve bir arada yaşama çalışmaları yapmışlardır. Çalışmanın sonucuna ilişkin öğrencilerin, insanın sadece insan olmasından kaynaklı olarak değerli olduklarını düşündükleri belirtilmiştir.

Zembat vd. (2021) okul Öncesi Öğretmenlerinin “göçmen çocuk” metaforlarının belirlenmesi çalışmasını gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin göçmen çocuk metaforlarının daha çok olumsuz metaforlar olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun nedeninin ise kamuoyundaki bilgi eksikliği olduğu ifade edilmiştir. Yurdakul ve Tok (2018)

ise öğretmen gözüyle “göçmen öğrenci” çalışmasında öğretmenlerin metaforlarının genellikle olumlu olduğu sonucuna varmışlardır.

Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak altıncı sınıf öğrencilerinin yaratıcı drama yöntemi ile bireylerin savaş ve göç kavramlarına yönelik metaforik algılarının değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır.

## ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu bölümde sırasıyla araştırmanın kapsamı ve amacı, modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı ve verilerin toplanması ve son olarak verilerin analizi ile ilgili bilgiler sunulmaktadır.

### Araştırmanın Kapsamı ve Amacı

Bu çalışma belirlenen okulda yaratıcı drama atölyelerine katılan 6. Sınıf öğrencilerinin “savaş” ve “göçmen” kavramlarına ilişkin metaforik algıları incelenmiştir. Çocukların savaşa ve göçmene yönelik zihinsel imgelerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bunun yanında yapılan etkinlikler sonucu ortaya çıkarılan algılarda nasıl bir değişim olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda çalışmada savaş ve göçmen kavramına yönelik aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. 6. Sınıf öğrencilerinin drama atölyeleri öncesi ve sonrası “savaş” kavramıyla ilgili metaforik algıları nelerdir?
2. 6. Sınıf öğrencilerinin drama atölyeleri öncesi ve sonrası “göçmen” kavramıyla ilgili metaforik algıları nelerdir?

### Araştırmanın Önemi

Türkçe Dersi Öğretim Programında yer alan on kök değerden olan yardımseverlik ve sevgi, günümüz koşullarında çok daha fazla ihtiyaç duyulan değerler haline almıştır. Bu değerlerin kazandırılmasında başta aileler olmak üzere çocukların fazlaca vakit geçirdikleri okul ortamı etkili olmaktadır. Okullar, bu değerlerin çocuklara aşılmasında önemli yer tutan ortamlardır. Çocukların bu ortamda “savaş” ve “göçmen” kavramlarına ilişkin metaforik algıları ifade edilmektedir. Metafor ise bir kavrama ilişkin zihinde oluşan öznel imajlardır. Bu çalışma 6. Sınıf öğrencilerinin göçmen ve savaş hakkında zihinsel imajlarını ortaya çıkarma amaçlamaktadır. Etkinlik yapılan sınıfta hiç göçmen öğrenci olmaması durumu da düşünceleri dile getirirken daha objektif olmalarını sağlamıştır ve bunun yanında konu hakkında bilgi sahibi olmadıklarını ortaya çıkarmıştır.

### Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada daha önce etkinliklere katılmış 6. Sınıf öğrencilerinin savaş ve göçmen algısı incelendiğinden nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Bu desende, araştırma katılımcılarının yaşamlarını nasıl yorumladıkları, oluşturdukları ve deneyimlerine ne anlam kattıkları üzerinde durulur. Bu desen tüm disiplinlerde ve uygulamalı alanlarda ve eğitimde yaygın kullanılan bir türdür (Merriam, 2013). Kaynakçada gösterisin Nitel araştırma



yaklaşımını seçmekteki amaç ise, araştırmaya katılan çocukların düşünce ve görüşlerinin, aynı zamanda bunlarda meydana gelen farklılıkların yazılı olarak alınmasıdır.

### **Çalışma Grubu**

Çalışmanın araştırma grubunu Erzincan ili merkez .....ortaokulunda öğrenim gören 12'si kız, 10'u erkek olmak üzere 22 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcı grubu seçmede, amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme, çalışmanın amacına bağlı olarak derinlemesine araştırma yapmayı sağlar. Belli kısıtlara ve özelliklere sahip olan bir veya daha fazla seçim yapmaktır.

### **Veri Toplama Aracı ve Verilerin Toplanması**

Çalışma grubunda yer alan kütüphane etkinliklerine katılmış 6. Sınıf öğrencilerinin “savaş” ve “göçmen” kavramlarına ilişkin algılarını belirlemek için çocuklara birer form verilmiştir. Formda çocukların metaforu belirtmeleri için “Savaş ..... gibidir. Çünkü.....” ve “Göçmen.....gibidir. Çünkü.....” ifadeleri olmak üzere toplamda iki soru vardır. Form görünüş ve kapsam geçerliği incelenerek hazırlanmıştır. Etkinlikler yapılmadan önce öğrencilerin ön bilgileri tespit edilmesi amacıyla hazırlanan form uygulanmış ve tekrar uygulanmak üzere toplanmıştır.

Nicola Davies'in “Savaşın Başladığı Gün” ve Guridi'nin “Bir Balina Bir Bavula Nasıl Sığar” adlı kitapları üzerinden belirlenen okulda yaratıcı drama etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Etkinlikler bittikten sonra toplanan formlar yeniden dağıtılarak cevaplandırılması istenmiştir. Cevaplandırılan formlar, araştırmanın veri kaynaklarını oluşturmaktadır.

### **Verilerin Analizi**

Yaratıcı drama etkinliklerine katılmış 6. Sınıf öğrencilerinin “savaş” ve “göçmen” kavramlarına yönelik metaforlar geliştirilen formların çözümlenmesinde içerik analizi yöntemi tercih edilmiştir. Elde edilen veriler anlamsal kategorilere ayrılarak sıklık tablolarıyla yorumlanmıştır. Bulgular “savaş” ve “göçmen” olarak iki kategoriye ayrılmıştır. Bu kategorilerin alt başlıkları aşağıdaki gibidir:

Katılımcıların formda vermiş olduğu cevaplar ilgili kategorilere yerleştirilmiştir. Ardından katılımcıların verdiği cevaplar ayrıca açıklanmıştır. İçerik analizi, belirli kurallara dayalı kodlamalarla bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileriyle özetlendiği sistematik, yenilenebilir bir teknik olarak tanımlanabilir. Özellikle sosyal bilimlerde alanında sıklıkla kullanılan tekniklerden biridir (Büyüköztürk vd., 2022, s. 258).

### **Geçerlilik ve Güvenirlik**

Araştırma süresince katılımcı çocukların sadece kendi düşüncelerini yazmaları için metafor üretmeleri aşamasında yönlendirici herhangi bir örnek vermemeye veya yönlendirme yapmamaya dikkat edilmiştir. Katılımcıların oluşturdukları metaforlara doğrudan yer verilmiştir. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için araştırmacı görüşünden yararlanılmıştır.

Cevaplar biri öğretim üyesi olmak üzere altı araştırmacı tarafından bağımsız olarak incelenmiş ve içerikleri analiz edilerek anlamsal kategorilere ayrılıp kodlanmıştır. Araştırmanın araştırmacılar arası güvenilirliğini sağlamak için kavramsal kategorilere ayrılan metaforlar nitel araştırma konusunda yetkin bir uzmanın görüşüne sunulmuş tutarlılık incelemesi yapılmıştır. Uzmanlardan metaforları, bu kavramsal kategoriler ile eşleştirmeleri istenmiştir. Ardından görüş birliği ve görüş ayrılıkları tespit edilerek kodlayıcılar arası güvenilirliği, Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü  $P(\text{Uzlaşma yüzdesi}) = \frac{Na(\text{Görüş Birliği})}{Na(\text{Görüş Birliği}) + Nd(\text{Görüş Ayrılığı})} \times 100$  kullanılarak hesaplanmıştır. Uzmanların ve araştırmacının değerlendirmeleri arasındaki uyumun %91 olduğu tespit edilmiştir. Bu değer, 90 üzerinde olduğu için araştırmada istenilen güvenilirliğin sağlanmış olduğu kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Bulgular bölümünde katılımcıların savaş ve göçmen kavramları ile ilgili “Savaş ..... gibidir. Çünkü ..... / Göçmen..... gibidir. Çünkü .....” biçiminde geliştirilen metaforlardan atölyeler yapılmadan önce ön görüşme yapılarak ve atölyeler yapıldıktan sonra görüşmeler yapılarak benzer olanlar aynı kategori altında sınıflandırılmıştır. Aşağıda verilen tablolarda savaş ve göçmen kelimelerinde uygulama öncesi ve uygulama sonrasında yapılan görüşmelere verilen cevaplar listelenmiştir.

**Tablo 1**

| Savaşa dair Metaforlar  |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Uygulama öncesi Görüşme | Uygulama Sonrası Görüşme |
| Mezar                   | Kabus                    |
| Ölüm                    | Ölüm                     |
| Kâbus                   | Cehennem                 |
| Kâbus                   | Yıkık ev                 |
| Kabus                   | Dehşet                   |
| Kötü                    | Kötü                     |
| Ölüm                    | Korku                    |
| Kötü                    | Ölüm                     |
| Neslin Tükenmesi        | Neslin tükenmesi         |
| Kabus                   | Korku                    |
| Eski                    | Düşman                   |
| Kurtuluş                | Acı                      |
| Hüzün                   | Acı                      |
| Korku                   | Hüzün                    |
| Şehitlerin kanı         | Kötü                     |
| Ölüm                    | Kabus                    |
| Neslin tükenmesi        | Neslin tükenmesi         |
| Kabus                   | Kabus                    |
| Kabus                   | Cehennem                 |
| Hüzün                   | Kötü                     |
| Azap                    | Kabus                    |
| Kabus                   | Korkulu rüya             |

Öğrenciler; savaşa dair metaforlarda ön görüşmelerde en çok kabus cevabı vermiştir (7). Atölyeler sonrası görüşmeler de ise kabus cevabı azalmıştır (4). atölyeler sonucunda savaşa dair izlenimler değişmiştir. Öğrenciler daha duygusal bakmaya başlamış kabus yerine “cehennem, yıkık ev, dehşet, korku” cevaplar vermişlerdir. Atölye öncesi savaşı kurtuluş olarak gören öğrenci daha sonra savaşı acı olarak nitelendirmiş ve savaşın kötülüğü ile yüzleşmişlerdir. Öğrencilerden biri savaşı şehitlerimizin kanı bir diğeri ise eski olarak nitelendirmiştir. Öğrenciler atölye öncesinde savaşın geçmişte kaldığını düşünmektedir. Sonrasında sırasıyla düşman ve kötü olarak nitelendirmişler. Burada öğrenciler savaşların günümüzde devam etmekte olduğunu ve kötü bir durum olduğunu keşfetmişlerdir. Bunlar dışında bir çok öğrenci savaşı soyut olarak duygusal bir yaklaşımda nitelerken atölye sonucunda bu davranışa devam etmişlerdir.(kötü, acı, dehşet, azap vb.)

**Tablo 2**

| Göçmene Dair Metaforlar    |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| Uygulama Öncesi Görüşme    | Uygulama Sonrası Görüşme     |
| Üzölmek                    | Taşınmak                     |
| Kuş                        | Sevdiklerinizden uzak kalmak |
| Birinin başka yere gitmesi | Birinin başka yere gitmesi   |
| Bir ayrılık                | Kanadı olmayan bir kuş       |
| Kaçmak                     | Yardım etmek                 |
| En iyi hayat               | İrkçı                        |
| Hüzün                      | Üzücü                        |
| İyi Bir şey değil          | Evi terk etmek               |
| Kötü                       | Kötü                         |
| Yolcu                      | Kardeş                       |
| Kuşlar                     | Kuşlar                       |
| Taşınma                    | Çaresiz                      |
| Yolcu                      | Çaresiz                      |
| Komşu                      | Misafir                      |
| Üzüntü                     | Kötü                         |
| Çaresiz                    | Zülüm                        |
| Hüzünlü biri               | Hüzün                        |
| Kaçmak                     | Kaçmak                       |
| Taşınmak                   | Taşınmak                     |
| Kuşlar                     | Kuşlar                       |
| Leylekler                  | Kaçmak                       |
| Taşınmak                   | Bir yere yerleşmek           |

Öğrenciler göçmeni nitelendirirken atölye öncesinde ön görüşmelerde verdikleri cevaplarda ilk akıllarına gelen kelime kuş olmuştur. Göçmen kuşlardan bahseden öğrenciler cevaba safiyane duygularla yaklaşmışlardır. Fakat atölyelerden sonra gerçeklerle yüzleşip göçmenlerin zorunlu olarak göç etmek zorunda olan insanlar olduğunu anlamışlardır. Öğrencilerde bazıları göçmen kelimesinin tam anlamını bilmediklerinden çoğu göçmeni beyin göçü yapan kimse olarak nitelendirmiştir ya da onların rahat bir hayat sürdüklerini düşünmektedirler. Fakat atölyelerden sonra onların ne kadar çaresiz olduklarını farkına

varmışlardır. Öğrenciler genel olarak atölyelerden sonra göçmenlere karşı bakış açıları değişmiş ve onlara ılımlı yaklaşım bir dost olarak nitelendirmeyi başarmışlardır.

**Tablo 3**

| Savaşa Dair Metaforların Sıklığı |                             |   |                           |                     |   |
|----------------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|---------------------|---|
| UYGULAMA ÖNCESİ GÖRÜŞLER         |                             |   | UYGULAMA SONRASI GÖRÜŞLER |                     |   |
| KOD                              | KATILIMCILAR                | N | KOD                       | KATILIMCILAR        | N |
| Hüzün                            | BK, EA                      | 2 | Hüzün                     | KA                  | 1 |
| Kabus                            | AD, MAY HÇ, ST, MFT, YT, AG | 7 | Kabus                     | AD, MÖ, BC, MAY, TÖ | 5 |
| Neslin Tükenmesi                 | YBB, RAT                    | 2 | Neslin Tükenmesi          | YBB, RAT            | 2 |
| Ölüm                             | YE, BC, EAY                 | 3 | Ölüm                      | DY, EAY             | 2 |
| Kötü                             | RTÖ, DY                     | 2 | Kötü                      | RTÖ, EK, BK         | 3 |
| Korku                            | KA                          | 1 | Korku                     | MFT, YE             | 2 |
| Mezar                            | MÖ                          | 1 | Cehennem                  | ST, HÇ              | 2 |
| Kurtuluş                         | HS                          | 1 | Düşman                    | DK                  | 1 |
| Eski                             | DK                          | 1 | Acı                       | EA, HS              | 2 |
| Şehitlerin kanı                  | EK                          | 1 | Yıkık ev                  | YT                  | 1 |
| Azap                             | TÖ                          | 1 | Dehşet                    | AG                  | 1 |

Araştırma verilerine göre çalışma grubunu oluşturan 22 katılımcı, savaş kelimesi ile ilgili uygulama öncesinde 11 farklı cevap verirken uygulama sonrasında 12 farklı cevap vermiştir.

Tablo 4

| Göçmene Dair Metaforların Sıklığı |                     |   |                           |                    |   |
|-----------------------------------|---------------------|---|---------------------------|--------------------|---|
| UYGULAMA ÖNCESİ GÖRÜŞLER          |                     |   | UYGULAMA SONRASI GÖRÜŞLER |                    |   |
| KOD                               | KATILIMCILAR        | N | KOD                       | KATILIMCILAR       | N |
| Taşınmak                          | HS, ST, AD, HÇ      | 4 | Taşınmak                  | ST, MÖ, AD, HÇ, DY | 5 |
| Kaçmak                            | AG, MAK             | 2 | Kaçmak                    | MAK, TÖ,           | 2 |
| Hüzün                             | RAT, MÖ, YE, EK     | 4 | Hüzün                     | RAT, YE            | 2 |
| Kuşlar                            | BK, DK, TÖ, EAY, DY | 5 | Kuşlar                    | BK, DK             | 2 |
| Kötü                              | YBB                 | 1 | Kötü                      | YBB, EK            | 2 |
| Çaresiz                           | BC                  | 1 | Çaresiz                   | EA, HS             | 2 |
| Ayrılık                           | YT                  | 1 | Ayrılık                   | EAY                | 1 |
| Yolcu                             | MFT, EA             | 2 | Misafir                   | KA,                | 1 |
| Komşu                             | KA                  | 1 | Kardeş                    | MFT                | 1 |
| En iyi hayat                      | RTÖ                 | 1 | Zulüm                     | BC                 | 1 |
|                                   |                     |   | Yardım etmek              | AG                 | 1 |
|                                   |                     |   | İrkçi                     | RTÖ                | 1 |
|                                   |                     |   | Kanadı olmayan kuş        | YT                 | 1 |

Araştırma verilerine göre çalışma grubunu oluşturan 22 katılımcı, göçmen kelimesi ile ilgili uygulama öncesi görüşmelerde 10 farklı cevap verirken uygulama sonrası görüşmelerde 11 farklı cevap vermiştir.

### Savaşa Dair Görüşler

**EK.** Etkinlik öncesi görüşme: Savaş şehitlerin kanı gibidir.

Çünkü; Türkiye de yapılan savaşlarda Şehitlerimiz kanla doldu bizim için kendini feda etti.

Etkinlik sonrası görüşme: Savaş Kötü bir şey gibidir.

Çünkü; İnsanlar göç etmek zorunda kalıp evlerini, sıcacık yuvalarından, çıkmak zorunda kalırlar. Ailelerini bırakmak zorunda kalırlar.

Görüldüğü üzere öğrenci savaşın geçmişte kaldığını düşünmektedir. Fakat yapılan atölyeler sonucunda savaşın güncel olduğunu hala devam etmekte olduğunu anlamıştır.

**HS.** Etkinlik öncesi görüşme: Savaş kurtuluş gibidir.

Çünkü savaşlar sayesinde rahatız.

Etkinlik sonrası görüşme: Savaş acı gibidir.

Görüldüğü üzere öğrenci atölyelerden önce savaşı kurtuluş olarak görmekte fakat atölyeler sonrasında acı olarak nitelemekte. Savaşın üzücü bir durum olduğunu fark etmiştir.

**DK.** Etkinlik öncesi görüşme: Savaş eski gibidir.

Çünkü; Çok eski savaşlar vardır. Savaşlar bana eskiden çok asker kaybettiğimizi hatırlatıyor.

Etkinlik sonrası görüşme: Savaş düşman gibidir.

Çünkü şimdi savaşa düşman olduğumu düşünüyorum. Savaş deyince aklıma düşman geliyor şimdi savaşlar günümüzde hala devam etmektedir.

Atölyelerden önce öğrenci savaşın eskiden yaşandığını düşünmektedir. Fakat atölyelerden sonra savaşın güncel bir konu olduğunu, hala devam ettiğini ve kötü bir şey olduğunu farkına varmıştır.

**AG.** Etkinlik öncesi görüşme: Savaş kabus gibidir.

Çünkü: Her insanın birbirlerini öldürmek istemediği ama zorla başkaları tarafından yapılan dehşet, korku, travma ve korkunç bir kabustur. Ta ki tek bir canlı kalmayana dek.

Etkinlik sonrası görüşme: Savaş dehşet gibidir.

Çünkü can alıyor, öldürüyor, kalp yaralıyor. Aileler ağlıyor özlemlerle ta ki bu caniliği unutana dek.

Yapılan atölyeler sonucu öğrenci savaşa dair daha duygusal düşünmeye başlamıştır.

**YT** Etkinlik öncesi görüşme: Savaş kabus gibidir.

Çünkü korku doludur ve masum insanlar boş yere ölürlür. İnsanlar o korkuyla canlarını kurtarmak için çabalarlar.

Etkinlik sonrası görüşme: Savaş yıkık ev gibidir.

Çünkü bir ev düşünün bu evin duvarlar olmadan o ev bir hiçtir. Bir insanın ailesi yanında olmayınca duvarı olmayan bir eve benzer.

Savaşın kötülüğünü farkında olan öğrenci atölyeler sonucunda savaşa daha hassas yaklaşmaya başlamıştır.



### **Göçmene Dair Görüşler**

**AD.** Etkinlik öncesi görüşme: Göçmen taşınmak gibidir.

Çünkü insanlar mesela soğuk yerlerden sıcak yerlere taşınmasına göç denir. Yani bir yerden bir yere gitmek\ taşınmak gibi şeylerdir.

Etkinlik sonrası görüşme: Göçmen bir yerden bir yere yerleşmek gibidir.

Çünkü Göçmen bir yerden bir yere zorla taşınmak gibidir. Evi olmayan göçmenler dışarıda üşür.

Öğrenci atölyelerden önce göç kelimesinin anlamından yola çıkarak yorumlarda bulunmuştur. Fakat atölyelerden sonra göçmenlerin zorunlu olarak göç ettiklerini anlamıştır.

**TÖ.** Etkinlik öncesi görüşme: Göçmen leylekler gibidir.

Çünkü leylekler soğuk yerden sıcak yerlere göç eden bir kuş türüdür.

Etkinlik sonrası görüşme: Göçmen kaçmak gibidir.

Çünkü savaştan kaçıp bizim ülkemize gelen; bebekler, çocuklar ve yetişkin insanlar vardır.

**HS.** Etkinlik öncesi görüşme: Göçmen kuşların taşınması gibidir.

Çünkü kuşlar göç eder.

Etkinlik sonrası görüşme: Göçmen çaresiz gibidir. Çünkü acıdır.

Etkinlikler öncesinde göçmenin bir kuş olduğunu düşünen öğrenciler etkinlik sonrasında insanların göç ettiğini ve ne kadar zor durumda kaldığını öğrenmiştir.

**EK.** Etkinlik öncesi görüşme: Göçmen üzüntü gibidir.

Çünkü insanlar evlerinden gitmek zorunda kalır. Mesela Almanyadan Türkiye'ye göç etmek gibi

Etkinlik sonrası görüşme: Göçmen kötü gibidir.

Çünkü insanlar gitmek zorunda kalır nereye gideceğini bilmezler. O yüzden valizlerini toplamak zorunda kalırlar.

**EAY.** Etkinlik öncesi görüşme: Göçmen kuş gibidir.

Çünkü insanlar yuvalarını bırakmak zorunda kalabilirler.

Etkinlik sonrası görüşme: Göçmen sevdiklerinden uzak kalmak gibidir.

Çünkü çok uzaklara giderler.

Öğrenciler göçün bir zorunluluk olduğunu farkında fakat savaş gerçeği yüzünden olduğunu atölyeler sonucunda anlamıştır.

Öğrencilere sorulan “Evinizi terk etmek zorunda kalsanız yanınıza neler alırsınız?” sorusuna cevap olarak: Ailelerini, sevdikleri insanları, temel ihtiyaç malzemelerini, evcil hayvanlarını, telefon ve bilgisayar gibi malzemeleri almak istediklerini söylemişlerdir.

Öğrencilere hayalleri sorulduğunda genel olarak gelecekte yapacakları meslekleri ve mutlu olmak istediklerini dile getirmişlerdir. Fakat savaş teması işlendikten sonra “Savaş olsaydı hayaliniz ne olurdu” sorusuna verilen cevapların birçoğu: Savaşın bitmesini ve okula dönüp mutlu olmayı temenni ederken bir kısmı savaşı bitirmek için savaşmayı göze alabileceklerini, diğer kısmı ise kaçıp kurtulmak istediklerini söylemiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada altıncı sınıf öğrencilerinin yaratıcı drama yöntemi ile savaş ve göçmen kavramlarına yönelik metaforik algılarının değişimi incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına genel olarak bakılacak olursa “savaş” kavramına ilişkin öğrenci algılarının uygulama sonrası değişiklik gösterdiği görülmüştür. Çalışmaya katılan 22 öğrenciden 17’ sinin savaşa yönelik metaforik algısı değişmiştir. Gerçekleşen değişimlerin savaşın yıkıcılığının ortaya çıkardığı olumsuz etkilere yönelik olduğu görülmektedir. Örneğin uygulama öncesinde “kâbus, ölüm vb.” daha genel kavramlar ile algılanan savaş, uygulama sonrasında “yıkık ev, neslin tükenmesi vb.” daha öznel kavramlarla açıklanmıştır. Öğrencilerden Y.T. bu görüşünü şöyle açıklamıştır: “Savaş yıkık ev gibidir çünkü bir ev düşünün bu evin duvarlar olmadan o ev bir hiçtir. Bir insanın ailesi yanında olmayınca duvarı olmayan bir eve benzer.” Bu durum uygulama sonrasında öğrencilerin savaşı yaşayan insanlar ile empati yaptıklarını göstermektedir.

Çalışmada incelenen bir diğer kavram olan “göçmen” ile ilgili olarak da uygulama sonrası öğrenci algılarının değiştiği görülmüştür. Çalışmaya katılan 22 öğrenciden 13’ünün göçmene yönelik algısı değişmiştir. Göçmen kavramına yönelik algılar uygulama öncesinde “kuş, taşınmak, kaçmak vb.” iken uygulama sonrasında “kardeş, misafir, kanadı olmayan bir kuş” gibi göçmene yönelik daha duygusal algılara dönüşmüştür. Örneğin öğrencilerden M.F.T. “Göçmen kardeş gibidir. Çünkü göçmenlere ayrımcılık yapmamalıyız, kardeş gibi sevmeliyiz.” diyerek görüşünü açıklamıştır. Öğrencilerden Y.T. ise “Göçmen kanadı olmayan bir kuş gibidir. Çünkü kanadı olmayan kuş uçamaz. Bir insan da evini terk etmek zorunda kalsaydı uçamazdı. O yüzden insanların da kuş gibi kanadı olmalı.” sözleriyle göçmen kavramına yönelik duygusal görüşünü belirtmiştir.

Yapılan çalışmaya benzer olarak Aykaç ve Aykaç (2019) da göçmen algısı üzerine yapmış oldukları çalışmada katılımcıların göçmenlere karşı olumlu tutum geliştirildiği görülmektedir. Yurdakul ve Tok (2018) da “göçmen öğrenci” kavramının algılanmasına yönelik çalışmada elde edilen metaforların olumlu olduğunu belirtmiştir. Zembat vd. (2021) ise okul öncesi öğretmenlere yönelik yaptığı göçmen çocuk ifadesinin metaforik algıları çalışmasında metaforların daha çok olumsuz olduğunu belirtmiştir.

Savaşın ve beraberinde getirdiği olumsuzlukların gün geçtikçe azalmayıp devam ettiği dünyamızda bu yaşananları bitirebilmemiz için sağduyulu nesillere ihtiyacımız var. Yapılan bu çalışma ve benzeri çalışmalar ile savaş ve savaşla ilgili kavramlar çocuklara uygun bir yaklaşımla anlatılıp hissettirilmelidir. Böylece çok daha sağduyulu ve anlayışlı nesillerin oluşturulmasına katkı sağlanmış olacaktır.

## KAYNAKÇA

Adıgüzel, H. Ö. (2006). Yaratıcı Drama Kavramı, Bileşenleri ve Aşamaları. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(1), 17-29.

Aykaç, M., & AYKAÇ, N. (2019). Yaratıcı Drama Temelli Etkinliklerin Kültürlerarası Duyarlılık ve Göçmen Algısı Üzerine Etkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 14(1), 73-98.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2022). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri. Pegem Yayınları.

Çay Sağlam, T., & BEŞTEPE, N. E. (2018). Yaratıcı Drama Yöntemiyle Farklı Kültürleri Tanıma ve Bir Arada Yaşama Çalışmaları. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 13(1), 85-100.

Merriam, S. B. (2013). Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber. (Çev. S. Turan). Nobel.

Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). An expanded sourcebook qualitative data analysis. California: Sage Publications, Inc.

Yurdakul, A., & TOK, T. N. (2018). Öğretmen Gözüyle Göçmen/Mülteci Öğrenci. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(2), 46-58.

Zembat, R., ÇELİK, B., YILDIRIM, M., KILIÇKAYA, A. (2021). Okul Öncesi Öğretmenlerinin “Göçmen Çocuk” Metaforlarının Belirlemesi. *International Primary Education Research Journal*, 5(2), 152-170.

## GENÇ YETİŞKİNLERİN KARIYER İYİMSERLİKLERİNİN KENDİNİ AFFETME EĞİLİMLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNDE CİNSİYETİN DÜZENLEYİCİ ROLÜ

### THE MODERATING ROLE OF GENDER IN THE IMPACT OF YOUNG ADULTS' CAREER OPTIMISM ON THEIR SELF-FORGIVENESS TENDENCIES

**Kıvanç UZUN**

Dr. Öğr. Üyesi, Uşak Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı  
(Sorumlu Yazar)

**Muhammet TORTUMLU**

Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü,

#### ÖZET

Üniversite yaşamı, genç yetişkinlerin hayatlarının önemli bir aşamasını temsil etmektedir. Ne yazık ki bu aşama sadece başarı ve mutlulukla dolu değildir. Bu dönemde bireyler, akademik başarılarını sürdürme, gelecekteki kariyerlerini şekillendirme ve kişisel gelişimleri konusunda büyük baskılarla karşılaşmaktadırlar. Birçok zorluğun yaşandığı bu dönemde bireyler zaman zaman kariyerleri konusunda iyimserliklerini kaybedebilir, hatalar yapabilir ve kendilerini acımasızca eleştirebilirler. Tam da bu aşamada genç yetişkinlerin kariyerlerine yönelik duydukları iyimserliğin, onların kendilerini affetmelerini kolaylaştırabileceği düşünülmektedir. Bu yönde bir ilişkinin tespit edilmesi, genç yetişkin bireylerin kendilerini affetme eğilimlerini artırmak için kariyer süreçlerine yönelik iyimserliklerini geliştirme çalışmaları planlanmasının önemine dikkat çekebilir. Ayrıca üniversite öğrencilerinin kariyer iyimserliğinin kendini affetme eğilimleri üzerindeki etkisinde bu ilişkiyi düzenleyen değişkenlerin belirlenmesi de oldukça önemlidir. Cinsiyet gibi doğuştan getirilen ve içinde yaşanan kültürle şekillenen bir demografik değişkenin bu aşamada nasıl bir rol oynayacağı ileride yapılacak önleyici çalışmalar için önemli bir bulgu olabilir. Tüm bu açıklamalardan hareketle bu çalışmada, genç yetişkinlerin kariyer iyimserliklerinin kendini affetme eğilimleri üzerindeki etkisinde cinsiyetin düzenleyici bir role sahip olup olmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenebilmesi için ilişkisel araştırma modeli kullanılmıştır. Çalışma grubu ise uygun örnekleme yöntemi ile oluşturulmuştur. Araştırmacılar tarafından hazırlanan çevrimiçi form, üniversite öğrencilerinin bulunduğu sosyal medya platformlarında paylaşılarak, genç yetişkinlik döneminde bulunan 376 katılımcıya (198 kadın ve 178 erkek) ulaşılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 20.93'tür ( $\pm 2.84$ ). Araştırmada veriler, araştırmacılar tarafından oluşturulan demografik bilgi formu, Kariyer Geleceği Ölçeği ve Heartland Affetme Ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin analizinde, betimsel istatistiklerin yanı sıra değişkenler arasındaki ilişkinin saptanması için pearson korelasyon katsayısı, basit doğrusal regresyon analizi ve düzenleyici etki analizi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlara göre genç yetişkinlerin kariyer iyimserliklerinin kendini affetme eğilimleri üzerindeki olumlu etkisinde cinsiyet düzenleyici bir rol oynamaktadır. Kariyer iyimserliğinin, kendini affetme eğilimi üzerindeki etkisi hem kadınlar hem de erkekler için anlamlıdır. Düzenleyici etkinin ayrıntıları incelendiğinde ise kariyer iyimserliğinin düşük ve orta seviyelerde olduğu durumlarda erkeklerin kadınlara göre kendilerini affetme eğilimlerinin bir miktar daha yüksek olduğu söylenebilir. Diğer yandan kariyer iyimserliği seviyesinin yüksek olduğu durumlarda

ise kadınların kendilerini affetme eğilimlerinin erkeklere oranla daha kuvvetli olmaya başladığı ifade edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kariyer, Kariyer İyimserliği, Affetme, Kendini Affetme, Cinsiyet, Genç Yetişkinler.

## ABSTRACT

University life represents an important stage in the lives of young adults. Unfortunately, this stage is not all success and happiness. During this period, individuals face great pressure to maintain their academic achievement, shape their future careers and personal development. During this period of many challenges, individuals may sometimes lose optimism about their careers, make mistakes and criticize themselves mercilessly. At this stage, it is thought that young adults' optimism about their careers may facilitate their self-forgiveness. Detection of a relationship in this direction may draw attention to the importance of planning studies to improve young adults' optimism towards their career processes in order to increase their tendency to self-forgiveness. In addition, it is also very important to determine the variables that regulate this relationship in the effect of career optimism on self-forgiveness tendencies of university students. The role of a demographic variable such as gender, which is innate and shaped by the culture in which one lives, at this stage may be an important finding for future preventive studies. Based on all these explanations, this study aimed to determine whether gender has a moderating role in the effect of young adults' career optimism on their self-forgiveness tendencies. For this purpose, a relational research model was used to determine the relationship between variables. The study group was formed by convenient sampling method. The online form prepared by the researchers was shared on social media platforms where university students are present, and 376 participants (198 female and 178 male) in young adulthood were reached. The average age of the participants was 20.93 ( $\pm 2.84$ ). The data were obtained using the demographic information form created by the researchers, the Career Futures Inventory and the Heartland Forgiveness Scale. In addition to descriptive statistics, Pearson correlation coefficient, simple linear regression analysis and moderating effect analysis were used to determine the relationship between variables. According to the results obtained within the scope of the study, gender plays a moderating role in the positive effect of career optimism on self-forgiveness tendencies of young adults. The effect of career optimism on self-forgiveness tendency is significant for both men and women. When the details of the moderating effect are examined, it can be said that when career optimism is at low and medium levels, men have a slightly higher tendency to forgive themselves than women. On the other hand, when the level of career optimism is high, it can be stated that women's tendency to forgive themselves starts to be stronger than men's.

**Keywords:** Career, Career Optimism, Forgiveness, Self-forgiveness, Gender, Young Adults.

## GİRİŞ

Mesleklerin ve yapılan işlerin gereklerinin hızla değişim ve gelişim gösterdiği günümüzde, genç yetişkin bireylerin kariyerlerini ilerletmek istedikleri alanlara karar verebilmeleri için kişisel gelişimlerine yönelik gösterdikleri çabalar ve alanlarına yönelik mesleki bilgilerini artırmak isteyişleri her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Kişilik özellikleri, ilgiler, yetenek ve beceriler dikkate alınarak yapılan doğru tercihler, bireylerin geleceğe ilişkin umutlarını artırarak olumlu duyguların ve tutumların oluşmasına yardımcı olabilir. Nitekim kariyer iyimserliği ve kendini affetme eğilimi de bu olumlu tutumlar arasında sayılabilir. Kariyer iyimserliği, bireyin kariyeri için mümkün olan en iyi sonucu beklemesi veya bireyin

geleceğe yönelik kariyer gelişimi serüveni için başına gelebilecek en olumlu durumları düşünme eğilimi olarak tanımlanmıştır (Rottinghaus, Day ve Borgen, 2005). Gelecekteki kariyerlerine dair iyimser olan bireyler, aktif bir şekilde kariyerleriyle ilgilenirler, hayal ettikleri geleceği gerçekleştirmek için öğrenme faaliyetlerine yatırım yaparlar ve başarılı bir kariyere doğru ilerlediklerini hissederler (Gunkel, Schlaegel, Langella ve Peluchette, 2010; Haratsis, Hood ve Creed, 2015). Kariyer iyimserliği aynı zamanda iş tatmini, örgütsel bağlılık ve performans gibi önemli iş sonuçlarıyla da olumlu yönde ilişkilidir (Kluemper, Little ve DeGroot, 2009; Luthans ve Youssef, 2007). Daha da önemlisi iyimserliğin, üniversiteye uyum (Aspinwall ve Taylor, 1992) ve işsizlikle baş etme (Wanberg, 1997) gibi uyum sağlama göstergeleriyle olumlu yönde ilişkili olduğu bilinmektedir.

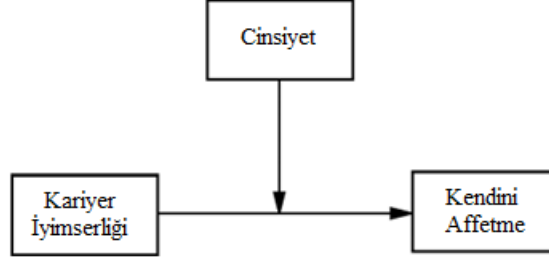
Kariyer iyimserliği teorilerinden biri olan Öğrenilmiş İyimserlik Teorisi'ni geliştiren Martin Seligman öğrenilmiş iyimserliği, "herhangi bir işte başarılı olmanın kesinlikle bir yolunun olduğuna inanarak başarısızlığı geçici bir durum olarak görmek, problemlere çözüm üretmek için hamleler yapmak üzerine kurulu bir zihin durumu" olarak tanımlamıştır (Seligman, 1998). İyimser olan bireyler, başarısızlıklarını belirli bir noktada tesadüflere bağlama eğilimindedirler (Seligman 1997, akt. Malkina-Pykh, 2005). Yani iyimser bireyler, olumsuzluklara takılıp kalmazlar. Dolayısıyla iyimserlik eğilimi, başarısızlık durumunda ya da yapılan bir hata sonrasında, bireylerin kendilerini affetme olasılıklarını daha fazla artırabilir. Kendini affetme, bireyin bir başkasını incitmesinden dolayı kendisine duyduğu nefretten ve kendisini hor görme duygusundan arınarak, kendisine karşı iyi niyet göstermesi olarak kavramsallaştırılmaktadır (Horsbrugh, 1974; Uzun ve Karataş, 2023). Bu bağlamda kendini affetmenin, kendine karşı merhamet, cömertlik ve sevgi göstermeyi teşvik ettiği söylenebilir (Enright vd., 1996).

Üniversite yaşamı, genç yetişkinlerin hayatlarının önemli bir aşamasını temsil etmektedir. Ne yazık ki bu aşama sadece başarı ve mutlulukla dolu değildir. Nitekim bu dönemde öğrenciler, akademik başarılarını sürdürme, gelecekteki kariyerlerini şekillendirme ve kişisel gelişimleri konusunda büyük baskılarla karşılaşmaktadırlar. Birçok zorluğun yaşandığı bu dönemde bireyler zaman zaman kariyerleri konusunda iyimserliklerini kaybedebilir, hatalar yapabilir ve kendilerini acımasızca eleştirebilirler. Bir mesleğe hazırlanmaya yönelik öğrenim gören üniversite öğrencileri için kendini affetme, yaşamlarının geri kalanında hatalardan ders çıkarmak ve kişisel gelişim adına oldukça önemli bir rol oynayabilir. Kariyer gelişimi sürecinde yapılan hatalar üzerine gerektiğinden fazla düşünmemek ve daha iyi sonuçlar elde etmek için çaba sarf etmek, öğrencilerin büyüme ve öğrenme fırsatlarına daha fazla açık olmalarını sağlayabilir. Bu aşamada üniversite öğrencilerinin kariyer hedeflerine ulaşma süreçlerini ve duygusal iyiliklerini önemli ölçüde etkileyebilecek iki kritik kavramın etkileşimi dikkat çekmektedir: kariyer iyimserliği ve kendini affetme.

Genç yetişkinlerin kariyerlerine yönelik iyimserliklerinin, onların kendilerini affetmelerini kolaylaştırabileceği düşünülmektedir. Bu yönde bir ilişkinin tespit edilmesi, genç yetişkin bireylerin kendilerini affetme eğilimlerini artırmak için kariyer süreçlerine yönelik iyimserliklerini geliştirme çalışmaları planlanmasının önemine dikkat çekebilir. Zira gelişim dönemi itibarıyla kariyer gelişim süreçlerini gündemlerine alan genç yetişkinlerin, bu konuda yaşayabilecekleri muhtemel sorunların psikolojik iyi-oluşları üzerindeki yıkıcı etkileri bu yolla hafifletilebilir. Ayrıca üniversite öğrencilerinin kariyer iyimserliğinin kendini affetme eğilimleri üzerindeki etkisinde bu ilişkiyi düzenleyen değişkenlerin belirlenmesi de bu aşamada oldukça önem kazanmaktadır. Cinsiyet gibi doğuştan getirilen ve içinde yaşanan kültürle şekillenen bir demografik değişkenin bu aşamada nasıl bir rol oynayacağı ileride yapılacak önleyici çalışmalar için önemli bir bulgu olabilir. Nitekim alanyazın incelendiğinde hem bu iki değişken arasındaki muhtemel etkinin hem de bu etkide cinsiyet gibi önemli bir demografik değişkenin rolüne ilişkin bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Ancak affetmenin cinsiyete göre keskin bir şekilde farklılaştığını raporlayan araştırma sonuçları mevcuttur.



Cinsiyet ve affetme arasındaki ilişkiye odaklanan Miller, Worthington ve McDaniel (2008), bu konuda alanyazında yer alan 70 farklı araştırmayı incelemiş ve sonucunda kadınların erkeklere göre affetme eğilimlerinin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Tüm bu açıklamalardan hareketle bu araştırmada, genç yetişkinlerin sahip oldukları kariyer iyimserliklerinin kendini affetme eğilimleri üzerindeki etkisinde cinsiyetin düzenleyici bir role sahip olup olmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Şekil-1’de yer alan model kurgulanmış ve genç yetişkinler üzerinde sınanmıştır.



Şekil-1. Araştırmanın modeli

Bu araştırmanın amacı doğrultusunda kurulan Şekil-1’deki model ile ilgili hipotezler ise şu şekildedir;

**H<sub>1</sub>:** Genç yetişkinlerin kariyer iyimserlikleri kendini affetme eğilimlerini anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

**H<sub>2</sub>:** Genç yetişkinlerin kariyer iyimserliklerinin kendini affetme eğilimlerine etkisinde cinsiyetin düzenleyici bir rolü vardır.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Araştırmada genç yetişkinlerin kariyer iyimserliklerinin kendini affetme eğilimleri üzerindeki etkisinde cinsiyetin düzenleyici rolünün incelenmesine yönelik olarak ilişkisel araştırma modeli kullanılmıştır. İlişkisel araştırma modeli, nicel araştırma geleneğine ait olup, iki veya daha fazla değişken arasında birlikte bir değişimin olup olmadığını ve bu değişimin ne ölçüde olduğunu belirlemek için tasarlanmış bir araştırma modelidir (Karasar, 2012).

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2022-2023 eğitim ve öğretim yılının güz döneminde Türkiye’deki bir devlet üniversitesinin çeşitli fakültelerinde öğrenim gören 376 gönüllü lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Katılımcıların %52.70’i (n=198) kadın, %47.30’u (n=178) erkektir. Çalışma grubunun yaş ortalaması ise 20.93 (±2.84) olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunun oluşturulmasında seçkisiz olmayan bir örnekleme yöntemi olan uygun örnekleme tercih edilmiştir. Uygun örnekleme yöntemi, araştırmacıların ihtiyaç duydukları örneklem büyüklüğüne ulaşabilene kadar en erişilebilir katılımcılardan başlayarak çalışma gruplarını oluşturmalarıdır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2016).

### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerinin toplanabilmesi için genç yetişkinlere yönelik kişisel bilgilerin yer aldığı demografik bilgi formu, Kariyer Geleceği Ölçeği ve Heartland Affetme Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan tüm veri toplama araçlarının fikri mülkiyet hakkı sahiplerinden e-posta yoluyla kullanım izinleri alınmıştır.

### Demografik Bilgi Formu

Çalışma grubu içerisinde yer alan genç yetişkinlerin, kişisel bilgilerini elde etmek için araştırmacılar tarafından cinsiyet ve yaş bilgilerinin sorulduğu demografik bilgi formu oluşturulmuştur.

### **Kariyer Geleceği Ölçeği (KARGEL)**

KARGEL, Rottinghaus ve diğerleri (2005) tarafından bireylerin sahip oldukları olumlu kariyer tutumlarını belirlemek için geliştirilmiş olup, Kalafat (2012) tarafından Türk kültürüne uyarlanmıştır. Toplamda 25 maddeden meydana gelen ölçek, 5'li Likert tipindedir. Ölçekte yer alan maddelerin puanlaması “[1] Kesinlikle katılmıyorum” ile “[5] Kesinlikle katılıyorum” arasındadır. KARGEL, “Kariyer Uyumluluğu” (1. ve 11. maddeler arası), “Kariyer İyimserliği” (12. ve 22. maddeler arası) ve “İş Piyasalarına İlişkin Algılanan Bilgi” (23. ve 25. maddeler arası) olmak üzere 3 farklı alt boyuttan meydana gelmektedir. Ölçeğin her bir alt boyutu ayrı ayrı kullanılabilirliği gibi, KARGEL’den genel bir kariyer tutumu puanı da alınabilmektedir. Ölçeğin kariyer uyumluluğu ve kariyer iyimserliği alt boyutlarından alınması muhtemel puanlar 11 ila 55 aralığında değişirken, iş piyasalarına ilişkin algılanan bilgi alt boyutundan alınması muhtemel puanlar 3 ila 15 aralığında değişmektedir. Ölçeğe ilişkin toplam puanlar ise 25 ila 125 aralığında değişim göstermektedir. Ölçeğin her bir alt boyutundan alınan yüksek puan bireyin ilgili alt boyutun değerlendirdiği özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Ölçekte yer alan 10., 11., 14., 15., 16., 19., 20. ve 24. maddeler ters olarak puanlanır. KARGEL için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları ise şu şekildedir: ölçeğin tamamı için .88, kariyer uyumluluğu alt boyutu için .83, kariyer iyimserliği alt boyutu için .82 ve iş piyasalarına ilişkin algılanan bilgi alt boyutu için .62 (Kalafat, 2012). Bu çalışma kapsamında, mevcut araştırmanın problem durumuna uygun olarak KARGEL’in sadece “Kariyer İyimserliği” alt boyutu kullanılmıştır.

Bu çalışmada KARGEL’in kariyer iyimserliği alt boyutunu kullanabilmek için öncelikle geçerliliği ve güvenilirliği incelenmiştir. Ölçeğin yapı geçerliliğini kontrol etmek için DFA yapılmış ve KARGEL’in kariyer iyimserliği alt boyutunun model-veri uyumunun kabul edilebilir referans değerleri aralığında yer aldığı anlaşılmıştır ( $\chi^2[n=376]=126.877$ ,  $sd=35$ ,  $p=.000$ ,  $\chi^2/sd=3.625$ ,  $RMSEA=.074$ ,  $SRMR=.069$ ,  $CFI=.937$ ). Ölçeğin güvenilirliğini belirlemek için ise Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı analizi yapılmıştır. KARGEL’in kariyer iyimserliği alt boyutunun iç tutarlılık katsayısı .80 olarak bulunmuştur. Bu incelemeler sonucunda KARGEL’in kariyer iyimserliği alt boyutuna yönelik ulaşılan değerlerin, alanyazında belirtilen geçerlik (Kline, 2015) ve güvenilirlik (Büyüköztürk, 2014) referans aralığına uygun olduğu ve bu çalışma kapsamında kullanılabilirliği söylenebilir.

### **Heartland Affetme Ölçeği (HAÖ)**

HAÖ, Thompson ve diğerleri (2005) tarafından bireylerin sahip oldukları affetme eğilimlerinin ölçülebilmesi için geliştirilmiş olup, Bugay ve Demir (2010) tarafından Türk kültürüne uyarlanmıştır. Toplamda 18 maddeden meydana gelen ölçek, 7'li Likert tipindedir. Ölçekte yer alan maddelerin puanlaması “[1] Beni hiç yansıtmıyor” ile “[7] Beni tamamen yansıtıyor” arasındadır. HAÖ, “Kendini Affetmek” (1., 2., 3., 4., 5. ve 6. maddeler), “Başkalarını Affetmek” (7., 8., 9., 10., 11. ve 12. maddeler) ve “Durumu Affetmek” (13., 14., 15., 16., 17. ve 18. maddeler) olmak üzere 3 farklı alt boyuttan meydana gelmektedir. Ölçeğin her bir alt boyutu ayrı ayrı kullanılabilirliği gibi, HAÖ’den genel bir affetme puanı da alınabilmektedir. Ölçeğin her bir alt boyutundan alınması muhtemel puanlar 6 ila 42 aralığında değişirken, ölçeğe ilişkin toplam puanlar ise 18 ila 126 aralığında değişim göstermektedir. Alt boyutların herhangi biri için alınan puanın yükselmesi, o affetme boyutuna ilişkin affetme eğiliminin yükseldiğine işaret etmektedir. Ölçekte yer alan 2., 4., 6., 7., 9., 11., 13., 15. ve 17. maddeler ters olarak puanlanır. HAÖ için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları şu şekildedir: ölçeğin tamamı için .81, kendini affetme alt boyutu için .64, başkalarını affetme alt boyutu için .79 ve durumu affetme alt boyutu için .76 (Bugay ve Demir, 2010). Bu çalışma kapsamında, mevcut araştırmanın problem durumuna uygun olarak HAÖ’nin sadece “Kendini Affetmek” alt boyutu kullanılmıştır.

Bu çalışmada HAÖ'nün kendini affetmek alt boyutunun kullanılabilmesi için öncelikle geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğini kontrol etmek için DFA yapılmış olup ve HAÖ'nün kendini affetmek alt boyutuna ait model-veri uyumluluğunun kabul edilebilir referans değerleri arasında yer aldığı tespit edilmiştir ( $\chi^2[n=376]=38.341$ ,  $sd=9$ ,  $p=.000$ ,  $\chi^2/sd=4.260$ ,  $RMSEA=.069$ ,  $SRMR=.061$ ,  $CFI=.934$ ). Ölçeğin güvenilirlik değerlerini ortaya koymak için ise Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı analizi yapılmıştır. HAÖ'nün kendini affetmek alt boyutuna ait iç tutarlılık katsayısı .68 olarak bulunmuştur. Bu incelemeler sonucunda HAÖ'nün kendini affetmek alt boyutuna yönelik ulaşılan değerlerin, alanyazında belirtilen geçerlik (Kline, 2015) ve güvenilirlik (Büyüköztürk, 2014) referans aralığına uygun olduğu ve bu çalışma kapsamında kullanılabilmesi söylenebilir.

### Verilerin Toplanması

Demografik bilgi formu ile birlikte iki farklı ölçeğin yer aldığı uygulama formu, verilerin toplanabilmesi için Google Formlar uygulaması yardımıyla çevrimiçi bir forma dönüştürülmüştür. Daha sonra oluşturulan bu çevrimiçi form, verilerin toplandığı devlet üniversitesinde araştırmacıların kolaylıkla ulaşabilecekleri fakülteler için ayrı ayrı kurulmuş olan ve öğrencilerin kolaylıkla haberleşmelerini sağlamak amacıyla kullanılan Whatsapp gruplarında paylaşılmıştır. Çevrimiçi formun giriş kısmında çalışmanın içeriği ve ölçekler hakkında gerekli açıklamalar yapılmıştır. Bunun üzerine "Açıklamayı okudum. Çalışmanın amacını anladım. Bu çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul ediyorum." ifadesini çevrimiçi ortamda kabul ettiğini beyan eden gönüllü katılımcılar ile araştırma sürecine devam edilmiştir.

### Verilerin Analizi

Araştırmanın amacına uygun olarak belirlenen ölçme araçlarıyla elde edilen verilerin bilgisayar ortamındaki analizlerinde, SPSS 22.0 ve AMOS 21.0 yazılım paketleri kullanılmış ve anlamlılık düzeyi .05 olarak alınmıştır. Verilerin istatistiksel işlemlere tabi tutulabilmesi için ilk aşamada toplanmış olan tüm veriler SPSS 22.0 programına geçirilmiştir ( $n=381$ ). Veriler, çevrimiçi form yardımıyla internet ortamında toplandığı ve katılımcı bireylerin formu başarıyla doldurarak tamamlayabilmeleri için çevrimiçi anket formunda yer alan tüm soruları tam olarak yanıtlamış olmaları zorunludur. Bu şekilde, katılımcıların tamamlayarak araştırmacılara gönderdikleri çevrimiçi anket formlarında yer alan değerlerin tümü beklenen sınırlar (ranj) içerisinde yer almış ve herhangi bir kayıp veri bulundurmamıştır. Bu nedenle, veri seti içerisinde kayıp veri incelemesine veya kayıp veri atama işlemlerinin yapılmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Veri setindeki uç değerlerin tespit edilmesi için tek değişkenli ve çok değişkenli uç değer incelemesi yapılmıştır. Öncelikle tek değişkenli uç değer incelemesi için Z testi yapılmış, örneklem büyüklüğünün 100'den fazla olmasından dolayı Z puanı referans değeri olarak -4.00 ile +4.00 arası alınmıştır (Mertler ve Vannatta, 2016). Standartlaştırılmış Z puanı -4.00 ile +4.00 aralığının dışında kalan 5 katılımcıya ait veriler çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Daha sonra çok değişkenli uç değer incelemesi için Mahalonobis uzaklık katsayıları hesaplanmış ve veri setinde çok değişkenli uç değer ifade eden herhangi bir veriye rastlanmamıştır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Toplamda 5 katılımcıya ait veri seti analiz dışı bırakılmış ve diğer tüm analizler geriye kalan 376 katılımcıya ait veriler kullanılarak yürütülmüştür.

Verilerin analiz işlemleri için hazır hale getirilmesinin ardından Kariyer Geleceği Ölçeği'nin kariyer iyimserliği alt boyutunun ve Heartland Affetme Ölçeği'nin kendini affetme alt boyutunun bu çalışma kapsamında kullanılabilmesi için geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Geçerlik değerlerinin test edilmesi için AMOS 21.0 programı kullanılarak DFA; güvenilirlik değerlerinin test edilmesi için ise SPSS 22.0 programı kullanılarak Cronbach

Alpha iç tutarlık katsayısı analizi yapılmıştır. Ulaşılan değerler, ölçeklerin araştırmada kullanılabilir düzeyde geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir. Ölçeklerin geçerlik ve güvenilirlik değerleri, araştırmacının veri toplama araçları ile ilgili kısmında detaylı bir şekilde sunulmaktadır.

Bu çalışmada, genç yetişkinlerin kariyer iyimserliklerinin kendini affetme eğilimlerine etkisinde cinsiyetin düzenleyici bir role sahip olup olmadığının tespit edilmesi için düzenleyicilik etkisi analizi yapılmıştır. Düzenleyicilik etkisi analizi, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin ne zaman, nasıl ve hangi durumlarda artacağını veya azalacağını ortaya koymak amacıyla kullanılmaktadır. Düzenleyici değişken de bu etkinin hangi durumlarda arttığının, azaldığının veya yön değiştirdiğinin anlaşılmasında yardımcı olmaktadır. Düzenleyici etkinin anlamlı olduğu tespit edildikten sonra hangi durumlarda (kadın, erkek veya düşük, orta, yüksek vb.) anlamlı hale geldiğinin de saptanması gerekmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada cinsiyetin kadın ve erkek olması durumunun, kariyer iyimserliğinin kendini affetme eğilimi üzerindeki etkisinde bir farklılığa sebep olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılacaktır. Bu nedenle veriler üzerinde eğim (slope) testi uygulanacak ve elde edilen sonuçlar, grafik şeklinde sunulacaktır (Gürbüz, 2019).

Düzenleyicilik etkisi analizi yapabilmek için bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir; bu bağlamda çalışma grubuna ait veri setindeki değişkenlerin normal dağılım varsayımını sağlayıp sağlamadığı, çoklu bağlantı probleminin olup olmadığı kontrol edilmiş ve bağımlı değişkenin otokorelasyon değeri hesaplanmıştır. Her bir değişken için hesaplanan çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1.00 ile +1.00 aralığında kalmasına dayalı olarak verilerin normal dağılımdan aşırı sapma göstermediği (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2014), normal dağılım varsayımının sağlandığı görülmüştür. Veri setinde çoklu bağlantı problemi olup olmadığını kontrol etmek için değişkenler arasındaki basit (ikili) korelasyonlara bakılmıştır. Yapılan analiz sonrasında değişkenler arasındaki ikili korelasyon değerlerinin hepsinin referans değer olan .90'dan düşük olduğu görülmüştür (Çokluk vd., 2014). Ayrıca veri setinde çoklu bağlantı probleminin olup olmadığının belirlenmesi için VIF ve CI değerlerine de bakılmış olup tüm maddeler için VIF değerlerinin 10'dan, CI değerlerinin de 30'dan küçük olduğu görülmüştür (Field, 2009). Bu bağlamda değişkenler arasında çoklu bağlantı sorununun olmadığı söylenebilir. Son olarak bağımlı değişken için otokorelasyon değeri (Durbin Watson testi değeri) incelenmiş ve Durbin Watson testi değeri 2.044 olarak bulunmuştur. Tabachnick ve Fidell'e (2013) göre, hataların ilişkisiz olabilmesi için Durbin Watson testi sonucu çıkan değer 1.50 ile 2.50 arasında olması gerektiğinden, elde edilen bu değer kabul edilebilir düzeyde olduğu anlaşılmıştır.

Yapılan tüm bu işlemler sonucunda, veriler üzerinde düzenleyicilik etkisi analizinin yapılabilmesi adına gerekli olan varsayımların karşılandığı söylenebilir. Bu bağlamda araştırmacının hipotezlerinin sınanması için bağımsız değişkenin (kariyer iyimserliği), bağımlı değişken (kendini affetme) üzerindeki etkisinde düzenleyici değişkenin (cinsiyet) rolünün incelenebilmesi için yapılan düzenleyicilik etkisi analizinde, Andrew F. Hayes tarafından geliştirilen ve SPSS 22.0 programına entegre edilen Process Makrosu'nun 1. modeli kullanılmıştır (Hayes, 2018). Çalışma grubuna ait veri seti üzerinde %95 güven aralığında analizler yapılmıştır. Veri setini yanlışlık hatasından arındırmak amacıyla 1000'li Bootstrap yöntemi uygulanarak model test edilmiştir. Bu yöntem ile anlamsız sonuçlar engellenmekte ve örneklemin temsil yeteneği güçlendirilmektedir (Gürbüz, 2019). Bootstrap tekniği ile yapılan etki analizlerinde, araştırma hipotezlerinin desteklenebilmesi için analiz neticesinde elde edilen %95 güven aralığındaki (confidence interval, CI) değerlerin alt (LLCI) ve üst (ULCI) sınırlarının sıfır (0) değerini kapsamaması gerekmektedir (MacKinnon, Lockwood ve Williams, 2004).

**BULGULAR**

Araştırmanın hipotezlerine ilişkin elde edilen bulgular sunulmadan önce araştırmanın sürekli değişkenleri olan kariyer iyimserliği ve kendini affetmeye ilişkin hesaplanan betimleyici istatistikler Tablo-1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Araştırma değişkenlerine ilişkin betimsel istatistikler

| Değişkenler         | n   | Ranj  | Min.  | Max.  | X <sub>ort</sub> | $\bar{x}$ | ss    | Çarpıklık | Basıklık |
|---------------------|-----|-------|-------|-------|------------------|-----------|-------|-----------|----------|
| Kariyer İyimserliği | 376 | 36.00 | 19.00 | 55.00 | 40.00            | 40.38     | 7.010 | -.165     | -.332    |
| Kendini Affetme     | 376 | 28.00 | 14.00 | 42.00 | 27.00            | 27.65     | 5.600 | .207      | -.258    |

Araştırmanın verilerinin, normallik varsayımını karşılayıp karşılamadığını anlamak için Tablo-1’deki çarpıklık ve basıklık katsayıları incelendiğinde; her bir değişken için çarpıklık ve basıklık katsayılarının referans değer olarak kabul edilen -1.00 ile +1.00 aralığında (Çokluk vd., 2014) yer aldığı anlaşılmaktadır. Bu durumda araştırma kapsamında bulunan tüm sürekli değişkenlerin normallik varsayımını karşıladığı söylenebilir. Ayrıca Kariyer Geleceği Ölçeği’nin kariyer iyimserliği alt boyutundan en az 11 en yüksek 55 puan alınabildiği göz önünde bulundurulduğunda; katılımcıların kariyer iyimserliği puan ortalamasının ( $\bar{x}$ =40.38), ortanca (medyan) puanın (X<sub>ort</sub>=40.00) çok az üstünde olduğu görülmektedir. Diğer yandan katılımcıların Heartland Affetme Ölçeği’nin kendini affetme alt boyutundan en az 6 en yüksek 42 puan alabilecekleri göz önüne alındığında; genç yetişkinlerin kendini affetme eğilimi puan ortalamasının ( $\bar{x}$ =27.65), ortanca puanın (X<sub>ort</sub>=27.00) çok az üstünde olduğu anlaşılmaktadır.

Genç yetişkinlerin kariyer iyimserliği ile kendini affetme eğilimi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını ve bu ilişkinin düzeyini belirlemek için pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı analizi kullanılarak değişkenler arasındaki ikili korelasyonlar hesaplanmıştır. Değişkenler arasındaki korelasyon değerleri Tablo-2’de sunulmaktadır.

**Tablo 2.** Değişkenler Arası Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı

| Değişkenler         | Kendini Affetme |
|---------------------|-----------------|
| Kariyer İyimserliği | .369*           |

\*p<.05

Tablo-2 incelendiğinde, genç yetişkinlerin kariyer iyimserlikleri ile kendini affetme eğilimleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu anlaşılmaktadır ( $r=.369$ ,  $p<.05$ ). Ayrıca elde edilen korelasyon katsayısı incelendiğinde, genç yetişkinlerin kariyer iyimserlikleri ile kendini affetme eğilimleri arasında orta düzeyde ( $.30<r<.70$ ) bir ilişkinin var olduğu görülmektedir (Büyüköztürk, 2014). Diğer yandan bu ilişkinin kurgulanan modelde çoklu bağlantı sorunu oluşturacak düzeyde olmadığı ( $.90$ ’dan küçük olduğu); verilerin analizi bölümünde verilmiş olan regresyon varsayımı için yapılan analizlerden de anlaşılmaktadır (Çokluk vd., 2014).

Modelde yer alan değişkenler arasındaki ilişkilerin varlığı, aynı zamanda bağımsız değişkenin (kariyer iyimserliği) bağımlı değişkene (kendini affetme) anlamlı bir şekilde etki edebileceğine ilişkin bilgi verebilmektedir. Buradan hareketle bu olası etkiyi test etmek için basit doğrusal regresyon analizine başvurulmuş ve elde edilen sonuçlar Tablo-3’te gösterilmiştir.



**Tablo 3.** Kariyer iyimserliğinin genç yetişkinlerin kendini affetme eğilimleri üzerindeki etkisi

| Yordayıcı Değişken                                   | B      | SH(B) | $\beta$ | t      | p     |
|--|--------|-------|---------|--------|-------|
| Sabit  | 15.765 | 1.574 | -       | 10.017 | .000* |
| Kariyer İyimserliği                                  | .294   | .038  | .369    | 7.666  | .000* |
| R=.369 R <sup>2</sup> =.136 F=58.771 sd=1/374 p=.000 |        |       |         |        |       |

\*p&lt;.05

Tablo-3'te görülen basit doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre sahip olunan kariyer iyimserliği düzeyi, genç yetişkinlerin kendini affetme eğilimlerini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yordamakta ve regresyon için kurgulanan modelin anlamlı olduğu görülmektedir [R=.369, R<sup>2</sup>=.136, F<sub>(1-374)</sub>=58.771, p<.05]. Modelde yer alan kariyer iyimserliği, genç yetişkinlerin kendini affetme puanlarındaki değişkenliğin %13.60'mı açıklamaktadır. Bu bağlamda kurgulanan regresyon modelinde yer alan kariyer iyimserliğinin, genç yetişkinlerin kendini affetme eğilimleri üzerinde orta düzeyde (.13<R<sup>2</sup><.26) etki büyüklüğü değerine sahip olduğu söylenebilir (Cohen, 1988). Bu bulgular sonucunda H<sub>1</sub> hipotezinin kabul edildiği ifade edilebilir. Diğer yandan Tablo-3'te yer alan regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde ise kariyer iyimserliğinin, genç yetişkinlerin kendini affetme eğilimleri üzerinde pozitif yönde (t=7.666, p<.05) anlamlı bir yordayıcı olduğu görülmektedir. Tüm bu bulgular göz önüne alındığında genç yetişkinlerin, kariyer iyimserliği puanlarının artmasıyla birlikte kendini affetme eğilimlerinin de buna bağlı artacağı ifade edilebilir.

Genç yetişkinlerin kariyer iyimserliklerinin kendini affetme eğilimlerine etkisinde cinsiyetin düzenleyici bir role sahip olup olmadığını belirlemek için düzenleyici etki analizi yapılmış ve ulaşılan bulgular Tablo-4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Düzenleyici etki analizlerine ilişkin bulgular

| Değişkenler  |       | $\beta$ | SE               | t                      | p        | LLCI   | ULCI   |
|--|-------|---------|------------------|------------------------|----------|--------|--------|
| Sabit  |       | 1.614   | 5.167            | .317                   | .751     | -8.519 | 11.801 |
| Kariyer İyimserliği (X <sub>1</sub> )                |       | .597    | .124             | 4.795                  | .000*    | .352   | .843   |
| Cinsiyet (W <sub>1</sub> )                           |       | 8.868   | 3.149            | 2.816                  | .005*    | 2.675  | 15.060 |
| Etkileşimsel Etki (X <sub>1</sub> . W <sub>1</sub> ) |       | -.189   | .076             | -2.469                 | .014*    | -.340  | -.038  |
| Cinsiyet   | Kadın | .408    | .056             | 7.200                  | .000*    | .296   | .519   |
|  | Erkek | .218    | .051             | 4.228                  | .000*    | .117   | .320   |
| Modelin Özeti  |       | R= .401 | R <sup>2</sup> = | F <sub>(3-372)</sub> = | p= .000* |        |        |

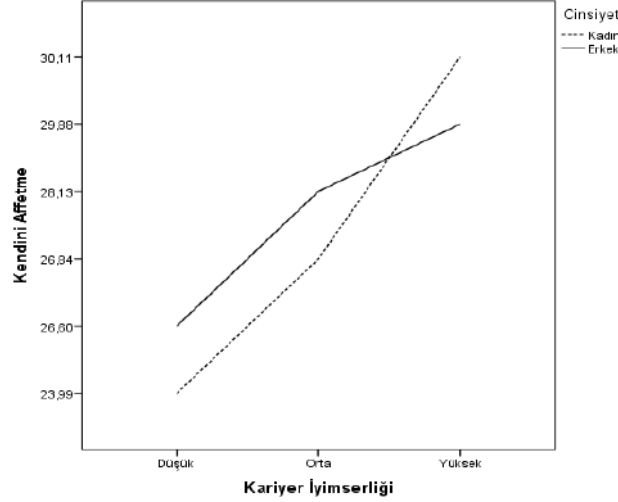
\*p&lt;.05

Tablo-4'te görüldüğü üzere genç yetişkinlerin kariyer iyimserlikleri, cinsiyetleri ve bu değişkenlerin etkileşimsel etkisi, onların kendini affetme eğilimlerini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yordamakta ve regresyon için kurgulanan modelin anlamlı olduğu görülmektedir (R=.401, R<sup>2</sup>=.161, F<sub>(3-372)</sub>= 23.789, p<.05). Buna göre regresyon analizine dâhil edilen tahmin değişkenlerinin (X<sub>1</sub>, W<sub>1</sub> ve X<sub>1</sub>.W<sub>1</sub>) genç yetişkinlerin kendini affetme eğilimleri üzerindeki değişimin %16'sını (R<sup>2</sup>=.161) açıkladığı tespit edilmiştir. Tablo-4 incelendiğinde, genç yetişkinlerin kendini affetme eğilimlerini hem kariyer iyimserliğinin ( $\beta$ =.597, p<.05) hem de cinsiyetin ( $\beta$ =8.868, p<.05) pozitif yönde anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir. Ayrıca genç yetişkinlere ait kariyer iyimserliği ve cinsiyet değişkenlerinin, kendini affetme



eğilimi üzerindeki etkileşimsel etkisinin (düzenleyici etki) anlamlı olduğu saptanmıştır ( $\beta = -.189$ ,  $p < .05$ ). Bu bağlamda genç yetişkinlerin sahip oldukları kariyer iyimserliğinin, kendini affetme eğilimlerine olan olumlu etkisinde cinsiyetin düzenleyici bir değişken olduğu söylenebilir. Diğer yandan Tablo-4'te görüldüğü üzere kariyer iyimserliğinin, kendini affetme eğilimi üzerindeki etkisi hem kadınlar ( $\beta = .408$ ,  $p < .05$ ) hem de erkekler ( $\beta = .218$ ,  $p < .05$ ) için anlamlıdır. Bu bulgular sonucunda  $H_2$  hipotezinin kabul edildiği söylenebilir.

Yapılan eğitim analizi sonucunda elde edilen sonuçları daha iyi görebilmek için bulgular grafiksel olarak Şekil-2'de sunulmuştur.



**Şekil 2.** Düzenleyici değişken etkisinin grafik üzerinde gösterimi

Şekil-2'deki grafikte düzenleyici etkinin ayrıntıları incelendiğinde, kariyer iyimserliğinin düşük ve orta seviyelerde olduğu durumlarda erkeklerin kadınlara göre kendilerini affetme eğilimlerinin bir miktar daha yüksek olduğu söylenebilir. Diğer yandan kariyer iyimserliği seviyesi yükseldikçe, kadınların kendilerini affetme eğilimlerinin erkeklere oranla daha kuvvetli olmaya başladığı ifade edilebilir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Genç yetişkinlik döneminde olan üniversite öğrencilerinin kariyer iyimserliği ve kendini affetme konularında farkındalık sahibi olmaları, kendi potansiyellerini gerçekleştirmelerine ve içsel açıdan huzur bulmalarına yardımcı olabilir. Buradan hareketle bu araştırmada üniversite öğrencilerinin kariyer iyimserliklerinin kendini affetme eğilimlerine olan etkisinin ve bu etkide cinsiyet faktörünün düzenleyici bir rol üstlenip üstlenmediğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda üniversite öğrencilerinin kariyer iyimserliklerinin kendini affetme eğilimlerini olumlu düzeyde artırdığı tespit edilmiştir. Diğer bir değişle yüksek kariyer iyimserliği daha yüksek kendini affetme eğilimini tetiklemektedir. Kariyer iyimserliği, kişinin kariyer hedeflerine ulaşma yeteneğine olan inancını, olumlu bir şekilde geleceği görmesini ve işle ilgili zorlukları aşma kapasitesini yükselten bir tutumdur (Kalafat, 2012). Bu iyimserlik, kişinin hata yapma veya başarısızlıkla karşılaşma durumunda dahi olumlu bir bakış açısıyla durumu ele almasına yardımcı olabilir. Olumlu bir kariyer iyimserliği sahibi olan birey, hatalarını sadece olumsuz deneyimler olarak görmek yerine, bu deneyimleri öğrenme fırsatları olarak değerlendirebilir ve kendini affetme konusunda daha fazla hoşgörülü olabilir. Nitekim Sakarya, Çakmak ve Pehlivanoglu'nun (2020) yapmış olduğu bir araştırmada, iyimserlik ile öz-şefkat arasında olumlu ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda geleceğe iyimser bakan bireylerin yaptığı hatalarda kendisine hoşgörüyle yaklaşabileceği ve kendisini affetme konusunda zorlanmayacağı ifade edilebilir.

Affetme üzerine yapılan birçok araştırma, affetmenin genel insan sağlığına faydalı olduğunu ve psikolojik problemlerinin giderilmesinde önemli rol oynadığını tespit etmiştir (Lawler vd., 2005; Toussaint, Williams, Musick ve Everson, 2001; Van Dyke ve Elias, 2007).

Araştırma kapsamında elde edilen bir başka önemli sonuç ise genç yetişkinlerin kariyer iyimserliklerinin kendini affetme eğilimlerine etkisinde cinsiyetin düzenleyici bir rol oynadığıdır. Ulaşılan sonuçlardan yola çıkarak genç yetişkinlerin, kariyer iyimserliklerinin düşük ve orta seviyede olduğu durumlarda erkeklerin kadınlara göre affetme eğilimlerinin daha fazla; kariyer iyimserliklerinin yüksek olduğu durumlarda ise kadınların affetme eğilimlerinin erkeklerinkinden daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Diğer bir değişle kariyer iyimserliğinin düşük veya orta olduğu durumlarda kadınların kendini affetme eğilimleri erkeklere oranla daha düşüktür; ancak kariyer iyimserliğinin yüksek olduğu durumda kadınlar erkeklerden daha fazla kendini affetme eğilimine sahiptirler. Böyle bir sonucun ortaya çıkmasının temel sebebi, kadınların erkeklere oranla daha fazla kariyer engeli algılamasından (Gnilka ve Novakovic, 2017; Watts, Frame, Moffett, Van Hein ve Hein, 2015) kaynaklanmış olabilir. Ayrıca kadınların erkeklere nazaran daha kısıtlı iş ağlarına sahip olmaları (Barthauer ve Kauffeld, 2018; Spurk, Kauffeld, Barthauer ve Heinemann, 2015) da böyle bir sonucun ortaya çıkmasına sebep olmuş olabilir. Ancak kadınların yüksek düzeyde kariyer iyimserliğine sahip olmaları, kariyer engeli yaşadıklarına ilişkin algılarını düşürebilir ve devamında kendilerini affetme eğilimlerini güçlendirebilir. Nitekim birçok araştırmada kadınların erkeklere göre daha yüksek affetme eğilimine sahip oldukları görülmüştür (Miller vd., 2008). Cinsiyetin etkileri, toplumsal faktörler ve beklentiler, bireylerin kariyer iyimserliği üzerinde etkilidir. Örneğin, bazı toplumlarda veya kültürlerde kadınların kariyerlerinde ilerlemesi daha zor olduğu için kadınlar arasında kariyer iyimserliğinin düşük olması doğal bir sonuç olarak beklenir. Bu bağlamda cinsiyet temelli ayrımcılıkların, bireylerin kariyer iyimserliğini ve devamında kendilerini affetme eğilimlerini olumsuz yönde etkileyebileceği söylenebilir.

### **Öneriler**

Yapılan alanyazın incelemeleri ve elde edilen sonuçlar, üniversitede öğrenim gören genç yetişkinlerin kariyer iyimserlikleri ve kendini affetme eğilimleri arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların sınırlı olduğunu ve bu konuda daha fazla araştırmanın yapılmasına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Gelecekte yapılması planlanan araştırmalarda, üniversite öğrencilerinin kariyer iyimserliğini etkileyen faktörleri ve bu iyimserliğin kariyer başarısı üzerindeki potansiyel etkileri incelenebilir. Ayrıca kuramsal açıdan arka planı olan kariyer iyimserliği ile kendini affetme ilişkisine aracılık ve düzenleyici etki edebilecek faktörler araştırılabilir. Üniversitelerin bünyelerinde yer alan Kariyer Geliştirme, Uygulama ve Araştırma Merkezleri ile Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Uygulama ve Araştırma Merkezleri bu konuda iş birliği yaparak, genç yetişkin bireylerin kariyer iyimserliği oluşturabilmeleri için çeşitli etkinlikler (seminerler, psikoeğitim programları, söyleşiler vb.) düzenleyebilir ve kariyer iyimserliğinin devamında kendini affetme eğilimini kolaylaştırdığına ilişkin farkındalık oluşturabilirler. Ayrıca kendini affetmekte zorlanan ve bu konuda konuşmak istemeyen genç yetişkinler ile yapılan bireysel danışmalarda, özellikle bu gelişim döneminde kariyerlerine yönelik yatırımlar yapmalarının kendilerini affetme konusunda onlara yardımcı olabileceğine ilişkin dolaylı etki anlatılabilir. Uygulamaya dönük tüm bu çalışmalarda, bu araştırmanın sonuçlarına paralel olarak, kariyer iyimserliği konusunda daha fazla risk taşıyan kadın öğrencilerden başlanarak tüm üniversite öğrencilerine yönelik kapsamlı bir süreç yönetilebilir. Zira kariyer kaynaklı bir umutsuzluğun, kendini affetme eğilimine yönelik olumsuz etkisinin temelleri, bir mesleğe yönelik öğrenimin görüldüğü üniversite yaşantısında atılmaktadır.

**KAYNAKÇA**

- Aspinwall, L. G., & Taylor, S. E. (1992). Modeling cognitive adaptation: A longitudinal investigation of the impact of individual differences and coping on college adjustment and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(6), 989-1003. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.63.6.989>
- Barthauer, L., & Kauffeld, S. (2018). The role of social networks for careers. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, 49(1), 50–57. <https://doi.org/10.1007/s11612-018-0401-2>
- Bugay, A., & Demir, A. (2010). A Turkish version of heartland forgiveness scale. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 5, 1927-1931. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.390>
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (19.Basım)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri (21.Basım)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2.Basım)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları (3.Basım)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Enright, R. D., & Human Development Study Group (1996). Counseling within the forgiveness triad: On forgiving, receiving, forgiveness, and self-forgiveness. *Counseling and Values*, 40(2), 107-126. <https://doi.org/10.1002/j.2161-007X.1996.tb00844.x>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS (3.Basım)*. London: Sage Publications Ltd.
- Gnilka, P. B., & Novakovic, A. (2017). Gender differences in STEM students' perfectionism, career search self-efficacy, and perception of career barriers. *Journal of Counseling & Development*, 95(1), 56–66. <https://doi.org/10.1002/jcad.12117>
- Gunkel, M., Schlaegel, C., Langella, I. M., & Peluchette, J. V. (2010). Personality and career decisiveness: An international empirical comparison of business students' career planning. *Personnel Review*, 39(4), 503-524. <https://doi.org/10.1108/00483481011045443>
- Gürbüz, S. (2019). *Sosyal bilimlerde aracı, düzenleyici ve durumsal etki analizleri (1.Basım)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Haratsis, J. M., Hood, M., & Creed, P. A. (2015). Career goals in young adults: Personal resources, goal appraisals, attitudes, and goal management strategies. *Journal of Career Development*, 42(5), 431-445. <https://doi.org/10.1177/0894845315572019>
- Hayes, A. F. (2018). Partial, conditional, and moderated moderated mediation: Quantification, inference, and interpretation. *Communication Monographs*, 85(1), 4-40. <https://doi.org/10.1080/03637751.2017.1352100>
- Horsbrugh, H. J. (1974). Forgiveness. *Canadian Journal of Philosophy*, 4(2), 269-282.
- Kalafat, T. (2012). Kariyer Geleceği Ölçeği (KARGEL): Türk örnekleme için psikometrik özelliklerinin İncelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 4(38), 169-179.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi (24.Basım)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling (4.Basım)*. New York: Guilford Publications.
- Kluemper, D. H., Little, L. M., & Degroot, T. (2009). State or trait: Effects of state optimism on job-related outcomes. *Journal of Organizational Behavior*, 30(2), 209-231. <https://doi.org/10.1002/job.591>

- Lawler, K. A., Younger, J. W., Piferi, R. L., Jobe, R. L., Edmondson, K. A., & Jones, W. H. (2005). The unique effects of forgiveness on health: An exploration of pathways. *Journal of Behavioral Medicine*, 28(2), 157-167. <https://doi.org/10.1007/s10865-005-3665-2>
- Luthans, F., & Youssef, C. M. (2007). Emerging positive organizational behavior. *Journal of Management*, 33(3), 321-349. <https://doi.org/10.1177/0149206307300814>
- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., & Williams, J. (2004). Confidence limits for the indirect effect: Distribution of the product and resampling methods. *Multivariate Behavioral Research*, 39(1), 99-128. [https://doi.org/10.1207/s15327906mbr3901\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327906mbr3901_4)
- Malkina-Pykh I. G. (2005). *Psychological assistance in crisis situations*. Moscow: Publishing house Eksmo.
- Mertler, C. A., & Vannatta, R. A. (2016). *Advanced and multivariate statistical methods: Practical application and interpretation (6.Basım)*. CA: Pyrczak Publishing.
- Miller, A. J., Worthington, E. L., Jr., & McDaniel, M. A. (2008). Gender and forgiveness: A meta-analytic review and research agenda. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 27(8), 843-876. <https://doi.org/10.1521/jscp.2008.27.8.843>
- Rottinghaus, P. J., Day, S. X., & Borgen, F. H. (2005). The Career Futures Inventory: A measure of career-related adaptability and optimism. *Journal of Career Assessment*, 13(1), 3-24. <https://doi.org/10.1177/1069072704270271>
- Sakarya, S., Çakmak, A., & Pehlivanoglu, Ş. (2020). Ortaokul öğrencilerinin iyimserlik kötümserlik ile öz şefkat durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Social Sciences Studies Journal*, 6(54), 42-51. <http://dx.doi.org/10.26449/sss.j.2000>
- Seligman, M. (1998). *Learned optimism: How to change your mind and your life*. New York, NY: Pocket Books.
- Spurk, D., Kauffeld, S., Barthauer, L., & Heinemann, N. S. R. (2015). Fostering networking behavior, career planning and optimism, and subjective career success: An intervention study. *Journal of Vocational Behavior*, 87, 134-144. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2014.12.007>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson.
- Thompson, L. Y., Snyder, C. R., Hoffman, L., Michael, S. T., Rasmussen, H. N., Billings, L. S., ... & Roberts, D. E. (2005). Dispositional forgiveness of self, others, and situations. *Journal of Personality*, 73(2), 313-360. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2005.00311.x>
- Toussaint, L. L., Williams, D. R., Musick, M. A., & Everson, S. A. (2001). Forgiveness and health: Age differences in a U.S. probability sample. *Journal of Adult Development*, 8(4), 249-257. <https://doi.org/10.1023/A:1011394629736>
- Uzun, K., & Karataş, Z. (2023). The examination of the mediator role of optimism, self-compassion, altruism and gratitude in the relationship between cognitive distortions and forgiveness of emerging adults. *Emerging Adulthood*, 11(4), 845-868. <https://doi.org/10.1177/21676968231171200>
- Van Dyke, C. J., & Elias, M. J. (2007). How forgiveness, purpose, and religiosity are related to the mental health and well-being of youth: A review of the literature. *Mental Health, Religion & Culture*, 10(4), 395-415. <https://doi.org/10.1080/13674670600841793>
- Wanberg, C. R. (1997). Antecedents and outcomes of coping behaviors among unemployed and reemployed individuals. *Journal of Applied Psychology*, 82(5), 731-744. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.82.5.731>
- Watts, L. L., Frame, M. C., Moffett, R. G., Van Hein, J. L., & Hein, M. (2015). The relationship between gender, perceived career barriers, and occupational aspirations. *Journal of Applied Social Psychology*, 45(1), 10-22. <https://doi.org/10.1111/jasp.12271>

## TARİHÎ BİR VAKA VE TÜRK TARİHYAZICILIĞI AÇISINDAN HALİT PAŞA'NIN ÖLDÜRÜLMESİ

### THE MURDER OF HALIT PASHA AS A HISTORICAL EVENT AND FROM THE PERSPECTIVE OF TURKISH HISTORIOGRAPHY

**Erol AKCAN**

Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü.

(Sorumlu Yazar)

#### ÖZET

Halit Paşa 1883 yılında İstanbul'da dünyaya gelmiştir. Askeri rüştiye ve idadiyi tamamladıktan sonra Harbiye Mektebi'ne başlamıştır. 1903 yılında buradan mezun olan Halit Paşa, genç bir subay olarak ordunun farklı kademelerinde görev yapmıştır. II. Meşrutiyet'in ilanından sonra Yemen'e gönderilmiştir. Trablusgarp savaşına katılmak üzere Nisan 1912'de buradan ayrılmıştır. Trablusgarp'ta İtalyanlarla savaşan Halit Paşa, bu savaş devam ederken başlayan Balkan Savaşlarına katılmıştır. Birinci Dünya Harbi yıllarında Kafkas cephesinde görev yapan Halit Paşa, savaş biterken bu cephede bulunmaktadır. Millî Mücadele'nin başarısında Kazım Karabekir Paşa'nın emrinde Trabzon ve Erzurum havalisinde görev yapan Halit Paşa, 1920 yılında Gümrü Antlaşması'yla sonuçlanan Ermeni harekâtına katılmış ve Kars ve Ardahan'ın kurtarılmasında çok önemli rol oynamıştır. Bundan sonra Mustafa Kemal Paşa'nın isteği üzerine Ankara'ya gönderilen Halit Paşa, Yunanlılarla yapılan muharebelerde görev almıştır. İstiklal Harbi'nde gösterdiği başarılarından dolayı rütbeleri yükselen Halit Paşa, 1923 yılında yapılan milletvekili seçimlerine Ardahan milletvekili adayı olarak katılmış ve seçimi kazanarak TBMM'deki mebusluk görevine başlamıştır. Halit Paşa, TBMM'deki görevi esnasında daha çok askeri konularla uğraşmış ve bu konularda söz almıştır. 9 Şubat 1925 tarihinde Meclis koridorunda Afyonkarahisar milletvekili Ali (Çetinkaya) ile yaşadığı arbede sırasında silahla yaralanmış; birkaç gün sonra ise kurtarılamayarak 14/15 Şubat gecesi vefat etmiştir. Halit Paşa'nın ölümüyle ilgili farklı iddia ve yaklaşımlar söz konusudur.

Bu tebliğde önce, Halit Paşa'nın genel çizgileriyle yaşam öyküsü hakkında bilgi verilmiştir. Sonrasında ise temel kaynaklardan hareketle tarihi bir vaka olarak Halit Paşa'nın ölümüyle sonuçlanan hadise tedkik ve tahlil edilmiş; ve nihayet bu vakanın Türk tarihyazımında nasıl ele alındığı incelenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Halit Paşa, İstiklal Harbi, Tarihyazıcılığı, Cumhuriyet Tarihi.



## ABSTRACT

Halit Pasha was born in Istanbul in 1883. After completing military secondary school and military high school, he started Cadet School. Graduating in 1903, Halit Pasha served at different levels of the army as a young officer. After the declaration of the Second Constitutional Monarchy, he was sent to Yemen. He left in April 1912 to participate in the Tripoli War. Halit Pasha, who fought against the Italians in Tripolitania, participated in the Balkan Wars that started during this war. Halit Pasha, who served on the Caucasian front during the First World War, was on this front at the end of the war. Halit Pasha, who served under Kazım Karabekir Pasha in Trabzon and Erzurum during the success of the National Struggle, participated in the Armenian operation that resulted in the Treaty of Gyumri in 1920 and played a very important role in the liberation of Kars and Ardahan. Afterwards, Halit Pasha was sent to Ankara upon the request of Mustafa Kemal Pasha and took part in the battles against the Greeks. Halit Pasha, who was promoted in ranks due to his successes in the War of Independence, participated in the parliamentary elections held in 1923 as a candidate for Ardahan deputy and won the election and started his duty as a deputy in the TBMM. Halit Pasha mostly dealt with military issues during his term in the Grand National Assembly of Turkey and took the floor on these issues. On February 9, 1925, he was wounded with a gun during an altercation with Afyonkarahisar deputy Ali (Çetinkaya) in the corridor of the Parliament; a few days later, he could not be saved and died on the night of February 14/15. There are different claims and approaches to Halit Pasha's death.

In this communiqué, first, information about Halit Pasha's life story is given in general terms. Then, based on the main sources, the incident that resulted in Halit Pasha's death as a historical event is examined and analyzed; and finally, how this event is handled in Turkish historiography is examined.

**Keywords:** Halit Pasha, War of Independence, Historiography, Republican History.

## Giriş

Halit Paşa, 1883 yılında İstanbul (Beşiktaş)da dünyaya gelmiştir. Baba tarafının Kastamonu (Taşköprü)den gelip İstanbul'a yerleştiği bilinmektedir. Harp Okulu'ndan önceki eğitim-öğretim hayatını askeri okullarda tamamlayan Halit Paşa, 1901 yılında Harp Okulu'nda yüksek tahsiline başlamıştır. 1903 yılında buradan teğmen rütbesiyle mezun olarak 3. Ordu emrine verilmiştir. II. Meşrutiyet'in ilanına kadar bu ordunun bünyesinde görev yapmıştır. Aralık 1908'de 1. Ordu emrine verilen Halit Paşa, Yemen'e gönderileceği Nisan 1911 tarihine kadar burada vazifesini ifa etmiştir. Yemen'deki görevinden Trablusgarp savaşına katılmak üzere Nisan 1912'de ayrılmıştır. Halit Paşa, Trablusgarp Savaşı'ndan sonra Çatalca'daki Doğu Ordusu'nda Bulgar ordusuyla mücadele etmiştir. Birinci Dünya Harbi yıllarında Doğu ve Kuzey Anadolu bölgesinde yer alan askeri birliklerde görev yapan Halit Paşa, savaş biterken 3. Kafkas Tümeni komutanıdır. Millî Mücadele başlarken bu tümenin başında ve 15.



Kolordu Komutanı Kazım Karabekir Paşa'nın emrinde bulunmaktadır. Burada bulunduğu sırada Ermenistan'a karşı yapılan Doğu Harekatı'na iştirak etmiş ve Kars'ın anavatanına katılmasında büyük bir gayret göstermiştir. Doğu Cephesi'ndeki askeri faaliyetlerin sükunetinden sonra Batı Cephesi'ne gönderilen Halit Paşa, Ocak 1921'de Kocaeli Grup Komutanı vazifesine getirilmiştir. Bu bölgede görev yaptığı sırada Yunanlılara karşı gerçekleştirilen Sakarya Muharebesi başta olmak üzere Büyük Taarruz'da görev almıştır. Katıldığı savaşlarda gösterdiği muvaffakiyet ve hizmetlerinden dolayı rütbesi paşalığa kadar yükseltilen Halit Paşa, bu rütbenin yanında çok sayıda madalya ve nişan ile taltif edilmiştir ( Genelkurmay, 1989: 214-216).

Halit Paşa, asker olarak görev yaptığı tarihlerde yapılan 2. Meclis seçimlerine Ardahan milletvekili adayı olarak katılmış ve seçimi kazanarak 5 Temmuz 1923'te 2. Meclis'e milletvekili olarak dahil olmuştur. Bu mecliste asker ve milletvekili olarak görevini yürütürken 9 Şubat 1925 tarihinde Meclis koridorunda Ali ( Çetinkaya) ile yaşadığı bir arbede sırasında silahla yaralanmış ve 14/15 Şubat 1925 gecesi vefat etmiştir (Goloğlu, 2007: 105-113).

Halit Paşa'nın ölümüyle sonuçlanan bu olayın ayrıntıları ve olayın Türk tarih yazıcılığında nasıl ele alındığını aşağıda tetkik ve tahlil edilmiştir.

### **Halit Paşa'nın Öldürülmesi**

Halit Paşa'nın önce yaralanması ve sonrasında ölümüyle sonuçlanan olayın hemen akabinde TBMM Başkanı Kazım ( Özalp) tarafından genel kurula hitaben şu şekilde açıklama yapılmıştır:

“Şehrihalin dokuzuncu pazartesi günü, tahminen saat beş buçuk raddelerinde heyet-i umumiye hal-i in'ikatta iken koridorda üç dört el silah sedası işitilmesi üzerine keyfiyetin tahkikine tevessül edildikte Ardahan mebusu Halit Paşa'yla Elaziz mebusu Hüseyin Bey arasında zühur eden ihtilaf üzerine telif-i beyn için çalışan Afyonkarahisar mebusu Ali ve Gazi Ayıntap mebusu Kılınç Ali Beylerle diğer bazı rüfekasının Halit Paşa ile Meclis medhaline muvasalatlarında hadisenin tekevvün ettiği binnetice Halit Paşa'nın kalbinin altından ağır ve Ali Bey'in yüzünden ve gözünün altından hafif bir surette yaralandıkları anlaşılmiş ve hadisenin cürm-i meşhud kabilinden bir vaka-i cinaiye olması hasebiyle müdde-i umumilik haberdar ve meclise davet edilerek cihet-i adliyyeye meseleye vaz-ı yed ettirilmiş ve divan-ı riyaset heyetince tanzim kılınan zabıt varakası ve mahal-i hadisede bulunan zevatın revolverleri müdde-i umumiliğe tevdi edilmiş olduğu bera-yı malumat arz olunur.” (<https://www5.tbmm.gov.tr/tutanaklar/TUTANAK/TBMM/d02/c013/tbmm02013052.pdf>:Erişim Tarihi 5 Ocak 2024)

10 Şubat 1925 yılında Meclis divanının yaptığı bu açıklamadan yaklaşık dört gün sonra 14/15 Şubat gece yarısında Halit Paşa kurtarılamayarak ahirete irtihal eylemiştir. Halit Paşa'yı yaralayan silah seslerinden sonra Manisa mebusu Reşat Bey, son zamanlarda Meclis'e hakim olan “derebeylik havası”ndan, milletvekillerinin rahatça söz söyleyememesinden bahsetmiş, milletvekillerinin iç tüzüğe aykırı olarak Meclis genel kuruluna girmesinin önlenmesini talep

etmiştir. Bunun üzerine Meclis'te kısa süren bir tartışma yaşanmış, Kılıç Ali başta olmak üzere bazı vekiller Reşat Bey'in sözlerine tepki göstermiştir (<https://www5.tbmm.gov.tr/tutanaklar/TUTANAK/TBMM/d02/c013/tbmm02013051.pdf>.

Erişim Tarihi: 5 Ocak 2024). Halit Paşa'nın ölümünden sonra olayı soruşturan savcılık makamı bir açıklama yaparak Ali Bey'in meşru müdafaadan muhakemesine gerek olmadığına, Halit Paşa'nın silah çekerek Ali Bey'in üstüne yürümekten dolayı suç işlemiş olduğuna kanaat getirmiştir (Cumhuriyet, 16 Şubat 1925, No: 281).

Meclis'in olayla ilgili açıklamasından sonra Halit Paşanın yaralandığı hadiseye dair basın alanında farklı iddialar ve yorumlar ortaya atılmıştır.

Bu iddia ve yorumlar üzerinde durmadan önce belirtmekte yarar vardır ki Meclis'in açıklamasında olaya ismi karışan mebuslardan gerek Ali (Çetinkaya) gerekse Hüseyin (Gökçelik) Bey ve diğer tanık durumda olan Kılıncı Ali, basına hiçbir açıklamada bulunmamıştır. Halit Paşa'ya yaralandıktan sonra ilk sağlık müdahalesini yaptığı söylenen Dr. Reşit Galip ve sonraki günlerde Paşa'nın tedavisiyle ilgilenen Dr. Hakkı Şinasi ve Dr. Orhan Abdi'nin konuyla ilgili herhangi bir açıklaması bugüne ulaşmamıştır. Olayın en yakın tanıkları susmayı tercih etmiştir.

Hadisenin yaşandığı tarihte Ankara'da yayımlanan ve hükümetin resmi yayını olarak kabul edilegelen Hakimiyet-i Milliye'de olayla ilgili Meclis'in yaptığı açıklamaya yer verilmekle yetinilmiş, farklı bir iddia ve yorum ortaya atılmamıştır (Hakimiyet-i Milliye, 10 Şubat 1925, No: 1346; Hakimiyet-i Milliye, 11 Şubat 1925, No:1347)

Dönemin İstanbul basını ise olaydan sonra Ankara muhabirlerinden telgraf aracılığıyla aldıkları haberleri yayımlamış ve hadiseye dair gazete yazarları düşüncelerini ortaya koymuştur.

Dönemin İstanbul basını tetkik edildiğinde, Halit Paşa'yı ölüme götüren kurşunun Ali Bey'in silahından değil, Rize mebusu Rauf'un silahından çıktığı, Halit Paşa'yı Ali Bey'le boğuşması sırasında arkasından Rauf Bey'in vurduğu iddia edilmiştir (İkdam, 10 Şubat 1925, No: 10007; Cumhuriyet, 10 Şubat 1925, No: 275)

Halit Paşa'yla Milli Savunma Encümeni'nde birlikte çalıştığı Ali Bey'i karşı karşıya getiren hadisenin arka planında neyin, nelerin olduğu konusunda da basına farklı iddialar yansımıştır. Bu iddialardan ilki, Halit Paşa'nın Elazığ mebusu Hüseyin Bey'in bir takririni okuyup imzalamasına, Hüseyin'in alındığı, okumaya ne lüzum var dediği, bunun üzerine Halit Paşa'nın öfkelenildiği, ikiliyi yatıştırmaya çalışan Ali Bey'e Halit Paşa'nın silah çekerek üzerine yürüdüğü iddiasıdır (Son Telgraf, 14 Şubat 1925, No: 242).

Bu anlatıdan hareket edilecek olursa hadise bir takririn imzalatılmasından doğmuş ve başka mebusların araya girmesiyle büyüyen bir arbedeye dönüşmüştür. Bunun sonucunda Halit Paşa, silahla yaralanmıştır.

İkinci bir iddia, Ali Bey'in o sırada Ankara'ya gelen İstanbul şehremini ve Halk fırkası Bursa milletvekili adayı Emin (Erkul)'u istasyonda karşılaması ve samimi tavırlarına Halit Paşa'nın öfkelenildiği iddiasıdır. Bu olaydan sonra Halit Paşa'nın Ali Bey'i düelloya davet ettiği, araya

başka arkadaşlarının girmesiyle meselenin yatıştırıldığı anlatılar arasında yerini almıştır (Tevhid-i Efkâr, 13 Şubat 1925, No:1308-4336).

Üçüncü bir iddia, Halit Paşa'nın öteden beri bilinen asabiyetinin son zamanlarda en üst noktada olduğu, Paşa'nın basit mevzulara dahi lüzumundan fazla öfkelendiği, ölümüne yol açan arbedenin bu mizacının bir sonucu olduğudur. Bu iddiayı desteklemek için Halit Paşa'nın Meclis'teki tavırları, bazı milletvekilleri ile yaşadığı bazı anekdotlar anlatılmıştır (Tevhid-i Efkâr, 12 Şubat 1925, No: 1307-4335) Olaydan bir gün önce kabul edilen malûl gazilerin terfihi kanunu sırasında fikrine karşı çıkan Trabzon mebusu Muhtar Bey'e sert tavrına, yine Hamdullah Suphi ve ulemadan bir milletvekiliyle yaşadığı münasebetinde gösterdiği fevriliğe işaret edilmiştir. Dahası olaydan kısa bir süre önce doktorların, muayene ettikleri Halit Paşa'ya, siyasetten çekilme, mebusluğu bırakma, evlenme ve seyahate çıkma gibi tavsiyelerde buldukları, Mustafa Kemal Paşa'nın da son görüşmelerinde doktorların tavsiyelerine uymasını salık verdiği söylentiler arasında yerini almıştır. Asabi ve fevri bir karaktere sahip dürüst bir asker olan Halit Paşa'nın bu haline, siyaset hayatının iyi gelmediği, mebusluğu uyum sağlayamadığı, son zamanlarda mebusluktan askerliğe dönmeyi düşündüğü basında dile getirilmiştir (İkdam, 12 Şubat 1925, 10009).

Başka bir iddia ise, Halit Paşa'nın uzun süredir Meclis'ten geçmesi için çaba gösterdiği malûl gazilerin maddi durumlarının iyileştirilmesine dair yasa teklifinde, encümen başkanı Ali Bey başta olmak üzere arkadaşlarından gerekli desteği alamadığı, Paşa'nın bu konudaki teklifinin Meclis'te kabul görmemesine öfkelenmiştir (Tanin, 14 Şubat 1925, No: 843).

Halit Paşa'nın basında dolaşan idari ve mali yolsuzluk iddialarından rahatsız olduğu, bu durumdan Mustafa Kemal Paşa'ya yakındığı, önüne geçilmesi için yardım istediği ortaya atılan iddialar arasındadır (Son Telgraf, 16 Şubat 1925, No: 244).

Halit Paşa'nın basit bir meseleden çıkan arbede ve bundan aldığı yaradan değil, başına aldığı darbeden öldüğü, başında yara izleri olduğu bir gazetede ortaya atılmıştır (İkdam, 15 Şubat 1925, No: 100012).

Dönemin gazetecilerinin olaya yaklaşımına bakıldığında herkesin aynı noktada olmadığı görülmektedir. Hüseyin Cahit (Yalçın), olayın arkasında siyasî bir neden olmadığını belirterek Halit Paşa'nın ölümüne sebep olan hadiseyi Ankara'ya hakim olan gergin havanın eseri olarak okumaktadır. Milletvekillerinin iç tüzüğe rağmen silahla Meclis'e katılmalarına işaret etmektedir (Hüseyin Cahit, "Meclis-i Mebusandaki Hadise", Tanin, 11 Şubat 1925, 839). Benzer şekilde Ahmet Emin, bu olayı Ankara'daki siyasî havanın eseri olarak değerlendirmiştir. Mebusların silahla genel kurula gelmeleri, hükümet ile meclis arasındaki uyumsuzluğa, görüş farklılıklarına temas etmiştir (Ahmet Emin, "Meclisteki Hadise", Vatan, 11 Şubat 1925, No: 661). Fevzi Lütfü de aynı atmosfere işaret ederek Halit Paşa'nın ölümcül yaralanmasını bu havanın eseri olarak görmektedir (Fevzi Lütfü, "Meclis'teki Feci Akıbet", Son Telgraf, 10 Şubat 1925, No: 238). Ebuzyyazade Velit Bey, olayın arkasında farklı sınıfların aramanın anlamı olmadığını, ülkedeki farklı sahalarda yaşanan idari ve mali olumsuzlukların herkesin sinirlerini gerdiğini, bu olayın da bu siyasî atmosferin sonucu olduğunu belirtmektedir (Ebuzyyazade, "Biraz Düşünelim", Tevhid-i Efkâr, 12 Şubat 1925, No: 1307-4335).

Ahmet Cevdet (Oral) ise olaydan hareketle askerlikle siyasetin farklı alanlar olduğuna, askerlerin mümkün olduğunca siyasetten uzak durmaları gerektiğine vurgu yapmaktadır. Hükümet'ten olayla ilgili titiz bir soruşturma yapmasını, tahkikat raporlarının olduğu gibi yayımlanmasını talep etmektedir (Ahmet Cevdet, "Siyaset mi Askerlik mi?", İkdam, 12 Şubat 1925, No: 10009). Aynı talebi gazetenin yazarlarından Edhem Ruhi de talep etmiş, olayın arkasında başka nedenlerin olup olmadığının incelenmesini istemiştir (İkdam, 18 Şubat 1925, No: 100015). Sadri Edhem, olayın arkasında fikri ve siyasi bir kasıt olduğu kanaatinde değildir. Olaya ismi karışan mebusların, aynı partinin ve o partiye en fazla bağlı olan isimler olduğunu hatırlatan yazar, olayın ortaya çıkışını askerlikle siyasetin, farklı alanlar olduğunu ayırt edememekte aramaktadır. O da diğer yazarlar gibi Meclis'teki hâkim olan atmosfere işaret etmektedir (Sadri Edhem, "Askerlikle Mebusluğun Tefriki Lüzumu", Son Telgraf, 11 Şubat 1925, No: 239). Cumhuriyet gazetesi yazarı ve Halk partisi mebusu Yunus Nadi, olayın Meclis'in açıklamasında olduğu gibi incir çekirdeğini doldurmayacak kadar basit bir konudan çıktığını, olayın arkasında esrar, siyasî bağlantılar aramanın lüzumsuz olduğuna işaret etmektedir (Yunus Nadi, "Esrar Merakı", Cumhuriyet, 19 Şubat 1925, No: 284). Sonraki yazısında ise bu istikametten ayrı yazılar yazıp haberler yayınladığı için Ahmet Cevdet (Oral), Ahmet Emin (Yalman) ve Edhem Ruhi (Balkan)'ı sert ifadelerle eleştirmiştir (Yunus Nadi, "Ne istiyorlar?" Cumhuriyet, 21 Şubat 1925, No: 286).

Halit Paşa'nın resmî törenle defnedilmesinden sonra, savcılığın yukarıda işaret ettiğimiz olayla ilgili kararı basına yansımıştır. Sonraki günlerde Şeyh Sait ayaklanması gerekçe gösterilerek alınan kararlarla birlikte Ankara'nın siyasî havası giderek daha da gerilmiş, Halit Paşa'nın ölümü, siyaset ve basın gündeminden kısa sürede çıkmıştır.

Meclis'in ve savcılığın olayla ilgili açıklamasına bakıldığında Halit Paşa'nın ölümü, siyasî kasıtlı veya başka bir amaçla yapılmamıştır. İki vekilin arasında yaşanan bir boğuşmada, bir vekil diğerine silah çekmiş (Halit Paşa), diğeri de (Ali Çetinkaya) kendini savunmak zorunda kalarak silahını ateşlemiştir.

Halit Paşa'nın ağır şekilde yaralanması ve ölümü sonrasında olayla ilgili yazılıp çizilenler, yapılan yorumlar bunlardan ibarettir. Hatırlatmakta yarar vardır ki Halit Paşa'nın hadiseyle ilgili ifadesi alınmamıştır. Sadece bilincini kaybetmeden önce kendisini vuran kişinin Rize mebusu Rauf olduğunu söylediği bazı vekiller aracılığıyla ifade edilmiş ve dönemin basınında dile getirilmiştir. Olayın taraflarının, tanıklarının suskunluğu, resmî kurumların soruşturma süreciyle ilgili ketumiyeti ve kamuoyunu aydınlatma konusunda gerekli hassasiyeti göstermemesi hadisenin üzerindeki sis perdesinin kalkmasını engellemiştir. Bu tutum ve tavır, olayın arkasında başka esrar olduğu vehim ve kuşkusunu-isteyerek ya da istemeyerek-beslemiştir.

### **Türk Tarih yazımında Halit Paşa Vakası**

Halit Paşa'nın ağır yaralanması ve sonrasında ölümü, dönemin tanığı olan bazı mebusların anılarında yer bulmuştur (Cebesoy, 2002: 145; Lermioğlu, 2007: 217). Ancak, biz bu çalışmada, temel kaynak niteliğindeki bilgilerden ziyade doğrudan Halit Paşa ve ölümü üzerine yapılan telif eserlerde, bu olayın nasıl ve ne şekilde ele alındığı üzerinde duracağız.

Tespit edebildiğimiz kadarıyla Halit Paşa, üzerine yapılan ilk çalışma, Gürsoy Solmaz'a aittir (Solmaz, 1996: 1-182). Gürsoy Solmaz eserinde, Halit Paşa'nın ölümüyle sonuçlanan vakayı, Feridun Kandemir'in bir eserinden olduğu gibi aktarmakla yetinmiş, olay üzerine herhangi bir kanaat ya da yorum serdetmemiştir. Feridun Kandemir'in eserinde ise olayın çerçevesi, yukarıda özetlemeye çalıştığımız dönemin basınına yansıyan haber ve yorumların gazeteci üslubuyla aktarımından ibarettir<sup>28</sup>.

Halit Paşa üzerine en kapsamlı çalışma İbrahim Özkan tarafından yapılmıştır. Özkan'ın çalışmasında olayın seyri, dönemin basını ve anılardan hareketle anlatılmıştır. Yazar, vaka üzerine "sorular ve şüpheler" başlığı altında on beş soru sıralayıp bu soruları ve şüpheleri cevaplandırmaksızın, yanıtları ve bilmecenin çözümünü geleceğin tarihçilerine havale etmiştir. Özkan'ın sorularına bakılacak olursa, olayla ilgili kuşku ve şüphelerin dairesinin hayli geniş tutulduğu görülmektedir. Örneğin, Halit Paşa'nın öldürülmesiyle muhalefete gözdağı verilmek istenilip istenilmediği, Celal Bayar'ın "Deli Halit yaşasaydı, bu isyan asla olmazdı" dediğinden hareketle Şeyh Sait İsyanı'nın çıkması ile Halit Paşa'nın öldürülmesi arasında illiyet olup olmadığı, İngilizlerin bu işte parmağı var mıdır? sorularını ortaya atmaktadır. Mustafa Kemal Paşa'nın olayın soruşturulmasında daha etkin bir rol alamamasının nedenleri, yöneltilecek başka bir sorudur. Özkan, bu sorulara yanıt vermemeyi tercih etse de bu soruları sıralayarak olayın üzerinde esrar perdesi ve şüpheler olduğu kanısında olanlar safında yer almıştır. Yukardaki sorularla, Halit Paşa'nın ölümünün hiç de basit bir arbededen kaynaklı olmayıp arkasında iç ve dış politik amaçların olduğu bir siyasî cinayet olarak takdim edilmiştir.

Uğur Üçüncü, temel kaynaklara dayalı olarak yaptığı ve vakayı farklı açılardan irdelediği makalesinde eldeki verilerden hareketle olayın sebepleri ve Halit Paşa'yı kimin silahından çıkan kurşunun öldürdüğü konusunda kesin bir yargıya varılamayacağı kanaatindedir (Üçüncü, 2012: 568). Bununla beraber Üçüncü, Halit Paşa'nın tedavisi ve tahkikat konusunda, yetkili makamların gerekli ihtimamı göstermediği düşünmektedir. Yazar'ın olayı etraflıca irdelediği, farklı görüş ve yorumları serimlemekle yetinerek, eldeki verilerin yetersizliğinden dolayı kesin bir kanaate varamadığı dikkat çekmektedir.

İsmail Akbal, konuyla alakalı yazdığı makalesinde Halit Paşa cinayetinin kaza mı yoksa komitacılığın tezahürü mü olduğunu sorgulamakta, netice itibarıyla Halit Paşa'nın "kabadaylar grubu"<sup>29</sup> tarafından katledildiği kanaatine varmaktadır. Bundan sonra bahsini ettiği grubun hangi neden ve amaçlar doğrultusunda bu cinayeti işlemiş olabileceği üzerinde durmaktadır. Akbal'a göre Halit Paşa ile Ali Çetinkaya arasında Trablusgarp günlerine kadar uzanan bir anlaşmazlık ve düşmanlık vardır. Bu durum, paşalar komplosu ve bir takdir yüzünden nüksetmiştir. Bir başka sebep öteden beri Mustafa Kemal Paşa'ya bağlı olan Halit Paşa'nın Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası'nın kurulmasından sonra muhalefet tarafına meyiletmesi ve bundan "kabadaylar grubu" ve Mustafa Kemal Paşa'nın duyduğu rahatsızlıktır. İdarî ve malî yolsuzluklar ve bu yolsuzluklara "kabadaylar grubu"ndan bazı isimlerin karışmış olması Akbal'ın cinayet için gösterdiği sebepler arasındadır. Ona göre Halit Paşa, bu

<sup>28</sup> Feridun Kandemir, Cumhuriyet Devrinde Siyasi Cinayetler, İstanbul 1955.

<sup>29</sup> Yazar, olaya ismi karışan Kel Ali, Kılıncı Ali, Topçu İhsan, Avni ve Rauf gibi o sırada milletvekili olan isimleri kastetmektedir.



durumdan duyduğu rahatsızlığı Mustafa Kemal Paşa'ya iletmış, "kabadaylar grubu" bundan memnun kalmamıştır. Sonuç olarak Akbal'a göre Halit Paşa'nın öldürülmesi, muhalefeti hazmedemeyen, muhalefetin varlığını cinayetle ortadan kaldırmayı gelenek haline getiren komitacılık geleneğinin eseridir. Ancak yazara göre, Mustafa Kemal Paşa'nın böyle cinayetli komitacılık işleriyle ilgisi yoktur. Bu yöntem Mustafa Kemal Paşa'nın etrafındaki "mutat zevat"ın alışkanlıklarıdır. Bu alışkanlıkları Mustafa Kemal Paşa'yı da zor durumda bırakmıştır. Yazar, "kabadaylar grubu", "mutat zevat" gibi tabirlerle ifade ettiği, Mustafa Kemal Paşa'ya bağlılıklarıyla bilinen isimlerin, ondan bağımsız hareket edebileceği, komitacılık faaliyetlerinde bulunabilecekleri kanaatindedir.

### **Sonuç ve Tartışma**

Halit Paşa'nın öldürülmesi ve bu olayın Türk tarihyazıcılığına yansımaları yukarıda ortaya koyulmuştur. Elimizdeki malzemeden hareketle tarihî bir vaka olarak Halit Paşa'nın öldürülmesine dair ne söylenebilir? Halit Paşa'yı ölüme götüren silahla ağır yaralamadır. Bu yaralamaya yol açan hadise, önceden planlanmış, tasarlanmış, tertip edilmiş bir cinayet miydi? Şayet cinayetse, bu cinayetin siyasal bir maksadı var mıydı? Kanaatimiz o dur ki bu vaka, önceden tasarlanmış, planlı bir cinayet vakası değildir. Dolayısıyla siyasal bir yönü de yoktur. Böyle bir sonuca varabilmek için yeterli kanıtlara, bu kanıtlardan hareketle yapılacak makul açıklamalara ihtiyaç vardır. Halit Paşa, cesareti ve ataklığıyla arkadaşları arasında temayüz etmiş bir subay olarak bizzat Mustafa Kemal Paşa'nın isteği ve iknasıyla mebus yapılmıştır. Ölümüne sebep olan arbededen yaklaşık iki ay önce Halk Parti'sine mensup mebuslardan bazıları ayrılarak Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası'nı kurmuştur. Halit Paşa, bu muhalefet hareketine katılmamıştır. Emrinde çalıştığı Kazım Karabekir'in başkanlığında kurulan bir muhalefet hareketine -gerçekten muhalif olsaydı- katılırdı. Eldeki verilerden biliyoruz ki Halit Paşa, Millî Mücadele'nin başından itibaren her daim Mustafa Kemal Paşa'ya bağlı kalmış, Karabekir'in emrindeyken dahi bu bağlılığından taviz vermemiştir. Sonradan muhalefete meyil gösterdiği için cinayetle tasfiye edilmiş olma ihtimali de son derece mübalağalı bir yorumdur. Kazım Karabekir, Ali Fuat (Cebesoy), Refet (Bele) gibi paşaların muhalefete geçtiği bir Meclis'te Halit Paşa'nın bu tarafa meylettği için Meclis koridorunda, Meclis toplantı halindeyken öldürülmüş olması makul, ikna edici bir izah değildir. Halit Paşa açısından sorun, iktidar ve muhalefet safında olup olmamaktan daha ziyade siyasette olmaktır.

Böyle bir siyasal cinayet ihtimali ne kadar makul değilse, bu cinayetle Şeyh Sait Ayaklanması ve sonrası arasında irtibat kurmaya kalkmak metodolojik açıdan hayli sorunludur. Halit Paşa, mebus arkadaşlarıyla yaşadığı bir arbede sırasında kimin silahından çıktığı bilinmeyen bir ağır yaralanma neticesinde kaybedilmiştir. Silahın Rize Mebusu Rauf Bey'e mi yoksa Afyonkarahisar Mebusu Ali Çetinkaya'ya mı ait olduğu konusunda ancak savcılığın yaptığı tahkikat evrakı görüldükten sonra kesin kanaate varılabilir.

Halit Paşa'nın ölümüne sebep olan, mebus arkadaşlarıyla yaşadığı son hadise hangi sebep ya da sebeplerle ortaya çıkmıştır? Öncelikle dürüst, asabi ve fevri bir karaktere sahip olduğu bilinen Halit Paşa'nın mebus olduktan sonra bu karakterine hiç de uygun olmayan siyasal bir atmosfere dahil olduğu, buraya uyum sağlamakta hayli zorlandığı belirtilmelidir. Sadece



karakter özellikleri elim hadisenin yaşanması için tek sebep değildir. Halit Paşa'yı sinirlendiren, Ali Çetinkaya ile karşı karşıya getiren başka bir sebep vardır. Halit Paşa, bir asker olarak Meclis'e katıldıktan sonra genellikle askeri konularla, uzun savaş yıllarının mağdurlarıyla, şehit yakınlarının sorunlarıyla ilgilenmiştir. Ölümünden hemen önce üzerine eğildiği mesele, malûl gazilerin ekonomik durumlarını iyileştirecek bir kanun teklifidir. Bu kanun teklifi yaklaşık bir yıl, encümenler arasında gidip geldikten sonra nihayet 1925 yılı Ocak ayı sonunda Meclis'in gündemine gelebilmiştir. Bu teklifin Meclis'in gündemine gelmesinden bir gün sonra o sırada seyahatte olan Mustafa Kemal Paşa, parti sekreteri Recep (Peker)'e gönderdiği telgrafında, meseleyle ilgili Maliye encümeninde tadil edilen ve Milli Savunma Encümenine gönderilen teklifin kabulü için tedbir alınmasını istemiştir. Mustafa Kemal Paşa'nın bu telgrafından sonra 8 Şubat 1925 tarihinde malûl gazileri ilgilendiren kanun teklifi, Meclis gündemine alınmıştır. Ancak, Meclis'te Müdafaa-i Milliye Encümeni'nin teklifi değil, Maliye Encümeni'nin teklifi kanunlaşmıştır. Teklif'in müzakere süreci tutanaklardan takip edilecek olursa Halit Paşa'nın, malûl gazilere diğerine göre daha az maddi destek sağlayan Maliye Encümeni'nin teklifinin kanunlaşmasından memnun olmadığı görülecektir. Dikkat çeken başka bir ayrıntı, Halit Paşa'nın çok önemseydiği bu kanunun oylamasında isminin yer almamasıdır. Evet oyu veren mebuslar arasında onun ismi bulunmamaktadır. Halit Paşa'yı, Müdafaa-i Milliye Encümeni reisi Ali Çetinkaya ile karşı karşıya getiren meselenin bu teklifle alakası olmalıdır. Nitekim, Halit Paşa'nın kendi teklifinin Meclis'te kanunlaşmamasından sonra bundan hoşnut olmadığı, sonrasında, "bundan sonra hiçbir takrire imza atmayacağım" dediği rivayetler arasındadır. Sonuç olarak Halit Paşa'nın ölümüne sebep olan arbedenin yaşanmasının altındaki sebep, malûl gazilerle ilgili teklifidir. Halit Paşa'nın teklifi, bütçe dengeleri gerekçe gösterilerek kabul edilmemiştir. Kendisi de bir malûl gazi olan Halit Paşa'nın, vatan müdafaasında canlarını ortaya koyan insanlara karşı yapılacak yardım meselesinde mebuslardan bazılarının bütçe gerekçesiyle daha az yardım önermelerine anlam veremediği tutanaklarda gözlemlenebilir. Aynı günlerde ülkenin farklı bölgelerinde yaşandığı iddia edilen malî ve idarî yolsuzluk haberleri, bu haberlere bazı mebusların adlarının karıştığı da eklenecek olursa Halit Paşa'nın malûl gazilere yapılacak yardımda kısıntıya gidilmesine sinirlendiği düşünülebilir. Bir anlık öfkeyle Meclis koridorunda yaşanan bir boğuşmanın neticesinde ağır yaralanan, muharebelerden defalarca yaralı olarak kurtulan Halit Paşa'nın bu şekilde hayata veda etmesi kamuoyunda kolay kabullenilememiştir. Yetkili makamların tahkikatla ilgili ketumiyeti, tanıkların suskunluğu, insanların Halit Paşa'nın ölümünün arkasında başka sebepler aramasına yol açmıştır. Bu da anlaşılabilir bir durumdur. Zira Halit Paşa, maalesef mesleğine, yaşamına, şanına ve namına yakışır bir ölümle aramızdan ayrılmamıştır.

### **Kaynakça**

- T.C. Genelkurmay Başkanlığı (1989). Türk İstiklal Harbi'ne Katılan Tümen ve Daha Üst Kademelerdeki Komutanların Biyografileri. Ankara.
- Goloğlu, M. (2007). Türkiye Cumhuriyeti Tarihi-I (1924-1930) Devrimler ve Tepkileri. İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları.
- Cebesoy, A. F. (2002). Siyasi Hatıralar-2. İstanbul: Temel Yayınları.
- Özkan, İ. (2015) Deli Halit Paşa. İstanbul: Ötüken Yayınları.
- Kadirbeyoğlu Zeki Bey'in Hatıraları (2007). İstanbul: Sebil Yayınevi.

- Solmaz, G. (1996). Deli Halit Paşa. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Üçüncü, U. (2012). Halit Paşa Olayı ve Yankıları. History Studies. 4/1. 1-25.
- Akbal, İ. (2017). Kafkasya Kahramanı Deli Halit Paşa Cinayeti. Acaba Komitacılığın Tezahürü mü? Yoksa Kaza mı?. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi. C. 17. S. 34. s. 1-19.
- Cumhuriyet, 16 Şubat 1925, No: 281.
- Hakimiyet-i Milliye, 10 Şubat 1925, No: 1346.
- İkdam, 10 Şubat 1925, No: 10007.
- Cumhuriyet, 10 Şubat 1925, No: 275.
- Son Telgraf, 14 Şubat 1925, No: 242.
- Tevhid-i Efkar, 13 Şubat 1925, No:1308-4336.
- Tanin, 14 Şubat 1925, No: 843.
- Hüseyin Cahit, “Meclis-i Mebusandaki Hadise”, Tanin, 11 Şubat 1925, 839.
- Ahmet Emin, “Meclisteki Hadise”, Vatan, 11 Şubat 1925, No: 661.
- Fevzi Lütfü, “Meclis’teki Feci Akıbet”, Son Telgraf, 10 Şubat 1925, No: 238.
- Ebuzziyazade, “Biraz Düşünelim”, Tevhid-i Efkar, 12 Şubat 1925, No: 1307-4335).
- Ahmet Cevdet, “Siyaset mi Askerlik mi?”, İkdam, 12 Şubat 1925, No: 10009.
- Sadri Edhem, “Askerlikle Mebusluğun Tefriki Lüzumu”, Son Telgraf, 11 Şubat 1925, No: 239.
- Yunus Nadi, “Esrar Merakı”, Cumhuriyet, 19 Şubat 1925, No: 284.
- Yunus Nadi, “Ne istiyorlar?” Cumhuriyet, 21 Şubat 1925, No: 286.
- <https://www5.tbmm.gov.tr/tutanaklar/TUTANAK/TBMM/d02/c013/tbmm02013052.pdf>:Erişim Tarihi 5 Ocak 2024.
- <https://www5.tbmm.gov.tr/tutanaklar/TUTANAK/TBMM/d02/c013/tbmm02013051.pdf>. Erişim Tarihi: 5 Ocak 2024.

## ÇOCUKLARDA GÖRÜLEN SOLUNUM SİSTEMİ HASTALIKLARINDA KORUYUCU VE REHABİLİTE EDİCİ HEMŞİRELİK BAKIMI

(PREVENTIVE AND REHABILITATIVE NURSING CARE FOR RESPIRATORY  
SYSTEM DISEASES IN CHILDREN)

**Yüksek Lisans Öğrencisi İrem AKOY**

Tarsus Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği  
Anabilim Dalı

**Prof. Dr. Duygu SÖNMEZ DÜZKAYA**

Tarsus Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

**Doç. Dr. Atiye KARAKUL**

Tarsus Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

### ÖZET

İSolunum canlıların yaşamını sürdürebilmesi için hücrelerin gereksinim duyduğu oksijenin taşınması ve karbondioksitin vücuttan atılması olarak tanımlanmaktadır. Çocuklarda solunum sistemi yapı ve fonksiyonlarının gelişimi henüz tamamlanmadığından solunum yolu enfeksiyonları sık görülmektedir. Enfeksiyonlar solunum sistemindeki mukoza yapı sebebiyle bir dokudan diğerine yayılım gösterebilir veya birden fazla dokuya yayılım göstermesine rağmen tek bir bölgede etkisini gösterebilmektedir.

Akut solunum yolu enfeksiyonları yenidoğan ve çocukluk döneminde önemli derecede morbidite ve mortalitenin ana nedenleri arasında yer almaktadır. Hastanelere yapılan başvuruların çoğunlukla akut solunum yolu enfeksiyonu nedeni ile olduğu gözlenmektedir. Akut solunum yolu enfeksiyonları üst solunum yolu enfeksiyonu (ÜSYE) ve alt solunum yolu enfeksiyonları (ASYE) olarak iki kısma ayrılmaktadır. Larinks ve altında kalan bölge alt solunum yollar kabul edilmekte olup akut bronşit, akut bronşiolit ve pnömoni ASYE olarak kabul edilmektedir. ASYE, çocukluk çağında en sık görülen hastalık grubunu oluşturmaktadır. Çocukluk çağında sık görülen solunum sistemi hastalıklarının önlenmesi ve tedavi edilmesinde hemşirenin önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Hemşireler solunum sistemi hastalarında bulaşın önlenmesi, erken tanının sağlanması ve uygun girişimler uygulayarak hastalığın yönetiminde rol alırlar. Hemşireler bakım verici rollerini gerçekleştirirken aile ile işbirliği içinde ve aile katılımının sağlandığı bakım uygulamalarını gerçekleştirirler.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik bakımı, solunum, çocuk, enfeksiyon

## ABSTRACT

The respiratory system consists of the nose, mouth, pharynx, larynx, trachea, bronchi, bronchioles and alveoli. While respiratory system diseases are generally defined according to the anatomical region to which they are related, they can also occur in different anatomical regions, although rarely. Infections may spread from one tissue to another due to the mucosal structure in the respiratory system, or they may spread to more than one tissue but may affect a single area.

Acute respiratory tract infections are divided into two parts: upper respiratory tract infection (URTI) and lower respiratory tract infection (LRTI). The larynx and the area below it are considered the lower respiratory tract, and acute bronchitis, acute bronchiolitis and pneumonia are considered lower respiratory tract infections. Lower respiratory tract infection (LRTI) constitutes the most common disease group in childhood. Respiratory tract infections are among the main causes of significant morbidity and mortality in the neonatal and childhood periods. It is observed that admissions to hospitals are mostly due to acute respiratory tract infection. They are among the main causes of high rates of morbidity and mortality in the world and in our country. It has an important place in terms of preventing and treating lower respiratory tract infection.

Nurses have great responsibilities in preventing and combating respiratory system diseases. First of all, the precautions to be taken for the child's health and family education after the in-service training given to nurses about the routes of transmission, hygiene and care will lead to a decrease in mortality and morbidity rates.

**Key Words:** Respiratory, child, infection, disease

## GİRİŞ

Çocukluk çağında görülen solunum sistemi hastalıklarının çoğu orta düzeyde bulgularla seyreder, kısa sürede iyileşir ve genellikle evde tedavi edilebilir hastalıklardır. Bazı solunum sistemi hastalıkları kroniktir ve çocuğun büyüme ve gelişmesini olumsuz etkiler. Çocuklarda solunum sistemi hastalıkları ya primer olarak ya da solunum sistemi dışındaki hastalıkların komplikasyonları olarak gelişebilir. Solunum sistemi üst ve alt solunum yolu olarak ikiye ayrılır.

### 1.ÜST SOLUNUM YOLU

Üst solunum yolun burun, farenks ve larenksten oluşmakta ve havanın il geçiş yeri olması nedeniyle havanın ısıtılması, nemlendirilmesi ve partiküllerin süzülmesi bu bölümde gerçekleşmektedir. Burundan giren hava farenks ardından larenks yoluyla alt solunum yollarına iletilir. Çocukların anatomik yapıları erişkinden farklı olması nedeniyle değerlendirme sırasında bu bilgiler önem arz etmektedir. Çocukların trakeası yetişkine göre daha kısa ve dardır. Bu farklılık obstrüksiyon açısından büyük bir risk oluşturur. Bebeğin havayolu çapı yaklaşık 4 mm'dir. Yetişkinlerde ise 20 mm'ye çıkmaktadır. Hayatının ilk 5 yılında üst solunum yolu, çapının genişlemesinden çok boyca uzamaktadır. Trakea yetişkine göre daha yüksekte ve farklı bir açıyla yerleşmiştir. Çocuğun yetişkine göre hava yolu direnci fazla olduğundan oksijenin trakeadan akciğerlere daha kuvvetli bir şekilde gönderilmesine ihtiyaç vardır (Törüner & Büyükgönenç, 2017). Ses telleri larenksin bitiminde üst kısımdadır. Özofagusun üst solunum sistemine olan yakınlığı yiyecek ve sıvı aspirasyon riskini

yaratabilir, fakat epiglot yutkunma esnasında larenksi kaplar ve yiyeceğin alt solunum yoluna girmesini engeller (Aytekin, 2001).

Yenidoğan bebekler burun solunumu yaparlar. Ağız solunumu yapabilmeleri için sinir sisteminin olgunlaşması gerekmektedir. Bu nedenle yenidoğanlar burunları tıkanmış zaman otomatik olarak ağız solunumu yapamazlar (Törüner & Büyükgöncü, 2017)

## 2.ALT SOLUNUM YOLU

Alt solunum yolu akciğerler, trakea, bronşlar, bronşiolleler, alveol kanalları ve keseleri ile alveollerden oluşmaktadır (Aktaş, 2023). Trakeobronşial yapı doğumda tamamlanmış olmasına karşın doğum sonrası büyüme ve gelişmesini sürdürmektedir. Yenidoğanda, akciğer dokusu tamamen gelişmemiş olup sadece 25 milyon alveol bulunurken, 8 yaşında alveol sayısı 300 milyona çıkar ve daha sonra alveoller puberte dönemine kadar gelişmeye devam ederler (Törüner & Büyükgöncü, 2017).

Doğumda distal bronşiolleler (periferal) dardır ve sayısal olarak yetiştikine göre daha azdır. Çocuk büyüdükçe akciğer yüzey alanı da genişler. Bronş ve bronşiollelerin etrafındaki kaslar yumuşak kaslardır. Yenidoğanda yumuşak kas demeti iyi gelişmemiştir ve gelişimi bir yaşına kadar devam eder (Çavuşoğlu, 2015).

Alveollerin temelini oluşturan epitel hücrelerinden salgılanan lipoprotein yapısındaki surfaktan da akciğerlerin büzülmesini önleyen bir maddedir. Özellikle erken doğan bebeklerde surfaktan yeterince salgılanmadığında hyelin membran ve respiratuvar distres sendromu denilen sorunlar görülebilir (Conk ve ark., 2013).

Doğumda göğüs duvarı yumuşak ve esnektir ve solunum kasları yeterli gelişmemiştir. akciğerlerde kas gelişimi yeterli olmadığı için çocuklar altı yaşına kadar primer olarak diyafragmatik/abdominal solunum yaparlar. Bebeklerde interkostal kasların immatürlüğü kostaların kıkırdak yapıda ve çok esnek olması solunumdaki etkinliklerini azaltır. Göğüs solunumu 2-3 yaşlarında başlar ve 7 yaşında tam olarak gelişir (Aytekin, 2001).

## 3.SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARI

### 3.1. ETİYOLOJİSİ VE ÖZELLİKLERİ

**Enfeksiyon Ajanları:** Birçok mikroorganizma solunum sistemi enfeksiyonlarına neden olur bu mikroorganizmalar arasında streptokoklar, stafilokoklar, pnömokoklar, hemofilus influenza, klebsiella, mikoplazma, respiratuvar sinsitiyal virüs (RSV) vb. yer alır.

**Yaş:** 3 aydan küçük bebeklerde anneden geçen antikorlar nedeniyle solunum sistemi enfeksiyonlarının görülme sıklığı azdır. Bebeğin kendi antikorlarının oluştuğu 3-6 aylarda enfeksiyon oranı artar. 1-3 ve 3-5 yaş dönemlerinde viral enfeksiyonlar daha sık görülür. 5 yaşından sonra viral enfeksiyonların oranı azalmaya başlarken mikoplazma Pnömoni ve A grubu beta hemolitik streptokok enfeksiyonları artar.

**Fiziksel Boyut:** Anatomik farklılıklar solunum yolu enfeksiyonlarına olan yanıtı etkiler. Küçük çocuklarda solunum yollarının çapı daha küçüktür. Müköz membranlarda ödem ve sekresyonlar solunum yollarını daha da daraltır. Bebeklerin ve küçük çocukların üst solunum yolları kısa olduğundan üst solunum yolundaki enfeksiyonlar kolaylıkla alt solunum yollarına yayılır. Östaki borusunun kısa ve açık olması da patojenlerin orta kulağa kolay ilerlemesine neden olur (Aktaş, 2023).

**Direnç:** Birçok faktör vücuda giren mikroplara karşı direnç oluşturmayı etkiler. İmmün sistem yetmezliği, malnütrisyon, anemi, alerjiler, pulmoner konjesyona neden olan kardiyak anomaliler ve kistik fibrozis çocuklarda solunum yolu enfeksiyonlarına yatkınlığın artmasına neden olur. Çocuğa bakım veren kişinin sigara içmesi de enfeksiyon riskini artıran önemli bir faktördür.

**Mevsimler:** İlkbahar ve kış aylarında solunum sistemi patojenleri epidemilere neden olur. Mikoplazma enfeksiyonları genellikle sonbahar ve kış başlangıcında görülür. Enfeksiyona dayalı astımda genellikle soğuk havalarda ortaya çıkar (Törüner & Büyükgönceç, 2017).

## 4.SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARI

### 4.1. ÜST SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONU

#### 4.1.1.NAZOFARENJİT

En sık görülen ve damlacık yoluyla bulaşma olduğundan bulaşıcılığı en yüksek olan toplum kökenli hastalıktır. Bebeklerde ve çocuklarda bulgular yetişkinlere göre daha ağır seyreder (Çavuşoğlu, 2018). Küçük çocuklarda ateş yaygındır. Büyük çocuklarda ise hastalığın başında hafif ateş vardır (Törüner&Büyükgönceç, 2011).

- **Klinik bulgular:** burun akıntısı, boğaz ağrısı, öksürük, ses kısıklığı, ateş, miyalji, baş ağrısı, halsizlik (Çavuşoğlu, 2018). Burun ve boğazda kuruluk ve iritasyon olabilir. Sekresyonlar trekeaya drene olunca öksürüğe yol açar. Akut dönem bir hafta sürer ve sonra semptomları azalır. Eğer ateş uzun süre devam ederse otitis media gibi komplikasyonlar araştırılır (Çavuşoğlu, 2015).
- **Tanı:** Boğaz kültürü alınır.
- **Tedavi:** Bakteriyel kaynaklı nazofarenjitte kültür sonucuna uygun antibiyotik verilir. Ayrıca önerilen antipiretik, dekonjestan, analjezik ve burun spreyi kullanılır. Viral kaynaklı nazofarenjitte sadece semptomatik tedavi uygulanır. Tuzlu burun damlaları her üç-dört saatte damlatılabilir, özellikle bebeklerde beslenmeden önce nazal konjesyonu azaltmak için dekonjestan burun damarları büyük bebeklerde ve çocuklarda kullanılabilir. Büyük çocuklar serum fizyolojik solüsyonu ile gargara yaparak rahatlayabilirler. Antihistaminikler mukoz membranların kurulmasına neden olduğu için nazofarenjitin tedavisinde kullanılmaz. Antibiyotikler viral nazofarenjitin tedavisinde endike değildir ve virüslerin tedavisinde etkili değildir (Conk ve ark., 2013).
- **Komplikasyonlar :** Eğer 3 günden uzun sürerse ve yüksek ateş varsa otitis media, sinüzit, bronşit ve pnömoni gibi enfeksiyonlar yönünden değerlendirilir.
- **Hemşirelik bakımı;** küçük bebeklerde burun tıkanıklığı rahatsızlık yaratır. Yatağın başının yükseltilmesi sekresyonların drenajına yardım edebilir. Beslenmeden önce burnuna serum fizyolojik damlatılması ve sekresyonların aspire edilmesi yararlı olur. Genellikle çocuğun iştahında azalma vardır. Hastalığın ilk günlerinde çocuklar daha çok sıvı yiyecekleri tercih ederler. Dehidratasyonu önlemek için çocuğa sevdiği sıvıların verilmesi önemlidir (Conk ve ark., 2013).



#### 4.1.2. AKUT FARANJİT

Farenksin enfeksiyonudur. Viral ya da bakteriyel kaynaklı olabilir. Faranjite neden olan bakterilerin başında A grubu beta hemolitik streptokok gelmektedir. A grubu beta hemolitik streptokok enfeksiyonu geçiren çocuklar, akut romatizmal ateş, kalp, eklem ve santral sinir sistemi inflamasyonu akut glomerülonefrit ve akut böbrek enfeksiyonu oluşması yönünden risk taşırlar. Bu hastalıklara ve özellikleri akut romatizmal ateşe bağlı olarak çocuklarda kalıcı sekeller gelişebilir. Faranjite en sık 4-7 yaşlar arasında rastlanır (Törüner&Büyüköğeneç, 2011).

##### ➤ **Belirti ve bulgular**

Genellikle belirtiler ani başlar ve baş ağrısı, ateş ve özellikle küçük çocuklarda abdominal ağrı ortaya çıkar. En önemli klinik bulgu boğaz ağrısıdır. Ağrı, yutmayı güçleştirecek kadar şiddetli olabilir. Boğaz muayenesinde eksudatif tonsillit dikkati çeker. Tonsiller büyük, şiş ve eritemlidir.

Arteriyal servikal lenfadenopati (vakaların yaklaşık %30-50'sinde vardır) genellikle erken dönemde oluşur ve sıklıkla gergindir. Sinüzit, parafarengeal, peritonsiller ya da retrofarengeal abseler gibi komplikasyonlar gelişmezse klinik belirtiler genellikle 3-5 gün içinde azalır (Törüner & Büyüköğeneç, 2017).

- **Tedavi :** Viral faranjitte antibiyotik kullanmaya gerek yoktur. Akut dönemde çocuğun dinlenmesi sağlanır hidrasyonu sağlanır. Ateş ve ağrı için antibiyotikler ve analjezikler verilebilir. Streptekoka bağlı faranjit ise 10 gün süreli oral penisilin ile tedavi edilir. Penisiline genellikle ilk 24 saat içinde yanıt alınır. Eğer çocukta penisilin alerjisi varsa oral eritromisin verilir (Çavuşoğlu, 2015).
- **Hemşirelik bakımı:** Hastalığın akut döneminde boyuna uygulanacak sıcak kompleksler ağrıyı azaltabilir. İşbirliği yapan çocuklarda boğazdaki rahatsızlığı azaltmak için ılık serum fizyolojikle gargara önerilir. Ebeveynlere evde uygulanacak antibiyotik tedavisini hatırlatıcı bir çizelge verilir. Ayrıca çocuğun dinlenmesi, boğaz ağrısının azaltılması, hidrasyonun sürdürülmesi konusunda aileye eğitim yapılır. Hemşireler enfeksiyonun yayılmasını önleme de önemli rol oynayabilir. Streptokok enfeksiyonu olan çocuklar antibiyotik tedavisine başladıktan 24 saat sonra diğer kişiler için enfeksiyöz değildir. Aileye bu süreden sonra çocuğun okula ya da kreşe gidebileceği açıklanmalıdır. Ayrıca 24 saatlik antibiyotik tedavisinden sonra çocuğa yeni bir diş fırçası alınması hatırlatılmalıdır (Çavuşoğlu, 2015).

#### 4.1.3. TONSİLİT

Tonsilla palatinaların enfeksiyonudur. Kataral dönemde yaygın hiperemi, hipertrofi; foliküler dönemde ise gri, siyah mebranlar vardır. Kriptik tonsillit tonsilla palatinaların kriplerini de tutarak merkeze doğru ilerleyen yaygın enflamasyonu tanımlar. Klinikte boğaz ağrısı, ateş, disfaji, ağırlı servikal lenfadenopatiler görülür. Fizik muayenede akut, subakut ya da tekrarlayan akut tonsillitteki görünüm birbirine yakındır (Toprak, 2000).

##### **Tedavi**

Enfeksiyon nedeninin virüs olduğundan şüpheleniliyorsa çocuğun destekleyici bakımı sağlanır. Hiperemik ve ödemli olan mukoz membranları rahatlatmak için ılık tuzlu gargara kullanılabilir (Neyzi&Ertuğrul, 2002). Ağrı ve ateşi azaltmak için aspirin dışında analjezik ve antibiyotikler kullanılabilir. Adenoidektomili ya da adenoidektomisiz tonsillektomi hipertrofik tonsiller yeme ve solunumu engelliyorsa yapılabilir. Küçük çocuklarda kan kaybına eğilim

daha fazla olduğundan tonsillektomi 3 yaşın üstündeki çocuklarda yapılır. Aynı zamanda çok küçüklerde cerrahi uygulandığında diğer lenf nodu hipertrofisi ya da tonsillerin yeniden büyüme potansiyeli vardır. Çocukların adenoidleri büyüdüğünde nazal pasajın hava akışı bloke ettiği görüldüğünde adenoidler cerrahi olarak alınır (Wong ve ark., 2000).

### **Hemşirelik bakımı**

Ameliyattan sonra sekresyonların drenajını kolaylaştırmak için çocuk tam uyanınca yan ya da sırt üstü yatırılır. Çocuk uyandıktan sonra öksürme ya da boğazını temizleme gibi ameliyat bölgesinde etkileyecek aktiviteler yapmaması konusunda uyarılmalıdır. Tonsillektomi sonrası çocuk kanama belirtileri yönünden (nabız ve solunumda artma, boğazını sık temizlenmesi sürekli yutkunma) değerlendirilir. Ameliyattan sonra kanlı kuru sekresyonlar görülebilir. Tüm sekresyonlar kanama yönünden gözlenir. Ameliyat bölgesinde şiddetli kanama olursa çocuk yeniden ameliyata alınır. Ameliyattan sonra çocuğun boğazında orta derecede ağrı vardır. Ağrı sürekli olduğu için analjeziklerin düzenli aralıklarla verilmesi gerekir. Analjezik ilaçlar oral, rektal ya da intravenöz yolla verilebilir (Çavuşoğlu, 2015).

### **4.1.5.KRUP**

Krup hastalığı üst solunum yolu tıkanıklığı nedenleri arasında yer alan inspiratuvar stridor ve solunum sıkıntısı ile karakterize bir hastalıktır. Esas olarak havlar tarzda öksürük, seste kabalaşma ile giden, akut ve enfeksiyöz süreçlerden oluşan heterojen bir grubu ifade etmektedir (Duman, 2007).

6 ay 3 yaş arasındaki çocuklarda çok yaygındır. Primer etiyolojik ajanlar parainfluenza ve influenza virüsleri sinsitiyal virüs ve adenovirüstür. Krup özellikle kış aylarında tanılanır (Duman ve Erdağ, 2012).

### **Belirtiler**

Rinit semptomlarına (burun akıntısı, tıkanıklık, hapşırma) havlar tarzda öksürük, ateş yüksekliği eklenir. Ateş yüksekliği 37,8-40,5°C arasındadır. Genellikle ciddi stridor görülür. Hasta toksik görünümde değildir. Yutma gücü yoktur. Epiglottit yapısı normaldir (Duman, 2007). Krupta inspiratuvar stridor klasik özelliktir. Havayolu tıkanıklığının şiddetine bağlı olarak streptokok olmaksızın inspirasyon ve ekspirasyon sırasında stridor işitilebilir.

Çenenin yumuşak dokularının sternum ve interkostal kasların retraksiyonu olabilir. Wheezing alt hava yolu obstrüksiyonu olan çocuklarda duyulur. Çocukta krup çok ciddi bir hastalıktır solunum yetmezliği gelişirse suni solunum ve endotrakeal entübasyon yaşamı devam ettirme de gerekebilir (Cantez, 2003).

### **Tanı ve Tedavi**

Krupun tanısında çocuğun öyküsü ve fiziksel muayene bulguları temeldir. Çocuğun göğüs filmi ve ileri tetkikler tanıda kullanılır. Krupun tedavisine nebulize epinefrin, sistemik ya da nebulize kortikosteroidler yeterli sıvı alımı dinlenme ve rahatlatıcı yöntemleri içerir. Epinefrin kısa etkili bir bronkodilatördür. Havayolunda konjesyonu azaltarak doku ödemi azaltır. Solunum sıkıntısının bazı düzeylerinde hipoksili çocuklar için nebulize epinefrin kullanılır. Kortikosteroidler şiddetli ve orta krupta endikedir sistemik yolla ya da nebulizer ile verilebilir. Antiinflamatuvar etkili bu ilaçlar havayolu ödemi azaltır. Nebulize kortikosteroidlerin çok az yan etkileri vardır ve sistemik olarak verildiğinde olası etkileri not

edilmelidir. Havayolu sekresyonlarını nemlendirmek için sıvılar verilir ve havayolundan atılımı kolaylaştırılır. Dinlenme metabolik gereksinimi azaltır ve anksiyeteyi azaltarak çocuğu rahatlatır (Törüner & Büyükgönelç, 2017).

## 4.2. ALT SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLARI

### 4.2.1. AKUT BRONŞİT

Treke ve bronşların enflamasyonudur. Genellikle üst solunum yolu enfeksiyonlarına eşlik eder. Yaşamın ilk dört yılında sık görülür. Solunumsal sinsityal virüs (RSV) süt çocuklarında daha çok bronşiolit olmak üzere alt solunum yolu enfeksiyonu yapan virüstdür (Yalaz & Kültürsay, 2014).

Çocukta üst solunum yolu enfeksiyonunun ardından ateş ve prodüktif olmayan kuru öksürük görülür. Öksürük geceleri çocuğu uykudan uyandıracak kadar şiddetlidir ve 2-3 gün içinde prodüktif balgamlı öksürüğe dönüşür. Derin ve sık öksürük nedeniyle göğüste ağrı olabilir. Bu semptomlar 1-2 hafta sürebilir.

Tedavide solunum semptomlarının hafifletilmesi, ateşin düşürülmesi ve yeterli hidrasyonun sürdürülmesi önemlidir. Semptomatik tedavi de analjezik ve antipiretik ilaçlar verilir ve buhar tedavisi uygulanır. Bakteriyel enfeksiyonlar için uygun antibiyotik önerilir. Bronşlardaki sekresyonunun akışkanlığını arttırmak için mukolitik ilaçlar verilebilir. Çocuğun öksürerek bronşlarda biriken sekresyonu çıkarması gerekir. Hastaların çoğu 5-10 gün içinde iyileşir (Çavuşoğlu, 2015).

### 4.2.2. BRONŞİOLİT

Bronşiolit alt solunum yolu enfeksiyonudur ve enfeksiyon ajanı (viral ya da bakteriyel) inflamasyona yol açarak bronşiolin obstrüksiyonuna neden olur (Ovayolu, 2017)

2 yaşından küçük çocuklarda özellikle hışıltı 'wheezing', öksürük, hızlı solunum, göğüste çekilmeler ve ekspiryumda uzama ile karakterize bronşiolin inflamasyonu ile seyreden bir hastalıktır (Yalçın ve ark., 2009). İki yaş altındaki çocukların %10- 20'sinde görülebilir (Ovayolu, 2017).

#### Belirti ve Bulgular

Bronşiolitte, üst solunum yolu semptomları ile beraber iki-üç günlük burun akıntısı, öksürük ve düşük derecede ateşi izleyen takipne, retraksiyonlar, burun kanadı solunumu, siyanoz ve ekspiratuar wheezing saptanır. Hastalığın şiddetine ve etkene göre huzursuzluk, iştahsızlık ve kusma olabilir. Öksürük paroksizmal veya şiddetli olmaktan çok, kısa kısıdır. Fizik muayenede ekspirasyon uzamıştır. Hastalık semptomları iki-üç günde giderek artar, yedi- on gün içerisinde azalır, ancak öksürük siliyaların rejenerasyonuna kadar haftalarca devam edebilir (Yalçın ve ark., 2009).

Hastalığın komplikasyonları apne, atelettazi, sekonder bakteriyel enfeksiyonu ve solunum yetmezliğidir. Komplikasyon gelişmezse hastalık genellikle 7-10 gün içinde iyileşir (Wong ve ark., 2000).

## Tanı

Bronşiolit tanısında fiziksel muayene ve tıbbi öykü esastır. Beyaz kan hücre sayımı (WBC) tipik olarak normaldir. Göğüs filminde hava tıkaçı, infiltrasyon (eksuda kan ya da akciğer dokusuna geçen diğer maddeler) ve ateletazi görülür. Nazofarengial sekresyonlar kültür için alınır ya da etiyolojik ajan belirlemek için antijen analizi yapılabilir (Cantez, 2003).

## Tedavi

Bronşiolitin tedavisi semptomların şiddetine bağlıdır. Bronşiolitli çocukların yaklaşık %95'i evde tedavi edilmektedir. Evde bakım dinlenme, yeterli sıvı alımı ve çocuğun ateşini düzenlemeyi içerir. Solunum sıkıntısı belirtileri gösteren ya da dehidrate olan çocukların hastaneye yatırılması gereklidir. Hastane ortamında düzenlenen tedavide genellikle bronkodilatörler, steroidler nemlendirilmiş oksijen ve intravenöz sıvıyı içerir. Mekanik ventilasyon solunum yetmezliği olan çocuklar için endikedir. Antibiyotikler bir sekonder bakteriyel pnömoni varsa kullanılır (Törüner & Büyükgönenç, 2017).

## Hemşirelik Bakımı

Hemşirelik bakımında yeterli ventilasyonun sağlanması ve sıvı dengesinin sürdürülmesi önemlidir. Çocuğa oksijen başlığı, nazal kanül ya da oksijen çadırı aracılığı ile yüksek nem ve oksijen verilir. Arteriyel oksijen saturasyonu pulse oksimetre ile izlenir. Etkin havayolu temizliği için nazofarangeal aspirasyon gerekebilir. Nebülizatörle önerilen ilaçlar verilir ve postural drenaj yapılır. Akut dönemde çocuğun hidrasyonunu sağlamak için intravenöz sıvı tedavisi uygulanır. Ateşi düşürmek için önerilen antipiretikler verilir. Çocuğun anksiyetesini azaltmak ve duygusal güvenliğini sağlamak için ebeveynlerin bakıma katılmaları desteklenir. Ayrıca ebeveynlere çocuğun durumu ve tedavi planı konusunda sürekli bilgi verilir. Respiratuvar sinsisyal virüs enfeksiyonu şüphesi ile hastaneye yatırılan çocuklar ayrı odaya alınır. Hastalığın yayılmasını önlemek için en önemli enfeksiyon kontrol yöntemi olan el yıkama ve temas önlemleri kullanılır (Çavuşoğlu, 2015).

## 4.2.3.PNÖMONİ

Akciğer parankim dokusunun enflamasyonudur. Viral veya bakteriyel kökenli olabilir (Çelik & Yeşilbalkan, 2015). Özellikle bebeklik ve erken çocukluk döneminde sık görülür. Klinik olarak primer bir hastalık ya da diğer bir hastalığın komplikasyonu olarak ortaya çıkabilir. Gelişmekte olan ülkelerde 1-5 yaş arasında insidansı binde 30-40'tır. Çocuklarda pnömoni gelişme riskini artıran faktörler arasında; düşük doğum ağırlığı, prematürelite, doğum sırasında amniotik sıvı ya da mekonyum aspirasyonu, iki yaşın altında olma, malnütrisyon, yabancı cisim aspirasyonu, yetersiz bağışıklama ve düşük sosyoekonomik düzey yer alır (Conk ve ark., 2013). Hastalığın etkeni genellikle bakteri ya da virüslerdir. En sık belirlenen bakteriler; Streptococcus pneumoniae, clamidyal pneumoniae ve legionella dır (Özkara, 2002).

## Klinik bulgular

Yaygın belirtileri öksürük, halsizlik, plevra ağrısı, ateş, iştahsızlık içerir. Diğer belirtiler ve semptomlar baş ağrısı, takipne, weehzing ve gastrointestinal yakınmalardır. Etkilenen çocuklarda sıklıkla üst solunum yolu enfeksiyonu ile ilgili belirtiler de bulunabilir. Pnömoninin tanısında balgam kültürü ve fiziksel bulgular esastır. Viral pnömonide beyaz küre(WBC) sayımı genellikle normaldir, bakteriyel pnömoni de ise nötrofil sayısında artış olabilir. Göğüs grafisi pnömoninin etiyolojisi ile ilgili ipucu verir, lokalizasyonu ve genişliğini gösterir Cantez, 2003).

## Tedavi

Pnömoninin tedavisi etiyolojik duruma bağlıdır. Viral pnömoninin yönetimi destekleyicidir (Törüner & Büyükgöneç, 2017). Ayrıca bakteriyel pnömonili çocuklarda antibiyotik tedavisi gereklidir. Pnömonili çocuğun tedavisi genellikle evde yapılır. Tedavinin amacı solunumun düzelmesi ve dehidratasyonun önlenmesidir. Hastaneye yatırılan çocukların oksijen tedavisi ve göğüs fizyoterapisi gereksinimi olabilir. İntravenöz sıvılar hidrasyonu sürdürmek için gerekebilir. Ateş kontrolü içinde antipiretikler verilir (Neyzi, 2002).

## Hemşirelik girişimleri

Pnömonisi olan çoğu çocuk evde bakılabilir. Hastaneye yatan bebek ve çocuklarda hemşirelik bakımının amacı, çocuğun respiratuar distres durumunu erken dönemde belirlemek ve solunum fonksiyonlarını en üst düzeyde tutmaktır. Çocuğun solunum hızı, nabızı ,vücut sıcaklığı, rengi, siyanoz durumu değerlendirilir. Oksijen saturasyonu pulse oksimetre ile yakından izlenir. Hidrasyon durumu ve öksürme ile beraber ağrının olup olmadığı değerlendirilir. Büyük çocuklarda derin solunum ve öksürük egzersizleri öğretilerek yaptırılır. Çocuk ve aileye öksürük sırasında ağrıyı azaltmak için göğsünü küçük bir havlu ya da oyuncak ayı gibi yumuşak bir malzeme ile desteklenmesi öğretilir. Ağrıyı azaltmak, ateşi düşürmek ve dinlenmeyi sağlamak için asetaminofen ya da ibuprofen istemde belirtilen şekilde verilir (Conk ve ark., 2013)

Hidrasyon sağlanması için çocuk alabiliyorsa yeterli sıvı alması yönünde desteklenmelidir. Yeterli sıvı alımı olmayan bebek ve çocuklarda intravenöz sıvıların uygulanması gerekebilir. Çocuk tolere ettikçe yumuşak gıdalar verilmelidir (Törüner & Büyükgöneç, 2017).

## 5. ASTIM

Astım, akciğerlerin kronik enflamatuvar hastalığıdır (Özkara, 2002). Kronik enflamasyon aralıklı olarak tıkanmalara yol açar (Çelik ve Yeşilbalkan, 2015). Astımlı çocuklarda inflamasyon özellikle geceleri ya da sabahın erken saatlerinde wheezing, göğsün sıkışması, soluksuz kalma ve öksürük gibi tekrarlayan ataklara neden olur. Astım çocukluk çağında en sık görülen kronik hastalıklar arasındadır. Türkiye'de çocuklardaki astım prevalansı yıllar içinde artış göstermekte olup yüzde 13.7-15.3 arasında değişmektedir (Ovayolu, 2017). Etiyolojide genetik ve çevresel faktörler rol oynamaktadır. Astım biyokimyasal, immünolojik, enfeksiyöz ve psikolojik faktörleri içeren karmaşık bir hastalıktır (Çavuşoğlu, 2015).

## **Klinik belirti ve bulgular**

Astım havayolunun inflamasyonu ya da daralması ve hiperaktivitesi ile karakterizedir. Aniden gelişen solunum sıkıntısı (öksürük, wheezing ya da solunum zorluğu) astım atağı olarak belirtilir (Çavuşoğlu, 2015). Astımlı çocukta nefes darlığı proksimal öksürük (kuru ya da balgamlı) göğüs ağrısı, uzamış ekspirasyon ve inspiratuar ve ekspiratuar hışıltı, tırnak yatağında ve ağız çevresinde siyanoz vardır. Astımın şiddetini belirlemede gündüz ve gece semptomlarının sıklığı, nefes darlığı ve solunum fonksiyon testlerinde elde edilen ölçümlerden yararlanılır.

## **Tanı**

Primer olarak tanı, klinik belirtiler, fizik muayene ve laboratuvar testlerine dayanır. Radyolojik çalışmalar genellikle eşlik eden diğer hastalıkları ortaya çıkarmak için yapılır. Genel olarak enfeksiyon olmaksızın kronik öksürme ya da ekspiratuar aşamada yaygın hışıltı olması tanı için önemlidir. Semptomların ataklar halinde olması viral solunum yolu enfeksiyonları alerjenler ile karşılaşma ve egzersiz gibi tetikleyici faktörlerden sonra ortaya çıkması ve gece artıyor olması astım tanısı için önemli ipuçlarıdır. Çocukta alerjik rinokonjunktivit atopik dermatit ve besin alerjisi gibi ek alerjik hastalıkların olması astım tanısını destekler.

Fizik muayene de bazen ekspiryumda uzama hışıltı ronkus ve müküse bağlı raller duyulabilir. Bu çocuklara bronkodilatör verildikten yaklaşık 15 dakika sonra bulguların azalması, astım tanısı için önemli bir bulgudur. Ayrıcı tanıda çocuğum gastroözofajial reflü kronik rinosinüzit vokal kord disfonksiyonu, yabancı cisim aspirasyonu, trakea özefageal fistül ve tüberküloz gibi hastalıklar yönünden değerlendirilmesi gerekir (Çavuşoğlu, 2018).

## **Tedavi**

Tedavinin amacı astımın yönetimi ile mortalite ve morbidite oranları düşürmek ve çocuğun normal bir yaşam sürmesini sağlamaktır. Bu amaca ulaşabilmek için çocuk ve ailenin bulguları tanınması, astım ataklarında yapılması gerekenleri bilmeleri, sağlık kuruluşuna düzenli olarak kontrole gitmeyi tedaviyi sürdürmeleri çevresel iritanları ve alerjenleri belirleyip uzaklaştırmaları gerekir (Ovayolu, 2017).

## **İlaç tedavisi**

İlaç tedavisi astım ataklarının sıklığı ve şiddetini azaltır ve hava yolu tıkanıklığını önler. Astım tedavisinde kullanılan ilaçlar, hastalığı kontrol edici ve semptomları rahatlatıcı ilaçlar olarak iki temel gruba ayrılır (Çavuşoğlu, 2015).

## **Hemşirelik Bakımı**

Hasta fiziksel olarak solunum tipi, anormal solunum sesleri, öksürük ,siyanoz ,dispne retraksiyonlar ve göğüs ağrısı yönünden değerlendirilir (Çavuşoğlu, 2018). Çocuk ve ailesi, tanı testleri, pulmoner fonksiyon testleri ve deri testleri konusunda bilgilendirilir ve testlere yardım edilir. Astımın hastanın günlük aktivitelerini, benlik kavramını nasıl etkilediği, çocuğun ve ailenin tedaviye uyumu değerlendirir. Ayrıca astımı tetikleyen çevresel faktörlerden korunma ve ilaç kullanım teknikleri konusunda aile eğitilir. Aile çocuğun aşırı hava değişimleri duman ve spreyler gibi irite edici maddelerle temasını önlemleri için uyarılır. Semptomları tetiklediği bilinen besinler çocuğun diyetinden çıkarılır. Hazır besinlerde alerjinin olup olmadığını belirlemek için ürün etiketlerinin okunması önerilir (Çavuşoğlu, 2015)



## SONUÇ VE ÖNERİLER

Normal koşullar altında insanlar farklı gereksinimlerini karşılayacak kompleks ve etkili bir solunum sistemine sahiptir. Solunum sisteminde meydana gelecek bir patolojik bozukluk tüm sistemin işlevlerinde bozulmaya yol açmaktadır.

Çocuklarda en sık görülen hastalıklar solunum yolu hastalıklarıdır. Her yaş grubuna göre öncelikli görülenler değişir. Alt solunum yolu enfeksiyonu (ASYE), çocukluk çağında en sık görülen hastalık grubunu oluşturmaktadır.

Solunum yolu hastalıkları dünyada ve ülkemizde yüksek oranda morbidite ve mortalitenin ana nedenleri arasında yer almaktadır. Solunum sistemi hastalıkları engellenmesi ve hali hazırda hastalıkla mücadele sırasında hemşirelerin sorumlulukları büyüktür. Öncelikle hemşirelere verilecek bulaş yolları, hijyen, bakım ile ilgili hizmet içi eğitimler sonrasında çocuğun sağlığı için alınacak önlemler ve aile eğitimi mortalite ve morbidite oranlarında azalmaya sebep olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Aktaş E. Çocuk Sağlığını Değerlendirme içinde Solunum Sistemini Değerlendirme. Sönmez Düzkaya D, Uysal G, Bozkurt G (Eds). Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara, p, 339-362.
2. Aytekin C. Çocuklarda Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları *Sted*10(10)2001:382-385
3. Cantez T, ve arkadaşları (2003), *Pediatri*, Cilt 2 Nobel tıp kitabevleri İstanbul
4. Cantez T, ve arkadaşları (2003), *Pediatri*, Cilt 2 Nobel tıp kitabevleri İstanbul
5. Conk z.,Başbakkal Z., Bal Yılmaz H.,Bolíşık B. *Pediatri Hemşireliği Akademisyen kitabevi Ankara* 2013;359-386
6. Çavuşoğlu H. *Çocuk Sağlığı Hemşireliği Ankara* 2015;377-394
7. Çavuşoğlu, Hicran. 2018. *pediatri hemşireliği akıl notları*. Ankara : güneş tıp kitabevleri, 2018. s. 101.
8. Çelik S.,Yeşilbalkan Ö.U. *Dahili ve Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği*.1.Baskı, İstanbul, Göktuğ Ofset. 2015; 40-83.
9. Duman M. *Çocuklarda Üst Hava Yolunda Tıkanıklık Oluşturan Akut Enfeksiyonlar*. *Türkiye Klinikleri*. 2007; 50: 20-23
10. Duman M, Erdağ T K. *Çocuklarda üst hava yolunda tıkanıklık oluşturan akut enfeksiyonları*, In: Karaböcüoğlu M, Yılmaz HL, Duman M, editors. *Çocuk Acil Tıp*, 1 ed. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2012; 321-326
11. Kadayıfçı A. *Dahiliye*. 2. Baskı, Ankara, Atlas Kitapçılık. 2016;71-75.
12. Neyzi O.,Ertuğrul T.,*Pediatri cilt 1-2 Nobel Tıp Kitabevleri İstanbul* 2002
13. Ovayolu N.,Ovayolu Ö.Temel İç Hastalıkları Hemşireliği ve Farklı Boyutları ile Kronik Hastalıklar. 1.Baskı, Adana, Nobel Tıp Kitabevi. 2017; 90-111.
14. Öz, F., Kaytaç, A., & Aksoy, E. (2008). Otitis Media. *İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri*(61), 71-72.
15. Toprak, M. (2000, 01 21). Tonsillit Ve Farenjitler. *İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri*, 43-62. istanbul
16. Törüner E.K.,Büyükönenç L.*Çocuk Sağlığı Temel Hemşirelik Yaklaşımları Ankara* 2011;571-635

17. Törüner, E K ve Büyükgönenç, Lale. 2017. Çocuk Sağlığı Temel Hemşirelik Yaklaşımları. Ankara : nobel tıp kitapevleri, 2017. s. 300-301.
18. Özkara Ş.(2002)Sağlık kurumlarında tüberküloz bulaşması ve alınması gereken önlemler Türk Toraks Derneği ,3(1);89-97.
19. Yalçın E, Karadağ B, Uzuner N, et al. Türk Toraks Dergisi, Türk Toraks Derneği Akut Bronşiyolit Tanı ve Tedavi Uzlaşı Raporu 2009;1:3-7.
20. Yalaz M, Kültürsay N. Respiratuar sinsisyal virus enfeksiyonu ve riskli bebeklerde palivizumab profilaksisi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2014;57(3).
21. Wong DL,Hockenbery MJ,Wilson D.,Winkelstein ML Klire NE.(2000)Wongs Essentialof Pediatric Nursing.sixty Ed.Mosby.,philedephia.

## HEMŞİRELİK TEMEL BECERİLERİNİN ÖĞRETİMİNDE SANAL GERÇEKLIK KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN BİLGİ, DUYUSAL VE PSİKOMOTOR BECERİLERİNE ETKİSİ: SİSTEMATİK DERLEME

**Ayşenur DAYAN**  
Antalya Bilim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

**Banu TERZİ**  
Akdeniz Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi

### ÖZ

**Amaç:** Bu sistematik derlemede hemşirelik temel becerilerinin öğretiminde sanal gerçeklik kullanımının öğrencilerin bilgi, duyuşal ve psikomotor becerilerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Sistematik derlemenin protokolü ve makalenin yazımında PRISMA-P protokolü kullanılmıştır. Uluslararası literatürde yer alan ve “Cochrane”, “EBSCOhost”, “PubMed”, “Ulakbim”, “Medline”, “CIHANL”, “JBI”, “Scopus”, “Science Direct” ve “Google Scholar” veri tabanları üzerinden taranmıştır. Veri tabanlarında tarama yapılırken çalışma konusuna özgü “nurse education, virtual reality, virtual reality simulation, basic nursing skills, nursing students, skills training, knowledge level, affective level, psychomotor skill level” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Arama sonucunda ulaşılan çalışma sayısı veri tabanlarına göre kategorize edilmiştir ve PRISMA-P akış şemasında gösterilmiştir. Araştırmaların kalite değerlendirilmeleri Joanna Briggs Institute kontrol listeleri kullanılarak yapılmıştır.

**Bulgular:** Araştırma kapsamında hemşirelik eğitiminde sanal simülasyon yöntemi ile öğrencilerin bilgi, duyuşal ve psikomotor becerilerinin değerlendirildiği çalışmalar incelendiğinde derlemenin dahil edilme kriterine uygun olan 15 araştırma incelenmiştir. İncelenen çalışmalarda 11 araştırma randomize kontrollü deneysel ve dört araştırmanın da yarı deneysel türde olduğu bulunmuştur. Çalışmaların çoğu sırasıyla Türkiye, Kanada ve Tayvan’da gerçekleştirilmiştir ve toplam örneklem hacmi 1060 olarak saptanmıştır. Çalışmaların kalite değerlendirme puanları yüksek düzeyde bulunmuştur.

**Sonuç:** Sanal gerçeklik kullanımının hemşirelik eğitiminde öğrencilerin bilgi, duyuşal ve psikomotor becerilerinde olumlu anlamda etkisinin olduğu, bilginin kalıcılığını ve öğrencilerin beceri performanslarını arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** hemşirelik eğitimi, sanal gerçeklik, temel hemşirelik becerileri

**ABSTRACT**

**Aim:** This systematic review aimed to determine the effect of using virtual reality in teaching basic nursing skills on students' knowledge, sensory and psychomotor skills.

**Methods:** PRISMA-P protocol was used in the protocol of the systematic review and in writing the article. The international literature was scanned through "Cochrane", "EBSCOhost", "PubMed", "Ulakbim", "Medline", "CIHANL", "JBI", "Scopus", "Science Direct" and "Google Scholar" databases. . While scanning the databases, keywords specific to the subject of the study, "nurse education, virtual reality, virtual reality simulation, basic nursing skills, nursing students, skills training, knowledge level, affective level, psychomotor skill level" were used. The number of studies found as a result of the search is according to the databases. were categorized and shown in the PRISMA-P flow chart. Quality assessments of the studies were made using Joanna Briggs Institute checklists.

**Results:** Within the scope of the research, when the studies in which students' knowledge, sensory and psychomotor skills were evaluated with the virtual simulation method in nursing education were examined, 15 studies that met the inclusion criteria of the review were examined. In the studies examined, it was found that 11 studies were randomized controlled experimental and four studies were quasi-experimental. Most of the studies were conducted in Türkiye, Canada and Taiwan, respectively, and the total sample size was determined as 1060. The quality assessment scores of the studies were found to be high.

**Conclusions:** It has been concluded that the use of virtual reality has a positive effect on students' knowledge, sensory and psychomotor skills in nursing education, and increases the permanence of knowledge and skill performance of students.

**Key words:** Nursing education; virtual reality; basic nursing skills

**GİRİŞ**

Teknolojik ilerlemeler, gelişen ve değişen dünyaya şekil veren önemli unsurlardır (Magi ve ark., 2023). Günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelen teknoloji, her alanda yaşam kalitesini arttırabilen dinamik bir yapıdır (Phillips ve ark., 2023). Teknolojinin bu dinamik yapısı sanal gerçekliğin de ilerlemesini sağlamaktadır (Paquacy ve ark., 2022). Özellikle sanal

gerçekliğin eğitimde kullanılması yaygınlaşmaktadır. Teknolojideki değişimler göz önüne alındığında, yeni öğretim yöntemlerine olan ihtiyaç artmaktadır (Brown ve ark., 2022). Geleneksel öğretim yöntemleri, toplumun artan beklentilerine ve çağın değişen bilgi ihtiyaçlarına cevap verememektedir. Bu değişim hemşirelik eğitimi de etkilemektedir (Dolan ve ark., 2021). Hemşirelik eğitimi öğrencilerin, teorik bilgileriyle psikomotor becerilerinin birleşmesiyle oluşan pratik eğitimin vazgeçilmez olduğu bir eğitim müfredatına sahiptir (Baysan ve ark., 2023). Sağlık bakımı sisteminin temel yapıtaşını oluşturan hemşirelerin teknolojik gelişmelere uygun etkin bir eğitim alması gerekmektedir. Bu bağlamda özellikle sanal gerçeklik teknolojilerinin hemşirelik eğitim sistemlerine entegre edilmesi hemşirelik eğitimi için umut vaad eden gelişmelerdendir (Qiao ve ark., 2023). Sanal gerçeklik, insanların veya nesnelerin fiziksel varlığının benzetme yoluyla bilgisayara aktarılması olarak tanımlanmaktadır (Riva ve ark., 2020). Bu aktarım, kullanıcıların çeşitli cihazlar aracılığıyla nesnelere etkileşime girebildiği ve adeta hissedebildiği gerçek bir dünya gibi davranan yazılım tasarımlarından oluşur (Chang ve Lai, 2021). Sanal gerçeklik, kullanıcıların simüle edilmiş bilgisayar grafikleri üzerinde hareket edebilen, hissedebilen ve dokunabilen avatarlar olduğu, bu nesnelerin gerçekten var olduğu algısını destekleyen alternatif bir gerçekliğin etkileşimli deneyimlerini sağlar (Chang ve Hwang, 2021; Beverly ve ark., 2021). Sanal gerçeklik, öğrencilerin dinamik bir ortamda aktif olarak keşfedebilmeleri ve pratik yapabilmeleri için görsel ve işitsel duyum deneyimini desteklemek üzere tasarlanmıştır (Riva ve ark., 2020). Bu özellikler, sanal gerçekliğin yapılandırmacı bir bakış açısıyla öğrenme için mükemmel bir temel oluşturduğunun altını çizer (Choi, 2022).

Hemşirelik eğitiminde sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanılması öğrencilerin gerçek yaşam durumlarını daha etkin deneyimleyebilecekleri bir öğrenme ortamı oluşturmaktadır (Chen ve Liou, 2023; Choi, 2022). Sanal gerçeklik, hemşirelik öğrencilerine klinik becerileri öğretmek ve bu becerileri öğrencilerin pekiştirmesini sağlamak için güvenli, etkili bir pedagojik yöntem olarak ortaya çıkmıştır (Yamaguchi ve ark., 2022). Hemşirelik becerileri, hemşirelik eğitimi temel yeterliliklerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynar. Sanal gerçeklik teknolojisi, öğrencilerin simülasyon uygulamasını istedikleri yerden, istedikleri zaman ve istedikleri kadar kullanmalarına, yeniden uygulamalarına veya tekrarlamalarına olanak tanır. Öğrenciler bu yolla psikomotor becerileri geliştirme ve yapma alıştırmaları yaparlar; gözetim, tekrarlama yoluyla uygulamayı pekiştirebilirler (Keys ve ark., 2021; Hirt ve Beer, 2020). Sanal gerçeklik ile hemşirelik öğrencilerinin bilişsel öğrenmelerine de olumlu katkı sağladığı görülmektedir (Perez ve ark., 2023; Kurt ve Öztürk, 2021). Sanal gerçeklik yoluyla öğretimde öğrenciler

bilgilerini pekiştirmek ve klinik performanslarını geliştirmek için gerçek sağlık hizmetlerini kopyalayan aktif eğitim yöntemleri aracılığıyla yararlanırlar. Bu çalışma, hemşirelik eğitiminde sanal gerçeklik simülasyonunun mevcut kullanımının öğrencilerin bilgi, duyuşsal ve psikomotor beceri alanlarında öğrenmelerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı. Hemşirelik eğitiminde sanal gerçeklik rolü üzerine yayınlanan makalelerin çoğu (Ren ve ark., 2022; Chang ve ark., 2021; Harmon ve ark., 2021; Rim ve Shin, 2021) eğitimdeki en son teknolojilere dayalı müfredat reformlarına yönelik talebi vurgulamaktadır. Bu sistematik derlemenin bilgisayar destekli sanal gerçeklik uygulama yöntemlerinin geleneksel hemşirelik müfredatında öğrencinin bilgiyi arama ve problem çözme becerilerinde değişiklik yaratabileceği düşünölmektedir. Bu doğrultuda literatürde sanal gerçekliğin hemşirelik eğitime olan katkılarına yönelik çalışmalar derlenmiştir. Bu derlemeden elde edilen bilgilerin ulusal ve uluslararası literatüre ve gelecekte bu konuda çalışılmak istenen bilimsel araştırmalara rehberlik edebileceği ön görölmektedir.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Bu çalışma sistematik derleme niteliğindedir. Sistematik derlemenin protokolü ve makalenin yazımında PRISMA-P (Sistematik inceleme ve Meta-Analiz Protokolleri için Tercih Edilen Raporlama Öğeleri) protokolü kullanılmıştır. Bu çalışmanın yürütölmesine ilişkin protokol, Uluslararası Prospektif Sistematik İncelemeler Kaydı'na (PROSPERO) CRD4202340107 kayıt numarasıyla kaydedilmiştir.

### **Literatür Taraması**

Bu araştırmada taramalar 24 Ocak 2023 ve 4 Ağustos 2023 tarihleri arasında yapılmıştır. Taramalar "Cochrane", "EBSCOhost", "PubMed", "Ulakbim", "Medline", "CIHANL", "JBI", "Scopus", "Science Direct" ve "Google Scholar" veri tabanları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterleri; çalışmaların 2013-2023 tarihleri arasında yayımlanmış olması, randomize kontrollü deneysel ya da yarı deneysel çalışmalardan oluşması, İngilizce dilinde olması ve hemşirelik temel becerilerinin öğretiminde sanal gerçeklik simülasyonunun kullanıldığı araştırmalardan oluşmasıdır. Araştırmada örneklem sayısı sınırlaması yapılmaksızın bu kriterleri taşıyan tüm çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir. Veri tabanlarında tarama yapılırken çalışma konusuna özgü "nurse education, virtual reality, virtual reality simulation, basic nursing skills, nursing students, skills training, knowledge level, affective level, psychomotor skill level" anahtar kelimeleri kullanılmıştır.



Arama sonucunda ulaşılan çalışma sayısı veri tabanlarına göre kategorize edilmiştir ve PRISMA-P akış şemasında gösterilmiştir (Şekil 1).

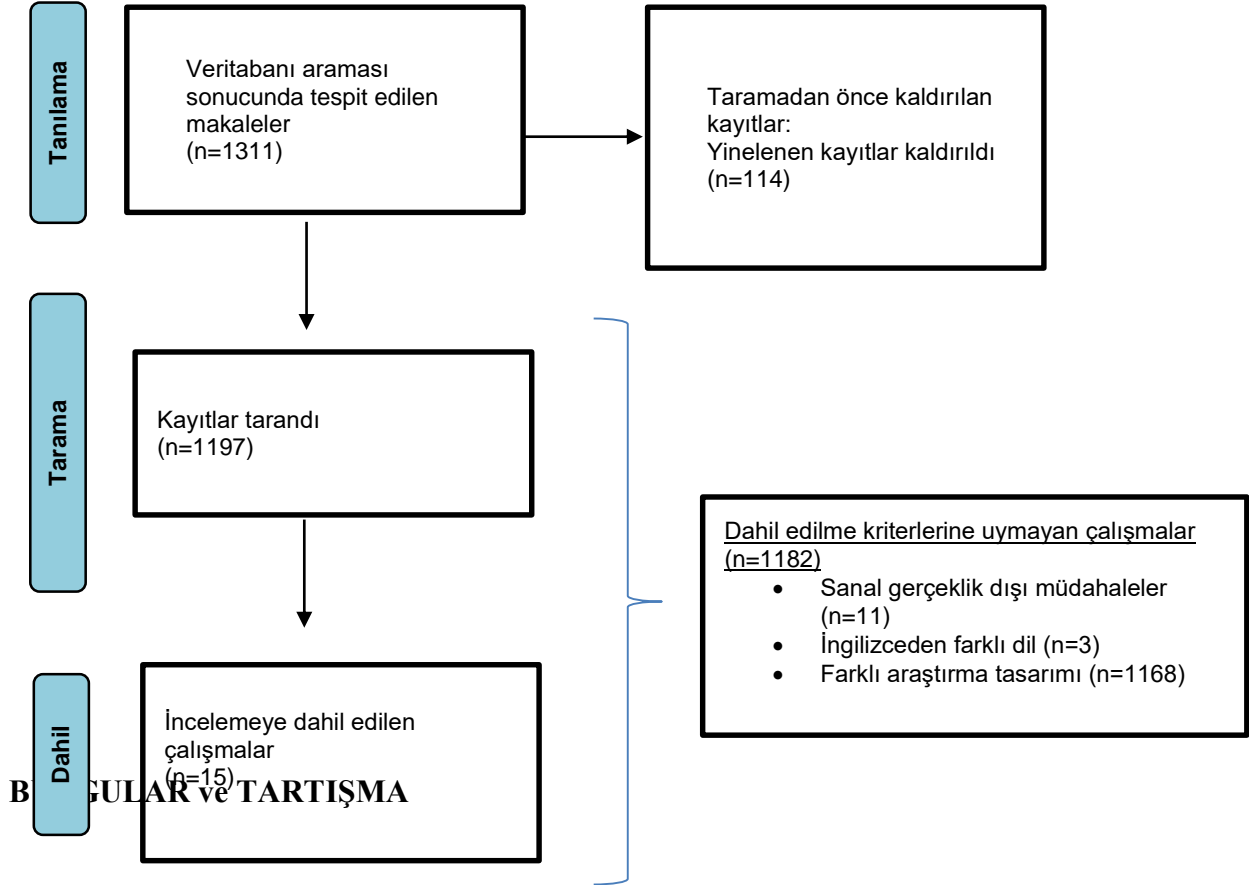
Çalışmada bias durumunu ortadan kaldırmak amacıyla literatür taraması, çalışmaların seçiminde verilerin çekilmesi ve araştırma kalitesinin değerlendirilmesi, birbirinden bağımsız iki araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Yapılan işlemler kontrol edilerek araştırmacılar tarafından görüş birliği sağlanmıştır.

### Araştırmaların Seçim Kriterleri ve Seçimi

Bu sistematik derleme için uygun olan araştırmalar aşağıdaki PICOS (Population, Intervention-Comparison-Outcomes-Study design) dahil etme kriterlerine göre seçilmiştir:

Çalışmadan dışlanma kriterlerini, yöntemi belli olmayan, tam metnine ulaşılmayan, İngilizce dilinde yazılmayan çalışmalar, derlemeler, nitel ve tanımlayıcı çalışmalar, 2013-2023 tarihleri aralığında yayınlanmayan ve örneklem grubu hemşirelik öğrencilerinden farklı olan araştırmalar oluşturmuştur.

**Şekil 1.** Veri tabanları ve kayıtlar aracılığıyla çalışma tanımlama süreci



Sistematik derlemede taranan veri tabanlarında 1311 çalışmaya ulaşılmıştır. PRISMA-P protokolü doğrultusunda tekrar eden 114 çalışma ve araştırmaya dahil edilme kriterlerine uymayan çalışmalar (n=1168) çıkarıldıktan sonra geriye kalan toplam 15 çalışma ile değerlendirme yapılmıştır. Araştırma kapsamında hemşirelik eğitiminde sanal simülasyon yöntemi ile öğrencilerin bilgi, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin değerlendirildiği çalışmalar incelendiğinde; randomize kontrollü ve yarı deneysel olmayan, toplam 11 çalışmanın randomize kontrollü deneysel ve dört çalışmanın da yarı deneysel türde olduğu bulunmuştur. Çalışmaların çoğu sırasıyla Türkiye, Kanada ve Tayvan'da gerçekleştirilmiştir ve toplam örneklem hacmi 1060 olarak saptanmıştır.

Singleton ve ark. (2022)'nın, hemşirelik öğrencilerinde diyabet hastalarında tedavi ve bakımının öğretiminde sanal gerçeklik yönteminin kullanıldığı randomize kontrollü çalışma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin hipoglisemiye yönelik bilgi düzeylerinin kontrol grubundan yüksek olduğunu bulmuşlardır (Singleton ve ark., 2022). Lo ve ark. (2022)'nin hemşirelik öğrencilerinde nazogastrik sonda ile beslenme eğitiminde sanal gerçeklik kullanımının etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları randomize kontrollü çalışma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin nazogastrik sonda ile beslenme bilgisi, deney ve kontrol gruplarında müdahaleden sonra önemli ölçüde iyileştiğini ve deney grubunda dışsal hedefler, görev değeri ve memnuniyet açısından kontrol grubundan önemli ölçüde daha yüksek puan aldıkları bulunmuştur (Lo ve ark., 2022). Yıldız ve Demiray (2022), hemşirelik öğrencilerinde intravenöz kateterizasyon ve intravenöz sıvı tedavisinin eğitiminde sanal gerçekliğin kullanımının etkisini belirlemek amacıyla randomize kontrollü çalışma yapmışlardır. Toplam 27 öğrencinin oluşturduğu kontrol grubunda öğrenciler geleneksel kol maketi, 29 öğrenciden oluşan deney grubunda ise bu eğitim için sanal gerçeklik kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin intravenöz kateter uygulama ve intravenöz sıvı tedavisi becerileri kontrol listesi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda intravenöz kateter uygulama ve intravenöz sıvı tedavisi becerilerinin geliştirilmesinde sanal gerçeklik uygulamasının etkili olduğu belirlenmiştir (Yıldız ve Demiray, 2022). Benzer şekilde İsmailoğlu ve Zaybak (2017)'in sanal gerçeklik uygulamasının hemşirelik öğrencilerine intravenöz kateter yerleştirme becerilerinin öğretilmesinde intravenöz sanal simülatör ile plastik kol modelinin etkinliğini karşılaştırmayı amaçladıkları yarı deneysel çalışmanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin psikomotor beceri ve memnuniyet puanlarının daha yüksek olduğu, klinik psikomotor beceri ve özgüven puanlarının ise her iki grupta benzer olduğu görülmüştür (İsmailoğlu ve Zaybak, 2017).

Sarvan ve Efe (2022)'nin yenidoğan resüsitasyon eğitiminde sanal gerçeklik kullanımının etkisini belirlemek amacıyla 90 hemşirelik öğrencisiyle yaptıkları randomize kontrollü çalışma sonucunda, yenidoğan canlandırma eğitiminde kullanılan sanal gerçeklik uygulamasının öğrencilerin ventilasyon ve kompresyon uygulama becerilerini artırmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Sarvan ve Efe, 2022). Wu ve ark. (2022)'nin hemşirelik öğrencilerine pediatrik nöbetleri anlama ve bunlara yanıt verme konusunda eğitim verilmesinde sanal gerçeklik kullanımının etkisini belirlemek amacıyla 105 hemşirelik öğrencisiyle yaptıkları yarı deneysel çalışma sonucunda, deney grubundaki son test bilgi puanını, kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek ve pediatrik nöbet yönetimi öğretiminde sanal gerçeklik kullanımının etkili olduğu bulunmuştur (Wu ve ark., 2022). Choi (2022)'nin yara bakımı eğitiminde sanal gerçeklik kullanımının etkisini belirlemek amacıyla 30 hemşirelik öğrencisiyle yaptıkları yarı deneysel çalışmanın sonucunda kontrol ve deney grubunun bilgi testi için ortalama puanları benzer, deney grubunun sanal gerçeklik kullanılabilirlik puan ortalamaları kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Yara bakımı öğretiminde sanal gerçeklik kullanımının öğrencilerin memnuniyet ve bilgi edinimi konusunda yararlı olacağı görülmüştür (Choi, 2022). Chan ve ark. (2022)'nin sanal gerçeklik kullanımının kemoterapi uygulamasına yönelik bilgi ve tutum üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla 77 hemşirelik öğrencisiyle yaptıkları randomize kontrollü çalışma sonucunda sanal gerçekliğin öğrencilerin kemoterapinin hazırlanmasını, uygulanmasını ve güvenliğini anlamaları için etkili ve faydalı bir yöntem olduğu belirlenmiştir (Chan ve ark., 2022). Keys ve ark. (2021)'nin sanal gerçeklik kullanımının kardiyak resüsitasyon öğreniminde etkinliğini belirlemek amacıyla yaptıkları randomize kontrollü çalışma sonucunda sanal simülasyon ile resüsitasyon eğitimi alan öğrenciler, yalnızca geleneksel ön simülasyon hazırlığı ile eğitim verilen öğrencilerden daha iyi performans gösterdiği saptanmıştır (Keys ve ark., 2021). Hudder ve ark. (2021)'nin sanal gerçeklik kullanımının yenidoğan değerlendirmesine ilişkin bilgi ediniminde etkinliğini belirlemek amacıyla 37 hemşirelik öğrencisiyle yaptıkları yarı deneysel çalışma sonucunda sanal gerçeklik ile öğrencilerin bilgi ediniminin daha fazla olduğu bulunmuştur (Hudder ve ark., 2021).

Padilha ve ark. (2019)'nin sanal gerçeklik kullanımının temel hemşirelik eğitimine etkisini belirlemek amacıyla 42 hemşirelik öğrencisiyle yaptıkları randomize kontrollü çalışma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin, müdahaleden hemen sonra ve iki ay sonra bilgi düzeyinin kalıcı olduğu ve ayrıca sanal gerçeklik ile daha yüksek düzeyde öğrenme memnuniyeti gösterdikleri bulunmuştur (Padilha ve ark., 2019). Bıyık Bayram ve Çalışkan

(2019)'ın sanal gerçeklik uygulamasının trakeostomi bakım eğitimine etkisini belirlemek amacıyla 86 hemşirelik öğrencisiyle yaptıkları randomize kontrollü çalışma sonucunda deney grubundaki öğrencilerin trakeostomi tüpü aspire etme ve peristomal cilt bakımı son test toplam puan ortalamalarının kontrol grubundaki öğrencilerden yüksek olduğu saptanmıştır (Bıyık Bayram ve Çalışkan, 2019). Tan ve ark. (2017)'nin sanal gerçeklik uygulamasının kan transfüzyonu konusundaki bilgilerini, öz-güvenlerini ve performanslarını geliştirmek amacıyla 103 hemşirelik öğrencisiyle yaptıkları randomize kontrollü çalışma sonucunda sanal gerçeklik kullanımının hemşirelik öğrencilerinin kan transfüzyonu uygulamasına ilişkin bilgi ve öz-güvenlerini artırmada etkili olduğu görülmüştür (Tana ve ark., 2017). Cobbett ve Clarke (2016)'in sanal gerçeklik uygulamasının preeklampsili anne ve yenidoğan klinik senaryosuna ilişkin bilgi ve öz-güven düzeyleri değerlendirmek amacıyla 56 hemşirelik öğrencisiyle yaptıkları randomize kontrollü çalışma sonucunda, öğrencilerinin simülasyon sonrası preeklampsi puanları arasında fark bulunmamış, sanal gerçekliğin deney grubundaki öğrencilerin kaygı düzeylerini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalttığı görülmüştür (Cobbett ve Clarke, 2016). Smith ve Hamilton (2015)'in sanal gerçeklik uygulamasının foley kateterizasyon uygulamasında beceri yeterliliğini değerlendirmek amacıyla 20 hemşirelik öğrencisiyle yaptıkları deneysel çalışma sonucunda foley kateterizasyon beceri değerlendirme formu ve görsel analog algılanan hazırlık ölçeği karşılaştırıldığında deney grubunun puanı anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Sanal gerçeklik simülasyonunun, öğrencilere bir foley kateterinin yerleştirilmesi gibi klinik becerilerde kritik adımları öğretmek için tamamlayıcı bir araç olarak kullanımının etkili olduğu belirtilmiştir (Smith ve Hamilton, 2015).

Genel olarak bu sistematik derleme, hemşirelik becerileri öğretiminde sanal gerçeklik kullanımının öğrencilerin bilişsel ve öğrenme performansını ve psikomotor becerileri iyileştirme üzerindeki eğitici etkisini doğrulamıştır.

## SONUÇ

Bu sistematik derleme sonucunda hemşirelik eğitiminde sanal gerçeklik kullanımının öğrencilerin bilgi, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin gelişimi için pozitif etkilerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sanal gerçeklik ile öğrencilerin teorik bilgilerinin kalıcılığı artmış ve bir girişimi veya tekniği tekrarlamaları sayesinde uygulamaya yönelik becerileri pekişmiştir. Ayrıca çalışmalar sanal gerçeklik ortamında öğrenen öğrencilerin, bilgi ve beceri edinmede daha motive olduklarını göstermiştir. Sonuç olarak sanal gerçekliğin hemşirelik beceri eğitiminde etkin ve yararlı bir öğretim yöntemi olduğu söylenebilir.

**KAYNAKLAR**

- Baysan, A., Çonoğlu, G., Özkütük, N., & Orgun, F. (2023). Come and see through my eyes: A systematic review of 360-degree video technology in nursing education. *Nurse Education Today*, 105886.
- Bayram, S. B., & Caliskan, N. (2019). Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: A randomized controlled trial. *Nurse education today*, 79, 25-31.
- Beverly, E. A., Love, C., Love, M., Williams, E., & Bowditch, J. (2021). Using virtual reality to improve health care providers' cultural self-efficacy and diabetes attitudes: Pilot Questionnaire Study. *JMIR diabetes*, 6(1), e23708.
- Brown, K. M., Swoboda, S. M., Gilbert, G. E., Horvath, C., & Sullivan, N. (2022). Integrating virtual simulation into nursing education: A roadmap. *Clinical Simulation in Nursing*, 72, 21-29.
- Chan, H. Y., Chang, H. C., & Huang, T. W. (2021). Virtual reality teaching in chemotherapy administration: Randomised controlled trial. *Journal of Clinical Nursing*, 30(13-14), 1874-1883.
- Chang, Y. M., & Lai, C. L. (2021). Exploring the experiences of nursing students in using immersive virtual reality to learn nursing skills. *Nurse Education Today*, 97, 104670.
- Chang, C. C., Hwang, G. J. (2021). An experiential learning-based virtual reality approach to fostering problem-resolving competence in professional training. *Interactive Learning Environments*, 1-16.
- Chang, H. Y., Wu, H. F., Chang, Y. C., Tseng, Y. S., & Wang, Y. C. (2021). The effects of a virtual simulation-based, mobile technology application on nursing students' learning achievement and cognitive load: Randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 120, 103948.
- Chen, P. J., & Liou, W. K. (2023). The effects of an augmented reality application developed for paediatric first aid training on the knowledge and skill levels of nursing students: An experimental controlled study. *Nurse Education Today*, 120, 105629.
- Choi, K. S. (2022). Virtual reality simulation for learning wound dressing: Acceptance and usability. *Clinical Simulation in Nursing*, 68, 49-57.
- Cobbett, S., & Snelgrove-Clarke, E. (2016). Virtual versus face-to-face clinical simulation in relation to student knowledge, anxiety, and self-confidence in maternal-newborn nursing: A randomized controlled trial. *Nurse Education Today*, 45, 179-184.
- Dolan, H., Amidon, B. J., & Gephart, S. M. (2021). Evidentiary and theoretical foundations for virtual simulation in nursing education. *Journal of Professional Nursing*, 37(5), 810-815.
- Harmon, J., Pitt, V., Summons, P., & Inder, K. J. (2021). Use of artificial intelligence and virtual reality within clinical simulation for nursing pain education: A scoping review. *Nurse Education Today*, 97, 104700.
- Hirt, J., & Beer, T. (2020). Use and impact of virtual reality simulation in dementia care education: A scoping review. *Nurse education today*, 84, 104207.

- Hudder, K., Buck-McFadyen, E., Regts, M., & Bushuk, K. (2021). A quasi-experimental study comparing virtual simulation to lab-based learning of newborn assessment among nursing students. *Clinical Simulation in Nursing*, 55, 59-66.
- Ismailoglu, E. G., & Zaybak, A. (2018). Comparison of the effectiveness of a virtual simulator with a plastic arm model in teaching intravenous catheter insertion skills. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 36(2), 98-105.
- Keys, E., Luctkar-Flude, M., Tyerman, J., Sears, K., & Woo, K. (2021). The integration of virtual simulation gaming into undergraduate nursing resuscitation education: a pilot randomised controlled trial. *Clinical Simulation in Nursing*, 54, 54-61.
- Kurt, Y., & Öztürk, H. (2021). The effect of mobile augmented reality application developed for injections on the knowledge and skill levels of nursing students: An experimental controlled study. *Nurse Education Today*, 103, 104955.
- Lo, Y. T., Yang, C. C., Yeh, T. F., Tu, H. Y., & Chang, Y. C. (2022). Effectiveness of immersive virtual reality training in nasogastric tube feeding education: A randomized controlled trial. *Nurse Education Today*, 119, 105601.
- Magi, C. E., Bambi, S., Iovino, P., El Aoufy, K., Amato, C., Balestri, C., ... & Longobucco, Y. (2023). Virtual Reality and Augmented Reality Training in Disaster Medicine Courses for Students in Nursing: A Scoping Review of Adoptable Tools.
- Qiao, J., Huang, C. R., Liu, Q., Li, S. Y., Xu, J., Li, L., ... & Ouyang, Y. Q. (2023). Effectiveness of Non-Immersive Virtual Reality Simulation in Learning Knowledge and Skills for Nursing Students: Meta-analysis. *Clinical Simulation in Nursing*, 76, 26-38.
- Padilha, J. M., Machado, P. P., Ribeiro, A., Ramos, J., & Costa, P. (2019). Clinical virtual simulation in nursing education: randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 21(3), e11529.
- Paquay, M., Goffoy, J., Chevalier, S., Servotte, J. C., & Ghuysen, A. (2022). Relationships between internal factors, social factors and the sense of presence in virtual reality-based simulations. *Clinical Simulation in Nursing*, 62, 1-11.
- Perez, A., Gaehle, K., Sobczak, B., & Stein, K. (2022). Virtual simulation as a learning tool for teaching graduate nursing students to manage difficult conversations. *Clinical Simulation in Nursing*, 62, 66-72.
- Phillips, J. M., Harper, M. G., & DeVon, H. A. (2023). Virtual Reality and Screen-Based Simulation Learner Outcomes Using Kirkpatrick's Evaluation Levels: An Integrative Review. *Clinical Simulation in Nursing*, 79, 49-60.
- Ren, Y., Yang, Y., Chen, J., Zhou, Y., Li, J., Xia, R., ... & Su, X. (2022). A scoping review of deep learning in cancer nursing combined with augmented reality: The era of intelligent nursing is coming. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 100135.
- Rim, D., & Shin, H. (2021). Effective instructional design template for virtual simulations in nursing education. *Nurse education today*, 96, 104624.
- Riva, G., Malighetti, C., Chirico, A., Di Lernia, D., Mantovani, F., & Dakanalis, A. (2020). Virtual reality. Rehabilitation interventions in the patient with obesity, 189-204.
- Sarvan, S., & Efe, E. (2022). The effect of neonatal resuscitation training based on a serious game simulation method on nursing students' knowledge, skills, satisfaction and self-confidence levels: a randomized controlled trial. *Nurse Education Today*, 111, 105298.



- Singleton, H., James, J., Falconer, L., Holley, D., Priego-Hernandez, J., Beavis, J., ... & Penfold, S. (2022). Effect of non-immersive virtual reality simulation on type 2 diabetes education for nursing students: A randomised controlled trial. *Clinical Simulation in Nursing*, 66, 50-57.
- Smith, P. C., & Hamilton, B. K. (2015). The effects of virtual reality simulation as a teaching strategy for skills preparation in nursing students. *Clinical Simulation in Nursing*, 11(1), 52-58.
- Tan, A. J. Q., Lee, C. C. S., Lin, P. Y., Cooper, S., Lau, L. S. T., Chua, W. L., & Liaw, S. Y. (2017). Designing and evaluating the effectiveness of a serious game for safe administration of blood transfusion: A randomized controlled trial. *Nurse education today*, 55, 38-44.
- Wu, M. L., Chao, L. F., & Xiao, X. (2022). A pediatric seizure management virtual reality simulator for nursing students: A quasi-experimental design. *Nurse Education Today*, 119, 105550.
- Yamaguchi, Y., Ryuno, H., Fukuda, A., Kabaya, S., Isowa, T., Hiramatsu, M., ... & Greiner, C. (2022). Effects of a virtual reality intervention on dementia care education among acute care nurses in Japan: A non-randomised controlled trial. *Geriatric Nursing*, 48, 262-266.
- Yildiz, H., & Demiray, A. (2022). Virtual reality in nursing education 3D intravenous catheterization E-learning: A randomized controlled trial. *Contemporary Nurse*, 58(2-3), 125-137.

## ÇOCUKLARDA TEKNOLOJİ BAĞIMLIĞI

### TECHNOLOGY ADDICTION IN CHILDREN

**Hem. Serda DURMUŞ KELEŞ**

İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

**Doç.Dr. Gülzade UYSAL**

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,  
Sakarya

#### ÖZET

Hızla gelişen dünya ile birlikte teknoloji gelişimi de hız kazanmış, yaşamımızın bir parçası haline gelmiştir. Teknolojinin getirdiği yenilikler birçok ihtiyacımızı hızla ve kolaylıkla karşılamamızı sağlamaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle yaşamımız kolaylaşmış olup teknolojik araçları kullanımımız giderek artmaktadır. Teknolojik araçlar uygunsuz kullanımlar sonucunda bağımlılıklara dönüşebilmektedir. Teknoloji bağımlılığı kendi içerisinde telefon, internet, sosyal medya, bilgisayar, oyun, televizyon bağımlılığı şeklinde görülmektedir. Teknoloji kullanımı ile beraber çocuklarda azalan hareketlilik fiziksel aktiviteyi azaltmakta daha durağan bir yaşama geçilmesine sebep olmaktadır. Bu durum çocukların gelişimlerini de olumsuz etkilemektedir.

İnternet ve sosyal medya alanlarındaki gelişmelerle dijitalleşme hızlanmaktadır. Teknolojinin gelişmesi ile çocuklar için kullanım alanları da artmaktadır. İnternet bağımlılığı çocuklar ve gençlerin teknolojik araçlara ilgisi sebebiyle daha sık görülmektedir. Yaygın internet ağı oluşturulan sosyal medya uygulamalarının yaygınlaşmasına sebep olmuştur. Akıllı telefon kullanımı ile büyüyen sosyal medya, çocukların teknolojiyi kötüye kullanımı sonucunda bağımlılığa dönüşmektedir. Sosyal medya ve internet oyun bağımlılıkları ergenler arasında yaygındır.

Çocuklar teknolojik gelişmelerden aktif şekilde yararlanmakta günlük yaşamlarında önemli bir alanı teknolojiye ayırmaktadırlar. Açık alanlardaki oyunlardan dijital ortam oyunlarına geçiş yoğunluktadır. Bütün yaş grubu bireyleri etkileyen oyun bağımlılığını özellikle ergenlik dönemi çocuklarda sıklıkla görülmekte, teknolojinin bağımlılığının negatif etkileri gözlemlenmektedir. Teknolojik araçların kontrolsüz kullanımıyla oluşan oyun bağımlılığı çocuğun çokça vaktinin kaybına, şiddet içerikli oyunlar ruh sağlığını etkileyen hastalıklara neden olurken fiziksel hastalıklarda sıklıkla görülmektedir.

Bu derlemede çocuklarda teknoloji bağımlılığı, oyun, sosyal medya ve internet bağımlılığın çocuklar üzerindeki etkileri tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** teknoloji bağımlılığı, çocuk, dijital oyun, sosyal medya

**Abstract**

With the rapidly developing world, technology development has accelerated and has become a part of our lives. The innovations brought by technology enable us to meet many of our needs quickly and easily. With the development of technology, our life has become easier and our use of technological tools is increasing. Inappropriate use of technological tools can eventually turn into addictions. Technology addiction is seen in the form of phone, internet, social media, computer, game and television addiction. With the use of technology, decreased mobility in children reduces physical activity and causes a more static life. This situation also negatively affects the development of children.

Digitalization is accelerating with the developments in the fields of internet and social media. With the development of technology, the areas of use for children are also increasing. Internet addiction is more common due to the interest of children and young people in technological tools. Widespread internet network has led to the spread of social media applications. Social media, which grows with the use of smartphones, turns into addiction as a result of children's abuse of technology. Social media and internet gaming addictions are common among adolescents.

Children actively benefit from technological developments and devote an important area to technology in their daily lives. The transition from outdoor games to digital media games is intense. Game addiction, which affects individuals of all age groups, is frequently seen especially in adolescent children, and the negative effects of technology addiction are observed. Game addiction, which is caused by the uncontrolled use of technological tools, causes the child to lose a lot of time, violent games cause diseases that affect mental health, and it is frequently seen in physical diseases.

In this review, the effects of technology addiction, games, social media and internet addiction on children are discussed.

**Keywords:** Technology addiction, child, digital game, social media

**GİRİŞ**

Hızla gelişen dünyada teknoloji gelişimi de hız kazanmış, yaşamımızın bir parçası haline gelmiştir (Ertemel 2018). Teknolojinin getirdiği yenilikler birçok ihtiyacımızı hızla ve kolaylıkla karşılamaktadır. Bu bağlamda teknolojik araçların kullanımı da giderek artmaktadır (Öztürk 2021). Çocuklar teknolojik gelişmelerden aktif şekilde yararlanmakta günlük yaşamlarında önemli bir alanı teknolojiye ayırmaktadırlar. Açık alanlardaki oyunlardan dijital ortam oyunlarına geçiş yoğunluktadır. (Kuss ve Griffiths, 2012). İnternette oyun oynama bozukluğu bu durumun negatif sonuçlardan biridir. Amerikan Psikiyatri Birliği (2013)'nin hazırladığı tanı ölçütleri kitabı DSM- V'te hakkında daha fazla araştırma yapılması gereken bir bozukluk olarak ifade ettiği internette oyun oynama bozukluğu (Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013) kavramı alan yazında oyun bağımlılığı (Griffiths 2014), bilgisayar oyun

bağımlılığı (Başgöl 2020) dijital oyun bağımlılığı (Keya 2020), çevrim içi oyun bağımlılığı (Zhao 2020), problemlili çevrim içi oyun oynama (Şendurur 2018), aşırı çevrim içi oyun oynama (Kardefelt- Winther, 2014) ve video oyun bağımlılığı (Griffiths 2016) gibi farklı isimlerle anılmaktadır.

Oyun bir eğlenme aracıyken internete erişimin artmasıyla oyun çeşitleri ve kullanım sıklığının artmasıyla uyku sorunları, sosyal hayata uyumda sıkıntı, iş, evlilik ve okulda günlük aktivitelerin bozulması gibi sonuçları olan aşırı oyun oynama görülmeye başlanmıştır (Thorens 2014, Young 2004, Anderson2001). İnternete ilişkin çalışmalarda, günlük hayattan kopacak şekilde internetle ilgilenmeye yönelik ortak bir isim kullanmadıklarından literatürde farklı tanımlamalar mevcuttur. İnternet bağımlılığı, patolojik internet kullanımı, patolojik video oyunu oynama, video oyun bağımlılığı, problemlili oyun oynama ve internette oyun oynama bozukluğu bunlardan bazılarıdır (APA 2013, Demetrovics 2012, Kuss 2012). Aşırı oyun oynama alışkanlığı bireyin davranışlarını, yaşantısını psikolojik ve sosyal yönden etkilemektedir. Erkek ve genç olma, psikiyatrik bozuklukların olması, endişeli bağlanma, pozitif ve negatif duygu durum gibi durumlar problemlili oyun oynama davranışı için risk faktörleri olarak belirlenmiştir (Ünüböl 2021). Çocukluktaki duygusal istismar veya ihmal gibi duygusal travma depresif semptomlara sebep olabileceği bu durumun da oyun bağımlılığı için bir risk faktörü olduğu saptanmıştır (Kırcaburun 2019). Öte yandan ergenlerde internet bağımlılığı ve yalnızlığın oyun bağımlılığını etkilediği tespit edilmiştir (Traş 2019)

Goldberg, 'internet bağımlılığına' ilişkin isimlendirmeyi yapan ve sorun yaşayanlara yönelik destek grubu kuran ilk kişi olmuştur (Paulus 2018). İnternet bağımlısı bireylerin internetle daha fazla meşgul olmayı arzulama, internetle uğraşa ilişkin hayal kurma, fazla meşguliyetten dolayı fiziksel, sosyal ve psikolojik problemler yaşamak gibi semptomlar gösterdiğini belirtmiştir (Chou 2000). İnternet bağımlılığında tanımlama, Young tarafından Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı-IV'teki (DSM-IV) kumar bozukluğu kriterlerinden yola çıkılarak oluşturulmuştur. Young'a göre internet bağımlılığı, kişinin olumsuz deneyimlerine rağmen aşırı şekilde internete zaman ayırmasıdır. Kişinin internet kullanırken kontrolünü kaybetmesi ilişkilerinde, ekonomik durumunda bozulmalara sebep olarak günlük işlevselliğini etkilemektedir.

Çalışmalarda, oyun türleri öncelikle çevrimiçi, çevrimdışı oynanan oyunlar olarak belirlenmiştir. Çevrimiçi oynanan oyun türlerinin bağımlılık geliştirmede, çevrimdışı oynananlara göre-İOOB geliştirmeye eğilimli bireylerde- daha riskli olduğu belirtilmiştir (Griffiths 2008). En yaygın çevrim içi internette oyun oynama bozukluğu ile ilgili yapılan bir çalışma utangaçlık, depresyon ve internette oyun oynama bozukluğu arasında pozitif ilişkilerin olduğunu ortaya koymuştur (Wang vd., 2022).

Davranışsal bağımlılık kavramının DSM-5'te kabul görmesiyle, internet bağımlılığı ve oyun bağımlılığı gibi bazı davranış örüntülerinin hangi grupta yer alacağı ile ilişkili tanımlama sıkıntısı oluşmuştur (Black 2017). "Kumar Oynama Bozukluğu" Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı-5 (DSM-5) ile birlikte "Madde ile İlişkili Bozukluklar ve Bağımlılık Bozuklukları" kategorisindeki "Maddeyle İlişkili Olmayan Bozukluklar" başlığı

altında yer almıştır (DSM-V 2013). İnternette Oyun Oynama Bozukluğu (İOOB) için Kumar Oynama Bozukluğu'na benzer tanı kriterleri önerilmiştir.

### Tanı Kriterleri

APA tarafından 2013 yılında yayımlanan Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı-V (DSM- V)'in 3. kısmında, problemlili şekilde internet oyunlarıyla meşgul olmak "İnternette Oyun Oynama Bozukluğu" (İOOB) olarak yer almıştır. İOOB, tanı el kitabına giren internetle ilişkili ilk bozukluktur (APA 2013). Araştırmacı ve uzmanlar için dokuz kriter belirtilmiştir. Oyuncunun oluşturulan bu dokuz kriterden en az beşini bir yıllık süreçte karşılaması gerektiği belirtilip tanı kriterlerini karşılama eşiği madde ve kumar bağımlılıklarından daha yüksektir. Kriterler kumar ve madde bağımlılığı tanı kriterleri baz alınarak oluşturulsa da çevrimiçi kumar oynamak, cinsel içerikli pornografik bağımlılıklar ve interneti profesyonel amaçlarla kullanıyor olmak İOOB'ye dahil edilmemiştir (APA 2013).

DSM-5'te önerilen dokuz İnternette Oyun Oynama Bozukluğu kriteri;

1. Kişinin zamanının çoğunda oyun oynama ile meşgul olması ve oyun oynamadığı zamanlarda da zihinsel olarak oyunla meşgul olması.
2. Oyunun hissettirdiği heyecan ve doyum gibi duyguların sürmesi için oyuna devam etmek
3. Oyunu bırakmaya yönelik girişimlerinde anksiyete, huzursuzluk, öfke, üzgünlük gibi yoksunluk semptomları yaşamak.
4. Oyun oynama karşı konulamaz bir istek duymak, oyunu bırakmaya kontrol altına almaya, durdurmaya yönelik çabaların başarısız olması.
5. Kişinin hayatındaki olumsuz sonuçlara rağmen kişinin oyun oynamayı sürdürmesi
6. Oyun oynama süresini gizlemek üzere hayatındaki önemli kişilere oyun süresine ilişkin yalan söylemek.
7. Çaresizlik, depresyon, endişe gibi olumsuz ruh hallerinden kaçmak üzere oynamak.
8. Hobilerine, eğlendiği durumlara karşı oyun oynamaktan dolayı ilgi kaybı yaşamak.
9. Kişinin oyun oynamayı sürdürmekten ötürü hayatındaki önemli ilişkileri kaybetmesi veya kaybetme noktasına gelmesi. Okula veya işe ilişkin önemli fırsatları bu sebeple kaçırmaması.

İnternette oyun oynama bozukluğunun (İOOB) DSM-V'te alt kategorileri yoktur. Tercih edilen oyunların farklı sonuçlar oluşturup oluşturmadığı gözlemlenerek konuya ilişkin daha fazla araştırma yapılması önerilmektedir (APA 2013). DSM-V, internet tabanlı oyunun daha sık kullanım ve daha fazla sorunla ilişkili olsa da kişisel bilgisayarlarda çevrim dışı oyunlar, konsol oyunlarının da bu kapsamda değerlendirilmesi gerektiği, yeni oyunlar geliştikçe ve tercih edilen oyunların değişmesinin de muhtemel olduğunu vurgulamaktadır. (APA 2013, Petry 2015)

## Belirti ve Bulgular

İnternette oyun oynama bozukluğu tanısı konulması için, bir hasta üç belirti sergilemelidir (World Health Organization 2018).

1. Oyun üzerinde kontrol yetersizliği (başlama, sıklık, yoğunluk, süre, sonlandırma, bağlam)
2. Diğer yaşam alanlarına ve günlük faaliyetlere verilen önceliğe kıyasla oyuna verilen önceliğin artarak yaşamdaki en öncelikli etkinlik haline gelmesi
3. Zararlı sonuçlara rağmen oyun oynamaya devam etme veya artması.

Davranış örüntüleri kişisel, aile, sosyal, eğitimsel, mesleki alanlarında büyük sorunlara sebep olacak şekilde olmalıdır.

İnternette oyun oynama bozukluğunda devamlılık görülebilir, aralıklı ataklar şeklinde devam ederek oyun oynanmayan bir zaman dilimi görülebilir. Yani epizodik ve tekrarlayıcı görülebilir. Tanılama için oyun oynama bozukluğu ve diğer belirtiler en az 12 ay boyunca belirgin şekilde görülmelidir. Fakat teşhis için gerekli durumlar yerine getirilirse ve belirtiler şiddetliyse bu süre kısalabilir.

İnternette oyun oynama bozukluğu, çevrimiçi (yani, internet üzerinden) veya çevrimdışı ('dijital oyun' veya 'video oyunu') olabilir (Aarseth 2017).

## Tedavi

İOOB'ye yönelik özgün bir tedaviden çok internet bağımlılığında kullanılan tedavi seçeneklerinin uygulandığı gözlenmektedir. İOOB'de en iyi tedavi seçeneğinin psikofarmakoloji ve psikoterapinin kombine edildiği bireysel yaklaşımın etkili olduğu belirtilmektedir (Arısoy 2009). İOOB'de eş hastalanım oranları çok sık olduğu için eşlik eden bozukluğun tedavi edilmesi oldukça önem taşımaktadır (Öztürk 2007).

Farmakoterapi:

Komorbid psikiyatrik bozukluğun tedavisi patolojik internet kullanımını azaltır. 62 DEHB tanısı alan çocukta yapılan bir çalışmada 18-54 mg/gün metilfenidat tedavisiyle 8 hafta süre sonunda internete ayrılan zamanın büyük derecede azaldığı gözlenmiştir. Aynı çalışmada internet ve video oyunlarının dopamin salınımını arttırdığından self medikasyon olarak kabul edilebileceği söylenmiştir (Han 2009).

İOOB olan 119 ergen ve erişkinin incelendiği çalışmada bupropion ve essitalopram etkinliği karşılaştırılmıştır. İOOB semptomlarının tedavisinde bupropion ve essitalopram etkili bulunmuş, dikkat ve dürtüsellik üzerinde bupropionun daha etkili olduğu belirtilmiştir (Song 2016)



## Psikoterapi:

Young internetin yararı ve hayata katkısı değerlendirildiğinde yasaklanmasının internet bağımlılığı tedavisine katkısı olmayacağını, internetin kısıtlanmasının daha doğru bir yöntem olabileceğini belirtmiştir (Young 1999).

Aile terapisinde; psikoeğitim, internet bağımlılığı olan bireyin suçlanmaması, ailevi çatışmaların üzerinde çalışılması, ailenin İOOB olan bireye yardımcı olmasında cesaretlendirilmesine yoğunlaşılmalıdır (Arısoy 2009)

İOOB nın gerçek hayattaki sorunlardan kaçmak ve rahatlamak için geliştiğini belirten dinamik yönelimli terapi ise İOBB olan bireylerin disosiyatif ihtiyaçlarına ve travmatik anılarına hitap etmenin, bu bireylerin sanal dünyalarda ve başka yerlerde psikolojik zorluklardan uzaklaşma olasılığını azaltacağını ve bu zorluklarla baş etme yeteneğini arttırabileceğinden bahseder (Schimmenti 2017)

## Hemşirelik Yaklaşımı

Davranışsal bağımlılıklar halk sağlığı sorunlarıdır. Bundan dolayı davranışsal bağımlılık ile mücadele multidisipliner yaklaşım gerektirir. Multidisipliner yaklaşımda hemşirelere önemli rol ve sorumluluklar düşmektedir. Hemşireler bağımlılık konusunda topluma farkındalık kazandırmayı amaçlamalı, psikolojik sağlığı koruma ve geliştirme konusunda danışmanlıklar sunmalıdır. Tedavide tekrarlayan bağımlılıkları önlemek amacıyla rehabilitasyon büyük önem taşımaktadır (Kayalıoğlu 2020). Hemşirelerin davranışsal bağımlılığı olan çocuğa yaklaşım amacı, hastanın var olan sorunlarıyla yüzleşmesi, inkar mekanizması kullanmaması, utancının azaltılması, bağımlılık kavramlarının öğretilmesi üzerinedir. Önemli olan farkındalık sağlayıp iç görü oluşturmaktır. Davranışsal bağımlılıklarda inkar önemli bir savunma mekanizmasıdır. Hemşire bağımlılık kavramını, etkilerini ve sonuçlarını bağımlı çocuk ile paylaşmalıdır (Vardar 2012).

Çocukların bağımlılıklarının sebeplerini sorgulamak önemli süreçtir. Bağımlılığın sebeplerini bilmek aynı zamanda çocuğun etkisiz baş etme yöntemlerini öğrenmek açısından önemlidir. Davranışsal bağımlılığı olan çocuklarda düşük benlik saygısı, strese tahammülsüzlük, çatışma ile güçlük gibi hastalığa zemin hazırlayan nedenler bulunmaktadır. Bunlara yönelik olarak çocuğun benlik saygısını yükseltecek hemşirelik girişimleri planlanmalı, uygulanmalıdır. Çocukların güçlü yönleri vurgulanmalı, hastalığının sorumluluğunu alması için destek olunmalıdır. Hemşire davranışsal bağımlılığı olan çocuk ile çalışırken öncelikli olarak davranışsal bağımlılığın türüne göre hemşirelik tanıları belirlemelidir (Çakmak 2018). Genel olarak; özbakım eksikliği, benlik saygısında bozulma, dürtü kontrolünde etkisizlik, beden gereksiniminden fazla beslenme, yaralanma riski, uyku örüntüsünde bozulma, anksiyete, etkisiz bireysel baş etme, iletişimde bozulma, rol performansında değişim, umutsuzluk, güçsüzlük, aile sürecinde değişim, duyuşsal algısal değişiklikler, düşünce süreçlerinde değişim gibi fiziksel , ruhsal ve sosyal boyutta belirlenen hemşirelik tanılarıyla multidisipliner hemşirelik bakımı sağlanmalıdır (Baysan 2018, Çam 2014)

## SONUÇ

Oyun oynama, günümüz dünyasına kadar oldukça çeşitlilik göstermiş, farklı aşamalardan geçmiştir. Halen tartışma ve kavramsal karışıklıklar olmakla beraber İOOB etkilediği alanlar bakımından daha net veriler sunulabilmektedir. Günümüzde artan teknolojik gelişmelerin faydaları olduğu kadar pekçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Teknolojik gelişmelerin olumlu olumsuz yanları oyun alanında da belirgin şekilde gözlenmektedir. İnternette oyun oynama bağımlılığı çocuk ve ergenleri fazlasıyla etkileyen, bilişsel işlevlerde azalmaların görüldüğü, akıl sağlığının etkilendiği bir durumdur. Duygusal zorluklar ve sosyal izolasyonun eşlik ettiği durumlarda çocuklar için ruhsal hastalıklar kaçınılmaz bir hal almaktadır. Hemşire İnternette oyun oynama bozukluğu olan çocuğu değerlendirirken bütüncül olarak değerlendirmeli ve bakım verilmelidir. Tedavide bilişsel davranışsal terapiler ve motivasyonel görüşmeler uygulanmalıdır. Davranışsal bağımlılıklardan olan İnternette oyun oynama bozukluğuna İlişkin tanımlayıcı ve önlemeye yönelik hemşirelik yaklaşımlarını İçeren çalışmaların yapılması da sorunu tanımlamak ve çözüm önerileri sunabilmek için önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Aarseth E, Bean AM, Boonen H, Colder Carras M, Coulson M, Das D, Deleuze J, Dunkels E, Edman J, Ferguson CJ, Haagsma MC, Helmersson Bergmark K, Hussain Z, Jansz J, Kardefelt-Winther D, Kutner L, Markey P, Nielsen RKL, Prause N, Przybylski A, Quandt T, Schimmenti A, Starcevic V, Stutman G, Van Looy J, Van Rooij AJ. Scholars' open debate paper on the World Health Organization ICD-11 Gaming Disorder proposal. *J Behav Addict*. 2017 Sep 1;6(3):267-270.
2. Anderson, K.J. Internet Use Among College Students: An Exploratory Study. *Journal of American College Health*, 2001;50(1), 21–26.
3. Association, A.P., Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM- 5®). American Psychiatric Pub. 2013
4. Arısoy, Ö. İnternet bağımlılığı ve tedavisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 2009; 1(1): p. 55-67.
5. Başgöl, Ş. S., Bekar, B. ve Luş, M. G. Associations between computer game addiction and attention deficit and hyperactivity disorder-an emprical study. *ADDICTA: The Turkish Journal on Addictions*, 2020; 7(2):122-128.
6. Baysan Arabacı L, Ayakdaş Dağlı D, Taş G. Madde kullanım bozukluklarında duygu düzenleme güçlüğü ve hemşirelerin rol ve sorumlulukları. *Bağımlılık Dergisi*,2018; 19 (1): 10-16.
7. Black DW, Coryell WH, Crowe RR, McCormick B, Shaw MC, Allen J. A direct, controlled, blind family study of DSM-IV pathological gambling. *J Clin Psychiatry*, 2013; 75(3): 215-21.
8. Chou, C., Hsiao, M.C. Internet addiction, usage, gratification, and pleasure experience: the Taiwan college students' case. *Computers & Education*, 2000;35(1), 65-80.

9. Çakmak S, Tamam L. Kumar oynama bozukluğu: genel bir bakış. *Bağımlılık Dergisi*, 2018;19(3): 78-97.
10. Çam O, Engin E. Madde Bağımlılığı. *Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Bakım Sanatı*. 1. Baskı, İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevi, 2014;447-484.
11. Demetrovics Z, Urbán R, Nagygyörgy K, Farkas J, Griffiths MD, Pápay O, Kökönyei G, Felvinczi K, Oláh A. The development of the Problematic Online Gaming Questionnaire (POGQ). *PLoS One*. 2012;7(5):e36417.
12. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5TM*. 5th ed. American Psychiatric Publishing, Inc. 2013.
13. Griffiths, M.D., Meredith, A. Videogame addiction and its treatment. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, 2009;39(4): 247-253.
14. Griffiths, M.D. Gaming addiction in adolescence revisited. *Education and Health*, 2014; 32(4): 125-129.
15. Griffiths, M.D., Pontes, H.M., Kuss, D.J. Online addictions: Conceptualizations, debates, and controversies. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 2016; 3(2):151-164.
16. Han DH, Lee YS, Na C, Ahn JY, Chung US, Daniels MA, Haws CA, Renshaw PF. The effect of methylphenidate on Internet video game play in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Compr Psychiatry*. 2009 May-Jun;50(3):251-256.
17. Kardefelt-Winther, D. The moderating role of psychosocial well-being on the relationship between escapism and excessive online gaming. *Computers in Human Behavior*, 2014; 38: 68-74.
18. Kayalıoğlu K. Çocuk ve Ergenlerde Madde Kullanım Bozukluğu ve Psikiyatri Hemşireliği Yaklaşımı. *ICDAH Uluslararası Farklı Boyutlarıyla Sağlık Konferansı Seçme Bildiriler-3*. 2020
19. Keya, F. D., Rahman, M. M., Nur, M. T., & Pasa, M. K. Parenting and child's (five years to eighteen years) digital game addiction: A qualitative study in North-Western part of Bangladesh. *Computers in Human Behavior Reports*, 2020 ;2: 1-5.
20. Kırçaburun, K., Griffiths, M. D. ve Billieux, J. Psychosocial factors mediating the relationship between childhood emotional trauma and internet gaming disorder: a pilot study. *European Journal of Psychotraumatology*, 2019;10(1):1-11.
21. Kuss, D.J., Griffiths, M.D. Internet gaming addiction: A systematic review of empirical research. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 2012;10(2): 278-296.
22. Öztürk Ö., Odabaşoğlu G., Eraslan D., Genç Y., Kalyoncu Ö. İnternet bağımlılığı: Kliniği ve tedavisi. *Bağımlılık Dergisi*. 2007; 8(1): 36 - 41.
23. Paulus, F. W., Ohmann, S., Von Gontard, A., & Popow, C. Internet gaming disorder in children and adolescents: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2018; 60(7), 645- 659.
24. Petry NM, Rehbein F, Ko CH, O'Brien CP. Internet gaming disorder in the DSM-5. *Curr Psychiatry Rep* 2015;17: 72-81.
25. Schimmenti A, Caretti V. Video-terminal dissociative trance: toward a psychodynamic understanding of problematic internet use. *Clin Neuropsychiatry*. 2017;14:64-72
26. Song, J., Park, J. H., Han, D. H., Roh, S., Son, J. H., Choi, T. Y., ... Lee, Y. S. Comparative study of the effects of bupropion and escitalopram on Internet gaming disorder. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 2016; 70(11), 527-535.
27. Şendurur, P. ve Şendurur, E. Underlying factors of problematic online gaming behavior: Age, intensity, and genre. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 2018; 5(4): 747-764.

28. Thorens G., Achab S., Billieux J., Khazaal Y., Khan R., Pivin E., Gupta V., Characteristics and treatment response of self-identified problematic Internet users in a behavioral addiction outpatient clinic. *Journal of Behavioral Addictions*,2014; 3(1): 78-81.
29. Traş, Z. ve Öztemel, K. Facebook yoğunluğu, gelişmeleri kaçırma korkusu ve akıllı telefon bağımlılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*,2019; 6(1): 91113
30. Ünübol, H., Koç, A. Ş., Sayar, G. H., Stavropoulos, V., Kircaburun, K. ve Griffiths, M. D. Measurement, profiles, prevalence, and psychological risk factors of problematic gaming among the Turkish community: A large-scale national study. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 2021;19(5):1662-1682.
31. Vardar E. Egzersiz bağımlılığı. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 2012;21(3): 163-173.
32. Wang, P., Pan, R., Wu, X., Zhu, G., Wang, Y., Tian, M., Sun, Y., Wang, J. Reciprocal associations between shyness, depression, and Internet gaming disorder among Chinese adolescents: A cross-lagged panel study. *Addictive Behaviors*, 2022; 129: 1-9.
33. Young, K. S. Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology & Behavior*, 1998; 1(3): 237-244.
34. Young, K.S., Internet addiction: Evaluation and treatment. , *British Medical Journal Publishing Group*. volume 17. 1999.
35. Young, K. S. Internet addiction: A new clinical phenomenon and its consequences. *American Behavioral Scientist*, 2004; 48(4): 402-415.
36. Zhao, Q., Huang, Y. ve Li, C. Does adolescents' Internet addiction trigger depressive symptoms and aggressive behavior, or vice versa? The moderating roles of peer relationships and gender. *Computers in Human Behavior*, 2022;129:107143.

## DİJİTAL OYUNLARDA SANAL ORTAM VE KULLANICILAR ARASINDAKİ İLETİŞİM YÖNTEMLERİNİN İNCELENMESİ

### INVESTIGATION OF COMMUNICATION METHODS BETWEEN VIRTUAL ENVIRONMENTS AND USERS IN DIGITAL GAMES

**Tarkan ÖZTÜRK**

Arş. Gör. Dr. İstanbul Rumeli Üniversitesi Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi  
Radyo Televizyon Sinema Bölümü  
ORCID: 0000-0001-5688-400X

#### ÖZET

İnsanlar doğumlarından itibaren oyun oynamayı seven, oyunlarla zaman geçiren, oyunlar aracılığıyla tanıdığı ya da tanımadığı kişilerle sosyalleşen içgüdüsel bir forma sahiptir. Bu bağlamda oyun oynamak kişinin zekâ, beden, kültür ve iletişim yeteneklerinin gelişmesine katkıda bulunduğu gibi insanın yaşamı ve doğayı öğrenmede kullandığı ilk yöntemlerden de biridir. Zaten oyun kavramının kökenine baktığımızda oyun oynamanın insanın var oluşuyla birlikte vücut bulduğunu ve çeşitli biçimlerde gelişerek günümüze kadar geldiğini yapılan araştırmalar da desteklemektedir. Dolayısıyla geleneksel oyunlar dışında kalan ve günümüzde kişisel bilgisayarlar, oyun konsolları, akıllı cihazlar gibi pek çok aracın kullanıcılara sunduğu oyunlar, bilgisayar destekli metin ya da görsellik üzerine inşa edilen dijital oyunlar şeklinde tanımlanmaktadır. Bu bağlamda aynı anda birçok kullanıcının paylaşılan ortak alana bağlanabilmesi, kullanıcılara içerik inşa etme, değiştirme ya da geliştirme imkanlarının tanınması günümüzde dijital oyunları ön plana çıkaran en önemli özelliklerdendir. Bu durum sanal bir dünya olarak tasarlanan oyun evreninin geliştirilebilir ve sürdürülebilir olmasına, kullanıcıların daha gerçekçi ve katılımcı deneyimler yaşamasına da imkân tanımaktadır. Yapılan bu çalışmada da macera, simülasyon, FPS, RPG, MMORPG, MOBA, hayatta kalma, strateji, açık dünya gibi çeşitli kategorilerde sınıflandırılan dijital oyunlar da kullanıcıları birbirine bağlayan iletişim yöntemleri literatür çalışması kapsamında incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Oyun, Oyun ve İletişim, Dijital Oyun Türleri

#### ABSTRACT

Since birth, people have an instinctive form that likes to play games, spends time playing games, and socializes with people they know or don't know through games. In this context, playing games contributes to the development of a person's intelligence, body, culture and communication skills, and is also one of the first methods used by humans in learning about life and nature. When we look at the origin of the concept of game, research also supports the fact that playing games came into existence with the existence of humans and that it has developed in various forms and has survived to the present day. Therefore, games other than traditional games, which are offered to users by many devices such as personal computers,

game consoles and smart devices, are defined as digital games built on computer-aided text or visuals. In this context, the ability of many users to connect to the shared common area at the same time and providing users with the opportunity to build, change or develop content are among the most important features that bring digital games to the fore today. This allows the game universe designed as a virtual world to be developed and sustainable, and allows users to have more realistic and participatory experiences. In this study, communication methods that connect users in digital games classified in various categories such as adventure, simulation, FPS, RPG, MMORPG, MOBA, survival, strategy, open world will be examined within the scope of the literature study.

**Key Words:** Digital Game, Game and Communication, Types of Digital Games

## 1. GİRİŞ

Fiziksel ve sosyal bir olgu olan oyun kavramı geleneksel olarak kişinin büyümesi, gelişmesi ve sosyalleşmesi için insan doğasının ve kültürünün en eski edinimlerinden biridir. Hatta Huizinga'ya göre "oyun edinimi kültürden de eskidir" (Huizinga, 2018, s. 40). Ona göre oyun farklı kültürlerden ortaya çıkmamış çeşitli kültürlerin oluşmasına katkıda bulunmuştur. Bu bağlamda Huizinga oyunları kültürün temeli ve faktörü olarak nitelendirirken çeşitli ritüellerin avcılık, dans, hikâye anlatıcılığı, dil gibi öğrenme becerilerini de oyunlara dayandırmaktadır. Ancak geleneksel oyunların her toplumun kültürüne göre şekillendiğini ve o toplumun sosyal yapısını yansıttığını, nesilden nesile aktarılan bir kültür parçası olduğunu da aktarmak gerekmektedir. Dolayısıyla eski zamanlardan itibaren sürekli gelişmekte olan oyun sektörünün kişinin bireysel ve toplumsal gelişimine katkıda bulunduğunu ve oyunların yapısal olarak birbirinden farklı öğretici niteliklere sahip olduğunu belirtmek yanlış olmaz. Bu bağlamda oyunların kökeni oldukça eskiye dayanırken oyunların insanlar arasında iletişim becerilerini etkileyen ve geliştiren bir eylem niteliği taşıdığına söylemek mümkündür.

İlk oyunlara baktığımızda oldukça ilkel özellikler taşıyan geleneksel oyunlar özellikle Antik Mısır ve Yunan'da zaman geçirme, eğlence ve askeri stratejiler gibi amaçlarla kullanılmış bu durum yapılan çalışmalarla da ortaya çıkarılmıştır. 18. yüzyılda ilk oyuncak dükkanının açılması, 19. yüzyılda kâğıt ve masa oyunlarının popüler hale gelmesi, sanayi devrimi ile de oyun imalatının giderek büyüyen bir sektöre dönüşmesi oyun sektörünü, gelişimini ve kullanımını yaygınlaştırmıştır. Dolayısıyla yaşanan gelişmelerle birlikte oyunların çehresi değişirken doğallığın ön planda olduğu fiziksel aktivite, strateji, rekabet ya da eğlence amacıyla oynanan bu geleneksel oyunlar, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmelerle birlikte sanal ortama taşınmıştır. Bu bağlamda geleneksel oyunların alanları daralırken bu oyunların yerini bilgisayar, konsol, telefon, tablet gibi araçlarla deneyimlenebilen farklı niteliklere sahip dijital oyunlar almıştır. Ve tıpkı geleneksel oyunlarda olduğu gibi dijital oyunlarda birbirinden farklı kategorilerde sınıflandırılmıştır.



Ayrıca strateji, aksiyon, macera, spor vb. şeklinde karşımıza çıkan ve kullanıcılar tarafından tercih edilen oyunların yapısal farklılıklarının kullanıcılar arasında gerçekleşen iletişim ve etkileşim yöntemlerini de etkilediğini söylemek mümkündür. Bu durum platformun kullanıcılarına sunduğu imkanlar doğrultusunda gerçekleştirilirken sanal ortamın kullanıcılarına sunduğu iletişim çeşitliliği deneyimlenen alanın gelişmesine de katkıda bulunmaktadır. Hatta dijital ortama taşınan ve sanal ortam içerisinde bulunan oyuncuların sanal nesnelere ve diğer kullanıcılarla olan etkileşim düzeyleri platformlarında sürekliliğini sağlarken iletişimin sanal dünyadan fiziksel yaşamada taşınmasına yardımcı olmaktadır. Böylelikle oyun oynama edimlerini çeşitlenmiş ve sosyal açıdan kullanıcılar arasındaki etkileşim düzeyleri de artmıştır. Zaten Espen Aarseth'e göre de oyunlar estetik ve sosyalleşme özellikleriyle çok yüksek etkileşime sahiptir (Erbay, 2021, s. 526). Bu yüzden oyun içerisinde ve fiziksel yaşantıda devam eden iletişim, oyuncular açısından strateji oluşturmak ve kullanıcıların sanal ortam deneyimini geliştirmek için önem teşkil ederken kullanıcıların eğlenceli ve keyifli bir deneyim yaşamalarına da katkıda bulunmaktadır. Böylelikle kullanıcının teknolojinin gelişimiyle ortaya çıkan ve birbirinden farklı araçlarla deneyimlenebilen, çevrimiçi oyun, dijital oyun, mobil oyun, sanal gerçeklik oyunları gibi farklı alanlarda faaliyet gösteren, zaman ve mekândan bağımsız olan oyun dünyasının içerisine alındığını söylemek mümkündür.

## 2. SANAL ORTAM VE DİJİTAL OYUN

İnternet, yaşanan teknolojik gelişmeler sonucunda hayatımıza giren, küresel çapta sosyal bir ortam yaratan ve yeni toplumsal ilişkileri şekillendiren bir iletişim aracıdır. Şekillenen ve yeniden biçimlenen bu ortamlar da sanal ortam olarak ifade edilmektedir. Aslında sanal kelimesi virtualis kelime kökeninden gelen ve algının yönlendirilmesiyle bir yanılısma ortamının yaratılmasını ifade eden bir kavramdır. Ve Schroeder için "sanal" kelimesi çevrimiçi olan herhangi bir şey demektir. Sanal ortam kavramı da insanların fiziken yüz yüze olmadığı internet ağları ile oluşturulan simüle edilmiş bir iletişim alanı şeklinde ifade edilmektedir. Tabii alanyazın incelendiğinde özellikle sanal ortamların tanımlanmasına dair birçok tanımlama bulunmaktadır. Bu bağlamda Baudrillard'a göre sanal ortam, gerçeklik yerine görüntülerin önem kazandığı bir dünya olarak tanımlanırken (İsmayılzada, 2017, s. 227). Deleuze, sanal ortamı dış dünyanın kaçak ihlaller yaptığı bir ortam olarak ifade etmektedir. (Deleuze, 2014, s. 59); (aktaran İsmayılzada, 2017, s. 227). Dolayısıyla ortak bir paydada sanal ortam kavramını bireylerin kendilerini istedikleri gibi tanıtabildikleri ve ortam içerisinde bulunan diğer kullanıcılara gösterebildikleri dijital oyunlar, sosyal medya ortamları ve çeşitli dijital mekanları kapsayan bilgisayar destekli bir ortam şeklinde tanımlamak mümkündür. Bir ortam olmasının dışında sanal dünya kişilerin gerçek dünya yerine sanal bir ortamda gerçekleştirdikleri etkileşimli bir eylemler bütünüdür. Bu bakımdan sanal ortamlarda evren tasarımının işlevselliğinin dışında önemli olan aynı anda birçok kullanıcının paylaşılan ortak alana bağlanabilmesi ve burada gerçekleşen iletişimin etkileşim düzeyi yüksek ve interaktif bir yapıya sahip olmasıdır. Böylelikle kullanıcılar ortam içerisinde bir araya gelerek coğrafi sınırlardan bağımsız sosyal bir etkileşim içerisinde bulunabilmektedir. Hatta sanal ortam içerisinde gerçekleşen iletişim çeşitli uygulamalar aracılığıyla bulunulan evrenden

bağımsız farklı platformlar üzerinden de devam ettirilebilmektedir. Bu durum bireyin ihtiyacına bağlı olarak şekillenmekte ve kullanım amacı kişiden kişiye değişmektedir.

### **Sanal Ortamların Kullanım Amaçları:**

**Sosyal Etkileşim:** Birden fazla kişinin bir araya gelerek iletişim kurma ve etkileşim içerisinde olma durumları sosyal etkileşim olarak ifade edilmektedir. Bu durum sosyal bir form olan insanın bir topluluğa ait olma ihtiyacını beslerken iletişim becerilerinin gelişmesine ve takım halinde hareket edebilmesine de imkân tanımaktadır. Bu etkileşim biçimi sözlü iletişim, görsel iletişim, yazılı iletişim gibi alanlarda gerçekleşebildiği gibi sanal ortamlarda da vücut bulabilmektedir. Böylelikle sanal ortamlarda gerçekleşen sosyal etkileşim zaman ve mekâna bağlı kalmadan çeşitli biçimlerde (sistemin tanıdığı imkanlara bağlı olarak) gerçekleşen bir eylem niteliği taşımaktadır. Dolayısıyla kullanıcı sanal ortamda herhangi bir yerden diğer kullanıcılar ile sosyalleşebildiği gibi sanal dünyaları keşfedebilir, etkileşimde bulunduğu diğer kullanıcılara bağlı olarak tanımadığı kültürler hakkında fikir sahibi olabilir ve farklı sanal kimlikler deneyimleyerek kendini daha iyi tanıma imkânı da elde edebilmektedir.

**Eğlence ve Oyun:** Eğlence, insanların boş vakitlerini keyifli bir şekilde geçirmek için eylemde buldukları çeşitli faaliyetler olarak tanımlanırken eğlenmek amacıyla içsel olarak güdülenen, kuralları belirlenmiş ya da bilenen etkinliklere olan katılım oyun olarak ifade edilmektedir. Bu bağlamda fiziksel mekanlardakine benzer ya da onlardan farklı olarak sanal ortamlarda kendine yer bulan bu etkinlikler/faaliyetler bireyler tarafından deneyimlenilmektedir. Ve bu doğrultuda sanal ortamlar eğlence ve oyun deneyiminin kullanıcılara sunulduğu aynı anda birçok kişinin mekândan bağımsız bir araya gelmesine imkân tanıyan, kişilerin keyifli vakit geçirmelerine olanak sağlayan platformlar şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

**Eğitim:** Teknolojik gelişmelerin eğitim ve öğretim alanına sunduğu en önemli etmenler bilgisayar ve internet teknolojisidir. Bu bakımdan eğitim alanında yaşanan gelişmeler kullanıcılar ve öğrenciler için teorik bilginin uygulamaya evirildiği bir ortam yaratmaktadır. Böylelikle sanal ortamlara katılım sağlayan kullanıcılar/öğrenciler etkileşimli ortamları deneyimleyerek daha kolektif bir öğrenme pratiği elde edebilmektedir. Ayrıca sanal ortamlar kişilere öğrenme sürecinde çok daha fazla kişiselleştirme imkânı sunmaktadır. Bu durum eğitim, tıp, askeri, mimari ve teknik müdahale gerektiren alanlarda kişilerin öğrenme tarzlarını ve ihtiyaçlarını tespit ederek daha verimli bir öğrenme deneyimini mümkün kılmaktadır.

**Sanat:** Sanat, farklı disiplinlerden uygulamalarla desteklenerek zenginleştirilebilen bir mecradır (Yağcı ve Özkan, 2021, s. 45). Bu bağlamda sanal ortamlar ve sanat arasındaki ilişki özellikle teknolojinin gelişimiyle birlikte dijital bir forma evrilmiştir. Böylelikle sanatçılar sanal ortam araçlarını/uygulamalarını kullanarak etkileşimli eserler yaratma, çeşitli sanat eserleri tasarlama ya da var olan bir eseri sanal ortamda yeniden üretme imkanına sahip olmuştur. Bu durum fiziksel mekândan bağımsız eserleri herkes tarafından erişilebilir hale getirmiştir.

**İş Dünyası:** Sanal ve gerçek dünyanın iç içe geçtiği kurgusal bir evren sunan sanal ortamlar kişilerin buldukları fiziksel mekândan ayrılmadan çeşitli toplantı ve organizasyonlara katılım sağlamalarını mümkün kılmaktadır.

Görüldüğü üzere sanal ortamlar, uzaktan erişilebilen, aynı anda sosyal, eğlence, eğitim veya ticari amaçlar için birbirleriyle etkileşim halinde olan çok sayıda kişiyi bir araya getirebilen bilgisayar destekli çevrimiçi ortamlardır. Genellikle çok sayıda insanın kurgusal temsilcilerinin veya avatarlarının (karakterleri veya rolleri) birbiriyle etkileşime girdiği sürekli bir çevrimiçi oyun veya sosyal ortam anlamına da gelmektedir (Temür, 2020, s. 1188). Bu açıdan sanal ortamların kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda şekillendiğini ve birden fazla alanda ve çeşitli amaçlar doğrultusunda kullanıldığını söylemek mümkündür. Ayrıca kişilerin sanal dünya içerisine avaturları ile olan katılımları ve bulunulan ortam içerisinde çok kullanıcı olma durumları sanal ortamların bilgisayar oyunlarına benzetilmesine de neden olmaktadır. Zaten incelendiğinde sanal ortamların gelişimi oyun teknolojilerinde yaşanan evrimle oldukça ilgilidir (Demirbağ, 2020, s. 98). Dolayısıyla görselliğin ön planda olduğu etkileyici grafiklere sahip sanal ortamlar dijital oyun kullanıcıları için interaktif deneyime sahip mekânın oluşturulmasını mümkün kılmaktadırlar. Çünkü dijital oyun dediğimiz kavram zaten bilgisayar tabanlı, metin ya da görsellik üzerine inşa edilmiş, bilgisayar ya da oyun konsolu gibi elektronik platformlar üzerinde bir veya birden fazla kişinin fiziksel ya da çevrimiçi ağ üzerinden birlikte kullanabildiği bir eğlence ve boş zaman aktivitesi yazılımı (Dijital Oyunlar Raporu, 2020, s. 5); (aktaran Boyalı ve Aktaş, 2023, s. 233). şeklinde tanımlanmaktadır. Bu yüzden dijital oyunlar ve sanal ortamlar arasında sıkı bir ilişkinin olduğundan söz edilebilmektedir. Çünkü sanal ortamlar teknolojinin gelişimiyle ve bilgisayarlar aracılığıyla tasarlanan dijital alanlar şeklinde ifade edilen bir ortam iken oyunlar bu ortamlar içerisinde kullanıcılara interaktif bir deneyim sağlayan çeşitli kategorilere sahip uygulamalardır. Ayrıca dijital oyunlar kendi içerisinde öznel bakış açısına sahip FPS (first-person shooter), çok oyunculu çevrimiçi savaş anlamına gelen MOBA (multiplayer online battle arena), devasa çok oyunculu bir kitlenin aynı anda oynadığı ve rol yapma üzerine olan MMORPG (massively multiplayer online role-playing game), gerçek zamanlı strateji oyun türü olan RTS (real-time strateji), haritanın oyunculara istedikleri gibi gezinme imkânı verdiği Open World (açık dünya) vb. olarak sınıflandırılmaktadır. Ve bu dijital oyunlar, yüksek etkileşimle oyuncuyu aktif konuma getirmekte, böylece iletişim sürecini özel ve estetik bir “deneyime” dönüştürmektedir.

### 3. DİJİTAL OYUNLARDA KULLANILAN İLETİŞİM YÖNTEMLERİ

Geleneksel oyunlarda oyuncular arasındaki iletişim, oyunun oynandığı alan olan fiziksel bir mekânda gerçekleşirken dijital oyun dünyasında oyuncular arasında kurulan etkileşim zaman ve mekân fark etmeksizin çeşitli biçimlerde gerçekleşmektedir. Ayrıca kullanıcılar arasında genellikle metin ve ses tabanlı gerçekleşen iletişim şekilleri platformun özelliklerine bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Bu bağlamda dijital oyunlarda başlıca kullanılan iletişim yöntemleri aşağıdaki gibidir;

**Metin Sohbeti:** Hızlı bir haberleşmeye ihtiyaç duyulduğunda ve sesli iletişimin inaktif olduğu zamanlarda kullanıcılar arasında mesajlaşmaya imkân tanıyan yöntem şeklinde karşımıza çıkan haberleşme yöntemidir.

**Sesli İletişim:** Genel olarak tüm sanal oyunların kullanıcılara sunduğu özelliklerden biri olan sesli iletişim, kullanıcılar arasında koordinasyon sağlama ve strateji geliştirmek için tercih edilen bir iletişim yöntemidir. Kullanıcıların diğer oyuncularla sesli iletişim kurmak için kulaklık ve mikrofon gibi çeşitli donanımlara ihtiyaçları bulunmaktadır.

**Emoji ve İfadeler:** Bazı oyun platformları duyguları, hisleri ya da kullanıcıların düşüncelerini ifade edebilmeleri için emojiler veya önceden tanımlanmış ifadeler sunmaktadır. Bu durum sanal ortamlarda kişilerin ileti aktarımını hızlandıran önemli bir aktarımın yaşanmasını sağladığı gibi küresel ölçekte de anlaşılabilir olmasına katkıda bulunmaktadır.

**Lobi Sistemleri:** Lobi sistemleri genellikle online olarak oynanan oyunlarda kullanılan bir kavramdır. Oyunların ana menüsünde bulunan bir lobi modülü aracılığıyla birbirini tanıyan ya da tanımayan kullanıcılar bir araya gelerek genel ya da özel olarak sohbet edebilir ya da takım kurarak oyun içerisinde birlikte hareket edebilmektedir.

**Özel Komutlar:** Her oyunda bulunmamakla birlikte bazı oyunlar kullanıcılarına takım içi iş birliğini kolaylaştırmak için işaretler ya da özel komutlar sunmaktadır. Bu sayede takımlar rakip olunan takımın konumunu işaretleyebilir, yardım isteyebilir ya da bu bilgiler doğrultusunda bir strateji geliştirebilir.

**Oyun Dışı Topluluk Platformları:** Topluluk kavramı kişilerin karşılıklı olarak ortak paydada bulunduğu ve belli bir amaç doğrultusunda bir araya geldiği gruplardır. Günümüzde bu durum fiziksel ortamdan bağımsız ama aynı amaca hizmet eden kişilerin bir araya

gelmesini ve böylelikle “Discord” gibi dijital platformların oluşmasını olanaklı kılmıştır. Dijital oyunlar için de sıklıkla kullanılan “Discord” benzeri uygulamalar ve sosyal medya platformlarında genel ya da özel olarak oluşturulabilen sohbet odaları kişilerin dijital oyun ortamından bağımsız yazılı ya da sesli sohbet etmelerine imkân tanımaktadır.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Gerçekleştirilen çalışmada sanal ortamlar zaman ve mekân fark etmeksizin birden fazla kullanıcının etkileşim içerisinde olduğu ve kişilerin avatarlar aracılığıyla temsil edildiği bilgisayar simülasyonlu dijital ortamlar şeklinde tanımlanmıştır. Buna göre kavramın aslında dijital oyunlar için tasarlanan evrenlerle yakından ilişkili olduğu görülmüş, sanal ortam ve dijital oyunlar arasındaki ilişkinin modern teknolojinin gelişimiyle birlikte önemli bir evrim geçirdiği anlaşılmıştır. Bu bağlamda dijital oyunlar, sanal ortam içerisinde kullanıcılara interaktif bir deneyim sunarken sanal ortamların zengin ve etkileyici grafiksel ara yüzlerinin dijital oyun kullanıcıları için daha gerçekçi bir oyun alanı yarattığı anlaşılmıştır. Ayrıca platform ara yüzlerinin iletişim ve etkileşim pratiklerini etkilediği ve kullanıcılar arasında olan iletişimin aslında platformun oyun severlere sunduğu iletişim modelleriyle doğrudan ilişkili olduğu görülmüştür. Bu bağlamda kullanıcıların sistemin izin verdiği ölçüde birbirleriyle etkileşimde bulunabildiği ve sadece kişilerle değil bireylerin ortam içerisinde bulunan nesnelere de etkileşim içerisinde olduğu yapılan çalışmada aktarılmıştır. Ayrıca iletişim yöntemlerine bakıldığında dijital oyunlarda kullanıcıların birbirleriyle metin sohbeti, sesli iletişim, emoji ve ifadeler, lobi sistemleri, özel komutlar ve oyun dışı topluluk platformları aracılığıyla iletişim kurabildiği ve iletişimin oyun oynanan platformun niteliğine bağlı olarak değiştiği anlaşılmıştır. Kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda ise kişilerin sanal ortam dışına çıkarak çeşitli uygulamalar aracılığıyla bağlantı içerisinde kalabilecekleri oyun dışı topluluk sayfaları kurdukları ve bu durumunun sosyal etkileşimi arttırdığı gözlenmiştir. Böylelikle kullanıcılar arasında artan etkileşimin takım olma, strateji kurma, bireysel ya da beraber hareket etme gibi eylemlere katkıda bulunduğu anlaşılmıştır.

#### 5. KAYNAKÇA

- Boyalı, U., ve Aktaş, C. (2023). Dijital Oyun ve Sosyal Etkileşim, TAM Akademi Dergisi, 2(2), 227-242.
- Çiğdem, S. (2022). Dijital Dönüşüm Sürecinde Metaverse Olgusunu Jean Baudrillard’ın Simülasyon Kuramı Çerçevesinde Değerlendirmek, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 24(3), 1156-1175.
- Demirbağ, İ. (2020). Üç Boyutlu Sanal Dünyalar. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi AUAd, 6(4), 97-112.
- Erbay, A., E. (2021). İletişim Biliminde Dijital Oyunlar Üzerine Yapılan Çalışmaların Betimsel Analizi, USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi, 3(5), 519-556.
- Huizinga, J. (2018). Homo Ludens Oyunun Toplumsal İşlevi Üzerine Bir Deneme. Eskişehir: Dorlion.
- İsmayılzade, L. (2017). Sanal Dünyada Sanal Dönüşüm, Yeni Medya Elektronik Dergisi, 1(3), 227-236.
- Sucu, İ. (2021). Gerçekliğin Yeni Dünyası ve İletişim Alanı Olarak Sanal Sayısal Oyunlar. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8(1), 204-215.
- Temür, Y. (2020). Sanal Dünyalar Çerçevesinde Oyun Ekonomisi ve Vergilendirilmesi, MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9(2), 1187-1197.
- Yağcı, U. ve Özkan, M. (2021). Sanal Gerçeklik Ortamının Sanat Eğitiminde Kullanımı, Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi, 2(2),40-57.

**GELENEKSEL TÜRK EL SANATLARINDAN OLTU TAŞI İŞÇİLİĞİNİN  
GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU****CURRENT SITUATION OF OLTU STONE CARVING, A TRADITIONAL TURKISH  
CRAFT****Muhammet KOCAMAN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Geleneksel Türk El Sanatları Anasanat Dalı, Geleneksel Türk El sanatları Bölümü

**ÖZET**

Türkiye'de geleneksel el sanatlarının sürdürülmesi ve gelişmesiyle ilgili yaşanan sorunlardan bazılarının nedeni, bu işi yapan zanaatkarların büyük şehirlere göç etmesi, yaşının ilerlemesi, ölüm gibi nedenler ve bu sanatları yaşatacak kalifiye eleman yetişmemesi günümüzde sayılarında azalma olmasına neden olmakla birlikte teknolojik ve bilimsel olarak adlandırılan gelişmelerle birlikte el sanatları, kaybolmaya başlamıştır. Bu çalışmada yöresel kalkınmaya büyük destek veren Türk el sanatlarından Oltu taşı işlemeciliğinin geçmişten günümüze kadar olan süreçte gelişen teknoloji ve turizm in gelişmesi ile üretilen ürün ve süsleme açısından uğradığı büyük değişimleri incelenmiştir. Erzurum ve Oltu ilçesindeki yetmiş iki Oltu taşı zanaatkar ve işletme ile yüz yüze yapılan görüşmeler ile yapılan araştırma sonuçlarına göre Oltu taşına altın ve gümüş madeni kullanılarak kalem işi, delik işi, kakma tekniği, güherse tekniği, kalıpta kabartma, yöntemleri ile süsleme yapıldığı, savat tekniği ile üretilen ürünlere talep olmadığından yapılmadığı, döküm tekniği ile üretilen yüzük, küpe, kolye, takı takımı vb. ürünlerin İstanbul'dan hazır olarak alınıp üzerine yontma elde şekillendirme yöntemi kullanılarak oltu taşı yerleştirildiği, sabır ve ince işçilik isteyen diğer süsleme tekniği olan tel kari tekniğinin yapılmadığı bulunan ürünlerin mardin yöresinden getirildiği görülmektedir. Bu nedenle, gün geçtikçe kaybolmaya başlayan Oltu taşı Türk el sanatı zanaatkarlığının korunması ile yerel istihdamın yaratılacağı, geleneksel değerleri geliştirerek ve kültürel mirasımızı korumak için sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayacağı gibi dünyanın birçok ülkesinde ülkemizin el sanatları sektörünü, kültürel ve sanatsal geleneklerin sürdürülmesi ve tanıtılmasında bir araç olarak hizmet edeceği gibi turizme büyük katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler;** Oltu taşı, Süsleme, Erzurum, Tesbih, Takı, Tel Kari, zanaat

**ABSTRACT**

The reasons for some of the problems encountered in the preservation and development of traditional crafts in Turkey are as follows: Migration of the craftsmen who perform these works to the big cities, increasing age, death, and lack of qualified personnel to keep these arts alive. In addition, the number of craftsmen has decreased with technical and scientific development. Moreover, they have already begun to disappear. This study examined the main changes that Oltu stone embroidery, one of the Turkish handicrafts that greatly supports local development, has undergone from the past to the present in terms of manufactured products and decoration with the development of technology and tourism. Personal interviews were conducted with seventy-two Oltu stone artisans and companies in Erzurum and Oltu district. According to the research results, Oltu stone continues to be decorated with penwork, hole work, inlay techniques, the güherse technique, mold embossing, and the use of gold and silver metal. There is no demand for products made using the savat technique, so they are not produced. In addition, rings, earrings, necklaces, jewelry sets, etc. are produced using the



casting technique. The products are bought ready-made in Istanbul and, The Oltu stone is put on with the hand molding technique. It can also be seen that the tel-kari technique, another decoration technique that requires patience and fine work, was not used and the products found come from the Mardin region. For this reason, the Oltu Stone, which is beginning to disappear day by day, will create local jobs by preserving Turkish handicrafts, contribute to sustainable development by developing traditional values and protecting our cultural heritage, and also serve as a tool to preserve and promote the cultural and artistic traditions of our country in many countries around the world. It will provide a great service and contribute greatly to tourism.

**Keywords;** Oltu Stone, Ornament, Erzurum, Rosary, Jewelry, Filigree, Craft

## 1. GİRİŞ

El sanatları, üretildikleri bölgenin coğrafik bitki örtüsü, iklim şartları, ekonomik ve kolay ve olarak elde edilebilen hammaddeler gibi etkenlere bağlı olarak, yöreden yöreye farklılık ve çeşitlilik göstermektedir. Bundan dolayı, zengin el sanatları ürünleriyle geniş bir yelpazeye sahip olan Anadolu'nun her bölgesinde, farklı özellik ve el sanatları görmek mümkündür. Anadolu'da yaşayan toplumların kültür çeşitliliği, halk kültürü ürünlerine büyük bir zenginlik sağlamıştır. El sanatı ustadan çırağa, babadan oğula, anneden kızına aktararak yaşatılan bir gelenektir. El Sanatları gerek Anadolu'da var olan kültürel çeşitlilik bakımından, gerekse de el sanatlarının çeşitliliği bakımından hammaddelerine göre sınıflandırılmaktadır.

Arlı (1990), Üretimde kullanılan hammadde ve fonksiyonunu göz önüne alarak yedi ana başlık altında sınıflandırma yapmıştır.

1. Hammaddesi lif olan el sanatları
2. Hammaddesi ağaç olan el sanatları
3. Hammaddesi taş olan el sanatları
4. Hammaddesi toprak olan el sanatları
5. Hammaddesi maden olan el sanatları
6. Hammaddesi deri ve hayvansal atıklar olan el sanatları
7. Hammaddesi ince dallar saplar ve ağaç şeritleri olan el sanatları (Arlı,1990:17).

Fonksiyonelliğin ön planda tutulduğu el sanatlarında, yapan kişinin, iç dünyasındaki geleneksel değer ve kültürel mirasının izlerini, üretilen ürünlere aktarmayı başarabilmiştir.

El Sanatlarımız geleneksel yapısı ile üretildiği yöreye göre yöresel çeşitlilikler gösterir. Hayvancılığın gelişmiş olduğu yörelerde, dokuma ve dokuma ürünleri yaygın olarak görülmektedir. Mineral taş ve ağaç çeşitliliği bakımından zengin olan yerlerde gerek hammadde, istihdam ve ekonomik canlılığı artırmak, günlük hayatta ortaya çıkan talebi karşılamak ve gerekse ihtiyaçtan doğan sebeplerden dolayı yapılmaktadır.

Geçmişten günümüze Geleneksel Türk el sanatları içerisinde bazı tarihi meslekler şunlardır: kumaş dokumacılığı, halıcılık, nalbantlık, çinicilik, kilimcilik, bakırcılık, semercilik, oya işleme, taş bebek yapımı, ahşap oymacılığı, gümüş işlemeciliği, telkâri-künde kari yapımıdır (Altıntaş, 2016:162).

Bu meslek haline gelmiş geleneksel el sanatlarından biri de tarihi geçmişi M.Ö. 4000'lere uzanan ve birçok uygarlığa ev sahipliği yapmış olan Erzurum ilinde yapılan Oltu Taşı işletmeciliğidir (Anonymous, 2004: 100).

Bölgesel özellikler gösteren taş işlemeciliğinde, tarihi M.Ö. 4000' lere kadar uzanan ve birçok uygarlığa ev sahipliği yapmış Erzurum, geleneksel el sanatları bakımından oldukça zengindir

ve yörenin önemli el sanatları bardız kilimi, ehram, cecim (cicim) dokuma, saraçlık, kevelcilik, bakırcılık, kuyumculuk ve Oltu Taşı işlemeciliğidir.

Oltu taşı ile yapılan el sanatları, Erzurum ve Oltu ilçesinde yaklaşık iki yüz altmış dört yıldır işlenmekte olan tespih, giyim ve ev aksesuarı olarak tek başına, altın, gümüş ve soy madenler ile çeşitli kuyumculuk teknikleri kullanılarak yapılmaktadır (Özav 1996, Hatipoğlu 2008). Bu yörede kullanılan Oltu taşı, ağaçların reçenesiyle kil ve linyit karışımından oluşmuş (Söylemez 2003) olan bir kömürdür (Parlak 2001:145). Bu el sanatı, bölgesel kalkınmaya ve istihdama etkisi nedeniyle önemli bir el sanatı olarak babadan oğula geçer ve Cumhuriyetin ilanından sonra önemli bir el sanatı konumuna ulaşmıştır (Sevindik, 2016:104).

Oltu Taşı işlemeciliği yöreye ve yöre turizmüne önemli katkı sağlamaktadır. Oltu Ticaret ve Sanayi Odasının 19.03.2012 tarihli ve C2012/062 dosya numaralı başvuru dosyası ile 27.11.2015 tarihinde 192 tescil numarası ile Türk Patent ve Marka Kurumu Tarafından mahreç işareti, 16.02.2015 tarih ve 29269 sayılı Resmî Gazetede ilan edilmiştir. 555 sayılı Coğrafi İşaretlerin Korunması Hakkındaki Kanun Hükmünde Kararname'nin 12' nci maddesi gereğince, 19.03.2012 tarihinden geçerli olmak üzere Doğal Taş/Diğer Ürünler gurubunda Oltu Taşı, temel özellik ve ayırt edici nitelik olarak hammadde'si'nin Erzurum ili Oltu ilçesinde çıkarılıyor olmasından dolayı tescil edilerek, Coğrafi İşaretili ürün olmuştur (URL 1).

## 2. ÇALIŞMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Zamanla farklılaşan tüketim taleplerinin çeşitliliği ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak el sanatı ürünlerinin zamanla üretiminin azaldığı ve geleneksel özelliklerinin bozulduğu görülmektedir. Bu çalışmada, Özellikle, Erzurum ili ve Oltu ilçesinde, Oltu Taşı ile yapılan ürünlerin el emeğine dayanması ve üretim tekniklerinin geleneksel özelliklerini günümüzde kaybediyor olması nedeniyle, Oltu taşı işlemeciliğinin geçmişteki durumu ile günümüzdeki durumu arasındaki yaşadığı değişimleri ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu amaçla, Erzurum ili, Oltu İlçesinde, Oltu Taşı el sanatları faaliyetlerini gösteren atölye ve iş yerlerinde çalışan ustalar ile yüz yüze görüşmeler planlanmıştır. Planlama kapsamında, 2023 yılı temmuz ayında görüşme formlarını uygulamak üzere Erzurum ilinde, Taş Han (Rüstem Paşa Hanı), Vakıf İş Hanı, Kuyumcular ve Tespihçiler Çarşısı, Erzurum İş Merkezi, Yukarı Mumcu Caddesi, Taş Mağazalar Kuyumcular Çarşısı ve bu işle uğraşan iş yerlerine, Oltu İlçesinde ise Oltu Taşı Kuyumcular İş Merkezi ve oltu taşı işlemeciliği ile ilgili faaliyet gösteren iş yerlerine ziyaretler yapılmıştır. Toplam 72 işyerinde 72 oltu taşı işleme ustası ile birebir görüşme gerçekleştirilmiştir. Taş işleme ustaları ile yapılan bu görüşmelerde ürünlerin yapımında kullanılan araçlar, hammadde, üretim ve süsleme tekniği, form ve motif özellikleri, ürün çeşitleri gibi bilgiler tespit edilerek fotoğraf ile belgelenmiştir.

## 3. OLTU TAŞI İŞLEMECİLİĞİNİN GÜNÜMÜZDEKİ DURUMU VE YAŞADIĞI DEĞİŞİM

Oltu Taşının ilk defa ne zaman çıkarıldığı ve işlenmeye başlandığı hakkında kesin bir yazılı doküman bulunmamasına rağmen, 18. yüzyıl sonunda çıkartılmaya başlandığı sanılmaktadır. Bölge halkı arasında, Oltu Taşı yataklarının ilk defa Rus işgali döneminde (1878-1918) açıldığı ve Ruslar tarafından işlenmeye başlandığı gibi yanlış bir inanış bulunmasına rağmen, yapılan araştırmalar bunun aksini göstermektedir (Parlak, 2001:145).

Türkiye de sadece Erzurum ilinin Oltu ilçesinde çıkarılan ve adını bu bölgeden alan Oltu taşı, yaklaşık iki yüz altmış dört senedir yörede yöre halkı tarafından işlenmektedir. Orta Çağdan beri bilinen Oltu taşı yataklarının işletme tarihi hakkında kesin bir yazılı belge

bulunmamasına rağmen, XVIII. yüzyıl sonu ile XIX. yüzyıl boyunca çıkarıldığı sanılmaktadır. Asıl önemini Cumhuriyetin ilanından sonra kazanan Oltu taşı işlemeciliği, babadan oğula ve usta çırak ilişkisi ile yapılan bir el sanatı olarak başlamıştır (Sevindik, 2016:104).

Bir sanat ürünü olarak kendini kabul ettiren Oltu taşı, önemini Cumhuriyet'in ilanından sonra kazanmaya başlamıştır. Bu da bu sanat dalının aslında 250 yıla uzanan köklü bir geçmişinin olduğunu gözler önüne sermektedir (Önal 2022:33).

Erzurum'da Oltu Taşı İşlemeciliğinin imalat ve satışında merkezi konumda bulunan, Osmanlı mimari örneklerinden biri olan Rüstem Paşa Kervansarayı (Taşhan) 1561 yılında Kanuni Sultan Süleyman'ın damadı Rüstem Paşa tarafından yaptırılmış olup, imarethane, dinlenme yeri, mescit olarak kullanılmıştır.

Oltu Taşı işlemeciliğinde Oltu İlçesinde Oltu Taşı pasajı, Erzurum da yapılmasında ve pazarlanmasında, Taşhan (Rüstem Paşa Hanı) başta olmak üzere, Taş Mağazalar, Vakıf İş Hanı, Korukçu İş Merkezindeki ve Erzurum İş merkezinde imalat hane ve satış mağazalarında bu sanat sürdürülmekte olup, gelir getiren iş kolu olarak önem taşımaktadır.

Zaman içerisinde oltu taşı işlemeciliği de diğer el sanatlarında olduğu gibi gelişen ve değişen yaşam koşullarına göre değişime uğramıştır. Bu değişim, hammadde, kullanılan araçlar, üretim ve süsleme tekniği ile üretilen ürünler ve pazarlama durumu temel alınarak aşağıda incelenmiştir.

Oltu Taşı işlemeciliği' nin gelişmesinde zengin ve kaliteli madenlerin sadece burada çıkarılması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle de yörede üretilen ürünlerin ham madde kullanımında herhangi bir değişim söz konusu olmamıştır. Hammadde ilkel yöntemler ile çekiç, murç, yardımı ile tek kişinin çalışabileceği en fazla 200 m ye kadar galerilerde maden araması yapılmakta iken, günümüz teknolojik aletleri (hilti, jeneratör, çekici asansör) kullanılarak ve gerekli havalandırma şartları sağlandığı sürece 200 m'den fazlasında maden çıkarılmaktadır. Geçmişte yılın belirli aylarında Oltu ilçesine bağlı Dutlu (Lıspek), Eznesor (Güllüce), Norpet (Yeşil Bağlar), Bal Kaya, Ala Tarla (Uvak), Kotik (Esen Yamaç), İnçi (İnci), Çarzov (Yayla Çayır), Örük (Dere Başı) ve Hankas köylerinde çıkarılan oltu taşı, günümüzde Oltu taşı madenciliği ile uğraşan madencilerin az olması ve en çok madenin Dutlu (lisbeg) merkez olmak üzere Güllüce (ezinsor), Yeşilbağlar (norpet) köylerinde olmasından dolayı bu üç bölgede yılın her zamanı çıkarılmaktadır. Babadan oğula veya usta çırak ilişkisi ile geleneksel yöntemler kullanılarak nesilden nesle aktarılan bu meslek, üretim teknikleri yönünden incelediğimizde klasik yöntemler ile kemane, yay çek, kollu torna (çark), biz kullanılarak tamamen bilek kuvveti uygulanarak yapılır iken, 1996 yılından sonra elektrikli torna gibi teknolojik aletlerin kullanılması ile seri üretime geçilerek üretim tekniklerinde değişim gözlemlenmiştir. Oltu taşı işlemeciliğinde üretilen ürünlerde ise klasik tebih modelleri olan yuvarlak, düz yuvarlak, zeytuni yuvarlak, kesme, dolgun beyzi, yarım tras tespih modellerinin yanında oval, basık, uçlu yuvarlak, sıvırcık, kapsül ve özel kesim olan yeni tasarım modellerinde yapıldığı gözlemlenmiştir. Süsleme tekniği yönünden incelendiğinde daha önceleri herhangi bir maden ile süsleme yapılmadan sade tesbih ve süs eşyaları üretilirken günümüzde kakma ve yarma tekniklerinin uygulanması ile değerli madenlerinden altın, gümüş ve pirinç madenlerinin kullanılması ile süslemede ve süsleme tekniklerinde çeşitlilik oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, 2000 yılının başlarından itibaren elektrikli torna ile freze ve strok matkaplarının bir arada kullanılması ile birlikte, altın, gümüş, pirinç madenleri yanısıra mercan ve firuze kullanımıyla da süsleme tekniklerinde değişimler

olduğu görülmüştür. Oltu taşının tesbih ve aksesuar üretimi bakımından incelediğimizde ise 2016 yılından sonra, CNC makinasının Oltu Taşı işlemeciliğine girmesi ile geleneksel yöntemlerle birlikte kullanılmaya başlamıştır. Günümüzde sadece tesbih üretim ve süslemesinde yarma ve delme işlerinde kullanılan CNC makinası kusursuz ve değişik desenlerin Oltu Taşı ve kehribar gibi ürünlere işleme yapılmasında kullanılmaktadır. CNC ile yapılan desen çalışmalarına uygulanan gümüş ve süsleme gereçleri geleneksel olarak el emeği ile işlenmektedir. Bu cihazın kullanılmasıyla birlikte Oltu taşı işlemeciliğinde elle yapılan tespihleri daha kolay üretmek el işçiliğini güzelleştirmek ve desenlerdeki hata oranını en aza indirmek, zamandan tasarruf sağlamak için geleneksel olarak üretim ile birlikte CNC makinesinden faydalanmaya başlanmıştır. Fakat bu Teknolojik ve modernizasyon ile birlikte el sanatlarında bazı yöntemlerinde kaybolmasına neden olmuştur. Üretilen ürünler yönünden incelendiğinde çoğunlukla tesbih (Şekil 1-2), yüzük (Şekil 3), kolye (Şekil 4), yaka iğnesi (Şekil 5), kol düğmesi (Şekil 6), kravat iğnesi (Şekil 7), küpe (Şekil 8), bileklik (Şekil 9), anahtarlık (Şekil 10) bilezik (Şekil 11), 3 lü takım (Şekil 12) üretilmektedir. Dekoratif ürünler, ağızlık ve pipo gibi ürünler talep olmamasından dolayı fazla üretilmemektedir. Pazarlama yönünden incelediğimizde geçmişte olduğu gibi günümüzde'de mağaza satışı tercih edilmektedir.



Şekil 1. Klasik Oltu Taşı Tespihi (Kocaman 2023)



Şekil 2. Günümüz Oltu Taşı Tespihi (Kocaman 2023)





Şekil 3. Yüzük (Kocaman 2023)



Şekil 4. Kalem İşi Kolye (Kocaman



Şekil 5. Yaka iğnesi (Kocaman 2023)

Şekil 6. Kol Düğmesi (Kocaman 2023)



Şekil 7. Kravat İğnesi (Kocaman 2023)



Şekil 8. Küpe Takımı (Kocaman 2023)



Şekil 9. Bileklik (Kocaman 2023)



Şekil 10. Anahtarlık (Kocaman 2023)



Şekil 11. Bilezik (Kocaman 2023)





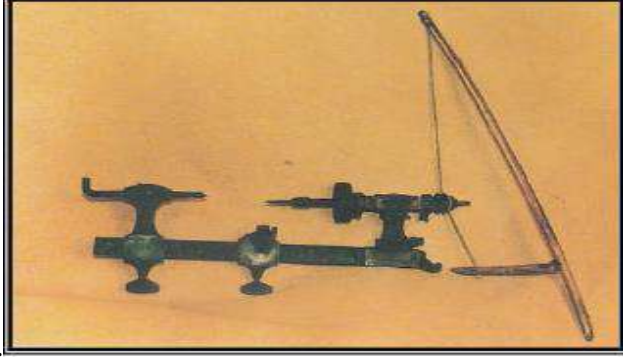
**Şekil 12.** Üçlü Takım (Yüzük, Küpe, Kolye) (Kocaman 2023)

Geleneksel Oltu Taşı işçiliğinde yontma – elde şekillendirme tekniği, üretilecek ürünün ilk işlem aşamasıdır. Oltu Taşı madeninin keser ardımı ile istenilen ebatlarda kırılarak ve su verilerek çelikleştirilmiş çelik bıçağın yağlı taş ile bilevlenerek, işlenecek ürünün çeşit ve boyutuna göre (tesbih, imame, yüzük, küpe, kolye, bileklik, aksesuar ve dekoratif ürünlerin) fazlalıklarının alınıp, kenarlarının düzeltilerek zımpara ile rutuş yapılması işlemidir. Geleneksel olarak geçmişte olduğu gibi günümüzde de halen devam etmekte olan bir işlemdir (Şekil 13).



**Şekil 13.** Yontma – Elde Şekillendirme Tekniği (Kocaman, 2023)

Tornada şekillendirme yöntemi; Yontma elde şekillendirme tekniği ile şekillendirilen madenin elektrikli torna makinasında keski ile düzleştirilip arda ile istenilen şeklin verildiği tekniktir. Özellikle tesbih tanesi ve imame yapımında kullanılan bu teknik, geçmişte ilk olarak kemane, yay çek, kollu torna (çark), biz yardımı ile tamamen bilek kuvveti ile çalışılarak yapılırken (Şekil 14), 1996 yılından sonra elektrikli tornaların üretimde genellikle tespih yapımında kullanılan bu aletler zamanla yerini günümüz elektronik aletlerine bırakmıştır. Günümüzde geleneksel Oltu Taşı işçiliğinde seri üretime geçilmesinde ve ürün yapımında elektrikli tornaların önemi büyüktür. Günümüzde elektrikli torna ve arda yardımı ile şekillendirme ve süslemede farklı ürünler yapılmaktadır.



**Şekil 14.** Kemane (Megep, 2010: 16). Yay çek, kollu torna (çark), biz yardımı ile tamamen bilek kuvveti ile çalışan şekillendirme aleti.

Erzurum ili ve Oltu ilçesinde geleneksel olarak sürdürülen tesbih işlemeciliğinde, genellikle süsleme tekniklerinde kullanılan oyma ve yarma tekniği, Oltu taşının yarılarak veya oyularak içerisine altın, gümüş, bakır tel, pirinç, firuze, mercan gibi ürünlerin işleme yapılması yöntemidir. İşlenecek desene göre freze matkap ile yarıklar ve oyuklar açılmakta ve işlenecek altın, gümüş ve süsleme araçları bu yarıklar ve oyuklara yerleştirilmektedir (Şekil 15). Daha sonra eğe veya freze matkap ile işlemeyen kalan fazlalıklar zımparalanarak giderilmektedir (Şekil 16). Geleneksel olarak sürdürülen Oltu Taşı işçiliğinde sade olarak yapılan tesbih işlemeciliği, zamanla günümüz teknolojik aletlerinin bu sektöre girmesi ile işleme ve süslemede çok büyük değişimler yaşamıştır. Süslemede klasik olarak belirli modellerde yarma ve oyma tekniği uygulanırken, günümüzde, freze matkap ve CNS makinası kullanılarak, klasik Oltu Taşı işlemeciliğinden ayrılıp, inovasyon çalışmaları yapılarak değişik desenler işlenerek üretim yapılmaktadır (Şekil 17).



**Şekil 15.** Freze ile Yarma İşlemi (Kocaman, 2023)



**Şekil 16.** Freze ile Zımparalama İşlemi (Kocaman, 2023)



**Şekil 17.** Bilgisayar Destekli CNC Makinasında Yarım İşlemi (Kocaman, 2023)

Süsleme teknikleri; Süsleme, bazı ilavelerle bir şeyi daha çarpıcı bir hale getirme sanatıdır. Başka bir deyişle süsleme bir yeri veya bir başka sanat eserini süsleyip güzelleştirmektir. İnsanların yaradılışı ile başlayan süslenme ve süsleme duygusu, her dönemde yenilikler yapmış, giyimlerini, kullandıkları eşyalarını, evlerini süslemek için her zaman çaba göstererek süslemeyi sanat haline getirmişlerdir. Bütün sanatlarda olduğu gibi işlemenin de insanoğlunun güncel ihtiyacı ile ortaya çıktığı sanılmaktadır. Gelişen teknoloji ve kullanılan ürünler geleneksel el sanatlarına yansıtılarak, bugün üretilen ürünlerin sadelikten çıkıp daha gösterişli olmasına neden olmuştur. Bugün bunun en güzel örneklerinden biri de Oltu Taşı işlemeciliğidir. Yıllar önce klasik yöntemler ile sadece bilek gücü ile çalışan aletler ile yapılan ve sadece klasik olarak tespah üretilen Oltu Taşı işlemeciliği gelişen teknoloji sayesinde klasiklikten yavaş yavaş çıkarak değişik ürünlerin üretilmesine ve üretilen ürünlerin değişik amaçlarda kullanılmasına yol açmıştır. Dekoratif ve fonksiyonel olarak üretilen Oltu Taşı ürünleri zamanla çeşitli soy maden ve doğadan elde edilen mineraller ile süslenerek bu günkü halini almıştır. Günümüzde Oltu Taşı Süsleme Teknikleri, Delik işi (kesme ajur), Kalem işi (kalem kârlık), Kakma tekniği, Güherse (granülasyon) tekniği Kalıpla kabartma (stampa basma) tekniği, Savat (niello) tekniği, Döküm tekniği, Telkâri tekniği, Mıhlama teknikleridir.

Altın, gümüş, bakır gibi soy madenlerin üzerine sivri uçlu çelik kalem yardımı ile çeşitli şekil ve desen oyma işlemine kalem kârlık, bu işi yapan kişiye' de kalemkar denilmektedir (Kuşoğlu 1994: 185; Savaşın ve Türe 2000:79). Erzurum ili ve Oltu ilçesinde Oltu Taşı işlemeciliğinde gümüş, yardımcı madde olarak süsleme amaçlı kullanılmıştır. Zemine açtığı izlere göre dürtme, setina, boşaltma, çapla ve engina gibi isimler almaktadır. Çekiç ya da bilek gücü ile yapılan kalem işi çalışmaları daha çok yaka iğnesi, kolye, kolye ucu, küpe, yüzük, kol düğmesi- kravat iğnesi gibi ürünlerde süsleme amaçlı kullanılmaktadır. Günümüzde altın ve gümüş üzerine yapılan kalem işi ve delik işi çalışmaları önem kazanmaya başlamıştır. Süslemede kullanılan motifler, geçmişten günümüze gelen geleneksel bitkisel motifler (Şekil 18) ve sembolik motifler (Şekil 19) kullanılmaktadır. Geçmişten günümüze kadar gelen ve geleneksel Türk el sanatları içinde sabır ve ince işçilik isteyen, Oltu Taşı süslemesinde büyük yeri ve önemi olan kalem işi süsleme sanatı, Erzurum ili ve Oltu ilçesinde geleneksel olarak devam etmesine rağmen, bu işi yapan kalemkarların büyük şehirlere göç ve yaşının ilerlemesinden dolayı, günümüzde sayılarında azalma olmasına neden olmaktadır. Geçmişte babadan oğula, ustadan çırağa devredilen kalemkar'lık, mesleğini gelecek nesillere, geleneksel yöntemlerle kalem kârlık sanatını yapacak ve bu sanatı geleneksel olarak sürdürecektir kalifiye eleman nadir olarak yetişmektedir.

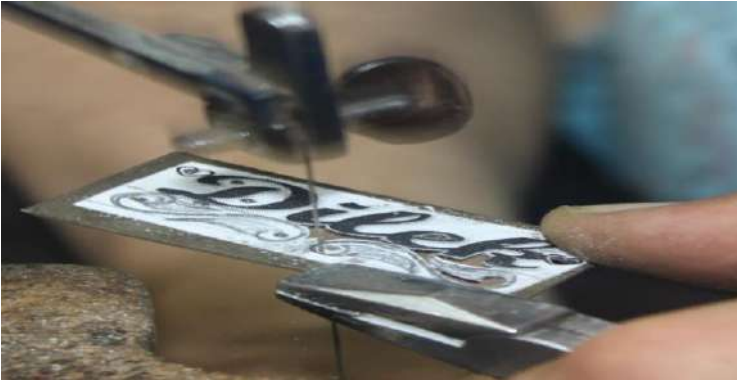


Şekil 18. Bitkisel Motifli Kalem İşi (Kocaman, 2023)



Şekil 19. Sembolik Motifli Kalem İşi (Kocaman, 2023)

Soy madenlere delici ve kesici aletler kullanılarak yapılan süsleme tekniğine delik işi, “ajur” veya “kesme” denmektedir (Erginsoy 1978: 559, Savaşçın ve Türe 2000: 79). Oltu Taşı işlemeciliğinde sıklıkla kullanılan bu yöntemde hazır olan kalıpların işleme yöntemi ve şablondan işlenecek madene aktarılan desenin matkapla delinip, kıl testerenin geçirilip oyulacak kısımlarının kesilerek çıkarılması ve kalem işi tekniğinin uygulanıp desenin belirlenmesi işlemidir (Şekil 20). Bu işlem kalem işi ya da kalem atma olarak da adlandırılmaktadır.



Şekil 20. Kıl Testere ile Kesim Aşamaları (Kocaman, 2023)



Erzurum ili ve Oltu ilçesinde geleneksel olarak sürdürülen tesbih işlemeciliğinde, genellikle kullanılan kakma tekniği, Oltu taşının delinerek veya oyularak içerisine altın, gümüş, bakır tel, pirinç, firuze, mercan gibi ürünlerin kakma ve delme yöntemi ile işleme yapılması yöntemidir (Şekil 21). İşlenecek desene göre CNC ve freze matkap ile delik ve oyuklar açılmakta ve işlenecek altın, gümüş ve süsleme araçları bu delik ve oyuklara yerleştirilmektedir. Daha sonra eğe veya freze matkap ile işlemeden kalan fazlalıklar giderilmektedir. Geleneksel olarak sürdürülen Oltu Taşı işçiliğinde sade olarak yapılan tesbih işlemeciliği, zamanla günümüz teknolojik aletlerinin bu sektöre girmesi ile işleme ve süslemede çok büyük değişimler yaşamıştır. Klasik olarak belirli modellerde kakma tekniği uygulanırken, günümüzde, freze matkap ve CNS makinası kullanılarak, klasik Oltu Taşı işlemeciliğinden ayrılıp, inovasyon çalışmaları yapıp değişik desenler işlenerek üretim yapılmaktadır.



**Şekil 21.** Gümüş, Firuze ve Mercan Kakma İşlemi (Kocaman, 2023).

Oltu Taşı işçiliğinde günümüzde' de özellikle takı süslemelerinde kullanılan güherse (granülasyon) tekniği ürünlere farklı bir görünüm katmıştır, soy metallerin eritilerek, soğuması sonrasında, kürecikler halini alması ve küreciklerin ucuna ince tellerin kaynatılması ile yapılmaktadır (Şekil 22). Üretilen güherseler, işlenecek ürüne freze matkap ile açılan deliklere yapıştırıcı yardımı ile yerleştirilmektedir.



**Şekil 22.** Güherse Tanecikleri (Kocaman, 2023)

Oltu Taşı işçiliğinde başka bir üretim tekniği olan kalıpta kabartma (stampa basma) tekniği, genellikle gümüş üzerine küpe, kolye, yüzük gibi ürünlerin imalatında kullanılmaktadır. Kalıpta kabartma tekniği plaka halinde bulunan ve yapılacak ürüne göre kesilen gümüşün kalıba konularak sert bir cisim ile baskı uygulayıp bulunduğu kalıbın şeklini alması ile açılan yuvaya, elle şekillendirilmiş Oltu taşının yerleştirilmesidir. Yörede yapılan araştırma ve

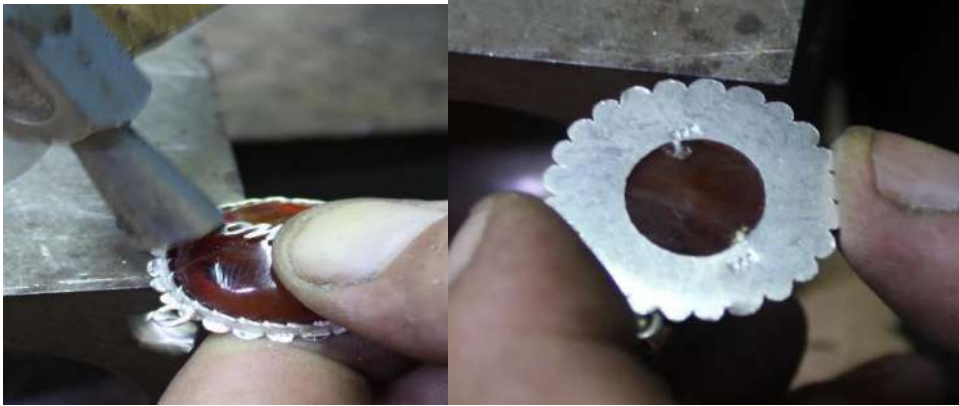
incelemelerde bu tekniğin daha önceleri geleneksel yöntemler ile Oltu Taşı ve gümüş işlemecileri tarafından yapıldığı, günümüzde ise gelişen teknolojik aletlerin kullanımından dolayı seri üretim yapan firmalardan hazır kalıplar alınarak, üzerine Oltu Taşı yerleştirilip satışa sunulmaktadır.

Geleneksel Oltu Taşı işlemeciliğinde savat (niello) tekniği, üretim esnasında çıkan Oltu Taşı tozlarının kullanılması işlemidir. Üretim esnasında elde edilen tozların polyester ile karıştırılması ve önceden hazırlanan metal üzerindeki oyuklara doldurularak kurutulması ile yapılmaktadır. Genellikle Kol düğmesi, kravat iğnesi, yüzük, küpe, kolye, ağızlık ve dekoratif ürünlere uygulanan bu teknik günümüzde kullanılmamaktadır.

İçi dolu döküm, içi boş döküm ve bal mumu tekniği olarak adlandırılan ve farklı şekillerde uygulanan döküm tekniği, Erzurum ve Oltu ilçesinde Oltu taşı ile birlikte kullanımında farklı bir boyut kazanmıştır. Hazır olarak alınan döküm kolye, yüzük, bilezik ve bileklik gibi ürünler, yörede kakma tekniği kullanılarak üretilmektedir.

Değerli madenlerin tel haline getirilip, birbirlerine veya zemin üzerine cımbız veya el ile tutturulması ile yapılan telkârî tekniği, Erzurum ili ve Oltu ilçesinde yapılan Oltu Taşı işlemeciliğinde ve kuyumculukta kullanılmadığı ve kuyumcular çarşısında bulunan ürünler Mardin yöresinden temin edilmektedir.

Kıymetli taşların madenler üzerine veya madenlerin taşlar üzerine yerleştirilmesi işlemine mıhlama denir. Çakma yerleştirme de olarak anılan bu yöntem kalem işi, tel kari, savat, kakma teknikleri ile birlikte kullanılmaktadır. Döküm tekniği ile elde edilen madeni ürün üzerine yuva açılarak, kıymetli taş yerleştirilmektedir. Yerleştirilen taşa maden üzerinde bulunan tırnakların bastırılarak sıkıştırılması işlemidir. Diğer bir yöntemde ise kalem işi tekniği ile üretilen ürün taş üzerine yerleştirilir, freze matkap yardımı ile delikler açılarak açılan deliklerden gümüş telin geçirilip önden ve arkadan uçlarının perçin çekici ile dövülerek tutturulması işlemidir (Şekil 23). Yüzük, küpe, bilezik, kolye gibi ürünlerin süslemesinde kullanılmaktadır.



**Şekil 23.** Mıhlama işlemi yapım aşaması (Kocaman, 2023)

Geleneksel Oltu Taşı işlemeciliğinde, tespih türü ürünlerde kakma ve yarma tekniği belirli desenlerde kullanılmaktaydı. Günümüzde üretilen tespih türü ürünlerin süsleme ve desenlerinde büyük bir değişim olmuştur. Gelişen teknolojik aletlerin geleneksel yöntemler ile kullanılması ile Oltu taşı ustalarında kendilerine özgü ürün ve desenler inovasyon anlayışıyla tasarlanmış ve üretilmiştir. Yörede yapılan incelemelerde Oltu taşına altın ve gümüş madeni kullanılarak kalem işi, delik işi, kakma tekniği, güherse tekniği, kalıpta kabartma, yöntemleri ile süsleme yapıldığı, savat tekniği ile üretilen ürünlere talep olmadığından yapılmadığı,



döküm tekniği ile üretilen yüzük, küpe, kolye, takı takımı vb. ürünlerin İstanbul'dan hazır olarak alınıp üzerine yontma elde şekillendirme yöntemi kullanılarak Oltu taşı yerleştirildiği, sabır ve ince işçilik isteyen diğer süsleme tekniği olan telkari tekniğinin yapılmadığı bulunan ürünlerin Mardin yöresinden getirildiği görülmektedir. Günümüzde' de geleneksel yöntem olan Çekiç ya da bilek gücü ile yapılan kalem işi çalışmaları daha çok yaka iğnesi, kolye, kolye ucu, küpe, yüzük, kol düğmesi- kravat iğnesi gibi ürünlerde bitkisel ve sembolik motiflerin kullanıldığı görülmektedir. Geçmişten günümüze kadar gelen ve geleneksel Türk el sanatları içinde sabır ve ince işçilik isteyen, Oltu Taşı süslemesinde büyük yeri ve önemi olan kalem işi süsleme sanatı, Erzurum ili ve Oltu ilçesinde geleneksel olarak devam etmesine rağmen, bu işi yapan kalemkarların büyük şehirlere göç etmesi, yaşının ilerlemesi, ölüm gibi nedenler ve bu sanatı yaşatacak nitelikli eleman yetişmemesi günümüzde sayılarında azalma olmasına neden olmaktadır. Oltu taşı ürünlerinin süslemesinde kalem işi tekniğinin yapan ustalar ile yapılan yüz yüze görüşme sonuçlarına göre, Oltu Taşı işlemeciliğinde üretilen ürünlerin süslemesinde kullanılan kalem işi tekniğini yapan, kalem işi ustaları, 1980–1990 yılları arasında 45 iken, günümüzde bu sayı, ölüm, göç, yaş ilerlemesinden dolayı, şu an aktif olarak yapan 8 usta bulunduğunu bildirmişlerdir.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Erzurum ili ve Oltu ilçesinde yapılan incelemelerde, geleneksel yöntemler ve günümüz teknolojik aletlerinin bir arada kullanılması ile değişik takı ve az da olsa dekoratif ürünlerin, tek başına ve altın, gümüş, firuze, mercan gibi çeşitli maden ve çeşitli taşlar ile birlikte kullanıldığı görülmüştür. Oltu taşının özellikle bu yörede çıkarılması ve işlenmesi yöreye gelen yerli ve yabancı turistlerin üretilen ürünlere ilgi göstererek satın almak istemeleri, üretilen ürünlerde biçim ve desen olarak değişimi hızlandırmakta büyük rol oynayarak günümüze kadar gelmesine neden olmuştur. Geçmişte sade tesbih üretimi ile başlayan Oltu Taşı işlemeciliği, zamanla gelişen teknoloji ve turizm in gelişmesi ile üretilen ürün ve süsleme açısından büyük değişimlere uğramıştır. Günümüz teknolojik aletlerinin, geleneksel Oltu Taşı işçiliğinde birlikte kullanılması sonucunda değişik Oltu Taşı ürünler ve takıların üretildiği görülmüştür. Bu ürünler çoğunlukla tespih, yüzük, küpe, künye, yaka iğnesi kol düğmesi, kolye ve kravat iğnesidir. Dekoratif ürünler, ağızlık ve pipo gibi ürünler talep olmamasından dolayı fazla üretilmemektedir.

Toplumumuzun vazgeçilmez bir parçası olan el sanatları, insanoğlunun gereksinimleri doğrultusunda gelişmiştir. Yöre ve kullanılan ham maddeye göre üretilen ürünleri daha hızlı üretmenin yollarını arayarak birtakım buluşlar geliştirmiştir. Teknolojik ve toplumsal değişimlere rağmen; her dönemde ve her toplumda kadınlar ve erkekler tarafından kullanılan takılar; sembolik anlamlar taşıyan bir süslenme unsuru olmuştur. Yıllar geçtikçe yaşanan ürün çeşitliliği imalat ve pazarlama anlayışının zamana bağlı olarak değişmesi ile küçük atölyelerin yerini büyük mağazalar almıştır. Oltu Taşı işlemeciliği ve diğer el sanatları yöre ve ülke ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır. 2010 yılından sonra, yaşanan ekonomik krizler ve yaşanan pandemiden dolayı bu alanda çalışan sayısı günden güne azalmıştır. Eskiden olduğu gibi günümüzde' de usta ve çırak küçük atölye ve satış mağazalarında çalışarak imalat ile satışı bir arada yaparak para kazanmaktadır.

Yerli ve yabancı turistlerin yer aldığı bir yer olan Erzurum ili ve Oltu İlçesi, geleneksel yöntem ve günümüz teknolojisini kullanılarak Oltu Taşı işlemeciliğinin yaşatılmasına katkı sağlamaktadır. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından Oltu Taşı İşlemeciliğinin desteklenmesi, Oltu Taşı işçiliğine, geleneksel el sanatlarına ve turizme büyük katkı sağlayacaktır. Destekleme ile kastedilen, mevcut durumun korunması, geliştirilmesi, tanıtılması ve çırak, kalfa ve ustaların yetiştirilmesidir. Bu destekle, yeni nesilin mesleğe olan

ilgisinin artacağı ve Oltu Taşı işçiliğinin bir el sanatı olarak kültürümüzü gelecek nesillere aktarma görevini sürdürebileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak bölgede yapılan Oltu Taşı İşlemciliği, günümüz ekonomik şartları ve yetişecek elemanda sıkıntı yaşandığından, usta çırak ilişkisinden ayrılıp, hammadde temin edildiği sürece, baba oğul bağı ile baba mesleği olarak devam edecektir. Yapılan görüşmeler sonucunda Oltu Taşı tarihçesinde günümüzde bu işle uğraşan kişilerin hiçbir bilgisi olmadığı tek kaynak, kaynakların geçmişte yapılan bilimsel çalışmalar ve araştırmalar olduğu tespit edilmiştir.

### KAYNAKLAR

1. Altıntaş, K. M. (2016). “Kaybolmaya Yüz Tutmuş Geleneksel Türk El Sanatkarlarının Karşı Karşıya Bulunduğu Ticari Sorunların Analizi”. Bilig Dergisi, 162
2. Anonymous, (2004). Yaayan Anadolu Takıları, Atasay Kuyumculuk A. Şahinkaya Matbaacılık. 211s,100., İstanbul.
3. Arlı, M. (1990). “Köy El Sanatları”. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın no:1185.
4. Erginsoy, Ü. 1978. İslam Maden Sanatının Gelişmesi. Kültür Bakanlığı Yayınları, 559 s., İstanbul
5. Hatipoğlu, O. 2008. Erzurum Oltu Taşı Geliştirme Projeleri. Gazi Üniversitesi I. Ulusal El Sanatları Sempozyumu Bildirileri. 24-26 Nisan 2008.
6. Kuşoğlu, M. Z. 1994. Dünkü Sanatımız- Kültürümüz. Ötüken Nesriyat A.S. Yayınları, 185 s., İstanbul.
7. Önal, E. (2022). “Bir Kent İmgesi Olarak “Erzurum Oltu Taşı İşlemciliği” Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 33
8. Özav, L. 1996. Oltu'nun Beşeri ve Ekonomik Coğrafyası. Taş Medrese Yayınları, 270 s., Erzurum.
9. Parlak, T. (2001). “Erzurum'da Oltu Taşı ve Kuyumculuk Sanatı”. Oltu Ticaret ve Sanayi Odası, Ankara, 2001.
10. Savaşın, M. Y. ve Türe, A. 2000. Kuyumculugun Dogusu. Goldas Kültür Yayınları:1,79 s., İstanbul.
11. Sevindik, M. (2016). “Rüstem Paşa Bedesteninin Geleneksel El Sanatları Açısından Önemi” T.C. Atatürk Üniveristesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Sanat Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
12. URL 1.<https://ci.turkpatent.gov.tr/cografi-isaretler/detay/38063>

### KAYNAK KİŞİLER

- Asım ÇETİN, Erzurum 2023.  
Osman DAĞDAŞ, Erzurum, Oltu 2023.  
Yunus ÖZTÜRK, Erzurum, 2023.  
Sırrı KESKİN, Erzurum, 2023.  
Ömer AKSU, Erzurum, 2023.  
Ali Cengiz NALBANTOĞLU, Erzurum, 2023.  
Hanifi KARADUMAN, Erzurum, 2023. Vd.

**AKUT DİSSEMİNE ENSEFALOMİYELİT OLAN ÇOCUK VE HEMŞİRELİK  
BAKIMI: OLGU SUNUMU**

**A CHILD WITH ACUTE DISSEMINATED ENCEPHALOMYELITIS AND  
NURSING CARE: CASE REPORT**

**Hem. Serda DURMUŞ KELEŞ**

İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

**Doç.Dr. Güلزade UYSAL**

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,  
Sakarya

**ÖZET**

Akut dissemine ensefalomyelit (ADEM), merkezi sinir sistemini etkileyen, nörolojik belirtiler gösteren, çocukluk çağında sık görülen enflamatuvar hastalıktır. Belirtileri arasında yaygın olarak uyuşukluk, bilinçte bozulma, görme alanı kusurları, ateş, kusma, baş ağrısı, meningeal belirtiler, motor ve duyu bozuklukları, uyuklama ve halsizlik gibi prodromal semptomlar, nöbetler görülür. ADEM hastalığında belirtiler yaşam bulgularını, genel durumunu olumsuz etkileyerek, günlük yaşam aktivitelerini ve konforunu bozmaktadır. Bu süreç hastanın değerlendirilmesi, oluşabilecek komplikasyonlar, enfeksiyon kontrolü, basınç yaralanmaları ve aspirasyon riskini, günlük bakım aktivitelerinin sağlanmasını içermektedir. Hasta bakımında hemşirelik modeli kullanımı hedeflenen sonuca ulaşmayı sağlar. Hastanın gereksinimleri doğrultusunda bakım verme ve iyilik halini sürdürmede hemşirenin büyük sorumlulukları vardır. Hastanın bakımını planlarken uygun hemşirelik sürecinin kullanılması çocuk ve ailenin gereksinimleri tanımlanır. Bu hemşirelik sürecinde hastaya özgü bakım uygulamalarında standardize edilmiş sistemler yer alır.

Bu olguda ADEM tanılı çocuk ve ailesinin Gordon'un Fonksiyonel Sağlık Örüntüsü Modeli doğrultusunda değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Olgu bir eğitim ve araştırma hastanesinin 3. düzey pediatri yoğun bakımında 13 gün izlenmiştir. 8 yaş erkek hastanın ateş, uyuklama, tek noktaya bakarak konuşma şikayetleriyle yatışı yapılmıştır. Manyetik rezonans görüntülemesinde multifokal demiyelinasyonlar görülmüş Akut Dissemine Ensefalomyelit tanısı konulmuştur. Pulse steroid tedavisine yanıt alınamayan hastada zipper metot uygulanarak tedavisi

Hastanın tıbbi tanısı doğrultusunda Sağlığı Algılama-Sağlığın Yönetimi, Beslenme ve Metabolik Durum, Beslenme ve Metabolik Durum, Boşaltım şekli, Aktivite ve Egzersiz Şekli, Uyku ve İstirahat Şekli, Bilişsel Algılama Kendini Algılama- Benlik, Rol- İlişki, Cinsellik ve Üreme, Stres ile Baş etme /Tolere Etme Durumu, İnanç ve Değerler Şekli Gordon'un Fonksiyonel Sağlık Örüntüsü Modeline göre verileri toplanmış, bakımı planlanmış ve uygulanmıştır. Bakımın planlanması ve uygulanmasında FSÖ modeliyle tanımlanması, sistematik hemşirelik bakımı uygulanmasına katkı sağlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Akut dissemine ensefalomyelit, Fonksiyonel sağlık örüntüleri modeli, Hemşirelik

**ABSTRACT**

Acute disseminated encephalomyelitis (ADEM) is a common inflammatory disease in childhood that affects the central nervous system and causes neurological symptoms. Symptoms commonly include drowsiness, impaired consciousness, visual field defects, fever, vomiting, headache, meningeal symptoms, motor and sensory disorders, prodromal symptoms such as sleepiness and weakness, and seizures. In ADEM disease, symptoms negatively affect vital signs and general condition, disrupting daily life activities and comfort. This process includes evaluation of the patient, possible complications, infection control, pressure injuries and aspiration risk, and provision of daily care activities. Using the nursing model in patient care ensures achieving the targeted result. Nurses have great responsibilities in providing care and maintaining the well-being of the patient in line with their needs. When planning the patient's care, the needs of the child and family are identified using the appropriate nursing process. This nursing process includes standardized systems in patient-specific care practices.

In this case, it was aimed to evaluate the child diagnosed with ADEM and his family in line with Gordon's Functional Health Pattern Model. The case was monitored for 13 days in the 3rd level pediatric intensive care unit of a training and research hospital. An 8-year-old male patient was hospitalized with complaints of fever, drowsiness, and monotonous speech. Multifocal demyelinations were seen on magnetic resonance imaging and a diagnosis of Acute Disseminated Encephalomyelitis was made. The patient who did not respond to pulse steroid treatment was treated using the zipper method.

In line with the patient's diagnosis, Health Perception-Health Management, Nutrition and Metabolic Status, Nutrition and Metabolic Status, Excretion Pattern, Activity and Exercise Pattern, Sleep and Rest Pattern, Cognitive Perception Self-Perception - Self, Role-Relationship, Sexuality and Reproduction, Coping with Stress Data was collected, care was planned and implemented according to Gordon's Functional Health Pattern Model. Defining care with the FSÖ model in planning and implementation contributed to the implementation of systematic nursing care.

**Keywords:** Acute disseminated encephalomyelitis, Functional health pattern model, Nursing.

**GİRİŞ**

Akut dissemine ensefalomyelit (ADEM), akut veya subakut görülebilen sinir sistemini etkileyen demiyelizasyon ile karakterize hastalıktır (Cole 2019) Merkezi sinir sisteminin enfeksiyonları, bakteriyel, viral enfeksiyon ve aşılardan sonra ortaya çıkar (Jayne 2016, Madan 2005). Otoimmün Ensefalit türü olmakla beraber enfeksiyon veya aşılama sonrası da görülebilir, postenfeksiyöz ensefalomyelit olarak bilinir. (Lotze 2021, Massa 2021). ADEM genelde merkezi sinir sistemi hasarının çoklu odakları ile akut başlangıçlı monofazik bir hastalıktır. (Madan 2005, Kinomoto 2009).

Teşhisi zordur, diğer sendromlarla benzer özelliklere sahiptir ve genellikle klinik olarak izole edilmiş sendromların ayırıcı tanılarında düşünülür (Pohl 2016). ADEM diğer akut demiyelizan sendromlardan Ensefalopati varlığı ile ayrılır. Çoğunlukla on yaş öncesinde görülür (Johnston 2018). Görülme sıklığı 100.000'de 0,4-0,8 dir. Her yaşta ortaya çıkabilir, 5-7 yaş çocuklarda sık görülür. Hastalarda spesifik olmayan semptomlar ve konfüzyon, bilinç düzeyinde değişiklik gibi nörolojik semptomlar görülür (Zeb 2014).

1-4 haftalık prodromal fazdan sonra, bilinç değişikliği, nörolojik bulgular klinik bulgular ortaya çıkar (Madan 2005, Sidhu 2015). ADEM'in kesin bir tanısının olmadığından dışlama

ile tanı konulmaktadır. Yaygın olarak uyuşukluk, bilinçte bozulma, görme alanı kusurları, ateş, kusma, baş ağrısı, meningeal belirtiler, motor ve duyu bozuklukları, uyuklama ve halsizlik gibi prodromal semptomlar, nöbetler görülür (Jayne 2016, Kumar 2014, Young 2008, Özel 2023). Kranial manyetik rezonans görüntülemesinde multifokal demiyelinasyon lezyonlar görülür(Yarar 2021).

ADEM hastalığında oluşan belirtiler yaşam bulgularını, genel durumunu olumsuz etkileyerek günlük yaşam aktivitelerini ve konforunu bozmaktadır. Bu süreçte hastanın değerlendirilmesi, oluşabilecek komplikasyonlar, enfeksiyon kontrolü, basınç yaralanmaları ve aspirasyon riskini,günlük bakım aktivitelerinin sağlanmasını içermektedir. Hasta bakımında hemşirelik modeli kullanımı hedeflenen sonuca ulaşmayı sağlayarak bakımın kalitesini artırmaktadır (Şahin 2016). Hastaya ait verilerin yorumlanmasında, hemşirelik modellerinden biri olan Gordon'un Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri Modeli kullanılmaktadır. Model 1982 yılında Gordon tarafından geliştirilmiştir. Gordon, hemşireler için sağlık hizmetlerinde hemşirelerin görünürlüğünü arttırmıştır. Hemşirelik bakımında elektronik kayıt sisteminin entegre edilmesinde katkı sağlamıştır. Emeritus Profesör olan Gordon Amerikan Akademisi tarafından 2009 yılında yaşayan efsane ödülü almıştır. 2015 yılında vefat etmiştir (Karadağ 2017, Zanotti ve Chiffi 2015).

Gordon'un Fonksiyonel sağlık örüntüleri bireyin sağlıklı olması ve iyilik hali olarak tanımlanmaktadır. Bu örüntüler; sağlığı algılama- sağlık yönetimi, beslenme- metabolik durum, boşaltım, hareket- aktivite, uyku – dinlenme, bilişsel algılama, kendini algılama-benlik, rol- ilişki, cinsellik- üreme, baş etme- stres toleransı, inanç – değer'dir (Karadağ vd., 2017; Zanotti ve Chiffi, 2015). Modelin içindeki başlıklar birbiriyle bağıntılıdır. Bakımda bütüncül yaklaşım ve bireyin psikolojik sosyolojik, fiziksel ve ruhsal yönlerini değerlendirir (Enç vd 2015). Gordon'un Fonksiyon Sağlık Örüntüleri Modeli'nde bu 11 fonksiyonel alan birey gereksinimleri, sistematik analizi kolaylaştırmakta ve hemşirelik bakımında bütüncül yaklaşımı sağlar.

Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri Modeli'ne (FSÖM) göre veriler 11 başlık altında toplanmaktadır. Sağlığı algılama-Sağlığın yönetimi, kişinin sağlığının ve iyilik halinin nasıl algıladığını, yönetildiğini, Beslenme ve metabolik durum, bireyin ihtiyaçlarına göre yeme-içme ve tüketimiyle ilgili sorular, Boşaltım şekli, bağırsaklar, mesane ve cilt durumunu, Aktivite-egzersiz şekli, bireyin aktiviteleri, egzersizler, vaktini değerlendirme biçimi, Bilişsel algılama şekli alanında bireyin duyuşsal algılaması, bilişsel durumu, Uyku-istirahat şekli, bireyin uyku, istirahat ve relaksasyon biçimleri, Kendini algılama-kendini kavrama şekli, bireyin kendini nasıl algıladığı, rahatlatma şekli, beden bilinci, duygusal durumu, Rol ve ilişki şekli; bireyin üstlendiği rol ve ilişkiler Cinsellik ve üreme şekli, cinsel yaşamı ve üreme teknikleri Stres ile baş etme/tolere etme şekli, bireyin stres ile baş etme becerileri, uyumu, İnanç ve değerler alanı, bireyin değerleri, ruhsal durumu, inançlarını kapsar (Biol 2013)

Bu çalışmada ateş, uyuklama, dengede duramama şikayetiyle başvuran ADEM tanısı konulan hastanın hemşirelik bakımını Gordon'un Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri Modeli çerçevesinde tanılamak amaçlanmıştır.

## **OLGU**

Sekiz yaş 25 kg erkek hasta bilinen hastalığı yok, 2-3 gündür ateş ve uyuklama şikayeti mevcut, ek olarak dengede duramama, yürüyememe, tek noktaya bakarak konuşma şikayetleriyle çocuk yoğun bakım ünitesine yatışı yapıldı. Fizik muayenede bilinç konfüze, pupiller izokorik sağ gözde dışa şaşılık mevcut, uykuya meyilli. Baş-boyun muayenesinde



ense sertliği görüldü. Sendromik Menenjit panel sonucu negatif gelen, Manyetik rezonans görüntülemesi ADEM ile uyumlu olan hastaya ADEM ön tanısı konuldu.

Laboratuvar testleri, kanda; CRP 34,17mg/L , Hemoglobin 11,07 10<sup>6</sup>/uL, WBC 9,27 10<sup>3</sup>/uL, idrar tetkikinde; pH 6,5, eritrosit, keton, bakteri, protein negatiftir. Alınan BOS kültüründe; total protein 480 mg/dl, glukoz 747mg/dl dir.

Yapılan manyetik rezonans görüntülemesinde; her iki hemisferde diffüzyon kısıtlayan odak tarzında T2 ve Flair sinyal artışı izlenmiştir. Taburculuk öncesi yapılan incelemede; bilateral frontobazal bölgede sol temporalde mezensefalon sol yarısı posterior kesimde sağ frontalde anterior kesimde, sağ frontoperiteal bölgede kortikal subkortikal alanda sentrum semiovalede periventriküler beyaz cevher alanlarında T2A ve Flair hiperintens diffüzyon serilerde aşikar kısıtlanma bulgusu göstermeyen lezyon sahaları izlenmiştir.

ADEM ön tanısıyla yapılan göz muayenesinde; müdahale gerektiren oftalmolojik patoloji saptanmadı. Hastanın kalça ağrı, hassasiyet şikayeti üzerine yapılan kalça manyetik rezonans görüntülemesinde; enfeksiyöz, enflamatuar süreçler açısından değerlendirme önerilmiş olup bölgede enfeksiyon varlığı düşünülmemesi sebebiyle ortopedi önerisiyle buz, elevasyon, analjezik tedavi hastaya uygulanmıştır.

Hastaya tedavisinde; antibiyoterapi olarak vankomisin 4x375mg intravenöz, sefotaksim 3x750 mg intravenöz, antiviral tedavi, asiklovir 3x250 mg intravenöz sedasyon, dormicum intravenöz infüzyonu ve idame bayi başlanmıştır. Menenjit PCR negatif gelmesi üzerine vankomisin ve asiklovir stoplanmıştır. Hastaya ADEM ön tanısı konulduktan sonra pulse steroid tedavisi başlandı 5 gün süren tedaviden yanıt alınamayınca hastaya İntravenöz İmmünglobulin (IVIG) ve plazmaferez tedavisi (fermuar tedavisi-zipper metot) başlandı. Plazmaferez öncesi hastaya calsiyum glukonat intravenöz infüzyon şeklinde uygulandı. Ajitasyonu olan hastaya atarax şurup 1x1ölçek peroral şeklinde tedaviye eklendi. Konstipasyon tarifleyen hastaya duphalac süspansiyon 3x10 ml peroral şeklinde tedaviye eklendi. Kalça ağrısı tariflemesi üzerine hastaya parasetamol 2x 2000mg intravenöz şeklinde tedaviye eklendi.

Hastanın enteral beslenmesi düzenlendi, bilinç durumu düzeldiğinde oral beslenmeye geçildi. Hastaya yatak içi egzersizler fizyoterapist eşliğinde yaptırıldı, hastanın mobilizasyona hazırlığı yapıldı, yatışının yaklaşık 10-11. Gününde mobilize edilerek kısa süreli yürüyüşleri yaptırıldı.

5 kez gün aşırı plazmaferez ve IVIG tedavisi alan hasta yoğun bakım endikasyonu kalmadığından takip için çocuk nöroloji servisine devredildi.

## **OLGUNUN GORDON'UN FONKSİYONEL SAĞLIK ÖRÜNTÜLERİ MODELİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ**

### **1.Sağlığı Algılama-Sağlığın Yönetimi**

Hastanın genel durumu orta, bilinç durumu konfüzedir. Sedasyon altında takip edilen hasta Ekstremitelerdeki hareket güçlüğü nedeniyle günlük yaşam aktiviteleri için bağımlıdır. Bilinç durumu düzelmesiyle hastayla iletişim kuruldu. Hastalık süreci yaşadığı olumsuzluklar konuşuldu. Hastane ve tedaviye uyum sağladı.

Hemşirelik Tanısı: Sözel İletişimde Bozulma. NANDA Alanı:5Algılama, Kavrama, Sınıf 5: İletişim)

Veriler: hastanın iletişim eksikliği, iletişim kurmak istememesi

Beklenen Sonuç: Hasta ile sağlıklı iletişim kurma, hastanın iletişim yeteneğini geliştirme



**Hemşirelik Girişimleri:**

- Hastanın kişisel ihtiyaçlarını ifade edebileceği bir ortam sağlanmalıdır.
- Hasta iletişim kurmaya cesaretlendirilmelidir.
- Hastaya özgü konuşma gücü için konuşma terapisti ile iş birliği yapılmalıdır.
- Hasta ve hasta yakınlarıyla kullanılacak iletişim yöntemleri anlatılmalıdır.

Değerlendirme: Hasta ve yakınıyla iletişimde hastanın anlayacağı sakin dille iletişim kuruldu. İletişime teşvik edildi. Hasta kendini ifade etmede iyileşme göstermiştir.

Hemşirelik tanısı: Etkisiz Bireysel Sağlık Yönetimi (NANDA Alanı:1 Sağlıkın desteklenmesi, Sınıf 2: Sağlık yönetimi)

Veriler: Hastalığa ilişkin bilgi eksikliği

Beklenen sonuç: Hastanın sağlığını etkili sürdürmesinin sağlanması, tedaviye uyum sağlaması ve öz bakımını etkili bir şekilde sürdürebilmesi

**Hemşirelik girişimleri:**

- Hastalık ve tedavi süreci hakkında bilgi verildi.
- Uygulanan tedaviler hakkında bilgi verildi.
- Diyetine uyum değerlendirildi.
- Hastanın duygularını ifade etmesine ortam sağlandı, hastalık ve tedavisi hakkındaki duygu ve düşünceleri, korkuları değerlendirildi.
- Hasta ve ailesinin eğitiminde iş birliği sağlandı.

Değerlendirme: Hastanın sağlığını yönetmesindeki sorunlar azaltılmıştır. Hastanın ve ailesinin sağlığı sürdürme davranışlarında iş birliği içerisinde olduğu görülmüştür.

Hemşirelik tanısı: Düşme riski (NANDA Alanı 11: Güvenlik/Koruma, Sınıf 2: Fiziksel Yaralanma)

Veriler: Ekstremitelerde hareket kısıtlılığı

Beklenen sonuç: Hastanın düşmemesi, travmalara karşı korunması

**Hemşirelik girişimleri:**

- Harizmi düşme riski ölçeği kullanılarak düşme riski puanı değerlendirildi. harizmi düşme riski puanı: 17 olan olgu yüksek riskli olarak kabul edildi.
- Hastanın başucuna yonca amblemi konuldu.
- Yatak seviyesi en alt düzeye ayarlandı, yatak freninin kapatılıp yatak kenarlıkları kaldırıldı.
- Hastanın çevresinde düşme riskini arttıracak sorunlar belirlendi.
- Hasta mobilize olurken destek alması sağlandı.
- Ebeveynin hasta ile birlikte eğitim alması ve hastayla birlikte kalması sağlandı.
- Ortostatik hipotansiyon varlığı, ortostatik hipotansiyonu azaltmak için yapılacaklar aileye öğretildi.

Değerlendirme: “Düşme riski” hemşirelik tanısına yönelik aile eğitimi verilip yatak çevresi düzenlenmiştir. Düşme gözlenmedi, hastada düşme riski devam etmektedir.

**2. Beslenme ve Metabolik Durum**

Bilinci konfüze olan hasta öncelikle nazogastrik sonda ile beslendi. Düzenli ağız bakımı yapıldı. Bilicin açılmasının ardından hasta oral yolla besleniyor, ekstremitte kısıtlılığı sebebiyle yalnız oral alamıyor annesinin desteği ile besleniyor. Hastane yemeklerini sevmiyor. Düzenli ağız bakımı yapılan hastanın oral mukoz membranda sorun yoktur.

Hemşirelik tanısı: Beslenmede dengesizlik: Gereksiniminden az (NANDA Alanı 2: Beslenme, Sınıf 1: Yeme)

Veriler: Bulantı, iştahta azalma

Beklenen sonuç: Hastanın yeterli ve dengeli beslenmesinin sağlanması

**Hemşirelik girişimleri:**

- Hastanın beslenme durumu ve alışkanlığı belirlendi.
- Bulantı kusmaya neden olabilecek keskin/kötü kokular ya da ses gibi çevresel faktörler kontrol edildi.
- Yemek öncesi hasta odası havalandırıldı, annesiyle yemek yemesi desteklendi.
- Bireyin sevdiği besinler diyetine eklendi.
- Erken tokluğu azaltmak için öğünlerde sıvı alımı sınırlandırıldı.
- Aldığı çıkardığı sıvı izlemi, günlük besin alımı ve vücut ağırlığı takibi yapıldı.
- Bağırsak sesleri dinlendi, abdominal distasyon yönünden görülmedi.
- Yemek sırasında ve sonrasında semi fowler pozisyonunda dinlenmesi sağlandı.
- Öğünlerden önce ve sonra ağız hijyeni sağlandı, ağırlı ve rahatsız edici işlemler öğün saatlerine göre planlandı.

Değerlendirme: Yapılan girişimlerden sonra aldığı-çıkardığı takibi yapıldı, hastada ağırlık kaybı olmadığı görüldü.

Hemşirelik Tanısı: Aspirasyon Riski. (NANDA Alanı:11 Güvenlik/Koruma Sınıf 2. Fiziksel Yaralanma)

Veriler: Beslenmenin sıvı mamalar ile sağlanması, vücut kas aktivitesinde azalma olması

Beklenen sonuç: Hasta aspire etmeden beslenmeyi tolere edecek

Hemşirelik Girişimleri:

- Hasta nazogastrik ile beslenme sırasında yan yatış pozisyonuna getirildi, yatak başı yükseltildi
- Hastanın ağız ve burundaki sekresyonlar temizlendi
- Nazogastrik sondanın yeri kontrol edildi, rezidüel içerik aspire edilerek kontrol edildi.
- Hastanın yatak başı 30-45° yüksekte tutuldu.
- Hasta Abdominal ağrı ve distansiyon şikayetleri açısından değerlendirildi.
- Hasta her dört saatte bir gaz ve dışkı çıkışı açısından kontrol edildi.
- Hastanın enteral beslenmeyi tolere etme durumu değerlendirildi.

Değerlendirme: Yatak başı yüksekliği 30-45° açı ile konumlandırıldı. Ağız ve burun sekresyonları aspire edildi. Nazogastrik sondanın yeri her beslenme öncesi kontrol edildi. Hastada aspirasyon gelişmedi.

### 3. Boşaltım

Hastanın yatışı süresince aldığı çıkardığı sıvı takibi yapılmıştır. Yatışının 7. gününde karın ağrısı tarifleyen 4 gündür defekasyona çıkmayan, batın distanse olan hastaya doktor istemi ile duphalac süspansiyon 3x10 ml peroral olacak şekilde başlanmış, defekasyon çıkışı olmuştur. Hastanın her bez değişiminde perine bakımı yapılmıştır.

Hemşirelik Tanısı: Konstipasyon (NANDA Alan 3. Boşaltım ve Gaz Değişimi Sınıf 2. Gastrointestinal Fonksiyon)

Veriler: Karın ağrısı tariflemesi bağırsak seslerinde azalma, batın distansiyonu görülmesidir.

Beklenen Sonuçlar: Hastanın bağırsak sesleri dakikada 6-10 olacak, hasta defekasyona çıkacaktır.

Hemşirelik Girişimleri:

- Konstipasyona yol açabilecek ilaçlar (antikolinergikler, antidepresanlar, kalsiyum içeren antiasitler belirlenmelidir.
- Hastaya abdominal kas egzersizleri yaptırılmalıdır.
- Hastanın sıvı alımı desteklenmelidir.
- Düzenli olarak yatak içi egzersizler yapması için teşvik edilmelidir.
- Defekasyon sırasında hastanın kendisini rahat hissedeceği ortam ve pozisyon sağlanmalıdır.

Değerlendirme: Hastanın sıvı almaya teşvik edilmiş sıvı alımı arttırılmıştır. Laksatif ilaç uygulaması yapılarak gaita çıkışı sağlanmıştır. Hastanın bağırsak hareketleri normaldir.

#### 4. Aktivite ve Egzersiz

Hasta kas gücündeki zayıflık ekstremitelerindeki kısıtlılık sebebiyle kendi başına hareket edememekte, mobilizasyon ve yatak içi egzersizlerde destek almaktadır. Ekstremitelerindeki hareket kısıtlılığı nedeniyle yatak içi Range of Motion (ROM) egzersizleri fizyoterapist ve annesi tarafından hastaya yaptırılmakta, ilerleyen günlerde günde bir kez fizyoterapist ile mobilize edilmektedir. Kapiller geri dolum 1-2 sn dir. Hastada ödem bulunmamaktadır.

Hemşirelik Tanısı: Deri Bütünlüğünde Bozulma (NANDA Alan 11: Güvenlik/Koruma, Sınıf 2: Fiziksel Yaralanma)

Veriler: hastanın kendi başına hareket edememesi, uzun süreli hastane yatışı.

Beklenen Sonuçlar: Deri bütünlüğünde bozulma görülmemesi.

Hemşirelik Girişimleri:

- Hastanın düzenli aralıklarla cilt değerlendirmesi yapılmalıdır.
- Hastanın pozisyon değişiminde bası bölgeleri değerlendirilmelidir.
- İdrar ve gaita ile temas sonrası cilt pH dengeli bir cilt temizleyici ile hemen temizlenmelidir.
- Yatak çarşaf takımları gergin olmalı, yatak içerisinde yabancı cisim varlığı bası riski açısından kontrol edilmelidir, iki saatte bir pozisyonu değiştirilmelidir.
- Hastanın pozisyon değişimi yapılırken sürtünme-yırtılmayı önlemek için çeşitli transfer araçları kullanılmalıdır.
- Basıncı arttıran pozisyonlardan kaçınılmalıdır. Basıncın dağıtılması, yırtılma kuvvetinin azaltılması, ısı ve nem kontrolü için hastanın ihtiyaçlarına yönelik uygun destek yüzeyleri kullanılmalıdır.
- Hastanın yeterli ve dengeli beslenmesi sağlanmalıdır.

Değerlendirme: Hastanın sık ve uygun pozisyon değişimi yapılmış mobilize edilmiştir. Hastada doku bütünlüğünde bozulma gözlenmemiştir.

Hemşirelik Tanısı: kas gücü ve dayanıklılığın azalmasına bağlı Fiziksel Mobilitede Bozulma. (NANDA Alan: 4 Aktivite/ Dinlenme Sınıf :2Aktivite/ Egzersiz)

Veriler: hastanın yatak içi hareket kısıtlılığı immobil olması

Beklenen Sonuçlar: hasta ekstremitelerinin güç ve dayanıklılığında bir artış ifade edecektir.

Hemşirelik Girişimleri:

- Hastaya günde iki kez ROM hareketleri etkin bir şekilde yaptırılmalıdır.
- Ödemi önlemek ya da azaltmak için ekstremiteler yastıklarla desteklenmelidir.
- Derin ven trombozu ve pulmoner emboli riskini azaltmak amacıyla, elastik bandaj, varis çorabı veya pönomatik sistemler ile bacaklara kompresyon uygulaması yapılmalıdır.
- Hastanın motivasyonu arttıracak yollar aile ile iş birliği yapılarak belirlenecektir.
- Mobilizasyonun önemi anlatılarak hasta desteklenecek, egzersiz ve mobilizasyon oyunla birleştirilerek hasta için ortam hazırlanmalıdır.
- Hastaya hareketsizliğinin nedenleri açıklanarak hedefler belirlenip hasta teşvik edilmelidir.
- Hastanın mevcut durumu ve gelişmesi desteklenmelidir.

Değerlendirme: Hastaya ROM egzersizleri günde 2-3 kez yaptırılmıştır hastalığın gerilediği dönemde hastanın mobilizasyonu sağlanmıştır. Hasta desteksiz yatak içi dönme kalem tutma gibi hareketleri yapabilmektedir. Hastanın ekstremitelerinin güç ve dayanıklılığında artış görülmüştür.

## 5. Uyku ve Dinlenme

Hastanın gece ortalama 10 saat uyuduğu annesi tarafından belirtilmektedir. Hastaneye yatış sonrası, çocuğun çok rahat uyuyamadığı ve uykusunun çok bölündüğü gözlemlendi. Yoğun bakım içindeki uyaranlar (ışık, cihaz sesleri, ortamda devamlı hareket) sebebiyle hasta uyku konusunda problem yaşamaktadır.

Hemşirelik Tanısı: Uyku Örüntüsünde Rahatsızlık (NANDA Alan:4. Aktivite / Dinlenme Sınıf 1. Uyku / Dinlenme

Veriler: Uykuya dalmada zorlanma, uyku örüntüsünde değişime

Beklenen Sonuçlar: Düzenli uyuma gözlemlenecek uykuya rahat dalacak

Hemşirelik Girişimleri:

- Hemşirelik bakım uygulamaları hastanın uyku-uyanıklık zamanlarına göre planlanmalıdır.
- Bireysel hijyen uygulamaları akşam saatlerinde yapılmalıdır.
- Yoğun bakım ortamında geceleri olabildiğince ses ve ışık kaynakları azaltılmalıdır.
- Hasta uyurken rahatsız edilmemelidir. Tedavi saatleri uyku saatlerine göre planlanmalıdır.
- Ağrının varlığı değerlendirilmelidir; duruma göre hekim istemi ile ilaç uygulamaları yapılabilir.

Değerlendirme: hastanın gece uykusu için ışık kaynakları azaltılmış tedavi saatleri düzenlenmiştir. Çocuğun hastaneye uyumunun artması iletişim kurmasıyla uyku örüntüsünde düzelme gözlemlendi.

## 6. Bilişsel Algılama

Hastanın yatış döneminde bilinci konfüze olup ajitasyonları bulunmaktadır. Hastalığın gerilemesiyle hastanın bilinç açık iletişim kurulabilir hale geldiği gözlenmiştir.

## 7. Kendini Algılama- Benlik

Hasta duygu ve düşüncelerini gün içinde güven sağlandıktan sonra ifade edebildi. İletişime açık kendini anlatmayı, ilerlemesinin herkes tarafından görülmesinin daha iyi hissetmesini sağladığını ifade eden hasta hastalığı ve tedavi süreçleri hakkında meraklı annesinin bilgisi yeterli düzeydeydi.

## 8. Rol- İlişki

Çekirdek ailesiyle yaşayan hasta okuluna devam edebilmek için hızlıca iyileşmek istediğini ifade etti. Hastalık sürecinde hastanın annesi yanında kalırken babanın sık ziyaretine izin verildi. Aile arası iletişimin sağlıklı olduğu gözlemlendi.

## 9. Cinsellik ve Üreme

Hastanın 3 yaşında sünnet olduğu bilgisi bulunmaktadır. Cinsellik süreci anneye ya da çocukla konuşmamıştır.

## 10. Stres ile Başetme /Tolere Etme Durumu

Hastanın stresle baş etme mekanizması çizgi film izlemek ve telefon-tablet oynamak, ailenin çocuğun durumu ile ilgili başa çıkma yöntemi ise bakımında ve hastalık sürecinde sorumlulukları birlikte üstlenerek destek sistemi oluşturmaktır. Akut gelişen hastalık nedeniyle anne ve baba endişelidir.

## 11. İnanç ve Değerler Şekli

Hasta ve ailesi inanç ve değerleri hakkında konuşmamıştır.

**SONUÇ**

Akut dissemine ensefalomyelit tanılı hastanın Gordon'un Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri Modeli ile veriler değerlendirilmiştir. Hastanın ihtiyaçlarına göre NANDA'nın hemşirelik tanıları kullanılarak hemşirelik bakım planları oluşturulmuş bireysel ve profesyonel hemşirelik bakımı alması sağlanmıştır. Hemşirelik bakımının ve bireysel bakımın sunulmasında hemşirelik modelleri kullanılmaktadır. Kullanılan model sürecin sistematik, bütüncül olarak değerlendirilmesini sağlamıştır. Nitelikli hemşirelik bakımı sağlanmasını desteklemiştir. Gordon'un Fonksiyonel Sağlık Örüntüleri Modeli'nin olguda kullanılmasının süreçte yararlı olduğu görülmüştür.

**KAYNAKLAR**

1. Alonso A, Etminan N, Krebs J, Szabo K, Platten M, Förster A. Fulminant Cytotoxic Edema in a Patient with Pneumococcal Meningoencephalitis. *J Clin Neurol*. 2019;15:575-7.
2. Birol L. Hemşirelik süreci (10. Baskı). İzmir: Berke Ofset Matbaacılık. 2013.
3. Cole J, Evans E, Mwangi M, Mar S. Acute disseminated encephalomyelitis in children: an updated re view based on current diagnostic criteria. *Pediatric neurology* 2019; 100: 26-34.
4. Enç N, Can G, Özcan Ş, Tülek Z, Uysal H, Öz-Alkan H. İç Hastalıkları Hemşireliği Uygulama Öğrenci Modülü (2. Baskı): İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2015.
5. Jayne MN. Demyelinating disorders of the central nervous system. In: Kliegman RM, Stanton BF, St Geme JW, Schor NF, Behrman RE editors. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 20th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016; 2919–2925.
6. Johnston M, Ouvrier R. *Aicardis Diseases of the Nervous System in Childhood* 4th Edition. 4th ed:2018.
7. Karadağ, A., Çalışkan, N. ve Baykara, Z. G. Hemşirelik Teorileri ve Modelleri. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık. 2017
8. Kinomoto K, Okamoto Y, Yuchi Y, Kuriyama M. Acute encephalomyelitis associated with acute viral hepatitis type B. *Intern Med*. 2009;48:241- 43.
9. Kumar P, Sabharwal RK. Acute disseminated encephalomyelitis: case report and brief review. *J Family Med Prim Care*. 2014;3:443-45.
10. Lotze TE, Chadwick DJ. Acute disseminated encephalomyelitis (ADEM) in children: Pathogenesis, clinical features, and diagnosis. 2021.
11. Madan S, Aneja S, Tripathi RP, Batra A, Seth A, Taluja V. Acute disseminated encephalomyelitis-- a case series. *Indian Pediatr*. 2005;42:367-71.
12. Masse S, Fracchiola A, Neglia C, Argentiero A, Esposito S. Update on Acute Disseminated Encephalomyelitis in Children and Adolescents. *Children* 2021; 8(4): 280.
13. Özel AS, Altunal LN, Sakcı Z, Yılmaz EA, Yılmaz M, Kadanalı A. Acute Disseminated Encephalomyelitis Following Completion of Pneumococcal Meningitis Treatment: A Case Report and Review of the Literature. *Mediterr J Infect Microb Antimicrob*. 2023;12:6.

14. Pohl D, Alper G, Van Haren K, Kornberg AJ, Lucchinetti CF, Tenenbaum S, Belman AL. Acute disseminated encephalomyelitis: Updates on an inflammatory CNS syndrome. *Neurology*. 2016;87(9 Suppl 2):S38-45.
15. Sidhu J, Maheshwari A, Gupta R, Devgan V. Acute disseminated encephalomyelitis after Plasmodium vivax infection: case report and review of literature. *Pediatr Rep*. 2015;7:5859.
16. Yarar C, Yel SE, Kaplan E, Carman KB, Akut Dissemine Ensefalomiyelite Bağlı Periferik Fasiyal Sinir Felci Gelişen Bir Çocuk Hasta, *Osmangazi Journal of Medicine*, 2021;43(5) 547-551
17. Young NP, Weinshenker BG, Lucchinetti CF. Acute disseminated encephalomyelitis: current understanding and controversies. *Semin Neurol*. 2008;28:84-94.
18. Zanotti, R. ve Chiffi, D. (2015). Diagnostic frameworks and nursing diagnoses: a normative stance. *Nursing Philosophy*, 16(1), 64-73.
19. Zeb Q, Alegria A. Acute disseminated encephalomyelitis (ADEM) following a H3N3 parainfluenza virus infection in a pregnant asthmatic woman with respiratory failure. *BMJ Case Reports*. 2014; bcr2013201072.



**İŞLETMENİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ: İKY VE İK MATEMATİĞİ<sup>30</sup>****Prof.Dr.Gürhan Uysal**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Samsun

**ÖZET**

Bu çalışmada işletmenin sürdürülebilirliği İK, İK ekonomisi ve İK matematiği ile yorumlanmaktadır. Örneğin, İK matematiği bir felsefe olarak yorumlanmakta ve İK matematiği yönetici ve İK müdürünün zihninde olmalıdır, tıpkı İK sistemi gibi. İK'ya sistem yaklaşımı ABD'de yaygındır ve high performance work systems olarak uygulanır. İK'ya sistem bakışı İK müdürünün zihninde olmalıdır. İK ekonomisi ise milli gelir ile ilişkilidir. Bir ekonomide milli geliri işletme üretir, işletmeyi de yönetici yönetir. Dolayısı ile yöneticinin performansı işletmenin karlılığı ve pazar payına etki eder. Karlılık da makro ekonomide milli geliri artırır. İK ise temel yetenektir, taklit edilemez, bu yönü ile işletme için kaynaktır ve işletmeye rekabet avantajı (pazar payı) kazandırır.

**Anahtar Kelimeler:** İK Ekonomisi, İK Matematiği, İK, Kar, Sürdürülebilirlik**ABSTRACT**

This study discusses effect of HR on sustainability of firm. If a firm achieves rantability, it obtains sustainability. HR is managers and professionals of firm, managers manage the firm, therefore their performance affects sustainability and national GDP. HR economy is related to GDP. Firms produce national GDP in an economy, and managers manage the company, and managers have impact on firm's rantability, i.e. PMI. Currently, firm performance is calculated by PMI instead of rantability (Purchasing Managers Index). Therefore, performance of managers affects firm performance through rantability. Further, HR is core competence of firm, and it is resources of firm according to resource-based view. Due to HR is resource and core competence, and it affects rantability, HR has impact on competitive advantage of firm (i.e., market share). Moreover, HR mathematics are implemented by HR managers in organizations; therefore, HR mathematics must be in mind of HR managers, similar to HR systems. HR systems also must be in mind of HR managers to implement. HR systems is metrics of USA, and it is implemented as HPWSs (i.e., high performance work systems).

**Keywords:** HR Mathematics, HR Economy, HR, Rantability, Sustainability

---

<sup>30</sup> Uluslararası 7.Haliç Bilimsel Araştırmalar Kongresi, İstanbul

## GİRİŞ

İşletmenin sürdürülebilirliği için kar elde etmesi gereklidir. Kar ve vergi işletmenin en önemli kurumsal sosyal sorumluluğudur. İşletme kar'a İK ve yöneticiler ile ulaşır. İKY perspektifinde işletmenin sürdürülebilirliği insan kaynakları yönetimine bağlı olabilir. Çünkü insan kaynakları yönetiminde yetenek yönetimi vardır. Yetenek yönetimi yönetici ataması ile ilgilidir ve işletme bir ekonomide milli geliri üretir. Bu nedenle yetenek yönetimi önem kazanır. İKY'de yetenek yönetiminden sonra ikinci anahtar kelime performanstır. Özetle, İKY'nin anahtar kelimeleri yetenek yönetimi, performans ve yöneticidir. Bu nedenlerle İKY işletmenin sürdürülebilirliğine etki eder. Araştırmacı bazen İK bazen İKY der. İK çalışandır, İKY fonksiyonları tanımlar. Bu nedenle İKY bilim dalında İK ve İKY farklılığı vardır.

İşletmenin sürdürülebilirliği insan kaynakları yönetimi (İKY) çerçevesinde yetenek yönetimi uygulanması ile sağlanabilir. Bu nedenle işletmelerde yeteneği elde tutmak bakımından örgütsel bağlılık davranışı çok önemlidir (Esen, 2023). Bu çalışmada İK fonksiyonları, İK planlaması, işe alma-istihdam, eğitim ve geliştirme, performans değerlendirme, ücret yönetimi, kariyer planlama olarak incelenmektedir. Bu fonksiyonlar literatürde geleneksel İK fonksiyonları olarak nitelenmektedir. İK'ya bir de sistem yaklaşımı çerçevesi vardır. İK sistemi yaklaşımında performans yönetimi, ücret yönetimi, kariyer yönetimi gibi uygulamalar vardır. Stratejik İKY'de İK sisteminin çalışanın bireysel performansına bireysel İK fonksiyonlarından daha fazla etki ettiği iddia edilmektedir.

Örneğin, insan kaynakları yönetiminde çok değişkenli fonksiyonlar önemlidir. Neden? Çünkü çok değişkenli fonksiyonlar İKY fonksiyonlarının işletme performansına (karlılık) etkisini tanımlar. Fonksiyonda f nosyonu ise bireysel performanstır.

İKY biliminde performans ve yetenek yönetimine ek olarak, üçüncü anahtar kelime yöneticidir. Yönetici işletmeyi karlılığa götürür ve işletmede yöneticiler yetenek yönetimi (yedekleme planlaması) ile atanır.

## LİTERATÜR

Süreyya ve Acar (2023) Türkiye'de İKY eğitim modelini incelemiş ve içerik analizi uygulamışlardır. Bu amaçla tüm üniversiteler taranmıştır. Buna göre, önlisans programlarında uygulamalı eğitim verilmekte; yüksek lisans programlarında ise İK profesyonellerine yönelik teorik eğitim verilmektedir. Süreyya ve Acar'a göre (2023) İKY'de özlük işleri önemini korumaktadır. Öte yandan, MYO'larda iş analizi ve insan kaynakları planlaması dersi yoktur. Oysa iş analizi ile İK profesyoneli, norm kadroya esas veri elde etmekte ve bu veri iş değerlemesi ve İK planlamasına katkıda bulunmaktadır. Başka deyişle, norm kadro ve işgücü beceri envanteri ile profesyonel İK planlaması yapar ve iş analizi hem norm kadroya hem de işgücü beceri envanterine veri sağlama ile istihdam planlaması yapılır.

İKY'de diğer bir prensip, İK profesyonelinin uzmanlık alanı ile ilgili olarak teorik bilgiye vakıf olmasıdır. Profesyonel doktora eğitiminde teorik bilgiyi edinebilir. Örneğin, 1968 yılından itibaren İstanbul Üniversitesi'nde İKY alanı ile ilgili olarak yüksek lisans ve doktora eğitimi vardır. Doktorada teorik bilgi öğrenciye öğretilir.

Laalaou ve Guermai'ye göre (2016) beşeri sermaye beceri ile inşa edilir. Beceri elde etmede deneyim önemlidir. Böylece beşeri sermaye işletmede iş performansına olumlu etki eder. İş performansından kasıt işletme fonksiyonları ve iş tanımıdır. Hem beşeri sermaye hem de entelektüel sermaye işletmede performansa etki eder. Bu nedenle temel yetenektir, taklit edilemez. İşletmede işçi ve usta veya kıdemli memur beşeri sermaye; profesyonel ise entelektüel sermayedir. Bu özellikleri nedeni ile işletmede İK'nın işten çıkarılması uygun bir politika değildir. Bir dönem finansal bankalarda kariyer platosundaki çalışanlar işten çıkarılmıştır. Oysa, kariyer platosundaki bir çalışan kıdemli memur olabilir ve işyerinde mentorlük ve danışmanlık yapabilir. Kıdemli çalışanda beceri ve deneyim vardır. Bu nedenle kıdemli çalışan beşeri sermayesi (beceri + deneyim) ile iş performansına olumlu etki edebilir.

Laalou ve Guermai (2016) araştırmalarında beşeri sermayenin öneminden bahsetmektedir. Beşeri sermaye beceri ve deneyim ile oluşmaktadır ve işletmede iş performansına olumlu etki etmektedir. Beşeri sermaye= beceri + deneyim. Örneğin, ABD yazınında stratejik İKY'de son dönemde beşeri sermaye tartışılmaktadır.

## ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

### Amaç

Bu araştırmada amaç insan kaynakları yönetiminde model kurma, İK ekonomisi ve İKY matematiğini tartışmaktır. Ayrıca prensip ve ilkeler de tartışılmaktadır. Plan ve prensipler İK fonksiyonlarını uygulamada hat yönetici ve profesyonellere ışık tutar. Bir işletmede İK departmanı üst yönetim ve hat yönetim ile birlikte çalışır. Hat yönetimi ile ilgili rolüne strategic partner, tepe yönetim ile ilgili rolüne strategic advisor rolü denilir.

### Yöntem

Bu araştırmada temel olarak anlamsal içerik analizi ve sistematik derleme yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmada veri toplamak için Acar Index ve EBSCO Host veri tabanları taranmıştır. Acar Index'te İK ile ilgili makaleler incelenmiştir. EBSCO Host'da ise retorik analizler yapılmıştır.

Acar Index'ten sonra EBSCO Host veri tabanı incelenmiştir. EBSCO Host ile araştırmada sistematik derleme başlamıştır. İKY'de başlıca nitel yöntemler anlamsal içerik analizi ve sistematik derlemedir. EBSCO Host'da 2010-2016 yılları arası makaleler incelenmiş, böylece retorik bilgi elde edilmiştir. Araştırmacı Acar Index verileri ile anlamsal içerik analizi ve EBSCO tarama ile sistematik derleme yöntemlerini uygulamıştır.

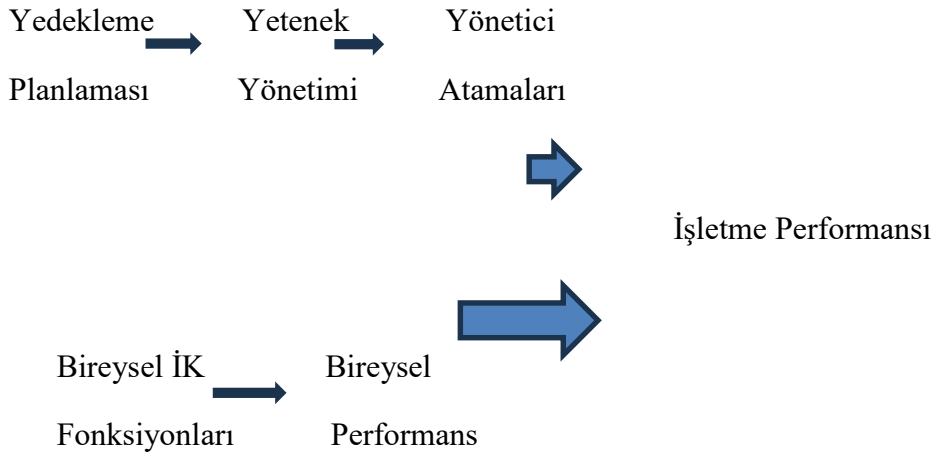
İKY alanında daha çok nitel analiz uygulanmakta, nitel analizden kasıt anlambilimdir (semantics). Acar Index'te (academic research index) İK alanı ile ilgili toplamda 133 makale vardır. Bunlardan 10 tanesi incelenmiş ve araştırmada anlamsal bilgi elde edilmiştir. Ek olarak bu çalışmada anlamsal içerik analizi uygulanmıştır. Modeller anlamsal içerik analizi ile kurulmuştur. Anlamsal içerik analizi hüristik bilgiye dayalıdır. Bu kapsamda Acar Index taranmış ve İK ile ilgili anlamsal bilgi elde edilmiştir. Anlamsal bilgi araştırmacının bir konu ile ilgili yorum yapabilme kabiliyetidir.

Bu çalışmada yöntem olarak, anlamsal içerik analizi kullanılmıştır. Araştırmacı anlamsal içerik analizi ile anlamsal bilgi edinir ve anlamsal bilgi araştırmacının yorum yapabilme kabiliyetidir.

Bu çalışmada üç yöntem birlikte uygulanmaktadır. Anlamsal içerik analizi, sistematik derleme yöntemi ve bilişsel bilgi. Anlamsal içerik analizi hüristik yöntem ile bir bütündür. Anlamsal içerik analizinde araştırmacı hüristik bilgi ile bir mana elde eder. Bilişsel bilgi ise araştırmacıda gözlem ile oluşabilir.

## İK MODELLERİ VE TARTIŞMA

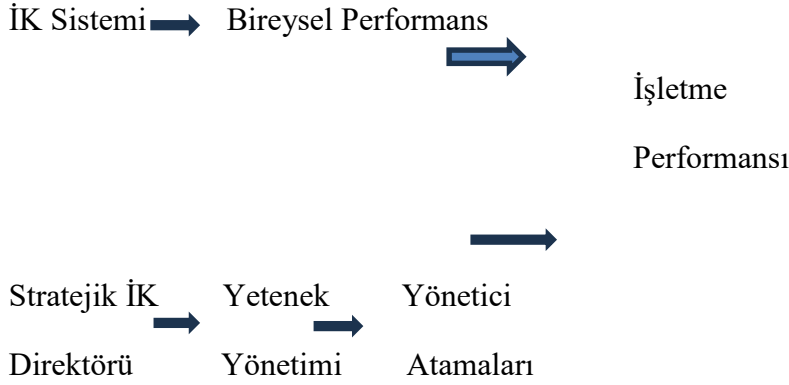
Araştırmada İKY modeli ve stratejik İKY modeli kurulmuştur. Bu iki model anlamsal bilgiye dayalı olarak kurulmuştur. Bu çalışmada İK modeli önerisi aşağıdaki gibidir.



**Şekil 1.** İK modeli

Yukarıdaki bu model nasıl yorumlanabilir? Bu model İKY’de temel kökün yetenek yönetimi ve İK fonksiyonları olduğu belirtilmektedir. Bir diğer temel de bireysel performanstır. İşletme yetenek yönetimi ile yönetici ataması yapar, yönetici de işletmeyi performansa ulaştırır (kar). İşletme yetenek yönetimini yedekleme planı ile uygular. Bu modelde bireysel İK fonksiyonları çalışanların bireysel performansına etki eder, bireysel performans da iş performansı aracılığı ile işletme performansına olumlu etki eder. Bu etkiyi gözlemlemek için işletmede işe alma ve istihdam sürecinde yetenek yönetimine dikkat etmelidir. Örneğin, Karaca vd. (2020)’ye göre, İKY fonksiyonları örgütsel bağlılık için bir öncül olabilir. İstanbul işletmeleri İKY’de örgütsel bağlılığa önem vermektedir. Çünkü İKY çalışana yapılan bir yatırımdır ve beşeri sermaye neden işten ayrılınsın? Örgütsel bağlılığı elde etmek için işletme örneğin, işe yerleştirmede kişi-iş uyumunu gözetebilir. Kişi-iş uyumu seçme aşamasında ilgi testi ile uygulanabilir.

Araştırmada stratejik İKY modeli ise aşağıdaki gibi kurulmuştur:



**Şekil 2.** Stratejik İKY Modeli.

Bu model nasıl yorumlanabilir? Stratejik İKY’de işletmede İK sistemi uygulanmaktadır. İK sistemi ile çalışanların bireysel performanslarının artması hedeflenir. Bireysel performansın da iş performansı aracılığı ile işletme performansını artırması beklenmektedir. İkinci aşama olarak, işletmede İK, stratejik İK Direktörü pozisyonu kurar. Stratejik İK Direktörü’nün temel rolü işletmede yetenek yönetimi uygulamaktır, yetenek yönetimi ile yönetici ataması yapılır ve işletme yöneticisi de satışlara, Pazar payına etki ve karlılığa etki ile işletme performansına etki eder. Bu nedenle Amerikan tarzı işletmecilikte üst yöneticiler yüksek maaş alır ve üst kademe ile alt kademe arası maaş uçurumu vardır.

Stratejik İKY’de hedef işletme performansısıdır. Stratejik İKY bu hedefe çalışanların bireysel performansı ve yönetici atamaları ile ulaşır. İKY’de de hedef işletme performansısıdır. İKY’de bu amaca bireysel performans ve yönetici ile ulaşılmaktadır. Stratejik İKY ile İKY arası temel fark, stratejik İKY’de İK sistemi ve İKY’de bireysel İKY fonksiyonları olmasıdır. Diğer fark şudur: İKY yönetici atamalarına etki eder, stratejik İKY ise tepe yönetimde Stratejik İK Direktörlüğü kurar ve yönetici atamalarına etki eder. Stratejik İK Direktörü’nün temel görevi yetenek yönetimi uygulamaktır.

Bu araştırmada ayrıca İK ekonomisi ve İK matematiği de tartışılmaktadır. Ekonomi üretim fonksiyonu ile ilişkilidir. Dolayısı ile İK’nın çıktısı işletme performansısıdır. İK milli gelire etki ederek İK ekonomisi oluşturur.

## İK EKONOMİSİ

İK ekonomisi iki faktör ile ilişkilidir. Performans ve milli gelir. Çalışanların bireysel performansı iş performansı aracılığı ile işletme performansına etki eder. Bir ülkede milli geliri işletmeler üretir, işletmeyi de yönetici ve profesyoneller yönetir. O nedenle İK ekonomiye etki eder. Bir işletmede İK uygulamada temel amaç performanstır, bireysel performans ve işletme performansı. İK fonksiyonları bireysel performansı artırır, oradan iş performansı ve işletme performansı artar. İş performansı iş tanımı ve departman performansı ile nitelenebilir. Performans bu olumlu etki nedeniyle işletmede İK ekonomisi oluşturur. Bu nedenle İK departmanı hat yönetim ile birlikte İK fonksiyonlarını etkin ve verimli uygulamalıdır. Bu

nedenle, İK departmanı örgütsel performansa etki ederse, o işletmede İK ekonomisi vardır denilebilir.

İK ekonomisi kendisini  $y=f(x)$  fonksiyonu ile gösterir. Bu fonksiyonda  $x$ , bireysel performans;  $y$ , örgütsel performans; ve  $f$  ise İKY fonksiyonlarıdır. İK fonksiyonlarını uygulama sonucu performans yükselirse, bu İK ekonomisidir. Örneğin, yönetici, profesyonel, usta ve işçi işletme karlılığına olumlu etki ederse, işletmenin kar ve ödeyeceği vergi miktarı artar, bu İK ekonomisidir. Bu önermede varsayım şudur: İK (yönetici) işletmede kara etki eder. İK fonksiyonları içinde en önemlisi işe alma ve istihdamdır. Çünkü işe alma yetenek yönetimi ile ilişkilidir. Örneğin, üstel fonksiyon ( $y=f(x')$ ) olursa, bu durumda fonksiyona türev ve diferansiyel uygulanmış olabilir. Türev  $f'$ , diferansiyel  $f''$  ile gösterilir.  $f''$  aynı zamanda ikinci mertebeden türevdir. Bu nedenle İKY'de türev, diferansiyel ve integral iç içedir ve bu üç yöntem fonksiyona uygulanır ve sonuç elde edilir. İK biliminde geçerli analiz yöntemi çok değişkenli fonksiyonlardır. Çok değişkenli fonksiyona türev, integral ve diferansiyel uygulanırsa, İK'da değişim oluşmuştur. Değişimden kasıt personel yetiştirmektir, örneğin.

Friedman (Akgeyik, 2023) işletmenin yüksek karlılık elde etmesini marka odaklı rekabet stratejileri ile tanımlamaktadır. İşletme ve ürünleri nasıl marka olabilir? Yanıt sürdürülebilir üretim ve satış olabilir. İşletmenin üç temel kurumsal sorumluluğu vardır: Vergi, istihdam, ve milli gelir. Bu üç odak ile işletme topluma karşı görevlerini ifa etmiş olur. Akgeyik (2023), kurumsal sosyal sorumluluğu işletme ile toplum arası pozitif imaj ve ilişki olarak yorumlamaktadır.

Ek olarak İK ekonomisi milli gelir ile ilişkilidir. Bir makro ekonomide milli geliri işletme üretir. İşletmeyi hat yöneticiler ve üst yönetim yönetir. Özellikle hat yöneticiler İK fonksiyonlarının işletme çapında uygulanmasında önemlidir. Bu nedenle İKY'de yönetici ataması ve yedekleme planlaması önemlidir. İK ekonomisinin ikinci tanımı budur. Yönetici atamalarına etki ve milli geliri oluşturma. İşletme yönetiminde işletme fonksiyonları vardır. Hat yöneticisi bu fonksiyonları yönetir, profesyonel de fonksiyon ve departman amaçlarına katkıda bulunur.

## İK MATEMATİĞİ

İnsan kaynakları yönetiminde üstel fonksiyonlar ve çok değişkenli fonksiyonlar önemlidir. Çünkü insan kaynakları yönetiminde sayısal yöntemler İK fonksiyonlarına uygulanır. Diğer matematiksel yöntemler fonksiyonlar üzerine inşa edilir. İK matematiği fonksiyon ve türeve dayalıdır. Fonksiyon etkiyi ölçer, ve fonksiyondaki değişim türev ile çözümlenir.

İKY matematiğinde birinci ilke türev, ikinci ilke integral, üç ve dördüncü ilkeler tanjant ve fonksiyonlardır. Bir de İK'da çok değişkenli fonksiyon olması nedeniyle sigma da vardır. İKY matematiği türevdir. Nasıl? İK fonksiyonları nedeni ile İKY'de fonksiyon vardır. İşletme matematiğinde fonksiyona türev alınır. Bu nedenle İKY matematiği fonksiyon ve türevdir. Çünkü türev ile sonuç bulunur. Fonksiyonda  $f$  sembolü etkiyi tanımlar, bağımsız değişkenin bağımlı değişkene etkisi. Türev ise fonksiyondaki değişimi ifade eder. Fonksiyon üstel fonksiyon ( $f''$ ) olursa, bu değişimi niteler ve türev uygulanır.



İKY biliminde matematik İKY fonksiyonlarına uygulanır. Örneğin, performans puanları çok boyutlu bir matriste toplanabilir, Matris bir performans değerlendirme yöntemi olan zorunlu dağılım yöntemi ile oluşturulabilir. Bu toplama işlemi departmanlar ölçeğinde olabilir. Determinant yine matristen elde edilir ve performansa göre ücretlemeye veri olabilir. Yine yönetici atamalarında matristen faydalanılabilir. Yedekleme planlaması matris ile gösterilebilir ve buradan vektör ile atama yapılabilir.

İKY matematiğinde matris önemlidir. Matriste ise boyut önemlidir (Tulunay, 1980). Özellikle sütun matris daha önemli olabilir. Çünkü sütun boyutu birbiri ile ilişkili değişkenleri ifade eder. Örneğin, İK sistemi matris ile gösterilebilir. Örneğin, matriste bir sütunda performans yönetimi, diğer sütunda kariyer yönetimi ve diğerinde ücret yönetimi gösterilebilir. Matris bireysel performans sabiti (k) ile çarpılıp işletme performansı elde edilebilir. Bu anlatılanlar bir örnek ile ifade edilirse,

Y= işletme performansı, k= bireysel performans ve matriste üç sütun İK sistemleri olabilir. Bu matriste amaç İK sisteminin bireysel performans ile işletme performansına etkisini göstermektir. Matristeki üç sütun performans yönetimi, ücret yönetimi ve kariyer yönetimidir.

$$Y = k \cdot \begin{pmatrix} X1 & y1 & z1 \\ X2 & y2 & z2 \\ X3 & y3 & z3 \end{pmatrix}$$

Matriste boyutlar önemlidir. Boyut matriste kaç değişken olduğunu gösterir. Hatta sütun boyutu vektöre işaret eder. Vektör sonucu etkileyen değişkendir. Vektörel değişken otokorelasyon etkisine sahip olmalıdır.

Venn Diagramları Uysal (2022) tarafından setler aracılığı ifade edilmektedir. Başka deyişle PY'nin her elemanı İKY seti, İKY'nin her elemanı s.İKY setinde içermektedir. Bu ilişkinin semboller ile gösterilişi şu şekildedir:  $PY \in İKY \in s.İKY$ . Bu ilişkide  $py$ =personel yönetimi,  $iky$ = insan kaynakları yönetimi ve  $s.İKY$ = stratejik insan kaynakları yönetimidir. Venn Diagramlarının yorumu şu şekildedir: Her üç İK uygulaması 21.yüzyılda işletmeler tarafından uygulanmakta ve devam etmektedir. Kobu (2009) bu durumu alt setler yaklaşımı ile ifade etmektedir. Venn Diagramları'nda alt setler arası kuvvetli ilişki vardır.

İnsan kaynakları yönetiminde bazı metrikler fark denklemleri ile çözülebilir (difference method) (Tulunay, 2006).  $t_1$  ve  $t_2$  zamanlarında değişim olmuşsa, fonksiyonda değişim olmuşsa ve diferansiyel denklemler ile çözüm alınamıyorsa, fonksiyonda meydana gelen değişim fark denklemleri ile çözülebilir. Örneğin, enflasyon. Cari olarak dünya ekonomisinde şiddetli enflasyon vardır. Bu durumda ücret yönetimi nasıl olacaktır? İşletme enflasyonist ortamda ücretleri nasıl belirleyecektir? Fark denklemleri ile belirleyebilir. Başka deyişle,  $t_1$  zamanındaki ücret enflasyon nedeniyle paranın satın alma gücü değişmişse,  $t_2$  zamanda yönetici ve personel enflasyon ve satın alma gücüne göre  $t_2$  ücreti alabilir.

## SONUÇ

İKY’de birinci prensip hat yönetimidir. İK, İK fonksiyonlarını hat yönetici ile birlikte uygular. Buna İK’nın strategic partner rolü denilir. İkinci prensip, iş tanımıdır. Örgütte iş tanımı iş analizi ile geliştirilir ve diğer tüm İK fonksiyonlarına temeldir. Ek olarak, işletme İKY fonksiyonlarını profesyonellere yönelik uygulamalıdır. Çünkü profesyonellerin bireysel performansı iş performansını artırır. Burada iş performansından kasıt işletme fonksiyonlarıdır, örneğin üretim, pazarlama, vd. Akgeyik (2023), İKY’de profesyonellerin önemine vurgu yapmaktadır. Çünkü işletme İKY fonksiyonlarını profesyonellere yönelik uygular.

Süreyya ve Acar’a göre (2023), Türkiye’de İK 1980 sonrası başlamış, personel yönetimi ise 1950’li yıllarda başlamış ve halen varlığını korumaktadır. İKY ise yetenek yönetimi ve İK fonksiyonları olarak uygulanmaktadır.

Uysal (2005) İKY ve örgütsel bağlılık arasında ılımlı ilişki bulmuştur. Bu araştırmada tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Fakat araştırma bir göstergedir. Öte yandan, Karaca vd. (2020) İKY fonksiyonlarının Türkiye context’inde örgütsel bağlılığı etkilediğini bulmuştur. Bu farklılığın nedeni 2000’li yıllarda İKY disiplininin Türkiye’de ve dünya ekonomisinde başlangıç aşamasında olması ve çalışanlarda algı zayıflığı olabilir. Esen (2023), insan kaynakları yönetimi fonksiyonları ile çalışanlarda örgütsel vatandaşlık davranışı (aidiyet) geliştiğini ve onun da örgütsel bağlılık ile sonuçlandığını iddia etmektedir.

## KAYNAKÇA

1. Akgeyik, Tekin (2023). İnsan Kaynakları Yönetimi Boyutuyla Kurumsal Sosyal Sorumluluk: Bir Alan Araştırması, Doç.Dr., İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi.
2. Ertek, Muhammed Yusuf (2023). İnsan Kaynakları Yönetimi Alanında Yayımlanan Kitapların Kapaklarına Yönelik Göstergibilimsel Bir Analiz, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 25(44), 103-140.
3. Esen, Dilek (2023). Muhasebe Çalışanlarının İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları ve İş Tatminine Yönelik Algılarının Örgütsel Bağlılıkları Üzerindeki Etkisi, International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries, 7(12), 142-156.
4. Karaca, Mustafa, Bayram, Ali ve Harmancı, Yasemin (2020). İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamalarının Örgütsel Bağlılık Üzerindeki Etkisi, MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9(1), 199-208.
5. Karadayı-Usta, Saliha (2021). Türkiye’de Yürütülen Endüstri 4.0 Araştırmaları, Journal of Turkish Operations Management, 5(2), 839-861.
6. Kobu, Bülent (2009). İşletme Matematiği, Beta Yayınları, İstanbul, 8.Baskı.
7. Laalou, Amal ve El Guermai, Lamia (2016). Correlation between HRM Practices and Company Performance: Case of the Source Marrakech Company, Management and Marketing Journal, 14(1), 126-144.
8. Süreyya, İrem ve Acar, Osman Kürşat (2023).Türkiye’deki İnsan Kaynakları Yönetimi Programları Üzerine Bir İnceleme, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2), Haziran, 19-34.

9. Tulunay, Yılmaz (1980). Matematik Programlama ve İşletme Uygulamaları. Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul.
10. Tulunay, Yılmaz (2006). İşletme Matematiği, Nobel Yayınevi, Ankara, 4.Baskı.
11. Turan, Aykut Hamit ve Akdede, Sacit Hadi (2008). Aydın'da Faaliyet Gösteren Kobiler'in Bilgi Teknolojileri ve İnsan Kaynakları Yönetimi Bakış Açısı ile Verimlilik Araştırması, Celal Bayar Üniversitesi İİBF Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 15(2), 19-29.
12. Uysal, Gürhan (2005). İnsan Kaynakları Yönetimi Fonksiyonlarının Örgütsel Bağlılık Üzerine Etkisi Üzerine Bir İnceleme, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yayımlanmış Doktora Tezi, Ankara.
13. Uysal, Gürhan (2014). İKY Matematiğinde Vektör ve Matrisler, 34.Yöneylem Araştırmaları ve Endüstri Mühendisliği Kongresi, Bursa Uludağ Üniversitesi.
14. Uysal, Gürhan (2017). Impact of HRM on Economy: Firm Management Perspective, Management Studies, 5(4), July-August, 308-311.
15. Uysal, Gürhan (2022). İnsan Kaynakları Yönetiminde Venn Diagramları ve Setler: Stratejik İKY'de Yönetici Yaklaşımı, 16. Uluslararası Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, İstanbul Sebahattin Zaim Üniversitesi, 10-13 Ekim, 112-119.

**FARKLI KADEMELERİN AYNI BİNADA EĞİTİM ÖĞRETİM YAPTIĞI  
OKULLARDA YAŞANAN SORUN VE ZORLUKLARA İLİŞKİN ÖĞRETMEN VE  
YÖNETİCİ GÖRÜŞLERİ**

**OPINIONS OF TEACHERS AND ADMINISTRATORS ON THE PROBLEMS AND  
DIFFICULTIES ENCOUNTERED IN SCHOOLS WHERE DIFFERENT LEVELS  
PROVIDE EDUCATION IN THE SAME BUILDING**

**Hasan KEMALOĞLU**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Millî Eğitim Bakanlığı, Sakarya, Türkiye

**Mehmet Emin USTA**

Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye

**Ümit DOĞAN**

Dr., Millî Eğitim Bakanlığı, Sakarya, Türkiye

**ÖZET**

Bu araştırma, 4+4+4 sisteminin uygulanmaya başlaması ile birlikte aynı binayı kullanmak durumunda kalan ilkökuller ve ortaokuller eğitim kademelerinin yaşadığı sorunların tespiti amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Sakarya ili Arifiye ve Erenler ilçesinde bulunan, 5 ayrı okulda görev yapan 8 yönetici ve 42 öğretmenden oluşturmaktadır. Araştırmanın katılımcıları tipik durum örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Veriler uzman görüşü alınarak araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu ile elde edilmiştir. Öğretmenlere, “Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim gördüğü okullarda yaşanan sorun ve zorluklara ilişkin yönetici ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir? Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin sorun ve zorluk oluşturmada mıdır? Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin okul yönetimi boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir? Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin eğitsel açıdan yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir? Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin öğrenci davranışları ve disiplin boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir? Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin okuldaki öğretmenler arasındaki iletişim ve iş birliği boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir?” soruları yöneltilmiştir. Araştırmaya göre, yönetici ve öğretmenler “4+4+4” eğitim sisteminin uygulamaya konması ile iki farklı kademeye ayrılan ilköğretim kurumlarının birçok problemlili durum barındırdığını ifade etmişlerdir. Yönetici ve öğretmenlerin çoğunluğu okul yöneticilerinin iş yükünün ciddi oranda arttığını belirtmiştir. Sınıf öğretmeni olan okul yöneticileri ortaokul kademesinin iş ve

işlemlerinde; branş öğretmeni olan okul yöneticileri ise ilkököl kademesinin iş ve işlemlerinde zorlandıklarını, yardım aldıklarını ifade etmişlerdir. Yönetici ve öğretmenler ilkököl ve ortaokul eğitim kademelerinin bir binada bulunmasının derslik sorunlarına yol açtığını ve bazı eğitsel zorluklara da sebep olduğunu ifade etmiştir. Ortaokul kademesinde bazı uygulama derslerinin bölünmesi, ilkököl birinci sınıf kayıtlarının bazı yıllarda yeni şube açılmasını gerektirecek oranda artması bu fiziki sorunların kaynaklarından. Yönetici ve öğretmenlerin tamamı ortaokul öğrencilerinin bazı olumsuz davranışlarıyla yaşça küçük öğrencilere olumsuz rol model olduğunu vurgulamıştır. Ergenlik döneminin yaşattığı bazı olumsuz davranışlar ve akran zorbalığı önemle üzerinde durulan sorunlardan biridir. Bazı okul yöneticileri ve öğretmenlerin ilkököl ve ortaokul öğretmenlerinin iş birliği ve iletişim süreçlerinde herhangi bir olumsuzluğun olmadığını belirtse de çoğunluk öğretmenler arası gruplaşmanın ve iletişimsizliğin önemli bir sorun olduğunu dile getirmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İlköğretim kurumları, kademeli eğitim, 4+4+4 sorunları, ikili öğretim.

## ABSTRACT

This research was conducted to determine the problems experienced by primary and secondary school education levels, which had to use the same building with the implementation of the 4+4+4 system. The study group of the research consists of 7 administrators and 38 teachers working in 5 different schools in Arifiye and Erenler districts of Sakarya province. The participants of the research were determined by the typical situation sampling method. The data was obtained with a semi-structured interview form developed by the researcher by taking expert opinion. Teachers were asked, "What are the opinions of administrators and teachers about the problems and difficulties experienced in schools where different levels of education are provided in the same building?" Does it cause problems and difficulties for different levels to receive education in the same building? What are the problems and difficulties caused by different levels of education in the same building in terms of school management? What are the educational problems and difficulties caused by having different levels of education in the same building? What are the problems and difficulties caused by different levels of education in the same building in terms of student behavior and discipline? "What are the problems and difficulties caused by different levels of education in the same building in terms of communication and cooperation between teachers at school?" questions were asked. According to the research, administrators and teachers stated that primary education institutions, which were divided into two different levels with the implementation of the "4+4+4" education system, had many problematic situations. The majority of administrators and teachers stated that the workload of school administrators has increased significantly. School administrators who are classroom teachers are responsible for the work and operations of the secondary school level; School administrators who are branch teachers stated that they had difficulty in the work and procedures of the primary school level and that they received help. Administrators and teachers stated that the presence of primary and secondary school education levels in one building caused classroom problems and caused some educational difficulties. The division of some practice courses at the secondary school level and the increase in primary school first grade enrollments at a rate that necessitates the opening of new branches in some years are the sources of these physical problems. All administrators and teachers emphasized that secondary school students were negative role

models for younger students with some of their negative behaviors. Some negative behaviors and peer bullying experienced during adolescence are among the problems that are emphasized. Although some school administrators and teachers stated that there was no negativity in the cooperation and communication processes of primary and secondary school teachers, the majority stated that grouping and lack of communication between teachers was an important problem.

**Keywords:** Primary education institutions, Graded education, 4+4+4 problems, Dual education.

## GİRİŞ

12 yıllık zorunlu eğitimle yapılan en büyük değişim, eğitimin 4+4+4 şeklinde kademelere ayrılmasıdır. Böylelikle 4 yıl ilkokul, 4 yıl ortaokul, 4 lise şeklinde kademeler oluşturulmuştur. Ancak bu oluşum beraberinde bina eksikliğini getirmiş ya da bazı kademelerin bir arada eğitim-öğretim görmelerine neden olmuştur. Böylelikle bazı bölgelerde ilköğretim okulu olarak inşa edilmiş büyük okullarda ilkokul ve ortaokul kademelerinin ayrışması tam olarak gerçekleşmemiştir. MEB'in 2012 yılında 4+4+4 eğitim sisteminin hayata geçirilmesini gerektireceğini savunduğu problemler bir arada eğitim yapan kurumlarda devam etmektedir. Sekiz yıllık kesintisiz eğitimde yaşı küçük olan öğrencilerle yaşı büyük olan öğrenciler aynı ortak alanlarda vakit geçirip oyun oynuyordu. Bunun yanında lavabo ve tuvaletler de aynıydı. Kantinde aynı sıraya girerken küçük yaştaki öğrencilerin zarar görmelerine veya haksızlıklara neden oluyordu. Bu sebeple küçük öğrenciler küçük yaştaki öğrenciler ortak kullanım alanlarını yeterince kullanamıyorlardı. Oluşturulmuş olan 4+4+4 sistemi ile her kademenin farklı binalarda eğitim görmesine olanak sağlanmıştır (MEB, 2012, s. 10). Okullar 1998 yılında 8 yıllık kesintisiz eğitime geçilmesiyle daha geniş ve büyük olarak tasarlanmıştır. 4+4+4 sistemiyle kapsamlı be büyük okullarda bahçelere duvar çekerek ilkokul ve ortaokul binaları bölünmüş ve her kademe kendi koşullarına göre alanlarını dönüştürmüştür. Ancak yemekhane ve konferans salonları gibi ortak kullanım alanlarının kullanılmasında zaman zaman sorunlar ortaya çıkmıştır. Aynı binada eğitim öğretim görüp tek müdür normu taşıyan okullarda özellikle okul yöneticilerinin iş yükünün fazla olduğu görülmüştür (Örs, Erdoğan ve Kipici, 2013).

Farklı kademelerin aynı binada eğitim öğretim gördüğü okullarda fiziksel problemlerin mahiyetiyle ilgili yapılan çalışmalarda derslik sayısının yetersizliği konusu en çok dile getirilen problemler arasında zikredilmektedir. Kademe birlikteliğiyle derslik yetersiz olduğundan sınıf mevcutlarının sayıları artmakta veya sabahçı/öğlenci şeklinde ikili eğitim yapılmaktadır. Bu durum da eğitimde farklı zorluklar yaşanmasına sebep olmaktadır. İlgili araştırmanın yapıldığı okullardaki öğretmenler branş sınıfları oluşturmak istemekte ancak derslik sıkıntısından dolayı bunu yapamadıklarını dile getirmişlerdir. 4+4+4 eğitim sisteminin neden olduğu seçmeli derslerdeki bölünme, farklı sınıflar oluşturma seçenekleri fiziki yetersizlikler yüzünden uygulanamamaktadır (Işık, 2004).

Farklı kademelerin aynı binada eğitim öğretim gördüğü okullarda küçük yaştaki öğrencilerin merdivenleri inip çıkarken sorun yaşadıkları, lavabo ve tuvaletleri kullanırken problemler yaşadıkları, ikili eğitim yaparken sabah karanlığında okula geldiğini ve öğlencilerin akşam karanlığında evlerine gittiklerini belirtmişlerdir. Kantinde büyüklerle aynı sıraya girerken küçük yaştaki öğrencilerin zarar görmelerine veya haksızlığa uğramalarına neden olduğunu belirtmişlerdir. Küçük yaştaki öğrencilerin koridor, bahçe ve kantin gibi ortak kullanım



alanlarını yeterince kullanamaması bu öğrencilerin bazı psiko-sosyal sorunlar yaşamasına neden olabilmektedir (Akbaşlı ve Üredi, 2014).

“Okul Müdürlerinin Okul Yönetiminde Karşılaştığı Sorunlar” adlı çalışmada velilerin okula karşı ilgisizliği, destek personel bulunmayışı, okul aile birliğinin istenilen verimde çalışmayışı, öğretmen yokluğu, malzeme eksikliği, öğretimsel planlama çalışmalarının uygunsuzluğu ve yetersiz oluşu, bütçe problemleri konularının okul yöneticilerinin karşılaştığı önemli zorluklar olarak ön plana çıktığı görülmektedir (Aslanargun ve Bozkurt, 2012). Çalışmada öne çıkan yönetici problemleri, okulların müstakil hale dönüştürülmemesiyle artarak devam etmektedir. Çözüm olarak okul kademelerinin ayrı binalarda, yeterli donanım ile, ayrı yöneticilerle yönetilmesi olarak görülmektedir. TDK Türkçe sözlükte okul kavramı, planlı veya plansız gruplar halinde eğitim faaliyetlerinin yürütüldüğü yer olarak tanımlanmıştır (TDK, 2022). Okul, eğitimin amaçlarını gerçekleştirmeyi hedefleyen kişilerin etkileşimleriyle meydana gelen bir oluşumdur (Pehlivan Aydın, 2002:2). Eğitimin temelleri ailede atılır, okulda bu temeller üzerine bilgi inşa edilir. Eğitimin en önemli amacı kişinin davranışlarını düzenleyerek biçimlendirmektir (Bursalıoğlu, 1991:33). Okulların amacı öğrencileri bir iş veya mesleğe hazırlamanın yanında onlara demokratik kuralları öğretmek, onlara bilgi ve tecrübeler kazandırmaktır. Öğrenciyi bütün bu hedeflere ulaştırmada öğretmenin payı yadsınamaz derecededir (Aydın, 2013). Etkili bir okul yönetim ve verimli bir eğitim-öğretim ortamı için öğrencilerin yaş gruplarına uygun fiziksel düzenlemelerin yapılması şarttır. Aynı şekilde farklı yaş gruplarının bir arada bulunmasının doğuracağı problemleri de iyi analiz etmek gerekmektedir. İlkokul ve ortaokul kademelerinin bir uzmanlık alanı olması ve gerçek manada verimli bir eğitim ortamı oluşturulması adına ortaya konan problemlerin çözüme kavuşturulması şarttır.

Bu çalışmada farklı eğitim kademelerinin bir arada bulunduğu eğitim kurumlarında yaşanan yönetimsel, eğitsel, davranışsal sorun ve zorluklara ilişkin saptamalar yapılmaya çalışılmıştır. Bu açıdan eğitim öğretim faaliyetlerinin verimliliği amacıyla alanda çalışan uzman ve yöneticilere yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu araştırmada amaç, farklı kademelerin aynı binayı ortak kullandığı eğitim kurumlarında yaşanan sorun ve zorluklarla ilgili yönetici ve öğretmen görüşlerinin incelenip değerlendirilmesidir. Bu genel amacın yanında aşağıdaki sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır:

- Sizce farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesi sorun ve zorluk oluşturmaktadır mıdır?
- Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin okul yönetimi boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir?
- Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin eğitsel açıdan yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir?
- Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin öğrenci davranışları ve disiplin boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir?
- Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin okuldaki öğretmenler arasındaki iletişim ve iş birliği boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir?

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel bir araştırma yöntemi olan olgubilim (fenomenolojik) çalışması niteliğindedir. Bu çalışmada, ilkokul ve ortaokul eğitim kademelerinin bir arada bulunduğu kurumlarda görev yapan yönetici ve öğretmenlerin bu okullarda yaşanan sorun ve zorluklara ilişkin düşüncelerini tespit etmek amacıyla yarı-yapılandırılmış sorularla ayrıntılı görüşmelerle yürütülmüştür.

### Çalışma Grubu

Nitel bir çalışma olan bu araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 yılında Sakarya ili Erenler ve Arifiye ilçelerinde bulunan 4 farklı devlet okulunda görev yapan ve tipik örnekleme yöntemi ile seçilen yönetici ve öğretmenlerden oluşmaktadır.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada katılımcıların yanıtlamasının istendiği 5 farklı açık uçlu formatında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formuna katılımcıların sorulara verdiği cevaplar anahatlarıyla kısaltılarak işlenmiştir. Görüşme esnasında 5 ana soruya verilen cevapları örneklendirmek ve detaylandırmak için sonda sorular da sorulmuştur. Görüşme formundaki soruların sayısı ve soru içeriğinin son şekli uzman görüşü alınarak belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinde araştırmacı hazırlanmış olduğu formdaki soruları diğer görüştüğü kişilere de sormalıdır. Çünkü özel olarak sorduğu sorular arasında karşılaştırma yapmasına olanak sağlayacaktır (Dawson, 2002:28). Görüşme formları iki bölümdür. Formun birinci bölümünde öğretmenlerin demografik bilgileri sorulmuş ikinci bölümde öğretmenlerin problem durumuna ilişkin görüşlerini belirlemeye yönelik sorular sorularak oluşmaktadır. Bunlar: Sizce farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim yapması sorun ve zorluk oluşturmakta mıdır? Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim yapmasının okul yönetimi boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir? Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim yapmasının eğitsel açıdan yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir? Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim yapmasının öğrenci davranışları ve disiplin boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir? Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim yapmasının okuldaki öğretmenler arasındaki iletişim ve iş birliği boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir? Araştırmanın verileri, nitel veri toplama tekniklerinden olan görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir. Yani bu araştırmada görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu hazırlanırken uzman görüşü alınmıştır. Görüşme formunda açık uçlu soru formatında 5 soru yöneltilmiştir. Ayrıca görüşme esnasında katılımcıların cevaplarından hareketle sonda sorular da sorulmuştur. Araştırmada, ilkokul ve ortaokul eğitim kademelerinin bir arada bulunduğu kurumlarda görev yapan yönetici ve öğretmenlerin bu okullarda yaşanan sorun ve zorluklara ilişkin görüşlerini tespit etmek amacıyla, ilkokul ve ortaokulda görev yapan yönetici ve öğretmenlerle görüşme yapılmıştır.

Verileri analiz etmede konusunda görüşme formlarından elde edilen sonuçları betimsel ve içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Betimsel analizde, görüşme yapılan bireydeğininilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011: 158). Araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve gruplara ayrılmıştır. Elde edilen görüşme verilerinin **bilgiye dönüşebilmesi amacıyla görüşmelerde tespit edilen, öne çıkan, frekansı yüksek olan cevaplar sınıflandırılmış ve tabloda gösterilmiştir.** Tablolarda sınıflandırılmış benzer nitelikteki cevaplar kodlanmıştır. Ayrıca kodlanmış olan nitelikli cevaplara kaç kişinin cevap verdiği sayısal olarak belirtilmiştir. Öğretmenlerin ve yöneticilerin verdikleri cevapların sınıflandırılmış halitablolarla yazılmış, ayrıntılı ve dolaylı ifadeler tabloların altına yazılarak

yorumlanmıştır. Araştırmaya katılan yönetici ve öğretmenlerin gizliliğini korumak amacıyla yöneticiler Y1, Y2... öğretmenler Ö1, Ö2,.. şeklinde kodlanmıştır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### Demografik Özelliklere Ait Bulgular

Görüşmeye katılan tüm yönetici ve öğretmenler ilkökul ve ortaokul kademelerinin bir arada olduğu eğitim kurumlarında görev yapmaktadır. Görev yapılan okul kademesi ifadesi öğretmen veya yöneticinin normunun bulunduğu kademeyi belirtmektedir. Toplam 50 yönetici ve öğretmenle görüşülmüştür. Yönetici ve öğretmenlerin 31'i kadın, 19'si erkektir. Görüşme yapılanların 18'i ilkökul normunda, 32'si ortaokul normunda görev yapmaktadır ve meslekteki çalışma yılları 1 ile 30 yıl arasında değişmektedir.

### Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ilk sorusu "Sizce farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesi sorun ve zorluk oluşturmakta mıdır?" şeklindedir. Öğretmenlerin verdikleri yanıtlar değerlendirilmiş ve Tablo 1'de kodlanmıştır.

**Tablo 1.** Farklı Kademelerin Aynı Binada Eğitim-Öğretim Görmesi Sorun Ve Zorluk Oluşturmakta Mıdır? Sorusuna Yönelik Öğretmen Görüşleri

| Görüşler  | Katılımcı Kodu  | N  |
|---|---|----|
| Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesi sorun ve zorluklar oluşturmaktadır. | Ö2, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19, Ö20, Ö21, Ö22, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö28, Ö29, Ö30, Ö31, Ö32, Ö33, Ö34, Ö35, Ö36, Ö37, Ö39, Ö40, Ö41, Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6, Y7 | 46 |

Yönetici ve öğretmenlerin 43'ü farklı kademeli okulların birlikteliğinin problem oluşturup oluşturmadığına ilişkin soruya "Evet" cevabı vermiştir. Aynı okuldan olan Ö1 ve Ö3 ise farklı kademelerin aynı binada eğitim öğretim yapmasının sorun ve zorluk oluşturmadığını dile getirmişlerdir. Ancak diğer sorulara verdikleri cevaplarda sorun ve zorluklardan bahsederek ilk soruya verdiklerinin tersine hareket etmişler ve farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin sorun ve zorluklar oluşturduğunu dolaylı olarak kabul etmişlerdir. Ö1, "Bence sorun oluşturmamaktadır. Herkes üzerine düşen görev ve sorumlulukları yerine getirdiğinde sorun olmuyor. Aksine karşılıklı fikir alışverişi yaparak yaşanacak olumsuzluklara karşı önlem alabiliyoruz" şeklinde cevap vermiştir. Ancak 4. sorudaki, öğrenci davranışları ve disiplin boyutunda yaşadığı sorun ve zorluklara ilişkin cevabında alt kademelerdeki öğrencilerin kılık kıyafet taklidi, sigara kullanımı gibi konularda olumsuz örnekler aldıklarını dile getirerek farklı kademelerin bir arada oluşunun problemlere yol açtığını dile getirmiştir. Yani sorun ve zorluklardan bahsederek ilk sorudaki olumsuz cevabını sonraki sorularda olumlu hale getirmiştir. Ö3, "Giriş-çıkış kapısı ve tenefüste farklı alanlar tayin edildiğinden herhangi bir problem oluşmamaktadır" demiştir. Ancak öğrenci davranışı ve disiplin sorunlarıyla alakalı soruda ise akran zorbalığı ve olumsuz örnek olma gibi sorunların oluştuğundan bahsetmektedir. Dolayısıyla yönetici ve öğretmenlerin tümü farklı gelişim dönemleri içerisindeki öğrencilerin aynı ortamlarda bulunmasının sorun oluşturduğunu ifade etmiştir. Birinci alt probleme yönelik "Sizce farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesi sorun ve zorluk oluşturmakta mıdır?" Sorusuna olumlu/olumsuz görüşlerini beyan ettikten sonra bazı öğretmenler verdikleri

cevapların nedenlerine değinmişlerdir. Ö6 ve Ö38 ortakul kademesindeki öğrencilerin olumsuz örnek oluşturduğunu dile getirmişler; Ö4, Ö5, Ö7, Ö9, Ö15, Ö37 ise kademeler arası yaş ve fiziksel farklılıklardan dolayı şiddet ve akran zorbalığının meydana geldiğinden bahsetmişler; Ö23 farklı kademedeki öğrencilerin kurallara uymayıp diğer kademelerin alanlarına girmelerinin sorun ve zorluklara sebep olduğunu söylemiştir. Ö14 ise üst kademelerdeki öğrencilerin okul öncesi sınıflarını merak ettikleri için kapıya vurup kaçtıklarını dile getirmiştir.

### İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmada ikinci soru “Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin okul yönetimi boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir?” şeklindedir. Okul yöneticileri ve öğretmenlerin bu soruya ilişkin cevapları analiz edilmiş ve Tablo 2’de kodlanarak verilmiştir.

**Tablo 2.** Farklı Kademelerin Aynı Binada Eğitim-Öğretim Görmesinin Okul Yönetimi Boyutunda Yaşattığı Sorun Ve Zorluklara Dair Öğretmen Görüşleri

| Görüşler   | Katılımcı Kodu   | N  |
|--|--|----|
| Yönetimin iş yükü artmıştır.   | Ö7, Ö15, Ö16, Ö17, Ö18, Ö24, Ö25, Ö28, Ö29, Ö31, Ö32, Ö33, Ö35, Ö36, Ö37, Ö38, Ö40, Y4 | 18 |
| Yöneticilerin daha çok öğrencilerin olumsuz davranışları ve disiplin problemleriyle vakit geçirmesine sebep olmaktadır.                                | Ö10, Ö19, Ö23, Ö27, Y2, Ö31, Ö32, Ö37, Ö41, Y3, Y5, Y6, Y7                             | 13 |
| Okul yöneticilerinin branşı sebebiyle, yada LGS sınavı nedebiyle bir kademeye fazla ağırlık vermesine sebep olmaktadır.                                | Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö8, Y8   | 6  |
| Kademe farklılığı sorunların da çeşitliliğine sebep olmaktadır. (Öğrenci yaş grubu, öğretmen grubunun iş ve işlemlerinin takibi, yönetmelik farkı vb.) | Ö12, Ö13, Ö14, Ö20, Ö21, Ö22, Ö26, Ö27, Ö29, Ö30, Ö39, Y1, Y4                          | 13 |
| Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesi okul yönetimi boyutunda sorun ve zorluk oluşturmamaktadır.                                       | Ö1, Ö2, Ö9, Ö11  | 4  |

Tabloyu incelediğimizde 46 öğretmen ve yöneticinin farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin okul yönetimi boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklara örnekler verdiğini görmekteyiz. 4 öğretmenin ise okul yönetimi boyutunda sorun ve zorluklar yaşanmadığını dile getirdiklerini görmekteyiz. Okul yönetimi boyutunda sorun ve zorluklar yaşanmadığını dile getirenlerin hepsi aynı okulda görev yapan öğretmenlerden oluşmaktadır. Farklı kademelerin aynı binada eğitim öğretim görmesinin okul yönetimi boyutunda yaşanan sorun ve zorluklara ilişkin 18 öğretmen ve yönetici yönetsel boyutta iş yükünün arttığını belirtmiştir. 13 öğretmen ve yönetici, öğrencilerin olumsuz davranışları ve disiplin problemlerinin fazla olmasıyla yönetimin daha meşgul olduğunu, 13 öğretmen ve yönetici ise öğrenci yaş grubu farklılığı, farklı kademelerin iş ve işlemlerindeki çeşitliliği, yönetmelik farkı vb konularda zorlukların oluştuğunu dile getirmiştir.

Y4, “Tek kademede idari olarak tüm plan, program ve yönetim süreçlerinde tüm enerji ve odağın tek kademede olması performansı artıracakken, iki kademede yönetimin enerjisi ikiye bölünerek odağını küçültmek zorunda kalmakta ve iş yükü artmaktadır. Okul idaresini içeren tüm eğitsel yönetsel süreçlerin (nöbet, iş ve işlemlerin dağılımı, taşınmalı eğitim, giriş çıkış saatleri, davranış problemleri, okul projeleri, okulun fiziksel ihtiyaçları vb) planlanmasında çoğunlukla çatışma yaşanmaktadır ve yönetim güçleşmektedir” diyerek problemleri özetlemiş, özellikle yönetsel anlamda iş yükünün fazla olduğunu dile getirmiştir. Y1, “İlkokul ve ortaokul birlikteliğinin ikili eğitime yol açıyor ve okul giriş çıkış saatleri konusunda problemlerin yaşanıyor, birçok okulda öğrenciler akşam karanlığında evlere gitmek zorunda kalıyor.” şeklinde görüş belirtmiştir. Ö27, “Öğretmen ve öğrenci takibinin zor olması, disiplin sorunlarıyla baş etmede yetersiz kalma, birimler arası uyumu sağlamada motivasyon eksikliği.” şeklinde görüş belirtmiştir. Ö35, farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin yönetim boyutunda yaşattığı sorunlara “iş yükünün artması, okul müdürünün kendi branşı hangi kademedeyse o kademeye ağırlık vermesi yada diğer kademenin problemlerini çözmemesi, ilkokuldaki müdür yardımcılarının işleri daha hafif olduğundan ortaokul kademesinin idari işlerine karışmak istememesi, okul mevcudu arttığından disiplin problemleriyle daha fazla uğraşmak” şeklinde cevap vermiştir. Diğer problemlerden farklı olarak kademeler arası müdür yardımcılarının da kendi aralarında problemler yaşadığını, ilkokul kademesindeki müdür yardımcılarının iş yükü daha fazla olan ortaokulun idari işlerine karışmak istemediğini söylemiştir.

### Üçüncü Alt Probleme İlişki Bulgular

Araştırmanın üçüncü sorusu “Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin eğitsel açıdan yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir?” şeklindedir. Araştırmaya katılan okul yöneticisi ve öğretmenlerin bu soruya ilişkin cevapları değerlendirilmiş ve Tablo 3’te kodlanarak sunulmuştur.

**Tablo 3.** Farklı Kademelerin Aynı Binada Eğitim-Öğretim Görmesinin Eğitsel Açıdan Yaşattığı Sorun Ve Zorluklar Nelerdir? Sorusuna İlişkin Yönetici ve Öğretmen Görüşleri

| Görüşler  | Katılımcı Kodu  | N  |
|---|---|----|
| Ortaokul kademesindeki öğrenciler ilkokul öğrencilerine olumsuz örnek davranışlar sergilemektedir.    | Ö13, Ö14, Ö20, Ö23, Ö28, Ö32, Ö33, Ö39, Ö41, Y2, Y5   | 11 |
| Aşırı gürültü ve kalabalık ortam, yetersiz ortak alanlar eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmaktadır. | Ö9, Ö11, Ö16, Ö17, Ö18, Ö19, Ö21, Ö22, Ö24, Ö25, Ö27, Ö29, Ö30, Ö31, Ö34, Ö35, Ö36, Ö37, Ö38, Ö40, Y1, Y1, Y4, Y6, Y7 | 25 |
| Eğitsel açıdan sorun ve zorluk yaşanmamaktadır.   | Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö10, Ö12, Ö15, Ö26, Ö42, Y8   | 14 |
| Ortaokul öğrencilerinin geç olgunlaşmasına sebep olmaktadır.  | Ö9, Ö11   | 2  |

Yönetici ve öğretmenlerin, 11’i “Ortaokul kademesindeki öğrenciler ilkokul öğrencilerine olumsuz örnek davranışlar sergilemektedir.” şeklinde görüş belirtmiştir. Burada tüm ortaokul öğrencileri kastedilmese de birkaç olumsuz örneğin tüm okul iklimini bozacağı öğretmenler tarafından vurgulanmıştır. Yönetici ve öğretmenlerin 25’i “Aşırı gürültü ve kalabalık ortam, yetersiz ortak alanlar eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmaktadır.” şeklinde görüş belirtmiştir.



Yönetici ve öğretmenlerin 14'ü “Eğitsel açıdan sorun ve zorluk yaşanmamaktadır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Öğretmenlerin 2'si “Ortaokul öğrencilerinin geç olgunlaşmasına sebep olmaktadır.” şeklinde görüş belirtmiştir.

**Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin eğitsel açıdan yaşattığı sorun ve zorluklara ilişkin öne çıkan yönetici ve öğretmen görüşleri:** Y2: “Küçük öğrenciler büyük öğrencilerden olumsuz davranış ve kelimeler kazanmaktadır. Büyüklerden etkilenmektedirler. İki farklı kademenin kazandırılacak davranışları, eğitim-öğretim şekilleri farklı olduğundan ikisinin aynı yerde olması her zaman sorun oluşturmaktadır.” Y4: “Ortak kullanım alanlarının kullanılmasında mekândan ve zamandan mecburi tasarruf yapılması öğrencilerin madur olmasına zemin hazırlamaktadır. İstenilen davranışların kazandırılmasında sürecin uzaması veya sekteye uğramasına, yine düzeltilmek istenen davranışların süreçlerinin uzaması veya sekteye uğramasına vb. eğitsel sorunlar oluşmasına sebep olmaktadır.” Ö4: “Eğitsel açıdan sorun değil, akseine daha iyi olduğunu düşünüyorum. Öğrenciler hakkında bilgi alışverişi daha iyi oluyor. Öğretmen de öğrencisini daha iyi tanımış oluyor.” Ö3: “İlk ve ortaokul öğrencilerinin gelişim düzeyleri, ihtiyaçları farklı olduğu için okulun fiziki imkânları iki kuruma bölünmektedir. Bu durum da yetersiz araç gerece ve verimsiz bir eğitime neden olmaktadır.” Ö35: “Ders yetersizliği, etkinlik alanı azlığı, toplu etkinliklerin her iki kademeye uymaması, her kademenin eğitsel ihtiyaçlarının farklı olması.” Ö9: “Büyükler küçüklerle bir arada oldukça olgunlaşmanın gecikmesine sebep olmaktadır.”

#### Dördüncü Alt Probleme İlişki Bulgular

Araştırmanın dördüncü sorusu “Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin öğrenci davranışları ve disiplin boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir?” şeklindedir. Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin bu soruya ilişkin görüşleri incelenmiş ve Tablo 4'te kodlanarak sunulmuştur.

**Tablo 4.** Farklı Kademelerin Aynı Binada Eğitim-Öğretim Görmesinin Öğrenci Davranışları Ve Disiplin Boyutunda Yaşattığı Sorun Ve Zorluklar Nelerdir?Sorusuna İlişkin Yönetici ve Öğretmen Görüşleri

| Görüşler   | Katılımcı Kodu   | N  |
|--|--|----|
| Ortaokul öğrencileri çoğunlukla küçük öğrencilere kötü örnek olmaktadır. | Ö1, Ö2, Ö5, Ö6, Ö10, Ö14, Ö19, Ö21, Ö24, Ö25, Ö29, Ö32, Ö36, Ö40, Ö41, Y2, Y4              | 17 |
| Akran zorbalığı görülmektedir.   | Ö3, Ö4, Ö7, Ö11, Ö15, Ö21, Ö23, Ö27, Ö33, Ö35, Ö37, Ö38, Ö39, Ö24, Ö25, Y1, Y3, Y5, Y7, Y8 | 20 |
| Disiplin sorunları olmaktadır.   | Ö7, Ö9, Ö17, Ö20, Ö28, Ö31, Ö34, Ö35, Ö36, Y6  | 10 |
| Öğrencileri kontrol etmek zorlaşmaktadır.                                | Ö16, Ö18, Ö22, Ö30   | 4  |

Yönetici ve öğretmenlerin 17'si “Ortaokul öğrencileri çoğunlukla küçük öğrencilere kötü örnek olmaktadır.” Şeklinde görüş belirtmiştir. Öğretmenler olumsuz rol model davranış olarak “kaba konuşma, küfür, zorbalık, devamsızlık, okul malına zarar verme” gibi örnek durumları dile getirmiştir. Yönetici ve öğretmenlerin 20'si “Akran zorbalığı görülmektedir.” şeklinde görüş belirtmiştir. Yönetici ve öğretmenlerin 10'u “Disiplin sorunları olmaktadır.”



şeklinde görüş belirtmiştir. Öğretmenlerin 4'ü “Öğrencileri kontrol etmek zorlaşmaktadır.” şeklinde görüş belirtmiştir.

**Öğrenci davranışları ve disiplin boyutunda yaşanan sorunlara ilişkin öne çıkan yönetici ve öğretmen görüşleri:** Y4: “Üst sınıftaki öğrencilerin olumsuz, zorba davranışları, kötü alışkanlıkları alt kademede öğrenciler tarafından gözlemlenip örnek alınıp erken yaşlarda benzer davranışlar göstermelerine sebep oluyor.” Ö22: “Öğrenciler farklı sınıf ve koridorlara giderek kontrolü zorlaştırıyor.” Y3: “Öğrenci sayısının fazla olmasıyla öğrenciler arası sorunlar doğru orantıda artıyor. Üst sınıflar alt sınıflara akran zorbalığı yapmaktadır. Farklı kademede öğrencilerin dışlanması gibi sorunlar vardır.” Ö27: “Farklı birimlerin uyumsuzluğundan dolayı sorunlar ile baş edememe, akran zorbalığı, veli desteğinin alınmaması” şeklinde dile getirmiştir.

### **Beşinci Alt Probleme İlişki Bulgular**

Araştırmanın beşinci sorusu “Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin öğretmenler arasındaki iletişim ve iş birliği boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir?” şeklindedir. Öğretmenlerin ve yöneticilerin bu soruyla ilgilicevapları incelenmiş ve Tablo 5'te kodlanarak verilmiştir.

**Tablo 5.** Farklı Kademelerin Aynı Binada Eğitim-Öğretim Görmesinin Öğretmenler Arasındaki İletişim Ve İş Birliği Boyutunda Yaşattığı Sorun Ve Zorluklar Nelerdir? Sorusuna İlişkin Yönetici ve Öğretmen Görüşleri

| Görüşler   | Katılımcı Kodu  | N  |
|--|---|----|
| Öğretmenlerin iletişim ve işbirliği konusunda problem yaşanmamaktadır.   | Ö2, Ö5, Ö16, Ö18, Ö30, Ö38, Ö39, 41   | 8  |
| Farklı kademelerin bir arada olması öğretmenlerin iletişim ve iş birliğini olumlu yönde etkilemektedir.  | Ö1, Ö3, Ö4, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö28, Ö36, Ö37, Y5, Y8                                       | 16 |
| Farklı kademelerin bir arada olması öğretmenlerin iletişimi ve iş birliğini konusunda çeşitli problemlere yol açmaktadır.(Gruplaşma, mekan kullanımı, nöbetle ilgili problemler, başarısızlıklarda diğer kademeyi suçlama, beraber çalışma, ortak karar alma, görev dağılımı vb) | Ö11, Ö12, Ö17, Ö19, Ö20, Ö21, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26, Ö27, Ö29, Ö31, Ö33, Ö34, Ö35, Ö42, Y1, Y2, Y3, Y4, Y6, Y7 | 23 |

Öğretmenlerin 8'i “Öğretmenlerin iletişim ve işbirliği konusunda problem yaşanmamaktadır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Yönetici ve öğretmenlerin 16'sı “Farklı kademelerin bir arada olması öğretmenlerin iletişim ve iş birliğini olumlu yönde etkilemektedir.” şeklinde görüş belirtmişlerdir. Yönetici ve öğretmenlerin 23'ü “Farklı kademelerin bir arada olması öğretmenlerin iletişimi ve iş birliğini konusunda çeşitli problemlere yol açmaktadır (Gruplaşma, mekan kullanımı, nöbetle ilgili problemler, başarısızlıklarda diğer kademeyi suçlama, beraber çalışma, ortak karar alma, görev dağılımı vb).” şeklinde görüş belirtmiştir. İlgili sorudaki sorun ve zorlukların mahiyetiyle ilgili cevaplar çok yönlü olmuş ve aşağıda bahsedildiği gibi çok farklı cevaplar verilmiştir.

Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin öğretmenler arasındaki iletişim ve işbirliği boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklara ilişkin öne çıkan yönetici ve öğretmen görüşleri: Ö30: “İletişim ve işbirliği için sorun olduğunu düşünüyorum.” Y7: “Fiziki

mekanların kullanılmasıyla alakalı farklı kademelerde problemler yaşanmaktadır.” Ö31: “Kademeler farklı olduğundan öğretmenler arası gruplaşmalar olabilir.” Ö26: “Aynı okulda öğretmenler eksikliklerinin nedenlerini diğer kademelere bağlayabiliyorlar. Örneğin matematik öğretmeni çocukların 4 işlemi tam anlamıyla öğrenmeden ortaokula geçtiklerini söylüyor.” Ö3: “Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim yapmasının öğretmenler arasındaki iletişim boyutunda faydalı olmaktadır. Öğrencinin gelişimini takip etmesine olanak sağlamaktadır.” şeklinde ifade etmişlerdir. Ö12: “Bir karar alınırken herkes kendi kademesine göre karar almak istiyor ve fikir ayrılığı çıkıyor. Örneğin; ilkökul kademesindeki öğretmen ortaokul kısmının olduğu yerde nöbet tutmak zorunda kalıyor.” Ö23: “Her kademe birbirlerinin sorunlarıyla muhatap olmak zorunda kalıyor.” Ö25: “Ortak karar alabilme konusunda sorunlar yaşanmaktadır.” Ö35: “Branşlar kendi aralarında iş birliği içerisinde olup kademeler arası farklı gruplaşma problemi oluşmaktadır. Ancak öğrencilerin alt kademelerdeki durumlarını öğrenme konusunda iş birliği sağlanmaktadır.” Ö29: “Birimlerin farklı olmasından branşlar da farklı olmakta ve işbirliği azalmaktadır.” şeklinde belirtmiştir.

## SONUÇ

### **Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesi sorun ve zorluk oluşturmaktadır mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuçlar**

Yönetici ve öğretmenlerin 43’ü farklı kademeli okulların birlikteliğinin problem oluşturup oluşturmadığına ilişkin soruya “Evet” cevabı vermiştir. Aynı okulda görevli olan Ö1 ve Ö3 ise farklı kademelerin aynı binada eğitim öğretim yapmasının sorun ve zorluk oluşturmadığını dile getirmişlerdir. Ancak diğer sorulara verdikleri cevaplarda sorun ve zorluklardan bahsederek ilk soruya verdiklerinin tersine hareket etmişler ve farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin sorun ve zorluklar oluşturduğunu dolaylı olarak kabul etmişlerdir. Ö1, “Bence sorun oluşturmamaktadır. Herkes üzerine düşen görev ve sorumlulukları yerine getirdiğinde sorun olmuyor. Aksine karşılıklı fikir alışverişi yaparak yaşanacak olumsuzluklara karşı önlem alabiliyoruz” şeklinde cevap vermiştir. Ancak 4. sorudaki, öğrenci davranışları ve disiplin boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklara ilişkin cevabında alt kademelerdeki öğrencilerin kılık kıyafet taklidi, sigara kullanımı gibi konularda olumsuz örnekler aldıklarını dile getirerek farklı kademelerin bir arada oluşunun problemlere yol açtığını dile getirmiştir. Yani sorun ve zorluklardan bahsederek ilk sorudaki olumsuz cevabını sonraki sorularda olumlu hale getirmiştir. Ö3, “Giriş-çıkış kapısı ve tenefüste farklı alanlar tayin edildiğinden herhangi bir problem oluşmamaktadır” demiştir. Ancak öğrenci davranışı ve disiplin sorunlarıyla alakalı soruda ise akran zorbalığı ve olumsuz örnek olma gibi sorunların oluştuğundan bahsetmektedir. Dolayısıyla yönetici ve öğretmenlerin tümü farklı gelişim dönemleri içerisindeki öğrencilerin aynı ortamlarda bulunmasının sorun oluşturduğunu ifade etmiştir. Birinci alt probleme yönelik “Sizce farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesi sorun ve zorluk oluşturmaktadır mıdır?” Sorusuna olumlu/olumsuz görüşlerini beyan ettikten sonra bazı öğretmenler verdikleri cevapların nedenlerine değinmişlerdir. Ö6 ve Ö38 ortaokul kademesindeki öğrencilerin olumsuz örnek oluşturduğunu dile getirmişler; Ö4, Ö5, Ö7, Ö9, Ö15, Ö37 ise kademeler arası yaş ve fiziksel farklılıklardan dolayı şiddet ve akran zorbalığının meydana geldiğinden bahsetmişler; Ö23 farklı kademedeki öğrencilerin kurallara uymayıp diğer kademelerin alanlarına girmelerinin sorun ve zorluklara sebep olduğunu söylemiştir. Ö14 ise üst kademelerdeki öğrencilerin okul öncesi sınıflarını merak ettikleri için kapıya vurup kaçtıklarını dile getirmiştir. “Ortaokul Öğretmenlerinin 4+4+4 Sisteminde Yaşadıkları Sorunlar” adlı çalışmada da öğretmenlerin fiziki alanların yetersizliğinin önemli bir sorun olduğunu dile getirmişlerdir. “Bu sistemle fiziki alanlar, okullar arasında bölünmüştür. Bu durumun seçmeli derslerin uygulanması sırasında sorunlara neden olduğu” ifade edilmiştir (Aybek ve Arslan, 2015). Yeni sistemin

seçmeli ders seçme hakkını getirmesine karşın okullarda seçmeli derslerin aynı anda yapılacağı sınıfların bulunmayışı birçok araştırmada tespit edilmiş önemli bir problemdir.

### **Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin okul yönetimi boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir? Sorusuna İlişkin Sonuçlar**

Görüşme formlarını incelediğimizde öğretmen ve yöneticilerden oluşan 46 kişinin farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin okul yönetimi boyutunda sorunlar yaşattığını belirttiğini ve yaşanan sorun ve zorluklara çeşitli örnekler verdiklerini görmekteyiz. 4 öğretmenin ise okul yönetimi boyutunda sorun ve zorluklar yaşanmadığını dile getirdiklerini görmekteyiz. Okul yönetimi boyutunda sorun ve zorluklar yaşanmadığını dile getirenlerin hepsi aynı okulda görev yapan öğretmenlerden oluşmaktadır. Farklı kademelerin aynı binada eğitim öğretim görmesinin okul yönetimi boyutunda yaşanan sorun ve zorluklara ilişkin 18 öğretmen ve yönetici yönetsel boyutta iş yükünün arttığını belirtmiştir. 13 öğretmen ve yönetici, öğrencilerin olumsuz davranışları ve disiplin problemlerinin fazla olmasıyla yönetimin daha meşgul olduğunu, 13 öğretmen ve yönetici ise öğrenci yaş grubu farklılığı, farklı kademelerin iş ve işlemlerindeki çeşitliliği, yönetmelik farkı vb. konularda zorlukların oluştuğunu dile getirmiştir. İstatistiksel olarak baktığımızda, farklı kademelerin aynı binada eğitim öğretim görmesinin yönetsel boyuttaki sorun ve zorlukların en fazlası idarevi anlamda iş yükünün fazla olmasıdır. Her iki kademenin farklı iş ve işlemleriyle ilgilenmek çok zaman alacağından okul müdürü ve müdür yardımcıları özellikle okulun akademik başarısını ileriye taşıma anlamında etkili olamamaktadırlar. Yönetsel anlamdaki sorunlardan bir diğeri ise disiplin problemlerinin fazla olmasıdır. Aynı zamanda farklı yaş gruplarının olmasının yöneticilerin zorlanmasına sebep olduğunu dile getirmişlerdir. Araştırmaya katılan bazı öğretmenler okul yönetiminin farklı sebeplerle bir kademeye ağırlık verdiklerini belirtmişlerdir. Örneğin, ilkokul branşından olan okul müdürünün ortaokulun eğitiminden anlamadığını ve bu sebeple sorunlar yaşandığını dile getirmişlerdir. Bazı öğretmenler de yöneticilerin LGS sınavı nedeniyle daha çok ortaokul kademesiyle ilgilendiklerini, ilkokul kademesinin geri planda kaldığını dile getirmişlerdir. “Eğitim Yöneticileri Bakış Açısıyla 12 Yıllık Kesintili Zorunlu Eğitim Sistemi: Iğdır Örneği” adlı çalışmada da bu problem durumuna vurgu yapılmıştır. 4+4+4 eğitim modeliyle aynı binada farklı tür veya kademe de iki okula aynı anda idarecilik yapan yöneticilerin iş yüklerinin artması kurum müdürleri ve yardımcılarını açısından sorun oluşturduğu belirtilmiştir (Örs, Erdoğan ve Kipici, 2013).

### **“Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin eğitsel açıdan yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir?” Sorusuna İlişkin Sonuçlar**

Yönetici ve öğretmenlerin, 11’i “Ortaokul kademesindeki öğrenciler ilkokul öğrencilerine olumsuz örnek davranışlar sergilemektedir.” şeklinde görüş belirtmiştir. Burada tüm ortaokul öğrencileri kastedilmese de birkaç olumsuz örneğin tüm okul iklimini bozacağı öğretmenler tarafından vurgulanmıştır. Yönetici ve öğretmenlerin 25’i “Aşırı gürültü ve kalabalık ortam, yetersiz ortak alanlar eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmaktadır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Yönetici ve öğretmenlerin 14’ü “Eğitsel açıdan sorun ve zorluk yaşanmamaktadır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Öğretmenlerin 2’si “Ortaokul öğrencilerinin geç olgunlaşmasına sebep olmaktadır.” şeklinde görüş belirtmiştir. Eğitsel açıdan yaşanan sorun ve zorluklar incelendiğinde farklı kademelerin aynı binada olmasının özellikle kalabalıklığı artırdığı ve beraberinde gürültünün de fazla olduğu vurgulanmaktadır. En büyük problemlerden biri de ortaokul öğrencilerinin ilkokul öğrencilerine olumsuz örnek olmasıdır. Görüşme formlarında küfür, hakaret ve sigara gibi olumsuz örneklerden bahsedilmiştir. Görüşme formları incelendiğinde okullardaki ortak alanların yetersizliğinin eğitim-öğretim faaliyetlerini olumsuz etkilediği görülmüştür. Okul kütüphanelerinin ilkokul ve ortaokul kademeleri için

ayrı ayrı düzenlenmediği sürece verimli kullanılmadığı anlaşılmaktadır. İlköğretim okullarında yaşanan sorunlara ilişkin yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin giriş çıkış saatlerinin özellikle ikili öğretim yapan kurumlarda problemler yaşattığı, fiziki oyun alanları ve sosyal etkinlik alan yetersizliği, ders araç gereç eksikliği ve sınıfların kalabalık olması sebeplerinin de eğitsel problemlere yol açtığı vurgulanmıştır (Kaştan ve Kaştan, 2016).

### **Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin öğrenci davranışları ve disiplin boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir? Sorusuna İlişkin Sonuçlar**

Yönetici ve öğretmenlerin 17'si "Ortaokul öğrencileri çoğunlukla küçük öğrencilere kötü örnek olmaktadır." şeklinde görüş belirtmiştir. Öğretmenler olumsuz rol model davranış olarak "kaba konuşma, küfür, zorbalık, devamsızlık, okul malına zarar verme" gibi örnek durumları dile getirmiştir. Yönetici ve öğretmenlerin 20'si "Akran zorbalığı görülmektedir." şeklinde görüş belirtmiştir. Yönetici ve öğretmenlerin 10'u "Disiplin sorunları olmaktadır." şeklinde görüş belirtmiştir. Öğretmenlerin 4'ü "Öğrencileri kontrol etmek zorlaşmaktadır." şeklinde görüş belirtmiştir. Yönetici ve öğretmenler öğrenci davranış ve disiplin boyutundaki en büyük sorunun akran zorbalığı olduğunu belirtmişlerdir. Sözlü yada fiziksel olarak gerçekleşen akran zorbalıkları, zorbalığa uğrayan öğrencilerin korkmasına ve okulu sevmemesine sebep olmaktadır. Bu da eğitimlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Diğer bir sorun ise kötü örnek olmaktır. Kötü örneklerle küfür, hakaret, okul kurallarına uymama gibi örnekler verilmiştir. Eğitim-Bir Sen tarafından hazırlanan 4+4+4 sisteminin değerlendirildiği raporda da ilkökul ve ortaokulların giriş-çıkış saatlerindeki farklılıklar, haftalık ders saati farklılıkları gibi etkenlerden dolayı disiplin ve düzen problemlerine yol açtığı ifade edilmiştir. Aynı zamanda 6 yaş ve 15 yaş aralığında öğrencilerin aynı fiziki ortamı kullanmasından doğan disiplin problemleri ve olumsuz davranış örnekleri sorunlarının yaşandığı belirtilmiştir (EBS, 2013)

### **Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretim görmesinin öğretmenler arasındaki iletişim ve işbirliği boyutunda yaşattığı sorun ve zorluklar nelerdir? Sorusuna ilişkin sonuçlar**

Öğretmenlerin 8'i "Öğretmenlerin iletişim ve iş birliği konusunda problem yaşanmamaktadır." şeklinde görüş belirtmiştir. Yönetici ve öğretmenlerin 16'sı "Farklı kademelerin bir arada olması öğretmenlerin iletişimini ve iş birliğini olumlu yönde etkilemektedir." şeklinde görüş belirtmişlerdir. Yönetici ve öğretmenlerin 23'ü "Farklı kademelerin bir arada olması öğretmenlerin iletişimi ve iş birliğini konusunda çeşitli problemlere yol açmaktadır. (Gruplaşma, mekân kullanımı, nöbetle ilgili problemler, başarısızlıklarda diğer kademeyi suçlama, beraber çalışma, ortak karar alma, görev dağılımı vb)" şeklinde görüş belirtmiştir. İlgili sorudaki sorun ve zorlukların mahiyetiyle ilgili cevaplar çok yönlü olmuş ve aşağıda bahsedildiği gibi çok farklı cevaplar verilmiştir. Farklı kademelerin aynı binada eğitim-öğretimde bulunmasının getirmiş olduğu sorun ve zorluklar incelendiğinde en az sorunun öğretmenler arasındaki iletişim ve iş birliği konusunda olduğu görülmüştür. Öyle ki 8 öğretmen problemin yaşanmadığını ve 16 öğretmen ise olumlu yönde etkilediğini dile getirmişlerdir. Farklı kademelerin aynı binada eğitim öğretim görmesinin öğretmenlerin farklı kademelerdeki öğretmenlerle organize olarak öğrenciler hakkında daha geniş bilgilere ulaşabildiklerini dile getirmişlerdir. Bunun yanında birtakım problemler de yaşanmaktadır. Kademeler arası gruplaşma, başarısızlık nedenlerini diğer kademeye yükleme, görev dağılımlarında ortak noktada buluşamama, ortak karar alamama ve diğer kademelerin alanlarında görev yapmak istememe gibi problemler de ortaya çıkmaktadır.

Öğretmenler arası iş birliği ve iletişim eksikliğinin sebepleri hakkındaki araştırmadaki öğretmenlerin meslektaşlarıyla iş birliğinin önündeki engellerden olan kültürel değişim bulgusu dikkat çekicidir. Polat ve Arslan'ın (2016) öğretmenlerin başta eğitim olmak üzere

birçok konuda meslektaşlarıyla kuşaklar arası çatışma yaşadığı bulgusu araştırmadaki iletişimsizlik ve iş birliği eksikliği problem bulgusuyla uyumludur. İlkokullarda genellikle 15 yılın üzerinde kıdemi olan sınıf öğretmenleri görev yaparken ortaokul branş öğretmenlerinde yaş ortalaması oldukça düşüktür. Bu durum iş birliği ve iletişim süreçlerini olumsuz etkilemektedir.

### Öneriler

- İlkokul ve ortaokul sınıfları okul binasında farklı katlarda bulunmalıdır. Okula giriş-çıkışlar mümkün olduğunca farklı kapılardan yapılmalıdır. Okul bahçesi büyüklüğüne göre bahçede de ayrı alanlar oluşturulabilir.
- Okul kütüphaneleri ilkokul ve ortaokul için ayrı ayrı düzenlenmelidir. Bu mümkün olmadığı durumlarda kütüphane içerisinde ilkokul öğrencilerinin rahatça kullanacağı alanlar oluşturulmalıdır.
- Okul yöneticileri ilkokul ve ortaokul müdür yardımcıları arasındaki iş bölümü ve iş yükünü adaletli dağıtmalıdır. Eşit iş yükü ve eşit yetki verimliliği arttıracaktır.
- Öğretmenlerin nöbet görevleri planlanırken kat düzenleri dikkate alınmalıdır. İlkokul öğretmenleri ilkokul sınıflarının bulunduğu katlarda görevlendirilmelidir.
- Okul yöneticileri iki okulu ayrıştırıcı bir tavır içerisine girmemelidir. İlkokul ve ortaokulu birbirinin tamamlayıcı, destekleyici, bütünleyici stratejiler yürütülmelidir.
- Okul rehberlik servisi “akran zorbalığı ve iletişim” konularında önleyici hizmetlere ağırlık vermelidir. Teneffüslerde yaşanabilecek olumsuz örnek davranışlar rehberlik servisi ve sınıf rehber öğretmenlerinin katkısıyla azaltılabilir. Okul içerisinde ödüllü sportif faaliyetler ve yarışmalar düzenlenerek istenmeyen davranışlar azaltılabilir
- Okul kantinleri tüm öğrencilerin rahatça faydalanabileceği şekilde düzenlenmelidir. İlkokul öğrencileri için gelişim düzeylerine uygun fiziki düzenlemeler yapılmalıdır.
- İlkokul ve ortaokul öğrencileri için çakışmayan teneffüs saatleri planlanabilir. Gürültü için tedbir alınabilirse oldukça verimli olabilecek bu düzenlemeyle birçok problem yaşanmadan önenebilir.

### **KAYNAKLAR**

- Ada, Ş. (2011). Ülkemizde zorunlu eğitimin gelişimi kesintili – kesintisiz eğitim ve informal öğrenme. *Eğitime Bakış*, (21), 51 – 58.
- Akbaba, A. ve Turhan, M. (2016). İlköğretim okul binalarının fiziksel sorunlarına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi (Van il örneği). *KTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(12), 341-357.
- Akbaşlı, S. ve Üredi, L. (2014). Eğitim sistemindeki 4+4+4 yapılanmasına ilişkin öğretmen görüşleri. *Journal of Teacher Education and Educators Volume*, 3 (1), 109-136.
- Akyüz, Y. (2005). *Türk eğitim tarihi m.ö. 1000-m.s.* Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Arslan, Y. ve Polat, S. (2016). Eğitim örgütlerinde kuşaklar arası çatışma: Nedenleri ve başa çıkma yaklaşımları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 263-282.



- Aslanargun E. ve Bozkurt S. (2012). Okul müdürlerinin okul yönetiminde karşılaştığı sorunlar. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (2) 349-368.
- Aybek B. ve Aslan S. (2015) Ortaokul öğretmenlerinin 4+4+4 kesintili zorunlu eğitim sistemine yönelik yaşadıkları sorunlar. *İlköğretim-Online*, 14 (2), 770- 786.
- Aydın, M. (1994). *Eğitim yönetimi*. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
- Aydın, A. (2013). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Başar, H. (2001). *Sınıf yönetimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Başaran, İ.E. (1999). *Eğitim psikolojisi*. Ankara: Yargıcı Matbaası.
- Bursalıoğlu, Z. (1991). *Okul yönetiminde yeni yapı ve davranış*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Dawson. C. (2002). *Practicalresearchmethods*. Oxford: How ToBooks.
- Demirtaş, H. (2005). *Sınıf yönetiminin temelleri*. H. Kıran (Ed.) *Etkili sınıf yönetimi (7-16)*.Ankara: Anı Yayıncılık.
- Eğitim-Bir-Sen, *4+4+4 Eğitim Reformunu İzleme Raporu*, 2013, www.egitimbirsen.org.tr (01/06/2023).
- Erçelebi, H. (2000). Sekiz yıllık zorunlu eğitimin içinin doldurulması [Özel Sayı]. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, (7), 98 – 107.
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Yelkentepe Yayınları.
- Işık, H. (2004). *Öğrenme ortamlarının fiziksel düzeni, sınıf yönetimi*, (Ed. Mehmet Şişman ve Selahattin Turan), Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kaştan, Y. ve Kaştan Y. (2016). Türkiye’de sekiz yıllık kesintisiz ilköğretim kurumundan ilkokul ve ortaokul şeklinde 4+4+4 uygulamasına geçiş sürecinde yaşanan sorunlar ve çözümlerine ilişkin yönetici görüşleri. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(5), 130-155.
- Güven, İ. (2012). Eğitimde 4+4+4 ve fatih projesi yasa tasarısı = Reform mu?.*İlköğretim Online*, 11(3), 556 – 577.
- MEB, (1973).*Milli Eğitim Kanunu*. Resmi Gazete. (1973). Yayımlı Tarihi: 24.06.1973 Sayısı: 14574. Numarası: 1739.
- MEB, (2012). *12 Yıl Zorunlu Eğitim Sorular ve Cevaplar*. [http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2012/12yil\\_soru\\_cevaplar.pdf](http://www.meb.gov.tr/duyurular/duyurular2012/12yil_soru_cevaplar.pdf) adresinden erişilmiştir. Erişim Tarihi: 30 Mayıs 2023
- MEB, (2012), *09.05.2012 Tarihli 12 Yıllık Zorunlu Eğitime Yönelik Uygulamalar Genelgesi* <http://mevzuat.meb.gov.tr/dosyalar/1567.pdf> adresinden erişilmiştir.
- MEB, (2014), *18.06.2014 Tarihli ResmiGazete’de Yayımlanan 29034 Sayılı Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumların Yönetici ve Öğretmenlerinin Norm Kadrolarına İlişkin Yönetmelik*.
- MEB, (2020), *02.10.2020 Tarihli ResmiGazete’de Yayımlanan 31262 Sayılı Millî Eğitim Bakanlığı MEB Kurumlarına Ait Açma, Kapatma ve Ad Verme Yönetmeliği*.
- Örs, Ç., Erdoğan, H., Kipici, K. (2013). Eğitim yöneticileri bakış açısıyla 12 yıllık kesintili zorunlu eğitim sistemi: Iğdır örneği. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (4) 131-154.
- Pehlivan Aydın, İ. (2002). *Alternatif okullar*. Ankara: PegemAYayıncılık.
- Şişman, M. (2011). *Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Tezcan, M. (1985). *Eğitim sosyolojisi*.Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- TDK (2022). Türk Dil Kurumu. <http://www.tdk.gov.tr/> Erişim tarihi: 01.06.2023
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.



**EDİP CANSEVER'İN TÜRKÇEYE KATKILARI****EDİP CANSEVER'S CONTRIBUTIONS TO TURKISH****Mustafa KARABULUT**

Prof. Dr., Adıyaman Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü,

ORCID NO: 0000-0001-6259-0868

**ÖZET**

Edip Cansever (8 Ağustos 1928–28 Mayıs 1986), İstanbul'un Beyazıt ilçesi, Soğanağa Mahallesi'nde dünyaya gelir. Edip Cansever şiirlerinde ağırlıklı olarak “yalnızlık, yabancılaşma, umut, umutsuzluk, acı, hüznün, aşk, sevgi, kent hayatı, kaçış, içki, erotizm, cinsellik vb.” temaları işler. İkinci Yeni şiirinin önemli isimlerinden olan Edip Cansever, şiirlerinde dile olan hâkimiyeti ile bilinen bir şairdir. O, gerek sözcük seçimi ve kullanımı gerekse sözcüklere yüklediği farklı anlamlar bakımından Türkçeye hizmet etmiş sanatçılardandır. Cansever, Türk şiirinin söz varlığının zenginleşmesinde büyük katkıda bulunmuştur. Cansever'in Türkçeye olan katkıları, şiir anlayışı ile yakından ilgilidir. Bunun sebebi, onun sözcükleri kullanım tarzıdır. Bu bağlamda Cansever'in şiirlerini nesneleştirme-somutlama, mecazlar-edebi sanatlar, yinelemeler, imge ve dramatik şiir yönlerinden ele almak mümkündür. Şair, şiirlerinde “nesneleştirme” tarzını çok iyi kullanır. O, soyut kavramları somutlaştırarak okura sunar. Şiirlerinde kişinin trajik dramını ortaya koyan Edip Cansever; umut, yalnızlık, yabancılaşma gibi soyut kavramları somutlaştırır.

Edip Cansever'in dile hâkimiyetinin bir başka yansıması imge üzerinedir. O, orijinal buluşlarla zengin bir imge dünyası oluşturmuştur. Sözcükleri farklı anlamlara gelecek şekilde kullanarak anlam genişlemesi yapar. İlk dönem şiirlerinde Garip şiirinin de etkisiyle konuşma diline yakın bir dil kullanan Cansever, İkinci Yeni dönemindeki şiirlerinde, imgeye ve alışılmamış bağdaştırmalara önemli ölçüde yer verir. Edip Cansever'in şiirinin bir başka önemli yönü de dramatik tarzı kullanmasıdır. Umutsuzlar Parkı adlı şiir kitabında dramatik şiirin önemli örneklerini verir. Edip Cansever, şiirlerinde dile olan hâkimiyeti ile bilinen bir şairdir. Gerek sözcük seçimi ve kullanımı gerekse sözcüklere yüklediği farklı anlamlar bakımından Türkçeye hizmet etmiş sanatçılardandır. Bu çalışmada amaç, Edip Cansever'in şiirlerinden hareketle Türkçeye olan katkılarını ortaya koymaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Edip Cansever, Türkçeye katkı, Türk şiiri.**ABSTRACT**

Edip Cansever (8 August 1928–28 May 1986) was born in Soğanağa District, Beyazıt district of Istanbul. Edip Cansever's poems mainly focus on "loneliness, alienation, hope, despair, pain, sadness, love, affection, city life, escape, alcohol, eroticism, sexuality, etc." deals with themes. Edip Cansever, one of the important names of the Second New poetry, is a poet known for his command of language in his poems. He is one of the artists who served the Turkish language both in terms of word selection and usage and the different meanings he

attributed to words. Cansever contributed greatly to the enrichment of the vocabulary of Turkish poetry. Cansever's contributions to Turkish are closely related to his understanding of poetry. This is because of the way he uses words. In this context, it is possible to consider Cansever's poems in terms of objectification-concretization, metaphors-literary arts, repetitions, imagery and dramatic poetry. The poet uses the "objectification" style very well in his poems. He presents abstract concepts to the reader by making them concrete. Edip Cansever, who reveals the tragic drama of a person in his poems; It embodies abstract concepts such as hope, loneliness and alienation.

Another reflection of Edip Cansever's command of language is on image. He created a rich world of images with original inventions. Expands the meaning by using words with different meanings. Cansever, who used a language close to spoken language in his early poems under the influence of Garip poetry, gives significant place to imagery and unusual associations in his poems of the Second New period. Another important aspect of Edip Cansever's poetry is his use of dramatic style. He gives important examples of dramatic poetry in his poetry book titled *Umutsuzlar Parkı*. Edip Cansever is a poet known for his command of language in his poems. He is one of the artists who served the Turkish language both in terms of word selection and usage and the different meanings he attributed to words. The aim of this study is to reveal Edip Cansever's contributions to Turkish based on his poems.

**Keywords:** Edip Cansever, Contribution to Turkish, Turkish Poetry.

## GİRİŞ

Edip Cansever (8 Ağustos 1928–28 Mayıs 1986), İstanbul'un Beyazıt ilçesi, Soğanağa Mahallesi'nde Pembe Hanım ve Fazlı Cansever'in oğlu olarak dünyaya gelir. "Edip Cansever ilk ciddi şiirini 1944'te *İstanbul* dergisinde yayımlar. Sonra şiirlerini, *Yücel*, *Fikirler*, *Edebiyat Dünyası*, *Nokta*, *Kaynak*, *Yeditepe* gibi dergilerde yayımlamaya devam eder. Şair ilk dönem şiirlerini Garip şiirinin etkisinde kaleme alır" (Karabulut, 2013: 101).

Gençlik dönemi şiirlerini *İkinci Üstü* (1947) ve *Dirlik Düzenlik*'te (1954) yayımlayan şair, daha sonra *Yerçekimli Karanfil* (1957) ile İkinci Yeni topluluğuna katılır. Şairin diğer şiir kitapları şöyledir: *Umutsuzlar Parkı*, *Petrol*, *Nerde Antigone*, *Tragedyalar*, *Çağrılmayan Yakup*, *Kirli Ağustos*, *Sonrası Kalır*, *Ben Ruhi Bey Nasılım*, *Sevda ile Sevgi*, *Sairin Seyir Defteri*, *Yeniden*, *Toplu Siirler*, *Bezik Oynayan Kadınlar*, *İkyaz Sikâyetçileri*, *Oteller Kenti*. Cansever, bütün şiirlerini *Sonrası Kalır I* ve *Sonrası Kalır II* isimli kitaplarda toplar.

Edip Cansever şiirlerinde ağırlıklı olarak "yalnızlık, yabancılaşma, umut, umutsuzluk, acı, hüznün, aşk, sevgi, kent hayatı, kaçış, içki, erotizm, cinsellik vb." temaları işler. "Cansever, 1957'de yayımladığı *Yerçekimli Karanfil* adlı şiir kitabıyla poetik yapısını belirginleştirir" (Karabulut, 2013: 102). Şairin dil ve üslûbunun netleşmeye başladığı bu kitapta II. Yeni şiirinin birçok özelliğini görmek mümkündür. Bu eserde bireyin yalnızlık ve yabancılık algısı ve arayışları ön plandadır. Burada "varoluşçuluk"un etkileri de görülür. Edip Cansever'e göre şair, başıboş bir varlık olmayıp kendisinden, şiirden ve toplumdan sorumludur. "Cansever, insanın düşüncesinden dolayı dramatik ve trajedik durumda bırakıldığı bir zamanda şairin vazifesini düşündürmek, uyarmak, yanlış ve olumsuz olanı teşhir edip göstermek, bilinçlendirmek olarak görür" (Öcal, 2009: 36).

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### Edip Cansever'in Türkçeye Katkıları

İkinci Yeni şiirinin önemli isimlerinden olan Edip Cansever, şiirlerinde dile olan hâkimiyeti ile bilinen bir şairdir. O, gerek sözcük seçimi ve kullanımı gerekse sözcüklere yüklediği farklı anlamlar bakımından Türkçeye hizmet etmiş sanatçılardandır. “Üretken bir şair olması yanında poetikası açısından yeni imgeleri denemsi ve bu imgeler aracılığıyla Türk şiirinin döneme özgü söz varlığının oluşmasına en büyük katkılardan birini yapmıştır. Sonrası Kalır I ve Sonrası Kalır II adlı toplu şiir kitaplarında yer alan toplam 23.598 söz listesinde en sık geçen ilk 10 sözcük arasında “gibi” sözcüğünün üçüncü sırada yer alması şairin şiir dünyasında benzetmelere yer verdiğini ilk elden göstermektedir. 10. sırada yer alan “ben” zaiminin kullanımının yüksek olması kendisine yönelik, iç dünyasıyla ilgili daha çok anlatıma yatkın olduğunu işaret etmektedir” (Tahiroğlu, 2021: 1527).

Cansever'in Türkçeye olan katkıları, şiir anlayışı ile yakından ilgilidir. Bunun sebebi, onun sözcükleri kullanım tarzıdır. Bu bağlamda Cansever'in şiirlerini *nesneleştirme-somutlama*, *mecazlar-edebi sanatlar*, *yinelemeler*, *imge ve dramatik şiir* yönlerinden ele almak mümkündür.

#### *Nesneleştirme-Somutlama:*

Edip Cansever'in şiir anlayışında önemli bir yere sahip olan nesneleştirme/somutlama, T.S. Eliot'un “nesnel karşılık” kuramıyla da ilişkilidir. “T. S. Eliot'un, bir kelimenin, bir imajın, bir durumun okuyucuda da aynı duyguları uyandıracak şekilde kullanılması olan “nesnel karşılık” kuramı, şiirlerinde nesnelere büyük yer tuttuğu bir dekor oluşturan Edip Cansever için oldukça önemli bir kuramdır” (Kara, 2007: 19). Şair, soyut kavramları somutlaştırarak okura sunar. “**Masa da Masaymış Ha**” şiiri buna güzel bir örnektir:

Pencere yanındaydı gökyüzü yanında  
Uzandı masaya sonsuzu koydu  
Bir bira içmek istiyordu kaç gündür  
Masaya biranın dökülüşünü koydu  
Uykusunu koydu uyanıklığını koydu  
Tokluğunu açlığını koydu.  
Masa da masaymış ha

(Cansever, 2008a: 52)

Burada duygular arası aktarma yapılarak soyut kavramlar, somutlaştırılmıştır. Buradaki duygu ve düşünce unsurlarıyla nesnelere, hayatın ‘içindekileri’ temsil eder. Şiirde ‘masa’, imgesel bakımdan hayatı ifade eder” (Karabulut, 2013: 127).

Şair, kavramları ve soyut varlık ve ifadeleri somutlamada ustadır. “Şiirlerinde birey öznenin trajik dramını dile getiren, bunun için dramatik bir şiire yönelen Cansever, soyut durumları - umudu, yabancılaşmayı- somutlamak için özellikle modernist şiirin anlatım tekniklerinden birisi olan nesnel bağlaşıklık ‘kuram’ından yararlanır” (Öcal, 370).

#### *Yinelemeler:*

Cansever'in şiirlerinde tekrarların büyük önemi vardır. Şair, birçok şiirinde dize ve sözcük tekrarıyla anlam genişliği ve ahenk oluşturmada tekrarlardan yararlanır. Bu husus Cansever'in Türkçeyi iyi kullanmasının bir göstergesidir. “Cadı Ağacı” adlı şiirde depresif insanın ruhsal yapısı somutlanır. “Şiir anlatıcısı bir otobüs şoförü olmakla beraber, bu kişi kendine ve dünyaya yabancılaşmış biridir” (Karabulut, 2013: 189).

“Üç kişi iniyor, üç kişi biniyor, biz kendi yarattığımız bir yola sapıyoruz  
 Dağlarda dağ çiçekleri  
 Öylece kalıyoruz  
 Ve tuhaf bir şekilde bir uçuruma akıyoruz  
 Ne düşmek, ne sarkmak, ne gitmek bir parça ileriye  
 Öylece kalıyoruz  
 Öylece kalıyoruz  
 Öylece kalıyoruz”  
 (Cansever, 2008a: 389)

Yukarıdaki dizelerde tekrarlanan “öylece kalıyoruz” dizesi, bireyin çıkışsızlığını ortaya koyar. Şair, ahenk oluşturmada da bu ifadeleri kullanmaktadır. O, Türkçeye olan hakimiyetini sözcükleri anlam ve ahenk birlikteliği içerisinde kullanarak ortaya koyar.

Cansever, “Ne Gelir Elimizden İnsan Olmaktan Başka” şiirinde çaresizliğin baskısıyla kendiliğini kuramamış bireyin dış dünyayı değiştiremeyeceğini ifade eder (Karabulut, 2013: 178). Şair, burada “bir” ve “gibi” sözcüklerini ve “*Ne gelir elimizden insan olmaktan başka*” dizesini tekrarlar:

“Bir oyun başka olamaz oyundan gibi  
 Bir söz başka olamaz sözden gibi  
 Bir şey başka olamaz şeyden gibi  
 Tam öyle gibi, varıyor gibi bir mutluluğa  
 Ne gelir elimizden insan olmaktan başka  
 Ne gelir elimizden insan olmaktan başka”  
 (Cansever, 2008a: 249)

### **İmge Dünyası:**

Edip Cansever’in dile hâkimiyetinin bir başka yansıması imge üzerinedir. O, orijinal buluşlarla zengin bir imge dünyası oluşturmuştur. Sözcükleri farklı anlamlara gelecek şekilde kullanarak anlam genişlemesi yapar.

Şair, “Kesin” adlı şiirinde göz ve balık ve göz sözcüklerini imgesel yapıda kullanır. Fotoğrafçılık sanatında balık göz açısı (fish-eye view) bir çekim yöntemi olup belli bir görüş perspektifini ifade eder. “Bu görüş açısı daireseldir. Modern çekim araçlarında denilen bu bakış açısını Cansever sıklıkla kullanır. Şiirlerinde dış dünyaya dairesel bir bakış vardır” (Korkmaz, 2012: 1783).

“Gözlerim bir balığın onu tutma denizlerinde  
 Gözlerim bir balığın.  
 Bir balık ellerimde,  
 Balıktan bir göz ellerimde;  
 Kirpiksiz, tuzlu, kesin  
 Bakışları günlerce.”  
 (Cansever, 2008a: 95)

Cansever, “Medüza” şiirinde mitolojiden aldığı imgeyle bireyin yalnızlığını, bunalımını, atılmışlığını ve kimlik arayışını dile getirir:

Bir buluşma yeridir şimdi hüznlerimiz  
 Biz o renksiz, o yalnız, o sürgün medüzalar  
 Asar söylediklerimizi çeker gideriz

Ülkemiz, toprağımız, her şeyimiz  
Kıyısında camların bozbulanık rakılar.  
(Cansever, 2008a: 228)

Şair, bu şiirde bireyin yalnızlık, yabancılık ve atılmışlık hissini medüza imgesiyle verir. Ona göre insanlar da adeta medüzalar gibi kimsesiz, sürgün ve dünyaya atılmıştır.

*Bezik Oynayan Kadınlar* adlı şiir kitabındaki “Manastırlı Hilmi Bey’e Birinci Mektup” başlıklı şiirde anlatıcı Cemile, içe kapanıklığını, yalnızlığını ve hiçlik duygusunu “oyuk” imgesiyle verir:

“Hiçbir yere taşınıyorum, kendime sızıyorum yalnız  
Ben dediğim koskocaman bir oyuk  
Koltuğun üstünde, aynadaki yansıda  
Bir oyuk! sofada, mutfakta, yatağında”  
(Cansever, 2008b: 245)

İlk dönem şiirlerinde Garip şiirinin de etkisiyle konuşma diline yakın bir dil kullanan Cansever, İkinci Yeni dönemindeki şiirlerinde, imgeye ve alışılmamış bağdaştırmalara önemli ölçüde yer verir. “Cansever, *düşüncenin şiiri*’ ni yaratmak istediğinden; mısranın, şiiri şiir yapan bir öge olmadığı düşünür ve mısra boşluğunun, düşünsel okumalar ile doldurulabileceğini dile getirir. Şiirde biçimi yadsımaz fakat içeriğe öncelik verir. Şiirde yalınlığa önem veren şair; yalınlık ve basitlik ikilemine dikkat çeker ve yalınlığın ustalık gerektiren bir özellik olduğunu söyler.” (Sevim, 2020: 152).

“Manastırlı Hilmi Bey’e Dördüncü Mektup” adlı şiir karakterlerinden Cemile, Cemal ile kendisini kaktüse benzetir:

“Bitti yalnızlıklar, bir büyük yalnızlık var artık  
İki kaktüs gibiyiz Cemal’le ben  
Kendi çöllerimizden koparılmış.” (Cansever, 2008b: 285)

Şiirdeki “Çöllerinden koparılmış kaktüs” ifadesi kısırlık, verimsizlik ve yalnızlık anlamlarında kullanılmıştır.

### ***Dramatik Şiir:***

Dramatik şiir, konunun tiyatro gibi canlandırıldığı şiir tarzıdır. Edip Cansever’in şiirinin bir başka önemli yönü de dramatik tarzı kullanmasıdır. “Cansever dramatik şiirlerinde, bireyin yaşamış olduğu trajik durumu drama has yapı doğrultusunda dramatize eder ve somutlar. Şair aynı zamanda şiirinde, mevcut düzene karşı isyan eden/başkaldıran bir tavır sergiler. Çeşitli akım ve fikirlerden etkilenen şair, şiirini diyalektik bir perspektife dile getirir” (Sevim, 2020: 154). Cansever, *Umutsuzlar Parkı* (1958), *Petrol* (1959) *Nerde Antigone* (1961) ve *Tragedyalar* (1964) adlı kitaplarında dramatik şiir tarzını ustalıkla yansıtır.

*Umutsuzlar Parkı* adlı şiir kitabında dramatik şiirin önemli örneklerini verir. “Umutsuzlar Parkı”, “temel sorunsallar olarak karşımıza çıkan sıkıntı ve çaresizlik durumlarını pekiştirerek bir çeşit varolma sorunu hâline getiren bir şiirdir” (Dirlikyapan, 2007: 36). Bu şiirinde şairin o zamanda nihilist, varoluşçu şiir macerasını özetler gibidir. “Bireyin yalnızlığı, umutsuzluğu, uyumsuzluğu ve bunların gündelik hayatta yol açtığı travmalar şiirinin konusudur. Bireyin parçalanmışlığı karşısında gösterdiği umut yolları hayatın engelleriyle kapanmıştır.” (Kolcu, 2009: 441).

“Umutsuzlar Parkı”nda, kişinin varlık-yokluk ve umut-umutsuzluk tezaadındaki trajedisi yer alır. Şiirin ilk dizelerinde “*Biliyorsunuz parkların / Sizi çağıran tarafları / İnsanın gizli, karanlık köşeleriyle oranlı / Orada saklanıyor onlar*” (Cansever, 2008a: 159) denilerek, insanın karanlık noktalarına göndermeler yapar.

Şair özellikle *Tragedyalar* adlı kitabında dramatik şiir tarzını kullanır. Tragedyalar’daki Lusin, Stepan, Vartuhi, Armenak ve Diran bunalıtlı kişiler olup kimlik problemi yaşamaktadır. Armenak sürekli sıkılmakta ve alkole yönelmektedir. Şair bunu, “*Giderek eroinleşiyor*” (Cansever, 2008a: 319) sözleriyle dile getirir.

Stepan, bu dışlanmışlık ve yalnızlık psikozları ile kendiliğini yaşayamaz ve kendisinde olmayan başka kişilikler taşır. (Karabulut, 2016: 232). Öyleki, “*Yok Lusin diye birşey yeryüzünde / Stepan’da yok, Vartuhi de.*” (Cansever, 2008a: 349) diyerek patolojik yapıyı ortaya koyar.

*İlkyaz Şikâyetçileri* başlıklı şiir kitabındaki şiirlerde yalnızlık, karamsarlık, ölüm temalar ön plandadır. Eserdeki “Yuvarlanıyor İlkyaz” şiiri bir tiyatro metnini hatırlatır:

“(Kişiler: O kadın, şu kadın, bu kadından biri

Yer: Resimli bir bardak altı

Zaman: Sonbahar. Bir öğle sonrası)”

(Cansever, 2008b: 349)

“*Ben Ruhi Bey Nasılım*” adlı şiirin anlatıcısı Ruhi Bey’in, kimlik arayışı, varoluş mücadelesi,, yabancılaşması ve narsistik yaralanmaları anlatılır. Ruhi Bey, kendisini değersiz nesnelere benzetir. Kendisini “*Bir yaban gülü yaprağı*” (Cansever, 2008b: 17), “*Kurumuş bir dere yatağı*” (Cansever, 2008b: 18), “*Köhnemiş bir geminin içindeki yolcu*” (Cansever, 2008b: 19) dizelerinde görüldüğü gibi verimsiz, eskimiş, yabancılaşmış ve kurumuş nesnelere benzetir. “Ruhi Bey, anılarını, denize bırakılmış çöplere ve yol kenarlarında birikmiş gereksiz eşyalara benzeterek, bunalımlı yapısını gözler önüne serer” (Karabulut, 2019: 317). Bu bakımdan Ruhi Bey karakteri, şairin iç dünyasındaki yaralanmaların dışa yansımalarının imgesidir.

Cansever’in şiiri tek yönlü olmayıp farklı ifade tarzlarının neticesinde vücut bulmuştur. Bunun en güzel örneği birçok şiirinde tiyatral görüntüler sergilemesidir. Bunun dışında farklı edebi türlerin ifade biçimlerini de kullanır. “Cansever şiirinde bazen hikâye, roman, destan unsurlarıyla karşılaşılır. Bunun temelinde de Cansever’in çok kez üzerinde durduğu düşünce ve anlatma eğilimleri yatmaktadır” (Şahan, 2007: 73). O, öznenin trajedisini daha iyi ifade edebilmek için dramatik şiire yönelir.

## SONUÇ

Edip Cansever, şiirlerinde dile olan hâkimiyeti ile bilinen bir şairdir. Gerek sözcük seçimi ve kullanımı gerekse sözcüklere yüklediği farklı anlamlar bakımından Türkçeye hizmet etmiş sanatçılardandır. Cansever, soyut ifadeleri somutlamada/nesneleştirmede, yinelemeleri yerli yerinde kullanmada, imge oluşturmada, dramatik şiir oluşturmada ustalık gösterir. O, Türk şiirinin sözcük dağarcığının gelişmesine, imge/imaj dünyasının zenginleşmesine katkıda bulunmuştur.



**KAYNAKÇA**

CANSEVER, Edip (2008a), *Sonrası Kalır I*, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

CANSEVER, Edip (2008b), *Sonrası Kalır I*, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

DİRLİKİYAPAN, Murat Devrim (2007), *Phoenix'in Evrimi: Edip Cansever'de Dramatik Monolog*, Doktora Tezi, Bilkent Üniversitesi Ekonomi ve Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

KARA, Melike (2007), *Edip Cansever Şiirinde Dil ve Anlatım*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

KARABULUT, Mustafa (2013), *Edip Cansever Şiiri – Psikanalitik Bir İnceleme*, Öncü Kitap Yayınları, Ankara.

KOLCU, Ali İhsan (2009), *Cumhuriyet Edebiyatı I*, Salkımsöğüt Yayınevi, Erzurum.

KORKMAZ, Ferhat (2012), *Edip Cansever'in Şiirlerinde Göz İmgesi*, Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, Volume 7/3, Summer 2012, 1777-1789.

ÖCAL, Oğuz (2009), *Edip Cansever'in Şiirleri Üzerine Bir İnceleme*, Doktora Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.

SEVİM, Gökşen (2020), *Edip Cansever'in "Külden Adamlar" Şiiri Üzerine Bir Çözümleme*, Uluslar arası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt: 13, Sayı: 72, 146-154.

ŞAHAN, Kayhan (2007), *Edip Cansever'in Sırında Anlatı Ögeleri*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

TAHİROĞLU, B. Tahir (2021), "Derlem Dilbilim Açısından Edip Cansever, Cemal Süreya ve Turgut Uyar'ın Söz Varlığında Sözcük Sıklığı ve Eşdizimlilik", *Littera Turca, Littera Turca Journal of Turkish Language and Literature*, 7/4, 1524-1538.

**NECİP FAZIL KISAKÜREK'İN TÜRKÇEYE KATKILARI****NECİP FAZIL KISAKÜREK'S CONTRIBUTIONS TO TURKISH****Mustafa KARABULUT**

Prof. Dr., Adıyaman Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü,

ORCID NO: 0000-0001-6259-0868

**ÖZET**

Cumhuriyet dönemi Türk şiirinin “Sultanu’ş-Şuara”sı ve “Üstad”ı olarak bilinen Necip Fazıl Kısakürek (1904-1983), şiir sanatına hassasiyetle yaklaşır. Çile adlı eserine bakıldığında şiirler tematik olarak; “Allah”, “İnsan”, “Ölüm”, “Şehir”, “Tabiat”, “Kadın”, “Dâussıla”, “Ukde”, “Hafakan”, “Dekor”, “Tecrit”, “Kahramanlar”, “Dâva ve Cemiyet” şeklindeki başlıklarla tasnif edilmiştir. Şiir anlayışını Çile’nin sonuna eklediği “Poetika” adlı bölümde dile getirir. Kısakürek, şiirde duygu kadar yaşamın gerçeklerinin de bulunması gerektiğini söyler. Şiirin muhteva ve yapı unsurlarını uyum içerisinde kullanan şair, dile hâkimiyeti bakımından dikkat çeker. O, Türkçeyi çok güzel, etkili bir şekilde kullanır. O, Türk şiirinin adeta bir dil virtüözü olarak bilinir. Onun Türkçeyi çok iyi kullanması, Türkçeye olan en önemli katkıları arasındadır. Kelimeleri kullanımındaki orijinalliği bakımından bir “üslup şairi” olarak değerlendirilen “Necip Fazıl”ın şiirlerinde, yazılarında, konuşmalarında kendine has bir dil kullanır. Bu durum onun Türkçenin dil yapısına hâkim olmasının sonucudur. Kısakürek’in sözcük tercihleri ve sözcükleri kullanım tarzı, şiiriyetinin en önemli özelliklerindedir. Şair; bireyin travmalarını, kâmil insan olma çabası ve madde-ruh çatışmasını, şiirin tematğine uygun sözcüklerle ortaya koyar. Necip Fazıl’ın şiir üslubunu oluşturan en önemli özellik, onun Türkçenin kelime hazinesini çok iyi kullanmasıdır. Necip Fazıl, ferdi ıstıraplarını, dini-tasavvufi endişelerini ve felsefi sancılarını ve metafizik algısını ortaya koymak için kelimeleri dikkatlice seçer. Bu çalışmada amaç, Necip Fazıl Kısakürek’in şiirlerinden hareketle Türkçeye olan katkılarını ortaya koymaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Necip Fazıl Kısakürek, Türkçeye katkı, Türk şiiri.**ABSTRACT**

Necip Fazıl Kısakürek (1904-1983), known as the "Sultanu'ş-şuara" and "Master" of Turkish poetry in the Republican period, approaches the art of poetry sensitively. When we look at his work called Çile, the poems are thematically; “Allah”, “Human”, “Death”, “City”, “Nature”, “Woman”, “Homesickness”, “Trouble”, “Heart Palpitations”, “Decor”, “Isolation”, “Heroes”, “The Case” and Society”. He expresses his understanding of poetry in the section called "Poetics" that he added to the end of Çile. Kısakürek says that poetry should contain the facts of life as well as emotions. The poet, who uses the content and structure elements of the poem in harmony, draws attention with his command of the language. He uses Turkish very beautifully and effectively. He is known as a language virtuoso of Turkish poetry. His excellent use of Turkish is among his most important contributions to Turkish. Necip Fazıl, who is considered a "style poet" in terms of his originality in the use of words, uses a unique language in his poems, writings and speeches. This is the result of his mastery of the language

structure of Turkish. Kısakürek's word preferences and the way he uses words are among the most important features of his poetry. Poet; It reveals the traumas of the individual, the effort to be a perfect human being and the matter-spirit conflict with words appropriate to the thematic of the poem. The most important feature of Necip Fazıl's poetry style is his very good use of Turkish vocabulary. Necip Fazıl chooses words carefully to reveal his individual sufferings, religious-mystical concerns, philosophical pains and metaphysical perception. The aim of this study is to reveal Necip Fazıl Kısakürek's contributions to Turkish based on his poems.

**Keywords:** Necip Fazıl Kısakürek, Contribution to Turkish, Turkish poetry.

## GİRİŞ

Cumhuriyet dönemi Türk şiirinin “Sultanu’ş-Şuara”sı ve “Üstad”ı olarak bilinen Necip Fazıl Kısakürek (1904-1983), şiir sanatına hassasiyetle yaklaşır. *Çile* adlı eserine bakıldığında şiirler tematik olarak; “Allah”, “İnsan”, “Ölüm”, “Şehir”, “Tabiat”, “Kadın”, “Dâussıla”, “Ukde”, “Hafakan”, “Dekor”, “Tecrit”, “Kahramanlar”, “Dâva ve Cemiyet” şeklindeki başlıklarla tasnif edilmiştir. Şiir anlayışını Çile’nin sonuna eklediği “Poetika” adlı bölümde dile getirir. “Necip Fazıl, şiirde duygunun olması gerektiği kadar hayatın gerçeklerinin de sanatın içerisinde bulunması gerektiğini düşünür.” (Aker, 2022: 146). Şiirin muhteva ve yapı unsurlarını uyum içerisinde kullanan şair, dile hâkimiyeti bakımından dikkat çeker. Kısakürek, “Türkçeyi çok güzel, etkili, canlı ve başarılı bir şekilde kullanır. O adeta bir dil virtüözüdür” (Çetin, 2010: 114). Onun Türkçeyi çok iyi kullanması, Türkçeye olan en önemli katkıları arasındadır.

Kelimeleri kullanımdaki orijinalliği bakımından bir “üslup şairi” olarak değerlendirilen “Necip Fazıl”ın şiirlerinde, yazılarında, konuşmalarında başvurduğu mübalağalar, teşbihler, istiareler yani bütün metaforik dünya çok orijinaldir ve olağanüstü şaşırtıcıdır” (Okay, 2005: 13). Bu durum onun Türkçenin dil yapısına hâkim olmasının sonucudur.

Kısakürek’in sözcük tercihleri ve sözcükleri kullanım tarzı, şiiriyetinin en önemli özelliklerindedir. *Çile* adlı şiir kitabındaki şiirlerinde madde isimleri (göz, baş, el, ayak, dağ, taş, ayna, toprak vb.), özel isimler (Köroğlu, Yunus Emre, Nuh, Meryem, Necip, Fazıl vb.), mana isimleri (Allah, nur, arş, ruh, ecel, kıyamet, Cennet, dua) önem taşır. Necip Fazıl, “Canlı, cansız, madde ve mânâ; özel ve cins isimler, bütün şiirlerde ziyadesiyle kullanılırken, bir seçme ve yerleştirme mevzubahistir. Dış âlemi tasvir eden manzumelerde tabiatıyla müşahhas isimler daha fazla; iç âlemde ise dinî-tasavvufî ve felsefî şiirlerde, mânâ isimleri veya mücerret isimler daha fazladır” (Çebi, 1987: 162-163).

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### Necip Fazıl’ın Şiirlerinden Hareketle Türkçeyi Kullanım Gücü

*Çile* adlı şiir kitabının ilk şiiri olan “Çile”de isimler geniş yer tutar. Şair; bireyin travmalarını, kâmil insan olma çabası ve madde-ruh çatışmasını, şiirin tematğine uygun sözcüklerle ortaya koyar (Karabulut, 2019: 150). Şiirin ilk kelimesi “gaib”dir. Bu sözcük onun “Çile” adlı şiirinin ilk kelimesi olup adeta Kısakürek’in mistik ve metafizik dünyasının anahtar kelimesidir:

Gâiblerden bir ses geldi: Bu adam,  
Gezdirsin boşluğu ense kökünde!

Ve uçtu tepemden birdenbire dam;  
Gök devrildi, künde üstüne künde... (Kısakürek, 1995: 16-17)

Şair, yukarıdaki dizelerde geçen “gaib”, “ses”, boşluk”, “ense kökü”, “gök”, “devril-” gibi sözcükler mistik-metafizik bakımdan tematik bütünlük içerisinde kullanılmıştır. Bu sözcükler tür bakımından farklı olsa da şair bunları muhteva ve şekil titizliğini dikkate alarak bir araya getirmiştir. “Necip Fazıl’ın şiir üslûbunu belirleyen en önemli dil özelliği, onun Türkiye Türkçesinin ortak kelime hazinesini çok iyi kullanmasıdır” (Günel, 2016: 16). Kısakürek, şiir dünyasında isimlere ve fiillere geniş yer verir. O, sözcükler arasındaki ilişkiyi ahenk içerisinde kullanır. Şair diğer sözcük türlerini de muhteva ve yapı bütünlüğü içerisinde irdeler (Karabulut, 2019: 405-406). Necip Fazıl; estetik algısını, ferdi ıstıraplarını, fikir sancılarını ve mistik-metafizik duyuş tarzını Türkçeyi titizlikle kullanarak ortaya koyar.

Bir dilin içerisinde tekrarların yeri büyüktür. Tekrarlar, Türkçenin de önemli bir ifade aracıdır. Kısakürek’in üslubunda tekrarlar önemli yer tutar. “Necip Fazıl’ın şiirinde tekrarlar, dizeler ve ibareler halinde olmak üzere iki türlüdür. Yani ya bütün bir mısra tekrar edilir ya da mısranın bir kısmı. Bu durum, bazı şiirlerinde, şiirin havasını oluşturmak ve okuyanı şiirin manzum havasına sokmak için hassaten tercih edilmiştir” (Bozkaplan, 2015: 5).

“Kaldırımlar” adlı şiirde “kaldırımlar” dize başlarında yinelenerek bir “önyineleme” yapılır:

Kaldırımlar, çilekeş yalnızların annesi;  
Kaldırımlar, içimde yaşamış bir insandır.  
Kaldırımlar, duyulur, ses kesilince sesi;  
Kaldırımlar, içimde kıvrılan bir lisandır.”

(Kaldırımlar, Çile, s.157)

Tekrarların en belirgin olduğu şiirlerden biri de “Bizim Yunus”tur. Şiirde “*Bir zaman dünyaya bir adam gelmiş*” dizesi ve “Bizim Yunus” dizesi yinelenir:

Bir zaman dünyaya bir adam gelmiş;  
Okunu kör nefsin, kılıçla çelmiş...  
Bizim Yunus,  
Bizim Yunus...  
Bir zaman dünyaya bir adam gelmiş;  
Ölüm dedikleri perdeyi delmiş...  
Bizim Yunus,  
Bizim Yunus...  
Bir zaman dünyaya bir adam gelmiş;  
Eli kaatle de kalkamaz elmiş...  
Bizim Yunus,  
Bizim Yunus...

(Kısakürek, 1995: 382)

“Otel Odalarında” adlı şiiri tekrarlarla doludur. Bu şiir, bir nevi tekrar şiiridir:

Bir merhamettir yanan, daracık odaların,  
İsli lambalarında, isli lambalarında.

Gelip geçen her yüzden gizli bir akis kalmış,  
Küflü aynalarında, küflü aynalarında.

Atılan elbiseler, boğazlanmış bir adam,  
Kırık masalarında, kırık masalarında.

Bir sırrı sürüklüyor, terlikler tıpır tıpır,  
İzbe sofalarında, izbe sofalarında.

Atıyor sızılarını, çıplak duvarda nabzı,  
Çivi yaralarında, çivi yaralarında.

Kulak verin ki, zaman, tahtayı kemiriyor,  
Tavan aralarında, tavan aralarında.

Ağlayın, aşinasız, sessiz, can verenlere,  
Otel odalarında, otel odalarında.

(Kısakürek, 1995: 161)

Kısakürek, yukarıdaki şiirde kullandığı “merhamet, isli lamba, gizli, akis, küflü ayna, boğazlanmış bir adam, kırık masa, sır, izbe sofa, sızı, çıplak duvar, nabız, çivi yaralarında, kulak ver-, zaman, tahtayı kemir-, tavan araları, ağla-, sessiz, can ver-, otel odaları” gibi kelime ve kelime gruplarını estetik bir şekilde kullanır. Bu ifadeler bireyin iç dünyasını, yalnızlığını, trajedisini içinde bulunduğu kaotik durumu yansıtır. Kısakürek bu şiirde de Türkçenin zengin sözcük dünyasını kullanmadaki ustalığıyla dikkat çeker.

“O Var” adlı şiirde “o var” ifadesi tekrarlanarak varlık ve yokluk muhasebesinde Allah’ın varlığı ve birliği dile getirilir. “Cumhuriyet devri Türk şiirinde bir yandan öz şiir anlayışını benimseyerek şiirin ses, ahenk gibi estetik unsurlarını ön planda tutan bir yandan da yüklendiği “İslamcı duruş” misyonu ile bir nesil yaratmak isteyen Necip Fâzıl, şiirlerinde vurgulamak istediği veya idealize ettiği kavramları tekrarlarla dile getirmiştir” (Bozkaplan, 2015: 11). Üstad, burada kullandığı sözcükleri yerli yerinde kullanarak Türkçeye katkıda bulunmuştur:

“O var  
Her defa haberi taze bir müjde;  
O var!  
Her defasında, geç, gafletten vecde;  
O var!  
Ne sen varsın, ne ben, ne yâr, ne kimse;  
O var!  
Bütün sevdiklerin elden gittiyse;  
O var!  
...  
Tekten de tek, bir tek, tek başına tek;  
O var!”

(Kısakürek, 1995: 161)

Şiirde, Necip Fazıl’ın “Mutlak Hakikat” olarak Allah’ın varlığını dile getirdiği görülür. Bu bağlamda dünyada her şey geçicidir, sadece Allah’ın varlığı bakidir. Bu bağlamda Allah’ın varlığının tarifi yapılmıştır. “O var” sözcükleri tekrar edilerek Allah’ın varlığı vurgulanmak istenmektedir.

Necip Fazıl Kısakürek, kelime dağarcığındaki zenginlik ve sözcüklere yüklediği orijinal anlamlar ile Türk diline önemli katkılarda bulunmuştur. O, Türkçenin ses özelliklerini ve imkânlarını çok iyi kullanır. Necip Fazıl’a göre “Şiir, bir cemiyetin topyekûn his ve fikir hayatını tefahhus ve murakebe eden başlıca rasat merkezidir ve ışıkları daima tam ve müstakil bir fert menşurundan süzülüşü halde ferdilikle hiçbir alâkası yoktur” (Kısakürek, 1995: 486).

Şair, dili kullanmadaki hünerini imge/imağ oluşturmada ve edebi sanatlarda da gösterir. “O, şiirlerinde farklı bir ses ve ahenk geniş bir imgelem dünyası kurar. Şair bu sayede anlatmak istediği duygu, düşünce ve hayalleri bütün ayrıntısıyla ifade etme imkânı bulur” (Karabulut, 2019: 148). Üstad, Türkçeyi bir müzik aletini kusursuz icra eden bir sanatçı gibi kullanır. “Eser verdiği bütün türlerde Türkçenin bir sihirbazıdır. Dile olan bu hâkimiyet, bazen kaleminin sivri yönlerini de açığa çıkarırdı. Kelimeler zaman zaman mısralarında veya satırlarında en naif duyguları tasvir ederken, zaman zaman da en keskin kılıç darbesinden daha kesici, en yakıcı silahtan daha tahripkâr olurdu” (Balci, 2005: 194).

Necip Fazıl’ın günlük konuşmalarında bile Türkçeyi güzel kullanır. “Selamı bile ‘şahane’ bir üslûpla verir. Türkçeyi onun ağzından duyarak sevmek gerekir. Üç bin yıllık ‘devlet-i ebed-müddet’in muhteşem dilini o konuşmaktaydı. Edebiyatımızın sadece şair olarak değil bir kelâm üstadı olarak da sönmeyecek bir yıldızıdır” (Songar, 1984: 32).

Necip Fazıl Kısakürek’in Türkçeye olan hâkimiyetinin nesirlerine göre şiirde daha belirgin olduğu söylenebilir. Onun son derece kendine has bir düşünce kompozisyonu ve cümle dizisi vardır. Uzun cümleleri birçok cümleciklerle doludur. Taklidi zor bir iniş çıkıştan sonra Türkçe zevkini bozmadan düşünce ve tasvirlerini en umulmadık fiile yükler (Gürbüz, 1977: 19). Kısakürek, “Umumiyetle sağlam bir teknikle milli vezin ve şeklimizi kullanan, fonetik ve estetik yönden titiz dil işçiliği olan, alışılmamış hayaller ve imajlara çarpıcı benzetmelerini de ekleyen bir şairdir” (Çebi, 2005: 570-571). O, şiirlerinde ve nesirlerinde iletmek istediği duyguları ve fikirleri Türkçenin estetik yapısı içerisinde verir.

## SONUÇ

Necip Fazıl Kısakürek, şiirlerinde ve diğer eserlerinde Türkçeyi büyük önem verir. O, dile olan hâkimiyeti ve sözcük kullanımındaki titizliğiyle tanınır. Kısakürek, Türkçeyi estetik algı içerisinde kullanır. Şairde titiz dil işçiliği, alışılmamış hayaller ve çarpıcı benzetmeler dikkat çekicidir. Kısakürek, bireyin iç çatışmalarını dile getirmede, sosyal problemleri yansıtmada ve mistik ve metafizik yapıyı ortaya koymada usta bir sanatçıdır. Şair, kelime zenginliği ve sözcükleri yerli yerinde kullanmadaki ustalığıyla, okuru ve kendisinden sonra gelen sanatçıları etkilemesi bakımından da Türkçeye katkıda bulunmuştur.

## KAYNAKÇA

AKER, Tuğba (2022), Necip Fazıl’ın “Çile” Adlı Eserinde Yol ve Yolculuk Teması. Akademik Dil ve Edebiyat Dergisi, 6 (1), 138-154.

BALCI, Mustafa (2005), Sanat ve Düşünce Dünyasında Necip Fazıl, Hece-Aylık Edebiyat Dergisi (Düşünce, Tarih ve Bir Coğrafya Tasarımı Olarak Büyük Doğu ve Necip Fazıl Kısakürek Özel Sayısı), Sayı: 97, Ocak 2005.

BOZKAPLAN, Şerif Ali (2015), Necip Fazıl Kısakürek ve Türkçe, *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Volume 10/8 Spring 2015, 1-12.

ÇEBİ, Hasan (1987), Bütün Yönleriyle Necip Fazıl Kısakürek’in Şiirleri, Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Yay.



ÇEBİ, Hasan (2005), Necip Fazıl Kısakürek'in Türk Şiirine Getirdikleri ve Edebiyatımızdaki Yeri, Hece-Aylık Edebiyat Dergisi (Düşünce, Tarih ve Bir Coğrafya Tasarımı Olarak Büyük Doğu ve Necip Fazıl Kısakürek Özel Sayısı), Sayı 97, Ocak.

ÇETİN, Nurullah (2010), Şiir Tahlilleri-1, Öncü Kitap Yayınları, Ankara.

Çile'deki kelime dağılımı için bk. Hasan Çebi, Bütün Yönleriyle Necip Fazıl Kısakürek'in Şiirleri, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yay., Ankara 1987.

GÜNEL, Sezen (2016), Necip Fazıl Kısakürek'in Şiirlerinde Kelime Dünyası, Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.

KARABULUT, Mustafa (2019), Üslupbilim (Stilistik) ve Necip Fazıl Kısakürek'in Şiirleri Üzerinde Stilistik Bir İnceleme, Akçağ Yayınları, Ankara.

KISAKÜREK, Necip Fazıl (1995), Çile, Büyük Doğu Yayınları, İstanbul.

OKAY, M. Orhan (2005), İnsan, Sanatçı/Şair ve Düşünür Olarak Bir Necip Fazıl Kısakürek Portresi, Hece-Aylık Edebiyat Dergisi (Düşünce, Tarih ve Bir Coğrafya Tasarımı Olarak Büyük Doğu ve Necip Fazıl Kısakürek Özel Sayısı), Sayı: 97, Ocak 2005, s.13.

SONGAR, Ayhan (1984), Nisan Yağmuru, Türk Edebiyatı, 1984 (128).

## GÖRSELLİĞİN DAMAK TADI İLE YAPTIĞI TUTKULU TANGO: MARKİZ PASTANESİ

### PASSIONATE TANGO MADE BY VISUALITY WITH TASTE: MARKİZ (LEBON) PATISSERIE

**Dr. Bilge Özkaymak**

ORCID: 0000-0002-9296-6261

#### ÖZET

Bu çalışmanın konusunu, İstanbul İstiklal Caddesi üzerindeki Şark Aynalı Pasajı'nda yer alan ve kökleri 19. yüzyıla kadar götürülen Markiz Pastanesi oluşturmaktadır. Bir mekan incelemesi olan bu çalışmada ele alınan mekanın bir pastane olması, insanın göz zevkine ve damak tadına hitap etmesini beraberinde getirmiş ve konunun renkli bir karakter özelliği göstermesini sağlamıştır.

Mekan, sadece insanların lezzetli pastalar, kurabiyeler, vb. şeyler yedikleri ya da oturup dostlarıyla sohbet ederek hoş vakit geçirdikleri bir ortam olmaktan çok öte, dönemi ile ilgili ipuçlarına ulaşılmasına da yardımcı olan bir görev üstlenmiştir. Pastanenin iç tasarımındaki renkli, davetkar, baharı yaşatma eğilimi döneminin hem mimarisine, hem resim sanatına, hem de gündelik yaşama göndermeler yapmaktadır.

İncelenen konu aracılığıyla dönemin insan profiline, sanat zevkine de ulaşılmış olup, konunun o dönemin kültür ortamına sağladığı etkilere de dolaylı olarak değinilmiştir. İstiklal Caddesi'nin, şimdilerde günün her saatinde pek çok insana ev sahipliği yapan, başka bir deyişle yerli ya da yabancı pek çok insanı ağırlayan bir cadde olmasının yanında, aynı şekilde o dönem İstanbul'unun da en işlek, en ünlü alışveriş rotalarından biri olduğu açıktır. Dolayısıyla, Markiz Pastanesi'nin bir kentin kalbi denilen bir caddede konumlanması da konuyu ayrıca önemli hale getirmiştir. Bunun yanında, çalışmada pasajın ve pastanenin mimarı hakkında bazı bilgilerden yola çıkılarak bazı çıkarımlarda bulunulmuş ve bununla ilgili bazı tahminler üzerinde tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Markiz, Lebon, Pastane, İstanbul, İstiklal Caddesi.

#### ABSTRACT

The subject of this study is the Markiz Patisserie, located in the Şark Aynalı Passage on Istanbul Istiklal Street, whose roots go back to the 19th century. The fact that the place discussed in this study, which is a place study, is a patisserie, has made it appealing to people's eyes and taste, and has made the subject display a colorful character. Markiz is not only just a place for people to enjoy delicious cakes, cookies, etc. and a place where people can eat something or sit and chat with their friends and have a good time, but also a place to help finding clues about the period. The colorful, inviting, spring-like tendency of the

patisserie's interior design makes references to both the architecture, painting, and daily life of the period.

Through the subject examined, the human profile and artistic taste of the period were reached, and the effects of the subject on the cultural environment of that period were indirectly touched upon. In addition to being a street that hosts many local and foreign people at all hours of the day now, it is obvious that Istiklal Street was also one of the busiest and most famous shopping routes in Istanbul at that time. Therefore, the fact that Markiz Patisserie is located on a street called the heart of a city has made the issue even more important. In addition, in the study, some inferences were made based on some information about the architect of the arcade and the patisserie, and some predictions about this were discussed.

**Key Words:** Marquise (Markiz), Lebon, Patisserie, Istanbul, Istiklal Street.

## 1. GİRİŞ

Çalışma, İstanbul İstiklal Caddesi üzerinde yer alan Şark Aynalı Pasajı'nda yıllarca hizmet veren Markiz Pastanesi'nin tarihçesini, mimarisini ve iç mekan tasarımını ele almasının yanında 19. yüzyıl İstanbul'undaki sanat anlayışının ve toplumsal hayatın bir pastanenin dekorasyonuna ve işleyişine nasıl yansıdığını da gözler önüne sermektedir. O dönemin yaşanmışlıklarına tanıklık edilmesine yardım eden ve duvarlarındaki bahar esintili resimler sayesinde nefes alan, canlı bir karaktere bürünen Markiz'i, salındığı caddeden ayrı düşünmek de bu noktada kaçınılmaz hale gelmiş ve çalışmada Markiz Pastanesi'nden bahsetmeden önce pastanenin yer aldığı cadde ile ilgili bilgi verilerek Markiz'in o caddede üstlendiği misyona da değinilmiştir. Sonrasında mekanın bulunduğu Şark Pasajı hakkında kısa bir bilgi verilerek pastanenin anlatımına geçilmiş, konunun bütünü ile ilgili değerlendirmelerde bulunularak çalışma sonlandırılmıştır.

### 1.1. Beyoğlu Tarihine Genel Bir Bakış

Yıl 1840... Yer, fötr şapkalı beyefendilere şapkalı hanımefendilerin eşlik ettiği, Seyyan Hanım tarafından seslendirilecek 'Mazi Kalbimde Bir Yaradır' tangosuna<sup>31</sup> az bir zaman kala Beyoğlu... Tarih yaprakları hangi yılı gösterirse gösterecek İstiklal Caddesi'nin büyüğü ve davetkarlığı her tarihte aynıdır. Dolayısıyla bu cadde üzerinde yer alan mekanlar da bu caddenin büyüğünden nasibini alarak çekici bir hale bürünür.

Bir zaman tünelden geçilerek günümüze ulaşıldığında Beyoğlu, Galata, Pera, İstiklal Caddesi kelimelerinin sıklıkla birbirlerinin yerine yanlış şekilde kullanıldıkları görülmektedir. Bu sözcükler kronolojik bir sırayla ele alınacak olunursa; en eski kullanıma sahip olanının Galata olduğu anlaşılmaktadır. Bugün Azapkapı, Tophane ve Galata Kulesi'nin arasında kalan bölge Galata ismiyle anılmakta olup, bu bölgenin yerleşimi oldukça eskiye dayanmaktadır. Galata kelimesinin kökenine inildiğinde çeşitli rivayetlerle karşılaşılır. Bu rivayetlerden ilki, bu kelimenin bölgede bulunan çok sayıdaki süthaneden dolayı Grekçe'de süt anlamına gelen 'gala', 'galaktos' kelimelerinden türemiş olabileceğidir (Akın, 2011, s.

<sup>31</sup>Türkçe sözlü ilk tangodur (Sarıboğa, 2019, s. 270).

82). Diğer görüş, M.Ö. 279 yılında Galata'da kısa süreliğine konaklayan bir Got (Gaulois veya Galate) kavminden dolayı 'Galatu' denildiğidir (Üsdiken, 1999, s. 11). Üçüncü rivayete göre ise, bu bölgede oturan bir Galatalı'dan dolayı bölgeye 'Galat'ın Mahallesi' anlamına gelen 'tou Galatou' denildiğidir (Eyice, 1994, s. 348). Son varsayım ise, bu bölgede bulunan limandan dolayı gemilerin yükleme boşaltma yaptıkları eğimli alan ya da iskeleye inen merdivenli yokuş yol anlamına gelen İtalyanca 'calata' kelimesine dayandırılmaktadır (Akın, 2011, s. 82- 83). Bu bölgede bulunan bu liman ilkçağda 'Hupo te Suke' adı ile anılmakta olup, hemen ardında 'Sycae / İncirlik' olarak isimlendirilen bir yerleşim mevcuttur (Eyice, 1969, s. 9).

Kronolojik olarak Galata ile eş zamanlı sayılabilecek Pera, Galata'nın en yüksek uç noktası olan Tünel Meydanı'ndan başlayarak Taksim Meydanı'na kadar uzanan İstiklal caddesini ve ona açılan sokakları kapsamaktadır. Galata surlarının yapımından önce, Bizans ve Cenevizliler zamanında Pera, Galata mahallesinin bir parçası olarak anılmakta olup o zamanlarda burası kısmen ekilmiş, kısmen sürülmemiş, uçsuz bucaksız tarlalardan oluşmaktadır (Duhani, 1990, s. 21).

Gerek bölgeyi ziyaret eden yabancı gezginlerden gerekse Osmanlı belgelerinden, Galata surlarının yukarısındaki bağlık, incirlik ve bostanlık arazinin o tarihlerde 'Pera Bağları' olarak adlandırıldığı öğrenilmektedir (İsfendiyaroğlu, 1952, s. 24- 25). Yunanca'da 'karşı kıyı, öte yaka' gibi anlamlara gelen 'Pera' kelimesi bazılarına göre bugünkü Beyoğlu bölgesi için, bazılarına göre ise Galata ve Beyoğlu için ortak bir ad olarak kullanılmıştır. Bu da bir takım belirsizlikler ve kavram karmaşasına sebep olmuştur (Calante, 1941, s. 57). Eyice'ye göre; sur içinde kalan bu bölge, eski Grek diliyle 'Peran en Sykais' yani 'karşı yakada Sykai'da' olarak ifade edilmektedir. Buradaki Peran teriminin sonraları Galata ile Beyoğlu'na verilen Pera adının esas olduğu ileri sürülse de Sykai kasabasının sınırlarının nereye kadar uzandığı bilinmemektedir (Eyice, 1969, s. 10). Üsdiken bu konuyla ilgili olarak, 'Peran'ın yalnız Galata için değil sur dışında bulunan varoşlar için de kullanıldığı, İstanbul'un alınmasından sonra Pera ve Galata'dan ayrıldığı, sur içindeki bölümün Galata olarak kalırken sur dışındaki bağlık ve bahçelik alanların Pera olarak adlandırıldığı görüşünü desteklemektedir (Üsdiken, 1999, s. 11). Ama zaman içinde Galata adının sadece güneydeki limanla ilintili kısma verildiği bilinmektedir. Bizans kaynaklarında ve çeşitli patrikhane fermanlarında bölge hep 'Galata' olarak geçmektedir (Eyice, 1968, s. 1214). Arseven, burasının küçük bir köy olduğunu, duvarlarla çevrilmiş olan kısım dahilinde bir kilise, bir hamam, bir tiyatro, bir değirmen, dört özel değirmen ve 431 haneye sahip olduğunu belirtmiştir (Arseven, 1989, s. 25).

İbn-i Batuta konuyla ilgili olarak;

"Galata'da nüfus Cenova, Venedik, Roma ve Fransız gâvurundan oluşur. Onlar da Konstantiniye hükümdarlarının hakimiyeti altında yaşar. Hükümdar onların başına kendilerinin razı olduğu birisini atar, arada başkaldıranlar olsa da her yıl hükümdara belli bir vergi öderler. Bu taife tümüyle ticarete gömülmüştür; sahip oldukları liman, dünyanın en işlek limanlarından ve bu tarafta çarşılar gayet renkli ve zengin olmasına rağmen çok pistir (İbn Batuta, 2013, s. 336- 337)" ifadelerini kullanmıştır.

Evliya Çelebi de Galata'da yaşayan halktan şöyle bahseder;

"Buradaki on sekiz mahalle Müslüman, yetmiş mahalle Rum ve üç mahalle her cins Frenk, bir mahalle Yahudi, iki mahalle Ermeni'dir. Başhisar'da (Galata Kulesi) asla kefare yoktur ve ikinci hisarda, Arap Cami'sine gelince de kefare bulunmaz. Buranın sakinlerinin çoğu İspanya kafirlerinin zulmünden kaçan Müslümanlardır. Bu iki kalenin dışında kalan yerler kefare

doludur ve IV. Murad (1612- 1640) zamanındaki sayıma göre iki yüz bin kafir ve altmış dört bin Müslüman vardır (Aktaran: Freely, 1996, s. 36)”.

Beyoğlu kelimesi ise İstanbul’un fethinden sonra kullanılmaya başlanmıştır. Genel olarak Taksim Meydanı ve Tünel arasında uzanan, Cadde-i Kebir, Büyük Cadde, Grande Rue de Péra gibi isimlere sahip olan İstiklal Caddesi ve ona açılan sokakların belirlediği bölgeye Beyoğlu adı verilmektedir. Beyoğlu adının bu bölgede bir beyin oğlunun oturmasından geldiği ileri sürülse de bu konuyla ilgili iki görüş bulunmaktadır. Bunlardan ilki, II. Mehmet (1432- 1481) döneminde Pontus Prensi Alexios Komneos’un Müslüman olarak bu bölgeye yerleşmesi ile ilgili olan görüştür, diğeri ise I. Süleyman (1494- 1566) döneminin elçisi Andrea Giritti’nin (1455- 1538) oğlu Luigi Giritti’nin (1480- 1534) Taksim civarındaki konağından kaynaklıdır (Cezar, 1991, s. 2).

I. Süleyman döneminde bu bölge bağlar, tarlalar, mezarlıklarla kaplı olmasına rağmen Galata’nın nüfusu artmaya başlar başlamaz İstanbul’un fethinden beri Galata’da bulunan elçilikler birer ikişer eski adıyla Peran (Pera) Bağları olan Beyoğlu’na taşınmaya başlamıştır. Elçiliklerin Pera’da yerleşmesiyle de Venedik, Lehistan, İngiltere, Flemenk, Fransa ve İsveç uyruklular burada evler edinmişlerdir. XIX. yüzyılla Beyoğlu sokaklarının genişlemeye başlaması beraberinde yangınları da getirmiştir. 1831 yılı yangını, Tünel -Galatasaray arasındaki caddenin genişlemesine, 1870 yılı yangını Galata ile Beyoğlu’nun kuzey kısmının genişlemesine ve adının da Cadde-i Kebir olmasına sebep olmuştur. 1873 yılında Galata ile Beyoğlu arasına Tünel yapılmış, cadde boyunca atlı tramvaylar işletilmeye başlanmıştır (Birsell, 2009, s. 9- 11). Böylece Beyoğlu’nu Beyoğlu yapan süreç başlamış ve hızlı bir şekilde kentin sosyal yaşam alanı bu caddeye kaymıştır. 1927 yılında caddeye İstiklal Caddesi adı verilmiştir (Akıncı, 2019, s. 10). Bu çalışmanın konusunu oluşturacak olan Markiz Pastanesi’nin atası olan Lebon Pastanesi de bu yüzyılda ortaya çıkacak ve Markiz ismiyle zamanımıza kadar varlığını sürdürecektir.

## 1.2.Pasaj Geleneği ve Şark Aynalı Pasajı (Passage D’Oriental)

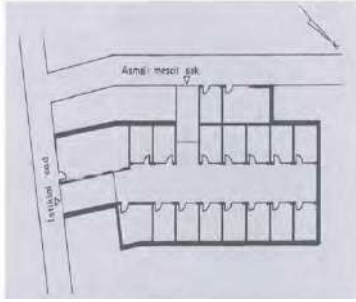
1822- 1837 yılları arasında Paris’te etkili bir şekilde görülmeye başlayan pasaj uygulamaları, 19. yüzyılın ortalarında İstanbul’da özellikle yoğun bir levanten popülasyonunun olduğu Pera bölgesinde kendini göstermiştir (Benjamin, 2002, s. 86). Beyoğlu ile özdeşleşen, sosyalleşme olgusu ve ekonomik aktivitenin gerçekleştirilmesi paydasında buluşan bir yapı formu olan pasajlar<sup>32</sup>, Sanayi Devrimi’nden sonra perakende satışı arttırmak için yapılmış, cam çatılı, dış cephe benzeri simetrik iç cephe tasarımlı genel karakteristik özellikleri ile insanlarda sanki bir caddede yürüyormuş izlenimi uyandıran bir forma sahiptirler. Pasajlar, 19. yüzyılda lüks ürünlerin pazarlanmasını sağlamalarının yanında insanları trafikten ve kötü hava şartlarından da korumaktadırlar (Geist, 1989, s. 12). Bu noktada, pasajların Doğu kültürünün çarşı geleneğinden ilham aldığı hiç kuşkusuzdur. Bilindiği gibi, bir 19. yüzyıl yapısının tamamen orijinal olması ve kendinden önce gelen yapı formlarından hiç etkilenmemesi olanak dışıdır.

<sup>32</sup>Pasaj kelimesinin kökü, Fransızca ‘geçmek’ anlamına gelen 'passer' kelimesidir. Pasaj, iki tarafında dükkanlar bulunan, üzeri kapalı veya açık olan geçit anlamına gelmektedir (Sezgin, 2004, s. 224). Geist, pasajı ona işlevini veren bir bina ile sınırlandırılmış ve kapatılmış, başı ve sonu olan, yayalara ait geçit olarak tanımlamıştır ve kelimenin kökeninin Latince’de adım anlamına gelen 'passustan' kaynaklandığını ifade etmiştir (Geist, 1989, s.3). Ayrıca ona göre pasaj, iki kalabalık caddeyi birbirine bağlayan, her iki tarafta dükkanların sıralandığı, üstü camla örtülü geçittir (Geist, 1989, s. 4). Pasajlar ile ilgili bkz. Benjamin, W. (2002). **Pasajlar**. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, s. 253- 267.

Pasajların, iklimsellik gibi olumsuz dış etkilere (gürültü kirliliği, trafik sorunu, vb.) kapalı olmak gibi, kapalı çarşı geleneğinden aşına olduğumuz özellikleri bünyesinde barındırması da bunun en somut kanıtıdır<sup>33</sup>.

19. yüzyılda bir bakıma küçük Paris haline gelen Pera'daki pasaj geleneği, Fransa'da ortaya çıkan 'bonmarşe (bon marché)<sup>34</sup>' uygulamalarının Türk topraklarına da sirayet etmesi ile hızını yavaşlatmıştır. Paris'teki bonmarşeler İstanbul'dakilerden farklı olmasına rağmen her ikisi de aynı pasajlar gibi geleneksel çarşı kavramından modern alışveriş merkezlerine geçişi sembolize etmektedir (Karadağ, 2021, s. 36).

1800'lerde inşa edilen 'Pania Pasajı' İstiklal Caddesi'nin ilk pasajıdır. Bu pasajdan sonra 1840 yılında bu caddeye ikinci olarak 'Pasaj Orientale' açılmış olup bu pasajın ismi, sonradan 'Şark Aynalı Pasajı' olarak anılmaya başlamıştır (Scognamillo, 1994, s. 226). Caddenin Şark Aynalı Pasaj'ın yer aldığı bölümü, özellikle 1870 yılındaki büyük Beyoğlu yangınından ve diğer yangınlardan etkilenmemiş (Üsdiken, 1999, s. 260) bu nedenle de pasaj, günümüze sağlam bir şekilde ulaşabilmiştir. Kim tarafından yapıldığı belli olmayan pasajın Asmalımescit'e ve İstiklal Caddesi'ne açılan iki kapısı bulunmakta olup (Resim 1) ilk ismi Lebon pastanesi olan Markiz Pastanesi, pasaja İstiklal Caddesi tarafından girilince, giriş holünün sol bölümünde yer almaktadır (Resim 2). Pasaj girişinin sağ tarafında ise ülkemize kurşunlu vitray tekniğini kazandıran Mazhar Nazım Resmor'a (1901- 1977) ait vitraylar bulunmaktadır (Gülersoy, 2003, s. 106) (Resim 3).



Resim 1: Şark Aynalı Pasaj tipik kat plan krokisi (Gülenaz, 2011, s. 233).



Resim 2: Şark Aynalı Pasaj ve Markiz Pastanesi, 2015 (B. Özkaymak arşivi).



Resim 3: Markiz'den pasaj girişindeki vitraylara bakış, 2015 (B. Özkaymak arşivi).

Ahşap çerçeve ile çevrelenen yarım daire kemerli iki nişin içine yerleştirilen vitraylar, ahşap çiteler ile dokuz parçaya bölünmüş olmasına rağmen nilüfer çiçekleri ve yabancı zambaklarla

<sup>33</sup>Geist'e göre ise erken formlar, pasajların öncülleri değildir, pasaj kavramının gelişimi sırasında ancak onlara modellik etmişlerdir. Ona göre, stoalar, Doğu çarşıları, pazarlar, bazilikalar, Orta Çağ pazar yerleri, Rönesans'ın simetrik olarak inşa edilmiş köprüleri, Londra Borsa'sı, sıralı evli sokaklar, vb. gibi yapılar pasajın gelişiminde birer evre değildirlir ancak hepsi birbiriyle ilişkilidirler (Geist, 1989, s. 12).

<sup>34</sup>Fransızca'da 'ucuz' anlamına gelen bonmarşe (bon marché) kelimesi (Karaahmetoğlu (Haz.), 2000, s. 447), Türkçe'de 'içinde her türlü giyim, süs eşyası, oyuncak vb. satılan büyük mağaza' anlamına gelmektedir (TDK, 1998, s. 327). Bonmarşe kavramı ile ilgili bkz. Üsdiken, B. (1994). "Bonmarşeler". **Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, 2. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Yayını, 297- 298.



zenginleştirilen tasvirlerdeki bütünlük bozulmamıştır. Pasaj, ünlü Lebon pastanesinin etkisiyle Lebon Pasajı olarak da anılmakta olup Lebon'dan başka birçok mağaza ve işyerine de ev sahipliği yapmıştır. Dönemin meşhur restoranları, kafeleri, terzileri, kuaförleri, şapkacıları, fotoğrafçıları, kitapçıları, kısaca dönemin Avrupalı mallar ve hizmetler sunan birçok popüler mağazası bu pasajda yer almıştır.

Bilindiği gibi Fransız İhtilali'nden sonra Fransa'da nostaljik eğilimlerin değer kazandığı, Yunan sanatına öykünülen, Neo- klasik bir sanat anlayışı gelişmiştir. Bu üslup, Napolyon döneminde altın çağını yaşamış ve İmparatorluk üslubu haline gelmiş, Napolyon yönetimi dışında kalan yerlerde de adı Neo- rönesans, yeni Rönesans olarak anılmış, Türk topraklarına da isminin önüne 'Türk' kelimesi eklenerek Türk Neo- rönesans'ı olarak gelmiştir (Gombrich, 1999, s. 478, 480). Bu anlayış, Avrupa'daki tarzından oldukça farklı bir şekilde ama Avrupa'daki anlayışın bazı temel noktalarını alarak sanatımıza yerleşmiştir. Şark Aynalı Pasaj'ın İstiklal Caddesi'ne bakan ve özgünlüğünü koruyan dört katlı cephesi de Neo- rönesans anlayışıyla tasarlanmıştır (Gülenaz, 2011, 99). 19. yüzyılın başlarında İstiklal Caddesi'nde yapılmış olan binaların geneli, Neo-klasik, Barok, Art- nouveau ve bu akımlardan türeyen akımların beraberinde getirdiği bir mimari anlayış doğrultusunda şekillenmiştir (Kuban, 1996, s. 348).

Markiz Pastanesi'nden de bir girişin olduğu pasaja İstiklal Caddesi üzerinden, yivlendirilmiş kompozit başlıklı pilastrlara oturtulan yuvarlak kemerli bir kapıyla girilmektedir. Bu yuvarlak kemerin üzerinde Passage Oriental yazmakta olup burada herhangi bir tarih belirtilmemiştir. Yazının her iki tarafında simetrik olarak 17. ve 18. yüzyıl Barok mimarisinde sıklıkla karşılaşılan süslemeler görülmektedir (Resim 4). Pasajın giriş kısmı enine kesme taşla kaplanmış olup pasaj kapısında yivlendirilmiş kompozit başlıklı iki tane pilastr kullanılırken Markiz Pastanesi'nin Art Deco üsluplu kapısı ve vitrininin bulunduğu cephede, daha sade olarak yivlendirilmiş düz başlıklı üç adet pilastr tercih edilmiştir (Resim 4). Dönem özelliği olarak, zeminin üstündeki katlar dış cephe mimarisi bağlamında birbirlerinden farklı olarak inşa edilmişlerdir. Markiz Pastanesi'nin hemen üstündeki katta, zemin katta olduğu gibi enine kesme taş kullanılırken diğer katlarda bu özellik görülmemektedir. Ayrıca, bu katta sağ ve sol taraftaki pencereler birbirlerine simetrik olarak tasarlanmış, ortadaki pencere diğerlerine göre daha küçük tutulmuştur. Bu üç Fransız penceresi, basık kemerli, iki yanı pilastrlı ve demir korkulukludur (Resim 5). İkinci katın simetri aksında iki payandanın taşıdığı, iki yanı yivli pilastrlı, altı kaset döşeme, üçüncü katta balkon olarak devam eden kapalı bir çıkma bulunmaktadır; bu çıkmanın her iki yanındaki yivli pilastrlı pencereler S kıvrımlı küçük konsollara oturan üçgen alınlıklara sahiptir. Bu üç katın içinde en sade olanı üçüncü kattır ve bu katın cephesinin pencereleri dikdörtgen söveli, denizliklidir; denizlikler furuşludur. Katların araları profilli silmelerle vurgulanmış, furuşlu bir korniş ile bitirilmiştir (Resim 5) (Gülenaz, 2011, s. 234).



**Resim 4: Şark Aynalı Pasaj'ın giriş kapısı ve Markiz Pastanesi vitrini, 2015 (B. Özkaymak arşivi).**

**Resim 5: Pasaj katlarının ön cephe görünümü, 2015 (B. Özkaymak arşivi).**

Üç bloktan oluşan pasajın ilk restorasyonu sırasında, cam çatısının kaldırıldığı 1 Temmuz 1864 tarihli Journal de Constantinople adlı gazetede çıkan haberden öğrenilmekte olup (Aktaran: Gülenaz, 2011, s. 233) bu üç bloğun iki tanesi dört katlıdır ama Lebon (sonraları Markiz) Pastanesi'nin olduğu blokta zemin ile birinci kat arasında bir de asma kat bulunmaktadır, diğer blok ise zeminle beraber iki kat olarak düzenlenmiştir. Geçirdiği çok sayıdaki restorasyonlarla (Resim 6) oldukça fazla değişikliğe uğrayan yapının, yine de özgününe bağlı kalınarak restore edilmeye çalışıldığı söylenebilir (Resim 7).



Resim 6: Şark Aynalı Pasajı'ndaki restorasyon çalışmaları (İstanbul 2 No'lu Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'ndan).



Resim 7: Pasajın içinin restorasyon sonrası görüntüsü (İKVKBK'dan).

Ne içerisi ne dışarıyı olan, ne sokak ama ne de kapalı bir mekan olan Şark Aynalı Pasajı, 1992 yılında kapanmıştır. 2003 yılında yapılan restorasyon çalışmaları ve pasajı yeniden kazanma çabalarına rağmen pasajdan istenilen elde edilemediği için belli bir süre halka açılan pasaj, tekrar kapanmıştır.

## 2. MARKİZ (LEBON) PASTANESİ

7 Kasım 1864 tarihli Journal de Constantinople gazetesinde, Pera Caddesi'nde yer alan üç ünlü pastanenin adından bahsedilmektedir. Bunlar; St. Marie Kilisesi'nin karşısındaki Balzer, Naum Tiyatrosu'nun karşısındaki Benclian ve Markiz (Lebon) Pastanesi'nin ilham aldığı, St. Antoine Kilisesi karşısındaki Vallauray<sup>35</sup> şekerlemecileridir (Akın, 2011, s. 287). 19 Eylül

<sup>35</sup>İstanbul'un ünlü levanten ailelerinden olan Vallauray ailesi, açıcılık ve pastacılık mesleği ile ünlenmiştir. Ailenin bilinen ilk kuşak ismi Edouard Vallauray, Fransız elçi General Horcae Sebastiani'nin (1771- 1851) maiyetinde İstanbul'a gelerek elçinin açılığını yapmış, elçi Paris'e dönerken Vallauray, İstanbul'da kalmayı tercih etmiştir. Edouard Vallauray'nin oğlu François Vallauray, baba mesleğini devam ettirmiş ve o dönemin ünlü Vallauray şekerlemecisinin sahibi ve saray şekerlemecisi olarak anılmıştır (Duhani, 1984, s. 54). François Vallauray'nin oğlu Mimar Alexandre Vallauray (1850- 1921) ise Vallauray ailesinin en çok bilinen ferdi olup Pera Palas ve Osmanlı Bankası gibi pek çok baş yapıta imza atmıştır. Bu sebeple, Markiz (Lebon) pastanesinin de Mimar Alexandre Vallauray'nin tasarımı olduğu düşünülmektedir (Ekdal, 1987, s. 134).

1849 günkü Journal de Constantinople’da, Markiz Pastanesi’nin köklerini oluşturan François Vallaury’nin yeni açtığı Vallaury şekerlemecisinden bahsedilmesi de Markiz Pastanesi’nin geçmişinin 19. yüzyıla kadar gittiğini destekler niteliktedir. şark Aynalı Pasaj’ın İstiklal Caddesi cephesinin giriş katında yer alan Markiz Pastanesi, ilk olarak Lebon Pastanesi adı ile hizmet vermiştir (Akın, 2011, s. 287). Lebon Pastanesi’nin Vallaury şekerlemecisi ile olan bağı ise, Lebon Pastanesi’nin isim babası olan Edouard Lebon’un, Vallaury Pastanesi’nde ıracak olarak çalışmasından ve François Vallaury’nin kızıyla evlenmesinden kaynaklanmaktadır (Akın, 2011, s. 287). François Vallaury’nin hem çırağı hem de damadı olan Edouard Lebon, ilk olarak şark Pasajı’ndaki Trmas bakkal dükkanını alarak orada Caf- Restaurant de Saint Ptersbourg isimli bir kafe açmıştır<sup>36</sup>. İşleri iyi giden Lebon, sonraları cadde üzerindeki dükkanı alarak burada, ilerde Markiz Pastanesi olarak anılacak olan Lebon Pastanesi’ni açmış ve Vallaury ailesinin geleneğini uzun yıllar burada devam ettirmiştir (Birsl, 2009, s. 35). Lebon’dan sonra bu geleneği sürdürmeyi Kutu Litopulos devralmıştır. Duhani’ye göre Lebon’un yanında alışan Litopulos ustasından öğrendiği tüm bilgileri ‘Chez Lebon tout est bon (Lebon’da herşey güzeldir)’ geleneği ile sürdürmüştür (Duhani, 1984, s. 56). 1940 yılına gelindiğinde ise Lebon Pastanesi, şark Aynalı Pasaj’ın karşı sırasında, İstiklal Caddesi ile Kumbaracı Yokuşu’nun keşiştiği yerde bulunan dükkanına taşınmış ve 20.yy’ın ikinci yarısında kapanana dek müşterilerine burada hizmet vermiştir (Kargı, 1994, s. 200).

Lebon Pastanesi karşı caddeye taşınınca ondan boşalan dükkana aynı tarihte Avedis Ohanyan akır (akıroğlu) Markiz Pastanesi’ni açmıştır (Gülersoy, 2003, s. 106). Markiz Pastanesi, müşterilerine yemek imkanı da sağladığı için fiyatları ve müşteri<sup>37</sup> kalitesi Lebon’a göre daha yüksektir (Gülersoy, 2003, s. 110-112).

Beyoğlu ilçesi, Asmalımescit Mahallesi, İstiklal Caddesi, 313 ada, 4 parsel sayılı, 172 numarada bulunan Markiz Pastanesi, Gülersoy’un natürmort resme benzettiği Frenke deyimini ile ‘fruit glac’ olarak adlandırılan, süslü kağıtların içine oturtulmuş şekerli meyveleri ile meşhurdur (Gülersoy, 2003, s. 105). Avedis Ohanyan akır, Paris’te bulunan Marquise de Sevigne ikolata firmasının kalitesinde ürünler üretmeyi düşünerek pastanesine Marquise (Markiz) adını vermiştir (Batur, 1994, s. 300).

---

<sup>36</sup>Duhani, Birsl ve Gülersoy gibi isimler Lebon’un önceleri Vallaury’nin yanında çalıştığı, şark Pasajı’nda Cafe- Restaurant de Saint Petersburg ‘u işlettiği ve sonrasında da Lebon Pastanesi’ni açtığı konusunda hem fikir olsalar da (Birsl, 2009, s. 35) Üsdiken, Ptersbourg Lokantası’nın Lebon tarafından değil, II. Abdülhamit’in (1876- 1909) Mecidiye nişanı ile onurlandırdığı Charles Bourdon tarafından açıldığını, Lebon’un Confiserie et Patisserie isimli bir dükkanının olduğunu ve sonradan Bourdon ile ortak olarak işletmesine Confiserie et Patisserie de Saint Petersburg, C. Lebon et Bourdon ismini verdiğini ifade etmiştir (Üsdiken, 1999, s. 113). sdiken, Pera araştırmalarında tartışmasız bir isim olan Duhani’yi zaman zaman sorgulamış ve bazı konularda onunla ters düşmüştür. Bu konuda Duhani’nin bıraktığı yerden devam eden bir isim olarak görülen Gülersoy, Duhani’nin sıkı bir savunucusu olarak sdiken’e bazı konularda karşı çıkmıştır. Fakat Üsdiken, Duhani’nin yaşadığı dönem gz önünde bulundurularak Duhani’nin görüşlerinin değerlendirilmesi gerektiği noktasında ısrar etmiştir. Bu konu ile ilgili bkz. sdiken, B. (1999). **Pera’dan Beyoğlu’na 1840- 1955**. İstanbul: Akbank Sanat ve Kültür Kitapları, s. 113; Gülersoy, . (2003). **Beyoğlu’nda Gezerken**. İstanbul: elik Gülersoy Vakfı Yayını, s. 109.

<sup>37</sup>Markiz Pastanesi’nin müşterileri arasında entellektüeller, yazarlar, edebiyatçılar, bürokratlar, vb. bulunmaktadır. Ayrıca, Orient Express tren hattının tamamlanması ve bu tren şirketinin sahibi Compagnie Internationale des Wagon- Lits et des Grands Express Europens’in katkıları ile Alexander Vallaury’nin tasarımı olan Pera Palas Oteli’nin açılması, Orient treniyle İstanbul’a gelen ve Pera Palas Oteli’nde konaklayan kişilerin Pera’yı gezerken sevdiklerine hediye almak için Markiz Pastanesi’ne uğramalarını da beraberinde getirmiştir (Deleon, 1995, s.13).

Markiz Pastanesi'nin varisi olduklarını, Markiz Pastanesi'nin eski sahiplerinden ilham aldıklarını iddia eden, İstiklal Caddesi'ndeki Jadore Pastanesi'nin ortaklarından Sedat ve Vedat Turfan'dan<sup>38</sup> öğrendiğimize göre; bu isimler 2007 yılında Markiz Pastanesi'ni aynı mantıkla tekrar açmak istemişlerdir. Ayrıca, Avedis Ohanyan Çakır ile onun yanında çalışan ve Çakır'dan sonra Markiz'i belli bir süre işleten Soriş kardeşlerle<sup>39</sup> (Resim 8) tanışıklıklarının olmasından dolayı onlardan aldıkları Markiz'e özel pasta tariflerini bildiklerini fakat maddi destek anlamında sıkıntı çekmelerinden dolayı Markiz'i yeniden açma girişimlerini gerçekleştiremediklerini, Markiz'in başka ellerde Markiz mantığından çok farklı işletilmesine üzülen buna tanıklık etmek zorunda kaldıklarını ifade etmişlerdir.



Resim 8: Soriş kız kardeşler ve Avedis Ohanyan Çakır'ın Jadore'da çekilen fotoğrafları (Sedat Turfan arşivinden).

Markiz Pastanesi'nin günümüze değişmeden gelen iç tasarımlarından (Resim 9) bazıları, Lebon döneminde, bazıları da pastane Çakır tarafından alınıp Markiz olarak işletilmeye başlandıktan sonra yapılmıştır. Bu tasarımlardan pastanenin göz bebeği olan İlkbahar ve Sonbahar seramiklerinin Lebon zamanından günümüze geldiği (Duhani, 1984, s. 55), şık tasarımlı kartonpiyerlerin, lambrilerin ve Markiz'in içinden görülebilen pasaj girişindeki vitrayların Avedis Ohanyan Çakır tarafından pastaneye eklendiği (Gülersoy, 2003, s. 106) bilinmektedir.



**Resim 9: Kapanmadan önce Markiz, 1970 (İKVKBK'dan)**

Kapısı aralanıp içeri girildiğinde küçük bir antrenin sizi karşıladığı mekanın sağ tarafında pasaja geçişi sağlayan hol ve Mazhar Resmor imzası taşıyan vitraylar yer almaktadır (Gülersoy, 2003, s.106) (Resim 3). Sol taraftaki duvar ise, sanki lambrilerle, ahşap vitrinlerle üç bölüme ayrılmış gibi görülmektedir (Resim 10). Bu bölümlerden ilkinde 'L'Automne (Sonbahar)' panosu (Resim 11), ikincisinde 'Le' Printemps (İlkbahar)' panosu (Resim 12),

<sup>38</sup>Sedat ve Vedat Turfan'a vermiş oldukları bilgilerden dolayı teşekkür ederiz.

<sup>39</sup>Sedat ve Vedat Turfan, Selma ve Feride Soriş kız kardeşlerin, Çakır'dan sonra Markiz'in Markiz Pastanesi ruhu ile hiç alakası olmayan bir şekilde işletilmesinden oldukça rahatsız olduklarını ve bu nedenle de o dönemde İstiklal Caddesi'ne küserek buraya adımlarını bile atmadıklarını belirtmişlerdir.



üçüncüsünde (Resim 13) ise yarıya kadar ayna olup bu bölümün üst kısmında, kapının tam karşısında bulunan hizmet birimlerinin yukarı bölümlerinde de görülen (Resim 14), üstü duvarın şekline göre yuvarlanmış, yarım daire şeklinde bir kemer ve içinde bahar dallarını anımsatan, mevsim panolarından esinlendiği çok net olarak anlaşılan, boya ile yapılmış bazı bezemeler bulunmaktadır. Güneydeki beden duvarında bölümlenen, içlerinde Markiz'in sembolü haline gelmiş fayans panoların bulunduğu kemer dizisi, profilendirilmiş alçıdan büyük yarım daire kemerler şeklinde olup aralarındaki plastrlarla birlikte oldukça zarif bir geç ampir düzenlemesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Batur, 1994, s. 300). Bu kemerlerin içine ahşap çerçeveye sınırlandırılarak oturtulan panoların seramik yüzeyleri de bu çerçeveye göre pahlanarak ona göre dekore edilmiştir. Ayrıca, panoların aralarındaki plastrların üzerine gelecek şekilde, kemerlerin başlangıç seviyesine kadar ortası camlı, ahşap bir vitrin içine avize görünümlü aplikler yerleştirilmiştir.



Resim 10: Markiz Pastanesi'nden panoramik bir görünüm, 2015 (B. Özkaymak arşivi).



**Resim 11: L'Automne (Sonbahar) panosu, 2015 (B. Özkaymak arşivi).**



**Resim 12: Le Printemps (İlkbahar) panosu, 2015 (B. Özkaymak arşivi).**



**Resim 13: Panoların yanındaki aynalı bölüm, 2015 (B. Özkaymak arşivi).**

Markiz Pastanesi'nin duvarlarını süsleyen, Art Nouveau<sup>40</sup> tarzında yapılmış iki mevsim panosunun 1920'lerin başında buraya yerleştirildiği düşünülmektedir (Gülersoy, 2003, s. 105). Bu panolardaki seramiklerin kimin tarafından yapıldığı ile ilgili Pera tarihinin kült ismi Duhani'nin kitabında herhangi bir bilgiye rastlanmamakla birlikte pek çok gazete ve dergi

<sup>40</sup>Bilindiği gibi Art Nouveau, doğaya öykünerek sanata daha yumuşak çizgiler kazandırmaya çalışmıştır. Endüstri devriminin düşünce anlayışı, estetik kavramlardan oldukça uzaktır ve sanatsal bir bakış açısına sahip değildir, bu nedenle de sanatçılar yeni arayışlara girmek zorunda kalmışlardır. Art Nouveau'nun benimsediği şey, 'sanat işçiliğini ve zanaatkarlığı' yeni bir anlayış ile tekrar canlandırmak, çağın sert değerlerini biraz da olsa yumuşatmaya çalışmaktır (Batur, 1996, s. 94-117). Art Nouveau ile hem mimari hem de resim bağlamında doğayla oldukça iç içe geçmiş, yumuşak çizgilerin önem kazandığı bir anlayış gelişmiştir. Art Nouveau ve sembolizm birbirlerini destekleyen iki akım olarak doğaya öykünmezler. Gerçekçiliğe karşı çıkararak duygu ve düşünceleri savunmuşlar, mistik kavramlar gibi manevi değerleri ön plana çıkartmışlardır. Bu da, Art Nouveau'nun simgeci yanının ayak izleri olarak kabul edilmiştir (Özsezgin, 1982, s. 2).

yazısında, bu seramiklerin J. A. Arnoux isimli bir sanatçı tarafından yapıldığı belirtilmektedir. Bu kanyaya nasıl varıldığı ile ilgili somut bir kanıtı sahip olmamakla beraber bu panoların J. A. Arnoux'a ait olduğu bilgisini bizimle paylaşan somut kaynaklar, Barillari- Godoli<sup>41</sup> ve Müfid Ekdal'dır<sup>42</sup>.

Sır altına renkli boyama tekniği ile yapılmış bu panolardaki (Gülersoy, 2003, s. 105) kompozisyonlar, çiçeklerden oluşan bir çerçeve içine yerleştirilmiş figürlerden oluşmaktadır ve bu kompozisyonların asıl odak noktası antik bir heykel edasıyla duran bu genç kadın figürleridir. Panolardaki figürler, amaçlandığı mevsime uygun özelliklerle anlamlandırılmaya çalışılmışlardır. Her iki panoda da mevsim adlarının Fransızcaları en dıştaki çiçekli çerçevelerin en alt orta kısmına, farklı bir tasarımla, dikdörtgen oluşturacak şekilde yerleştirilmiştir. İlk panoda (Resim 11) L'Automne (Sonbahar) yazısı, ikinci panoda (Resim 12) Le Printemps (İlkbahar) yazısı bulunmaktadır. Resim 11'deki kompozisyon sonbahar mevsimine gönderme yaparak üzüm dalları ve çiçeklerle çevrelenmiştir. Üzüm salkımları ile zenginleştirilmiş ve aralara rozetler serpiştirilmiş bu dış çerçevenin en üst orta kısmında, çiçeklerden oluşan, kalp şeklinde bir çelenk bulunmakta olup çiçek dallarının oluşturduğu ikinci bir çerçeveye de asıl figüre geçilmiştir. Sonbahar konulu bu panoda, sonbahar yapraklarıyla donanmış ağacın önünde omuzlarını açıkta bırakan mavi elbisesi ve mavi tokayla toplanmış topuz saçlarıyla, bir eli belinde diğeri çenesinin altında sonbahar hüznü ile resmedilmiş bir genç kız görülmektedir. Kıvrımlı mavi elbisesi ve ayağındaki sandaletleriyle Yunan tapınağından fırlamış bir tanrıça görünümündeki figür, bir su kenarında resmedilmiştir. Figürün hemen önünde güneş yoksa biz de yokuz diyerek kış uykusuna çekilen çiçeklere inat sonbaharda da oldukça canlı görülebilen, havaların soğumasına rağmen dimdik, canlı ve renkli bir şekilde ayakta kalabilen kasımpatılar (chrysanthemum) tasvir edilmiştir.

Sonbahar panosunda olduğu gibi İlkbahar konulu panoda (Resim 12) da antik bir duruş söz konusu olup, doğanın mevsimsel şahlanışı ele alınmıştır. Bu panoda, bir su kenarındaki ağacın çiçek açmış dalından destek alarak eğilmiş, omuzlarını açıkta bırakan pembe elbisesiyle zarif bir genç kız resmedilmiştir. İlkbahar panosu, üst kısmında kalp şeklinde bir çelenk olan, alt kısmında Le Printemps (İlkbahar) yazısı bulunan ve mevsimle bağlantılı olarak güllerden oluşan bir çerçeve ile çevrelenmiştir. Figürün antik görünümlü sandaletleriyle bastığı zeminde ve özellikle ağaçta ışık gölge oyununun yoğun olarak hissedilmesi, seramik parçalarıyla oluşturulan bu panoyu sanki bir ressamın elinden çıkan yağlı boya bir tablo gibi ahenkli bir görselliğe kavuşturmuştur. Sonbahar panosunda suyun arka plana itilmesinin aksine bu panoda su daha çok vurgulanarak ön plana çıkarılmıştır. Bu da mevsimle ilintili olabilecek bir ayrıntı olarak karşımıza çıkmaktadır. Yine ilkbahar mevsimiyle doğru orantılı olarak figürün ayaklarının yanında ilkbaharda çiçek açan mor glayörler (gladiolus) tasvir edilmiştir.

Giriş kapısının karşısında bulunan servis birimlerinin üzerindeki ahşap alınlıklara ise boya ile mevsim panolarıyla uyumlu doğa tasvirlerinin yapıldığı görülmektedir. Bu alınlıkların üzerinde, mevsim panolarının kemer köşeliklerindeki ve kemer çevrelerinin üst kısımlarındaki gibi boya ile yapılmış bitkisel bezemeler bulunmaktadır (Resim 13- Resim 14). Hizmet birimlerinin kemerlerindeki dörtlü şekilde düzenlenen her bir silmeye ve bu silmelerin üzerindeki tek sivri kemerin ortada kırık sivri kemere dönüştüğü noktalarda da boyayla yapılmış detaylar izlenmektedir. Servis birimlerinin ortasındaki ahşap alınlığın boyayla

<sup>41</sup>Bu konu ile ilgili bkz. Barillari, D. ve Godoli, E. (1997). **İstanbul 1900:Art Nouveau Mimarisi**

**ve İç Mekânları.** İstanbul: Yem Yayınları.

<sup>42</sup>Bu konu ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Ekdal, M. (1987). **Bir Fenerbahçe Vardı.** İstanbul: Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu, s. 122.



çizilmiş bu dörtlü silmelerinden hemen sonra kemerin üst kısmını çevreleyen, alçıdan yapılmış, bitkisel motiflerle düzenlenmiş, ortasına bitkisel bir özellik gösteren kıvrımlı bir de madalyon iliştirilen bir süsleme daha yapılmış, bu madalyonun üstüne de Markiz yazısı eklenmiştir (Resim 14).



Resim 14: Servis birimlerinin üzerindeki süslemelerden ayrıntı, 2015 (B. Özkaymak arşivi).

Kapının karşısındaki hizmet birimlerinin sağ tarafından asansörle ve merdivenle yukarıya çıkılmaktadır. Alexander Vallauriy' nin Pera Palas'taki asansör kullanımından sonra İstiklal Caddesi'ndeki pek çok apartmanda asansör kullanımı gözlemlendiği gibi Markiz Pastanesi'nde de aynı tarzda bir asansör bulunmaktadır. Markiz'deki bu asansör gibi diğer başka tasarımların da Vallauriy'nin tarzını yansıtmaları ve pastanenin geçmişinin Vallauriy ailesi ile olan ilişkisi, Markiz'in Alexandre Vallauriy tarafından tasarlanmış olabileceği fikrini kuvvetlendirmektedir.

Arka tarafından pasajın net bir şekilde görüldüğü üst kat, Markiz Markizken gece kulübü olarak kullanılmasına (Gülersoy, 2003, s. 107) rağmen sonraki restorasyon çalışmalarında çağımızın modern restoran konseptine uygun olarak düzenlenmiştir.

Ekdal, Markiz'in duvarlarını süsleyen mevsim panolarının benzerlerinin Frik ailesine ait İstanbul Kalamış'taki Mon Plaisir Villası'nın dış cephesini süslediğini ve bu panoların (Resim 15, 16, 17, 18) sanatçısının Markiz'in mevsim panolarının sanatçısı ile aynı olduğunu ileri sürmektedir (Ekdal, 1987, s. 122). Bu villadaki panolar, Choisy-le-Roi'den Hippolyte Boulenger & Cie adlı firma tarafından imal edilmiş olup, Markiz Pastanesi'ndeki panolarla renk ve kompozisyon açısından da benzer özellikler göstermektedir. Ekdal dışında, bu panoların Markiz Pastanesi'nden esinlenerek 1908 yılında aynı firmaya ve sanatçıya sipariş edildiğini düşünenler de bulunmaktadır (Barillari ve Godoli, 1997, s. 158). Bu bağlamda akılları kurcalayan nokta ise, Gülersoy'un 1920'lerde Markiz'in duvarlarına yerleştirildiğini iddia ettiği panoların benzerlerinin Mon Plaisir Villası için 1908 yılında aynı firmaya Markiz'den esinlenerek sipariş edildiği görüşüdür (Gülersoy, 2003, s. 105). Pastanenin dış cephesine pastaneyi tanıtım amacıyla asılan yazıda Markiz'deki panoların 1905 yılında yapılarak, 1920 yılında Markiz'in duvarına yerleştirildiğinin belirtilmesi, bu fikre biraz da olsa açıklık getirmektedir. Ama bu panoların on beş yıl neden bekletildiği ya da nerede bekletildiği gibi soruların cevaplarını veren herhangi bir yayın bulunmamaktadır. Panoların o dönemde İslamiyet'in tereddütüyle yaklaştığı düşünülen sanat anlayışına sahip olması, mevsimsel ifadelerin kadın imgesi üzerinden verilmesi, bu kadınların antik dönem heykellerini andıran bir duruşla tasvir edilmesi ve bu panoların topluma açık bir alana yerleştirilecek olması mı on beş yıl beklemesine sebep oldu ya da gerçekten on beş yıl

bekletildi mi, yoksa Ekdal'ın tersine Markiz'deki panolar mı Mon Plaisir Villası'ndaki panolardan etkilenecek yapıldı tam olarak bilinmemektedir.



**Resim 15: Mon Plaisir Villası'ndaki İlkbahar panosu, 2015 (B. Özkaymak arşivi).**



**Resim 16: Mon Plaisir Villası'ndaki Sonbahar panosu, 2015 (B. Özkaymak arşivi).**



**Resim 17: Mon Plaisir Villası'ndaki Yaz panosu, 2015 (B. Özkaymak arşivi).**



**Resim 18: Mon Plaisir Villası'ndaki Kış panosu, 2015 (B. Özkaymak arşivi).**

O dönemde İstiklal Caddesi'nde, Markiz Pastanesi'nin hemen karşısında Fransız gümüşçü ve kristalci Décugis'in züccaciye dükkanı bulunmakta olup Markiz'deki mevsim panolarının Paris'ten bu isim aracılığıyla getirildiği bilinmektedir (Gülersoy, 2003, s. 106). Markiz'de kullanılan özel tasarımlı porselenlerin, gümüşlerin ve cam ürünlerin de Décugis züccaciyesi tarafından temin edildiği düşünülmektedir (Gülersoy, 2003, s. 108). İlginç bir şekilde Henri Hipolit Décugis, Markiz'deki mevsim panolarının benzerlerine ev sahipliği yapan İstanbul Fenerbahçe'deki Mon Plaisir Villası'nın yanındaki yalının da sahibidir (Ekdal, 1987, s. 127). Ayrıca, Décugis'in İstiklal Caddesi'ndeki kışlık konağını Alexandre Vallaur'y'e tasarlattığı bilinmektedir<sup>43</sup>.

Şark Aynalı Pasaj'ın kim tarafından yapıldığı kesin olarak bilinmemesine rağmen Lebon Pastanesi'nin Mimar Alexandre Vallaur'y tarafından tasarlandığı düşünülmektedir (Kargı, 1994, s. 200). Lebon'un Vallaur'y ile birlikte anılma nedeni, Lebon Pastanesi'nin Vallaur'y ailesi ile olan bağıdır. Ayrıca Markiz Pastanesi'ndeki ve Fenerbahçe Kalamış'taki Mon Plaisir Villası'ndaki benzer panoların Décugis tarafından Paris'ten getirilmesi, Décugis'in Mon Plaisir Villası'na komşu olması ve Décugis'in İstiklal Caddesi'ndeki evinin Mimar Vallaur'y tarafından tasarlanmış olması gibi birbiri ile ilintili olaylar Lebon'un, Vallaur'y'nin ve Décugis'in tanışıklıklarının olduğunu ve Lebon'un mimarının Vallaur'y olabileceği fikrini destekler niteliktedir. Bu noktada, bir pasaj ile onun zemin katında bulunan pastaneyi farklı mimarlar mı tasarladı sorusu akla gelebileceği gibi, Vallaur'y'nin doğum yılının 1850 olması ve

<sup>43</sup>Décugis evi olarak bilinen yapı, günümüzde otel olarak kullanılmakta olup Décugis ve ailesinin uzun yıllar kullandığı bir mekandır. Décugis, eşini kaybettikten sonra, evin tüm odalarını Fransa'dan özel olarak getirttiği kepenklerle kapatmış ve eşinin yasını bu şekilde tutmuştur (İnal, 2012, s. 118).

pasajın yapım tarihinin 1840 olması da akılları karıştırmaktadır. Pastanenin Mimar Vallaury'nin aile fertlerinden birine ait olması insanların yanlışlığa düşmesine, pastanenin Mimar Vallaury'nin imzasını taşıdığını düşünmesine sebep olmuştur. Ama dönem olarak yapının inşa tarihi ile Vallaury'nin doğum tarihi doğru orantılı olmadığından dolayı Vallaury için muhtemelen yapının iç tasarımına mimar dokunuşuyla etki etmiştir denilebilir.

Dumas'ın gerçekte sayıları dört olan ama "Üç Silahşörler" olarak bilinen kahramanlarının aksine, Lebon'un gerçekte üç olan tabloları da dört mevsim olarak anılmaktadır diyen Duhani bu konuyla ilgili şu cümleleri aktarmaktadır:

"Dört mevsimi anlatan bu tablolar üç adettir. Bu eksikliğin nedeni, içlerinden birinin, sanıyorum kış olanın, imalat ya da taşıma sırasında veya monte edilirken kazaya uğramış olmasıdır (Duhani, 1984, s. 53)."

Duhani'nin bahsettiği bu üçüncü pano şu anda pastanede değildir. Muhtemelen o panonun yerinde aynalı bir büfe bulunmaktadır (Resim 13). Gülersoy'un bu konudaki görüşleri ise şu şekildedir:

"Behzat Üsdiken gibi bir 'Beyoğlu Otoritesi' koca kitabında, Markiz'den bahsederken 'Duvardaki Dört Mevsim' diyebiliyor! Dört değil efendim iki. Yılın öbür iki mevsimine ait panolar ne olmuş, bilen yok. Belli ki zaten, sadece iki mevsim sipariş edilmiş. Çünkü bu boyda dört panoya, duvarda yer de yok! (Gülersoy, 2003, s. 109)". Gülersoy, kitabını yazarken kitabının ilk sayfasında Duhani'yi saygıyla andığını belirtmektedir (Gülersoy, 2003, s. 2). Bu bağlamda onu olumsuz bir eleştirel bakış açısıyla değerlendirememiş olsa da Üsdiken için oldukça sert eleştirel bir bakış açısı geliştirmiştir.

Bu panolara Markiz Pastanesi'nde yer olmaması ise oldukça yanlış bir bakış açısı olarak değerlendirilebilir. Çünkü mevsim panolarının yanında bulunan aynalı bölümün ve şu anda kasa bulunan yerin arkasındaki duvarın iki pano için tasarlanmış olabirliği de olasılıklar dahilindedir. Ama Mon Plaisir Villasındaki aynı kişi tarafından yapıldığını varsaydığımız panoların yerleştiriliş şekline baktığımızda, binanın giriş kapısının sol tarafında önce ilkbahar, yanında yaz, kapının sağ tarafında ise önce sonbahar sonra da kış yerleştirilmiştir. Beklenen sıra da bu doğrultudadır. İlkbahar, yaz, sonbahar, kış şeklindedir. Böyle bir bakış açısından yola çıkılırsa, Markiz'e önce sonbahar panosunun yerleştirilmiş olması, oldukça ilginçtir. Eğer ellerinde bir üçüncü pano olsaydı ve o da Duhani'ye göre muhtemelen yaz panosuydu. Acaba sıralama değişir miydi? Bu tip soruların asla cevaplanamayacağı, birkaç sene öncesine kadar gidilip kahve içilebilen ama şimdilerde kapısına kilit vurulmuş bir mekandır Markiz Pastanesi.

### 3. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Çalışmamızda, 19. yüzyılda özellikle Beyoğlu çevresinde popülerleşen pasaj geleneğine ve İstiklal Caddesi'ndeki Şark Aynalı Pasaj'ına göndermeler yapılarak bu dönemde bu pasajda palazlanmış Markiz (Lebon) Pastanesi ele alınmıştır. Bu bağlamda, İstiklal Caddesi'nin tarihçesine de değinilerek Markiz Pastanesi'nin oluşumunu hazırlayan ortama da göz gezdirilmiştir.

Pera bağları ile dolu olan Cadde-i Kebir'den ya da Rue de Pera'dan bugün insan kalabalığından dolayı yürümekte güçlük çekilen İstiklal Caddesi'ne geçiş, Galata'daki elçiliklerin Pera'ya taşınmasıyla gerçekleşmiş olup yangınlar sebebiyle Pera sokakları

genişlemeye başlamış, bu genişleme de bölgenin yapılanmasına ve canlanmasına sebebiyet vermiştir.

Ticaretin bu bölgede gelişmesi ile Avrupalı tarzda ticari yapılar, İstiklal Caddesi'nde boy göstermeye başlamıştır. Ticaret yapılarının hepsi ortak bir paydada buluşsa da zaman dilimlerine ve ortamın koşullarına göre farklı şekillere bürünerek insanlara hizmet etmişlerdir. İster adı agora olsun ister fonduk, ister arasta, ister pasaj, isterse de mall ya da alışveriş merkezi hepsi amaca giden yolda bir araç olarak kullanılmış kavramlardır. Spesifik bir ereğe hizmet eden, kılık değiştirmiş yapılar topluluğu olarak karşımıza çıkan bu mekansal yapılar hala günümüzde de sanal eğilimli ticaret mantığına rağmen işlevlerini sürdürmektedirler.

Batılılaşma İstanbul'unda Tanzimat Fermanı'ndan da güç alarak levantenlerin ticarete boy göstermeleri elbette ki yapıların biçimlenmesinde de etkili olacaktır. Üstü kapalı bir arasta kavramını anımsatan pasajlar da bu dönemde Avrupa'nın etkisiyle ülkemizde de inşa edilmeye başlayacaktır. Böyle bir ortamda inşa edilen İstiklal Caddesi pasajlarından biri de Markiz (Lebon) Pastanesi'ni de bünyesinde barındıran Şark Aynalı Pasaj olacaktır.

T planlı bir pasaj olan bu yapının pek çok restorasyon geçirerek özgünlüğünü kaybetmesine rağmen pasajın dış cephesi ve Markiz Pastanesi'nin iç tasarımı orijinalliklerinden ödün vermemiştir. Vallauray ailesiyle özdeşleşen panolarıyla ünlü Lebon'un Avedis Çakır ile Markiz'e dönüşmesi sürecinde pastanenin tasarımına yeni eklemeler yapılmıştır. Kalıplama tekniğiyle yapılan kartonpiyerler, pasaj girişindeki vitraylar, pastanenin iç tasarımındaki vitrinlerde yapılan değişiklikler Markiz döneminin eklemelerindedir. Günümüzde ise özgününde olmayan yeni ilaveleri de bünyesinde barındırmaktadır. Kemer üstlerindeki bezemeler, değişiklik geçirmiş ahşap vitrinler gibi bazı ilavelere rağmen Şark pasajı kadar özgünlüğünü kaybetmemiştir Markiz Pastanesi.

Alexandre Vallauray'nin de dahil olduğu köklü levanten ailelerinden olan Vallauray ailesinin Rue de Pera'da açtığı şekerlemeci dükkanı, Markiz (Lebon) Pastanesi'nin de bir anlamda miladı olmuştur. Bu pastanede önceleri çırak olarak çalışan Mösyö Lebon'un daha sonra damat olarak girdiği bu ailenin işlerini devralarak pastaneyi daha ileriye taşıması, hala İstiklal Caddesi'nde asırlık bir çınar gibi salınan bu mekanın belki de hala nefes alıyor olması için bir basamaktır.

Markiz'in duvarlarını süsleyen bahar temalı seramik panolar ise sayılarının iki olması, pastaneye yerleştiriliş tarihi gibi beraberinde pek çok cevaplandırılmayan soru getirirse de mekanın daha canlı, renkli ve davetkar olmasını sağlamıştır.

Sonuç olarak, İstanbul'un batıya açılan bölümü olan Pera'nın en işlek caddesinde bulunan Şark Aynalı Pasaj'ın pek çok restorasyon çalışması ile büyük ölçüde özgünlüğünü kaybetmesine rağmen Markiz Pastanesi'nin ve pasajın dış cephesinin özünden hiç bir şey kaybetmeden yerinde salınması, pastanenin iç tasarımının ahengi, duvarlarını süsleyen panolardaki zarafet ve pastanenin atmosferinde hissedilen nostaljik ruh, yapıyı incelemeye değer kılmıştır.

**KAYNAKÇA**

- Akın, N. (2011). **19. Yüzyılın İkinci Yarısında Galata ve Pera**. İstanbul: Literatür Yayınları.
- Akıncı, T. (2019). **Cumhuriyet'te Beyoğlu Kültür, Sanat, Yaşam (1923-2003)**. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Arseven, C. A. (1989). **Eski Galata ve Binaları**. İstanbul: İstanbul Kütüphanesi Yayınları.
- Barillari, D., Godoli, E. (1997). **İstanbul 1900:Art Nouveau Mimarisi ve İç Mekânları**. İstanbul: Yem Yayınları.
- Batur, A. (1994). "Markiz", **Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, 5. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Yayını, s. 300- 301.
- Batur, A. (1996). **Mimari Akımlar**. İstanbul: Yem Yayınları.
- Benjamin, W. (2002). **Pasajlar**. (Çev. Ahmet Cemal). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Birsel, S. (2009). **Ah Beyoğlu Vah Beyoğlu**. İstanbul: Sel Yayıncılık.
- Cezar, M. (1991). **XIX. Yüzyıl Beyoğlu'su**. İstanbul: Akbank Yayınları.
- Deleon, J. (1995). **Eski İstanbul'un (Yaşayan Tadı)**. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Duhani, S. N. (1984). **Eski İnsanlar Eski Evler 19. Yüzyıl Sonunda Beyoğlu'nun Sosyal Topoğrafyası**. İstanbul: Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu Yayını.
- Duhani, S. N. (1990). **Beyoğlu'nun Adı Pera İken**. İstanbul: Çelik Gülersoy Vakfı İstanbul Kütüphanesi Yayınları.
- Ekdal, Müfid (1987). **Bir Fenerbahçe Vardı**. İstanbul: Turing ve Otomobil Kurumu Yayını.
- Eyice, S. (1968). "İstanbul Galata", **İslam Ansiklopedisi**, 5/ 2. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi. s. 1214-1215.
- Eyice, S. (1969). **Galata ve Kulesi**. İstanbul: Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu.
- Eyice, S. (1994). "Galata", **Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, 3. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Yayını, 1994, s. 348- 354.
- Freely, J. (1996). **Evliya Çelebi'nin İstanbulu**. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Galante, A. (1941). **Histoire des Juifs d 'İstanbul sous le Sultan Mehmed le Conqéérant I**, İstanbul: Hüsnütabiat.
- Geist, J. F. (1989). **Arcades: The History of a Building Type**. London: The MIT Press.



- Gombrich, E. H. (1999). **Sanatın Öyküsü**. (Çev. Erol Erduran ve Ömer Erduran). İstanbul:Remzi Kitabevi.
- Gülenaz, N. (2011). **Batılılaşma Dönemi İstanbul’unda Hanlar ve Pasajlar**. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları.
- Gülersoy, Ç. (2003). **Beyoğlu’nda Gezerken**. İstanbul: Çelik Gülersoy Vakfı Yayını.
- İbn Batuta (2013). **İbn Batuta Seyehatnamesi**. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- İnal, O. (2012). **Pera’dan Beyoğlu’na**. İstanbul: E Yayınları.
- İsfendiyaroğlu, F. (1952). **Galatasaray Tarihi**, I. İstanbul: Doğan Kardeş Yayınları.
- Karահmetoğlu, A. (Haz.) (2000). “Bon marché”, **Dictionnaire Français d’Elève**. İstanbul: FONON Açıköğretim Kurumu, s. 447.
- Karadağ, Esra (2021). “ 19. Yüzyılda Alışveriş Mekanlarının Dönüşümü Pera’da Bon Marché Örneği”, **Toplumsal Tarih Dergisi**, 331, s. 33- 37.
- Kargı, H. (1994). ”Lebon”, **Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, 5. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Yayını, s.200.
- Kuban, D. (1996). **İstanbul, Bir Kent Tarihi**. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Özsezgin, K. (1982). “Art Nouveau ya da Modern Stil”, **Milliyet Sanat Dergisi**, 51, s. 2.
- Sarıboğa, B. (2019). “Tango Müziğinin Tarihsel Süreci ve Türkiye’de Tango Müziğine Genel Bir Bakış”, **Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi**, 9 (2), s. 263-273.
- Scognamillo, G. (1994). “Pasajlar”, **Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, 6. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Yayınları, s. 226.
- Sezgin, H. (2004). “Pasajlar”, **Geçmişten Günümüze Beyoğlu**. İstanbul: Türkiye Anıt Çevre Turizm Değerlerini Koruma Vakfı.
- TDK (1998). “Bonmarşe”, Türkçe Sözlük 1 A- J. (Haz. İsmail. Parlatır, Nevzat Gözaydın, Hamza Zülfikar, Belgin Tezcan Aksu, Seyfullah Türkmen, Yaşar Yılmaz). Ankara: Türk Tarih Kurumu Basım Evi, s. 327.
- Üsdiken, B. (1994). “Bonmarşeler”, **Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi**, 2. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Yayını, 297- 298.
- Üsdiken, B. (1999). **Pera’dan Beyoğlu’na 1840- 1955**. İstanbul: Akbank Kültür ve Sanat Kitapları.



## TEKIRDAG INONU MIDDLE SCHOOL: CURRENT STATE, CONSERVATION ISSUES AND PROPOSALS

**Yunus Emre GÜNDOĞAN**

Architect (Master's Student), Istanbul Technical University, Faculty of Architecture,  
Restoration Program

**Umut ALMAÇ**

Lecturer, Istanbul Technical University, Faculty of Architecture, Restoration Program,

### **Abstract**

This study focuses on the current state, preservation issues, and recommendations for Inonu Middle School, one of the significant cultural assets in the center of Tekirdag. Inonu Middle School has its origins in the 19th century as an Armenian school. Armenians arrived in Tekirdağ in the 17th century, settling in the Takavur neighborhood. In 1841, they built the Surp Takavor Church in Takavur, followed by the Hovhanyan school in the churchyard in 1866. The building served as a seminary until World War I, then operated as an orphanage during the war, and finally transformed into the Inonu middle school with the establishment of the Republic. Inonu Middle School, an actively used educational institution, has a rectangular two-story layout constructed in the neoclassical style. Over the years, the building has undergone numerous repairs, notably a substantial renovation in 1964, resulting in structural changes, where a new reinforced concrete system was implemented behind the original exterior walls. Photos acquired through restitution studies reveal that the third floor was removed during the extensive 1964 restoration, converting the roof from a pitched to a gable form. The building is currently neglected and exhibits various types of structural and material deterioration in different sections. The analysis of accessibility and environmental sustainability highlights issues such as the entrance being 3 meters above schoolyard level and the lack of an elevator. The use of a coal-operated energy system for heating the building contributes to additional carbon emissions, and the location of the boiler room in the area where students receive education presents further challenges. Considering the building's role as an educational facility for over a century and its significance in the city's memory, it is recommended that the building continue its current function with improvements to the physical conditions through basic maintenance and repairs. However, assessing the seismic resistance of the existing structural system is crucial, and if necessary, reinforcing or replacing the reinforced concrete system with a suitable one is an important consideration. The removal of improper additions and the reconstruction of the partially lost attic are also suggested. This allows for the consolidation of administrative units on the third floor, while the ground floor could be arranged to make room for indoor toilets. Recommendations for the renewal and modernization of mechanical and electrical equipment, including a new heating system, are proposed to enhance educational conditions in the building.

**Keywords:** Inonu Middle School, Tekirdag, Education, Masonry Structure, Cultural Heritage, Architectural Heritage, Conservation

## 1. INTRODUCTION

This study delves into the history, current state and future recommendations for Inonu Middle School, a significant cultural asset in the center of Tekirdag. The school's structure was meticulously surveyed using 3D laser scanning. Restitution studies were conducted to unveil the phases of the building since its construction, and the photos acquired during this research reveal the structural changes over time. In light of the gathered data and taking into account the inherent requirements of the educational facility, restoration recommendations were put forth to safeguard the structure, enhance present educational conditions, and secure its ongoing existence.

## 2. RESEARCH AND FINDINGS

### 2.1. Historical Background

The subject of this study, Inonu Middle School, is located in center of Tekirdağ. The city, formerly called Rodosto, has been influenced by different cultures and communities throughout history due to its proximity to Istanbul. Many nations, including Armenians, Greeks, and other non-Muslim communities and Muslims, have coexisted in the city throughout its history, contributing to its diverse demographic landscape. The Rodosto Armenian community was established in 1606 with refugees arriving from the Erzincan region. They had settled in the southwestern part of the city near the sea, they named the first neighborhood Takavur/Takavor. Over the two centuries, they established additional neighborhoods and constructed numerous churches, many of which were destroyed either by fire or attacks. In 1841, the foundation of the Surp Takavor Church in Takavur Neighborhood was laid. Surp Takavor Church remained in service until it was destroyed in the earthquake occurred in 1912. Non-Muslim communities had a tradition of constructing schools within the premises of their religious structures. Accordingly, the Armenian community in Rodosto built the Hovhanyan Seminary School in the courtyard of the Takavur Church in 1866. The name Hovhanyan was derived from the Surp Hovhannes Church, which was destroyed by fire in 1864 in the same neighborhood.

### 2.2. Building Chronology

As mentioned, Hovhanyan Seminary School was constructed in the churchyard of Surp Takavur Church in 1866 (Serez, 2005). Surp Takavur Church collapsed in an earthquake in 1914 (Kevorkian and Paboudjian, 2012, p.125). Hovhanyan School, initially functioning as a seminary school until the 1900s, became a Boys' High School with the declaration of the Second Constitutional Era in 1908. During the Balkan War, it was used as an Armenian High School. During the First World War and the Armenian deportation, the school served for a period as an orphanage and military hospital. After the war, it briefly resumed as an Armenian school. With the proclamation of the Republic, some interior modifications were made, and it adopted the name İnönü Elementary School (Çevik, 1949). It served for many years as İnönü Elementary School/Middle School. In 2007, it transformed into a Fine Arts High School, and

later, in 2009, and turned into a Fine Arts and Sports High School. Recently went back to being middle school and it has been operating as İnönü Middle School since 2021.

Over the years, the building has undergone numerous repairs, notably a substantial renovation in 1964, resulting in structural changes, where a new reinforced concrete system was implemented behind the original exterior walls. The Figure 1 (Yazıcıgil, 1960s) reveals that before the extensive 1964 restoration, the building had a third floor that vertically intersects the plan, emphasizing a cross-shaped design, much like a church transept. It also reveals that during the 1964 restoration pitched formed roof that's visible in the photo was converted to a gable form. We can also note that the arched window style on the facade remains similar to the present day, although some have been removed from the north facade.

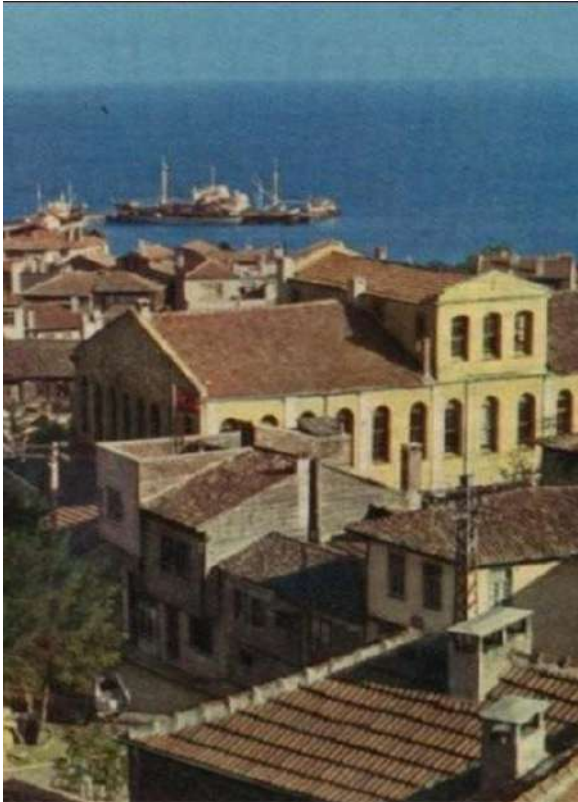


Figure 1: Tekirdağ Port in the 1960s (Photo: Hayri Yazıcıgil).

Based on the gathered data, the periods the building went through can be categorized into three phases;

- The pre-Republic era when it served as an Armenian seminary school (1866-1930)
- The post-Republic era when it underwent interior modifications and served as İnönü Elementary School (1930-1964)
- The period after the extensive 1964 renovation while serving as İnönü Elementary School (1964-Present)

### 2.3. Current state and Issues

Inonu Middle School, an actively used educational institution, has a rectangular two-story layout constructed in the neoclassical style. The building comprises two basement levels, a

ground floor, and a first floor. The structure is sits on sloped topography, causing a variation of around 3 meters in elevation between the courtyard and the ground floor entrance. The main entrance door on the east facade can be accessed by climbing a 20-step marble staircase from the courtyard. The second basement level, situated at a lower elevation, contains remnants of the previous church structure that the current building had been built upon. The second basement is the most authentic part of the building. There are two rounded arched openings and two straight lintel openings. These arches have column capitals and feature a keystone with acanthus leaves on it. Additionally, traces of an old fountain wall are evident next to them. There are Armenian inscriptions on top of the arches. Currently, only the upper parts of them are visible as a result of the gradual rise in the courtyard's elevation over time. The building generally features a simple facade arrangement. The arched window style is featured on both the east and west facades. Three sides of the building are perceivable, while the south facade is inaccessible due to its proximity to the adjacent building. The east facade, facing the spacious garden, is decorated with pilasters from the ground to the roof.

The building was initially constructed using a stone masonry system, with load-bearing walls and interior walls employing brickwork. In contemporary times, they have been plastered and painted with cement-based mortar. The thickness of the structural walls varies, being approximately 77-80 cm in the basements, and 44- 46 cm in exterior walls. Internal wall thickness ranges from 25-30 cm. Over the years, the structure has lost nearly all of its original materials. The only materials that have withstood the test of time can be found in the exterior walls and a few marble stones near the entrance. Marseille tiles are used for the roof, and the supporting system consists of wooden elements.

The structure has served primarily as a school from its construction to the present day, with a brief exception during the First World War. Despite maintaining its original function, it has undergone significant structural alterations through various renovations. Over time, numerous improper additions were added to the building. On the eastern side, there were annexes for toilets and a canteen that were constructed on the terrace. Additionally, air conditioning units and numerous cables further clutter the appearance of the east facade.

The building is currently neglected and exhibits various types of structural and material deterioration in different sections. Various parts of the building, especially the walls, exhibit swelling and plaster-paint peeling due to moisture. Additionally, there is moisture and efflorescence on the facades due to broken gutters. West façade is directly connected to the street therefore there is graffiti and deterioration from various human-induced materials. The basement sections, used as storage, show neglect-related deterioration.

The analysis of accessibility and environmental sustainability highlights issues such as the ground level of the building is approximately 3 meters above the courtyard, accessible through a 14-step staircase leading to the terrace, followed by a 6-step staircase to the entrance opening. Additionally, there is a one-step threshold at the entrance door. Currently, there is no elevator in the building. The lack of an elevator in the building indicates a significant deficiency in terms of accessibility. Ensuring easy access for everyone coming to educational institutions reflects an inclusive approach. The utilization of a coal-operated

heating system adds to extra carbon emissions, and the placement of the boiler room in the area where students are educated poses additional challenges.

### 3. PROPOSALS

Given the building's century-long history as an educational facility and its importance in the city's memory, it is advisable for the continuation of current function. Basic maintenance and repairs are suggested to enhance the physical conditions. However, acknowledging the necessities of an educational facility, certain proposals have been put forth in restoration project. Firstly, assessing the seismic resistance of the existing structural system is crucial, and if necessary, reinforcing or replacing the reinforced concrete system with a suitable one is an important consideration. As previously noted, the east facade has improper additions like a canteen and toilets, and the elevated courtyard obstructs the lower portion of the second basement and vault spaces (refer to Figure 2). The suggested alterations are removal of these additions and modifying the courtyard surface to enable student engagement with these areas during temporary exhibitions.

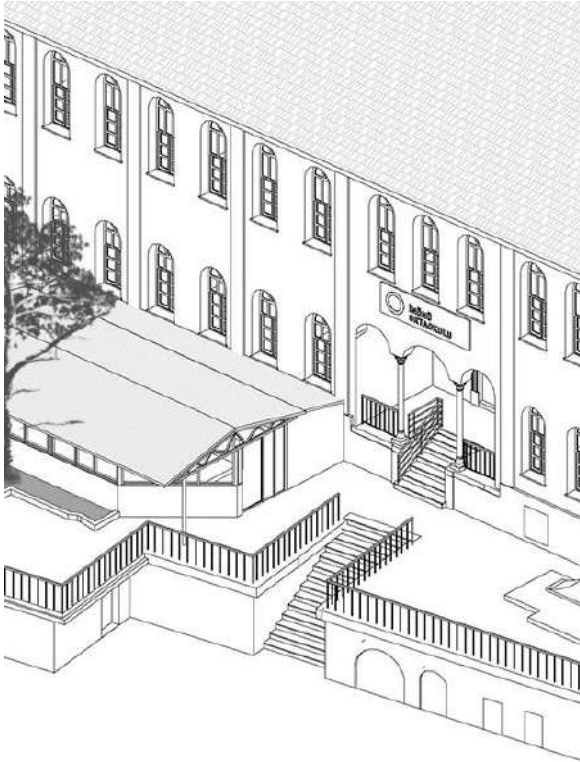


Figure 2: East façade current state

Removing the improper additions, while necessary, has left a void in terms of functionality. To address this issue, it is essential to explore interior alternatives, requiring the generation of extra space within the building. Through restitution studies, finding that the building had a third floor before 1964 opens up the possibility of reconstructing the partially lost attic area, contributing both to the restoration of historical authenticity and providing additional functional space. This reconstruction could facilitate the consolidation of administrative units



on the third floor, while the ground floor could be reorganized to accommodate indoor toilets and a cafeteria area (refer to Figure 3).

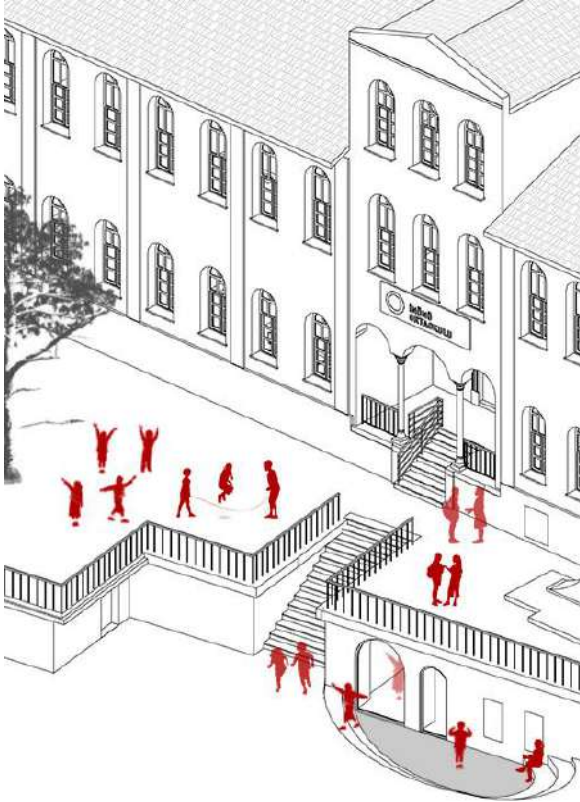


Figure 3: East façade with suggestions

Another significant concern regarding the building pertains to the suboptimal design of the concrete staircase. Proposals for a new staircase, along with seating arrangements in the main hall entrance, aim to create a more adaptable learning and rejuvenation space for students. Furthermore, suggestions are put forth for the upgrade and modernization of mechanical and electrical systems, including the installation of a new heating system, to improve the educational environment within the building. This transformation will enable the coal heating room to transition into a library, not only providing students with technological equipment but also increasing the indoor air quality.

Additionally, the lodging unit on the north facade likely dates back to the 1930s; hence, removal is not recommended. Instead, it can be restored to its original function, serving as a dormitory and residential hall for students. On the courtyard, it is suggested to remove the recent concrete building due to its underutilization and lack of heritage value. This space could be repurposed to offer more sports facilities and fields for students.



## CONCLUSION

In conclusion, Inonu Middle School stands as a testament to Tekirdag's rich history, adapting to the changes over time. The proposed restoration project addresses structural challenges and emphasizes the importance of heritage preservation. Recommendations for seismic assessments, removal of improper additions, and adaptive reuse of spaces ensure a harmonious blend of history and modern functionality. The vision for a revitalized spaces and improved facilities aligns with contemporary educational needs. As Inonu Middle School looks towards the future, these proposed interventions aim to enhance its role as both an educational institution and a cultural landmark.

## REFERENCES

- Çevik, H.** (1949). Tekirdağ Tarihi Araştırmaları. Ahmet Sait Basımevi.İstanbul.
- Karpat K. H.** (2010). Osmanlı Nüfusu 1830-1914. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Kasapyan, A.** (2015). Kaç Kişisiniz Boğos Efendi? 'Bir Ermeni'nin Hatıra Defteri 1902-1969'. İstanbul:Aras Yayıncılık.
- Kevorkian, R.H., & Paboudjian, P.** (2012). 1915 Öncesinde Osmanlı İmparatorluğu'nda Ermeniler. İstanbul:Aras Yayın.
- Sarkis K. Paçacıyan,** Յուշամատենան Ռոստոմի հայերուն 1606-1922, [Rodosto Ermenileri Hatıratı, 1606-1922], Beyrut, 1971)
- Satkm, M.** (2012). Osmanlı dönemi Tekirdağ evleri. Tekirdağ Valiliği. Tekirdağ.
- Serez, M.** (2007). Tekirdağ Tarihi ve Coğrafyası Araştırmaları II Odalar ve Dernekler. Dönmez Ofset. Ankara
- Sümer, M.** (1970). Tekirdağ'ın Eski Günleri. Yeni Hamle Matbaası. İstanbul.
- Yazıcıgil, H.** (Photographer). (1960s). Tekirdağ Port. In Hayat Türkiye Ansiklopedisi Tekirdağ Eki.

## **SURVEILLANCE IN THE AGE OF THE INTERNET: THE DEATH OF CIVIL LIBERTY**

**Oladeji A. OLATUNJI, PhD,**

Department of Public Relations and Advertising, Faculty of Communication & Media  
Studies, Lagos State University

**Ganiu O. OKUNNU PhD**

Department of Public Relations and Advertising, Faculty of Communication & Media  
Studies, Lagos State University

### **Abstract**

Globally, the right to privacy is one of the fundamental human rights, enshrined in constitutions, laws, and bills of different countries by different governments. Not only is it a fundamental human right, it is a right so sacred that the United Nations vehemently safeguards it. But, there is a caveat here, privacy rights and information rights are contradictory and misunderstanding in nature.

Using secondary data, particularly data from relevant research works and published documents, this paper examines the various privacy breach incidents, their impact, and strategies to avert such occurrences.

Consequently, the paper establishes that governments of nations have undue access to citizens' data, private conversations are constantly being monitored; and private conglomerates have access to users information. The paper therefore concludes that total surveillance is illegitimate and rejects the idea that it is acceptable for the government to record all Internet activity without authorization, it must be subjected to a meaningful judicial process before it is authorized; there should be scrutiny of any surveillance that threatens intellectual privacy, recognize that surveillance is harmful, surveillance increases the risk of blackmail, coercion, and discrimination; accordingly, we must recognize surveillance as a harm in constitutional standing doctrine.

**Keywords:** Surveillance; Data; Privacy. Word Count: 200

### **INTRODUCTION**

Gone are the days when we thought government surveillance and spying were only limited to Hollywood movies like *Enemy of The State*, *Minority Report*, *Eagle Eye* and so many others. The truth is, we are living in the movies now we are living in an age of surveillance. The same

digital technologies that have revolutionized our daily lives over the past three decades have also created ever more detailed records about those lives.

In addition, new technologies, from surveillance cameras and web bugs to thermal scanners and GPS transponders, have increased the ability to track, observe, and monitor. The scope and variety of the types of surveillance that are possible today are unprecedented in human history.

Not only have the technologies of surveillance multiplied; but so too have the entities that wish to survey. Autocratic regimes have long been the villains in the stories we tell about surveillance, but they are no longer the only governments that have stepped up their surveillance activities. Democratically elected governments in the West have deepened their commitment to surveillance of the public as well. Since 2001 this monitoring has often been done in the name of counterterrorism, but it has also been justified as protecting cyber security, intellectual property, children from predators, and a seemingly ever-growing list of other concerns.

## **PRIVACY VS SURVEILLANCE**

The lines dividing privacy and surveillance are becoming narrower by the day and from across the globe, reports and counter-reports are sipping in regarding the breach of civil liberties of individuals by governments, private individuals, and corporations.

After the terrorist attack of 2001 in the United States, governments all over the world have invested heavily in surveillance technology. Wiretapping of conversations between individuals, going through text messages, monitoring communications, and social commentaries on public opinion.

Neil (2013, p.1937) defines surveillance as:

“ the focused, systematic and routine attention to personal details for purposes of influence, management, protection or direction.”

Hudig (2010, p.1) decried how biometrics and personal information are being harvested to be used for surveillance purposes. Another study by Hayes (2010) analyzed how the US military uses a system called OSINT (Open Source Intelligence) to derive, process, and analyze information derived publicly in response to intelligence requirements.

Hayes (2010) made a valid point when he noted that before the IT revolution, OSINT technology was mainly used to survey opposition press and reconnaissance situation reports of happenings in foreign countries. But with the age of IT (Information Technology), everything on the World Wide Web became subject to surveillance.

Surveillance around the world was initially intended for national security reasons, but the question now is how much national security data is gathered. Also, how and who is going to define national security-related information and the limit to what can be gathered as well as what that information can be used for. Because the reality is that the line between covert operations and the abuse of civil liberty is already blurred.

Bellovin (2014, p.1-3) further established how surveillance and reconnaissance were carried out before the IT age. He claimed that surveillance was strictly for security and reconnaissance reasons during World War I and II. However, IT advancement has made it easy for ordinary citizens to be targeted through surveillance and their privacy rights abused in the process.

Globally, the right to privacy is one of the fundamental human rights, enshrined in constitutions, laws, and bills of different countries by different governments. Not only is it a fundamental human right, it is a right so sacred that the United Nations vehemently safeguards it. But, there is a caveat here. Privacy rights and information rights are contradictory and misunderstood in nature.

Banisar (2011) simply describes privacy rights as a right to be left alone as guaranteed in major constitutions of the world as well as the United Nations (UN) declaration. This declaration encompasses exclusive protection from intrusions into family and home life, control of sexual and reproductive rights, as well as communication secrecy.

Communication secrecy has however become a bone of contention globally in the age of computer and information technology. Considering the various breaches of the privacy laws by government and government contractors.

Verma discussed privacy rights in India as established in the constitution under the fundamental human rights of civilians. He further noted that the constitution doesn't clearly state how that fundamental human right is protected in the age of computers. Verma established the fact that legislation is underway to determine how the privacy rights of people can be protected in the age of computers.

A 2018 report by the Privacy International on privacy rights abuses in Nigeria confirmed that the right to be left alone as Banisar puts the privacy right is protected constitutionally and classified as a fundamental human right in Nigeria's constitution. The legal framework in the country supports freedom of expression, information, and association. The legal architecture identifies the right of individuals to have a "private sphere" without infractions and unsolicited interventions by uninvited individuals.

To better understand and have a clear grasp of what the constitution protects, Nigeria's 1999 constitution under section IV, Article 37 of the constitution states that "*the privacy of citizens, their homes, correspondence, telephone conversations, and telegraphic communication is hereby guaranteed and protected.*"

Notwithstanding, Nigeria just like India doesn't have laws that protect the personal information of its citizens in the computer age. Just like in other countries of the world, the laws are there, but are obsolete and don't address the privacy needs of the new millennium. Even when they do, those laws are excused and suspended for the "sake of national security."

The report by Privacy International further revealed that Nigeria has two (2) laws that contravene the total privacy rights of citizens. The first is the Terrorism (Prevention) Act of 2011 and the Cybercrime (Prevention and Prohibition) Act of 2015. These two Laws/Acts empower security operatives to breach and abuse the privacy rights of people.

Enacting laws to protect the rights of the people to maintain their privacy or be left alone isn't the major concern, it is the readiness and dedication of these governments to let people be is the major thing here. Now, surveillance in itself isn't the problem, because when it comes to national security and the protection of others, privacy doesn't come first.

Young (2011, p.13-16) buttresses the fact that governments have found ways of breaching privacy laws legally using the loopholes provided within the context of the laws. Young established that as far back as during World War 1, there were laws prohibiting the wiretapping of telegraph and telephone messages of civilians. But, the same legal system also held that wiretapping isn't a violation of the Fourth Amendment, which protects privacy. Other legal backings for privacy have been rendered useless the moment they involve

government spying on people, nations, or business entities because the need for national security outweighs the civil liberties of the people.

## EDWARD SNOWDEN'S REVELATION

In 2012, a startling revelation was made by a former NSA worker (Edward Snowden), detailing how the United States government through the NSA (National Security Agency) as well as the government of the United Kingdom through GCHQ (General Communications Headquarters) were harvesting data of hundreds of millions of people globally.

These revelations that were leaked in articles in the Washington Post and The Guardian detailed how the NSA used major tech companies globally to circumvent people's privacy and gather information on them unconsciously. Lyon (2014, p2)

An article by Amnesty International (2015, p3) indicated how the US government through the NSA forced tech giants like Facebook, Google, Microsoft, and so on to handover customers' data to them through a program they called the Prism Programme.

Rossi (2018, p105) claimed that the tech giants tried vehemently to redeem their images, which were badly dented by Snowden's revelation. These tech giants also released statements condemning these privacy breach acts by the NSA and its cohorts (GCHQ).

Rossi (2018, p.105) quoted a British historian, Timothy Garton Ash, as saying:

*“Edward Snowden's revelations about massive data-mining by American and British spying agencies show that most of the sources they are digging into are privately owned [. . .]. This commercial accumulation of intimate personal information is worrying in itself. The reassurance we are offered from Facebook, Google, and others – ‘trust us’ – is not good enough. After all, it now turns out they've been sharing some of it with the spooks.”*

Amnesty International (2015) further established through Snowden's revelation that The NSA and GCHQ conspire and collude with all these major technology companies to break into the main communications links that connect and collect data from all across the globe. The data surveillance program was code-named MUSCULAR, Amnesty International confirmed that millions of records were acquired and captured every day from internal Yahoo! and Google servers.

Andregg (2016, p.11) gave a better insight into how NSA and other security operatives get their data from network providers. They first ask these companies politely if would give them all their customer's data. And if the companies decline such requests to hand over the data freely and willingly, these operatives offer to purchase the data from them. Meaning money is involved as a bargaining chip. And when these two approaches fail to get them the data. That is, if these companies try to follow the ethics that govern the industry, they are bullies, and their back ends are compromised. To place this in a better perspective, the government steals the data from the service providers.

These revelations shows the extent government goes to acquire customers' data and intrude on people's privacy. As established earlier, if it was an espionage affair, maybe it would have been acceptable, but the fact that even US citizens in their millions are not spared.

Pohle and Audenhove (2017, p.2) further revealed that the Snowden revelations didn't just focus on the major role NSA and Government Communications Headquarters (GCHQ) played

in surveillance, they established that Snowden indicted some other US alliances called The Five Eyes network which comprised of Australia, Canada, New Zealand, the UK, and the USA). Also, this report shed light on the role some European intelligence agencies, such as the German *Bundesnachrichtendienst* (BND) and the French *Direction Générale De La Sécurité Extérieure* played in the harvest of the mega data from across the globe. Another startling revelation from this report is the fact that not only was the NSA and its cronies spying heavily on US citizens, but they (the NSA through other allies) spied on world organizations such as the IMF, World Bank, Human Rights Watch, and Amnesty International and so on. It was further revealed that even top world leaders were spied on. World leaders such as Brazilian President Dilma Rousseff and German Chancellor Angela Merkel.

If this doesn't make us cringe in fear about how much of our freedom our big brothers (governments) are ready to take away our freedoms and liberties for their sinister motives, then nothing else will. Despite the government's arguments as to why surveillance is needed, nothing is a good enough reason for spying on defenseless civilians. Well, another school of thought could be that they can never know who is good or who is bad. But spying on presidents of nations already voids that argument. German Chancellor can't be a suspected suicide bomber neither is the Mexican President. The creation of these surveillance technologies has put everyone at the mercy of anyone with access to such technology and given criminal elements without government agencies and outside to perpetrate and carry out their hideous surveillance missions.

### **Why Is Surveillance Bad?**

#### *The Chill Effect*

Because of consciousness on the part of the people regarding the existence of surveillance technology, they automatically become careful of what they post, write, or contribute on issues even in personal conversations with their friends.

As Richard (2013, p.1935) puts it:

*“Such intellectual surveillance is especially dangerous because it can cause people not to experiment with new, controversial, and deviant ideas”*

According to Youn (2013, p.1481-1482), a chilling effect occurs when one is deterred from undertaking a certain action X as a result of some possible consequence Y. Additionally, a chilling effect is an indirect effect: it occurs when the deterrence does not stem from the direct restriction, but as an indirect consequence of the restriction's application. A chilling effect occurs when individuals seeking to engage in activity protected by the First Amendment are deterred from so doing by governmental regulation not specifically directed at that protected activity.

To shine more light on the chill impact on free expression, Litton (2015, p.816) stressed how people have become scared resulting in self-censorship due to Government highhandedness and punishment of those that have infract and posted or expressed contrary opinions against the government or government policies.

Litton (2015) further opined that the fact that people are aware that they are being watched, monitored, observed, and surveyed automatically creates the chill effect by making them reluctant to disseminate ideas that may not sit well with the government. This phenomenon not only discourages citizens from participating in public discussions, but it will encourage totalitarianism and destabilizes democracy.



Fry (2016, p.426-427) re-echoes the negative effects of the chill effects as it contravenes and undermines the privacy rights that the international human rights regime was established to protect.

Schauer (1978, p.691) also noted that freedom of speech, however, appears to be a somewhat different type of "right." Free speech is an affirmative value we are concerned with encouraging speech almost as much as with preventing its restriction by the government.

If despite the various regulations promulgated to protect freedom of speech, people are still scared of expressing their opinions in matters of public, national, and international interests, then the promulgations are all in vain.

According to Neil (2013, p.1935), surveillance affects the power dynamic between the watcher and the watched. This disparity creates the risk of a variety of harms, such as discrimination, coercion, and the threat of selective enforcement, where critics of the government can be prosecuted or blackmailed for wrongdoing unrelated to the purpose of the surveillance.

These submissions are pointers to the dangers inherent in surveillance (Uncontrolled) in whatever guise, it stiffens freedom of speech and well as empowers governments (democratic and autocratic) to witch-hunt and systematically target anyone with divergent and opposite schools of thought. This doesn't just kill opposition voices, it creates room for the "death" of freedom of speech. Which is the fabric of our existence in the first place.

## **HOW TO PREVENT PRIVACY BREACH**

FU.X, WANG. Z stated that: "As we realized the grim prospect of emails, we decided to design and implement a standing-alone system which can be used to support all kinds of existing email service providers to protect emails from being collected, analyzed, and compromised"

### **To prevent a privacy breach:**

According to the Treasury Board of Canada Secretariat

- Ensure that staff working off-site know about their protection and security obligations. This implies guaranteeing that suitable measures are taken to protect the individual data they handle off-site. Government establishments ought to consider keeping individual data in-house when telecommuting or comparative game plans would include significant security dangers (e.g., an extensive volume of individual data or delicate individual information);
- Use cryptography (encryption) to ensure touchy individual data put away in a PC or a compact stockpiling gadget or being transmitted through email, on an administration system, a remote system, or over the Internet. The PGS gives further courses on encryption;
- As a general standard, don't send individual data by copy unless totally vital. If you must fax individual data, consider the safeguards prescribed by the Office of the Privacy Commissioner of Canada for faxing individual data
- Purge all gear and other electronic gadgets containing individual data as per RCMP rules and CSEC rules before offering, discarding, or exchanging such hardware or gadgets;

- Take safeguards against "phishing" and "pharming":
- Refuse to give individual data in light of a spontaneous phone call, fax, letter, email connection, or Internet promotion;
- Be watchful for pieces of information showing that a site may be deceitful (e.g., spelling mistakes, unordinary ads, or segments of the site that don't work appropriately);
- Check the lock symbol at the base of your program to guarantee that you are sending individual data over a safe association; and
- Verify the telephone number and call the association to decide on legitimacy on the off chance that you have any worries.

## CONCLUSION

Given the findings of this research, this study affirms that Government surveillance of the Internet is a power with the potential for massive abuse. Like its precursor of telephone wiretapping, it must be subjected to a meaningful judicial process before it is authorized. We should carefully scrutinize any surveillance that threatens our intellectual privacy. Surveillance menaces intellectual privacy and increases the risk of blackmail, coercion, and discrimination. Therefore, we must recognize surveillance as harmful in constitutional standing doctrine and do all we can to prevent it by taking individual steps to restrict access to our information.

## REFERENCES

- Andregg Michael (2013), Ethical Implications of the Snowden Revelations; Draft 12 for IJISPA (International Journal of Intelligence, Security, and Public Affairs), <https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/208855/ISA%202016%20Ethical%20Implications%20of%20Snowden%20Revelations%20d12%20Spain.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Amnesty International (2015), Two Years After Snowden Protecting Human Rights In An Age Of Mass Surveillance, <https://www.amnesty.org/download/Documents/ACT3017952015ENGLISH.PDF>
- Banisar David (2011), The Right to Information and Privacy: Balancing Rights and Managing Conflicts, [https://www.ip-rs.si/fileadmin/user\\_upload/Pdf/Publikacije\\_ostalih\\_pooblascencev/Right to Information and Privacy banisar.pdf](https://www.ip-rs.si/fileadmin/user_upload/Pdf/Publikacije_ostalih_pooblascencev/Right_to_Information_and_Privacy_banisar.pdf)
- Clark, Ian (2016), The digital divide in the post- Snowden era, Journal of Radical Librarianship, Vol. 2 (2016) pp.1–32, <http://eprints.rclis.org/29131/1/Clark-2016.pdf>,
- Fry J. D. (2016), Privacy, Predictability, And Internet Surveillance In The U.S. And China: Better The Devil You Know? Published by Penn Law: Legal Scholarship Repository, 2016, vol 37.2
- Gbenga Sesan (2015), Reality Check: Status of Internet Freedom in Nigeria, Paradigm Initiative Nigeria, [https://ng.boell.org/sites/default/files/uploads/2016/01/internet\\_freedom\\_in\\_nigeria.pdf](https://ng.boell.org/sites/default/files/uploads/2016/01/internet_freedom_in_nigeria.pdf),
- Hayes Ben (2011) Statewatch Analysis: Spying In A See Through World: The “Open Source” Intelligence Industry, <http://osint.ca/osint/no-119-open-source-intell-industry.pdf>, Accessed 01 February 2021.

- Kees Hudig (n.d), Statewatch Monitoring the state and civil liberties in Europe Volume 20 no 1, <https://www.statewatch.org/media/documents/subscriber/protected/sw20n1.pdf>
- Litton Addison (2015) The State of Surveillance in India: The Central Monitoring System's Chilling Effect on Self-Expression, Washington University Global Studies Law Review, Volume 14 Issue 4 Global Perspectives on Colorism (Symposium Edition)
- Lyon David (2014), Surveillance, Snowden, and Big Data: Capacities, consequences, critique, Big Data & Society July–December 2014: 1–13! The Author(s) 2014 DOI: 10.1177/2053951714541861, <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2053951714541861>
- Michael Rogers (2017), The Snowden Disclosures, Technical Standards, and the Making of Surveillance Infrastructures, International Journal of Communication 11(2017), 802-823, <https://core.ac.uk/download/pdf/161893186.pdf>,
- Neil M. Richards(2013) The Dangers Of Surveillance, [http://harvardlawreview.org/wp-content/uploads/pdfs/vol126\\_richards.pdf](http://harvardlawreview.org/wp-content/uploads/pdfs/vol126_richards.pdf), Accessed 01 February 2021
- Pohle, Julia; Van Audenhove, Leo (2017): Post-Snowden internet policy: between public outrage, resistance and policy change, Media and Communication, ISSN 2183– 2439, Cogitatio, Lisbon, Vol. 5, Iss. 1, pp. 1-6, <http://dx.doi.org/10.17645/mac.v5i1.932>
- Privacy International (2018), The Right to Privacy in Nigeria, Stakeholder Report Universal Periodic Review 31st Session: Nigeria, [https://privacyinternational.org/sites/default/files/2018-05/UPR\\_The%20Right%20to%20Privacy\\_Nigeria.pdf](https://privacyinternational.org/sites/default/files/2018-05/UPR_The%20Right%20to%20Privacy_Nigeria.pdf)
- Rossi Agustín (2018), How the Snowden Revelations Saved the EU General Data Protection Regulation, The International Spectator 2018, VOL. 53, NO. 4, 95–111 <https://doi.org/10.1080/03932729.2018.1532705>
- Schauer Frederick (1978) "Fear, Risk and the First Amendment: Unraveling the Chilling Effect" (1978). Faculty Publications. 879. <https://scholarship.law.wm.edu/facpubs/879>, William & Mary Law School Scholarship Repository
- Simon Davies (2014), A Crisis of Accountability *A global analysis of the impact of the Snowden revelations*, [https://www.academia.edu/7305250/A\\_Crisis\\_of\\_Accountability\\_A\\_Global\\_Analysis\\_of\\_the\\_Impact\\_of\\_the\\_Snowden\\_Revelations\\_2014\\_University\\_of\\_Amsterdam\\_and\\_Vrije\\_Universiteit\\_of\\_Brussels\\_](https://www.academia.edu/7305250/A_Crisis_of_Accountability_A_Global_Analysis_of_the_Impact_of_the_Snowden_Revelations_2014_University_of_Amsterdam_and_Vrije_Universiteit_of_Brussels_)
- Treasury Board of Canada Secretariat (<http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?id=26154>)
- Verma Aditya (n.d) Right To Privacy, Central Information Commission - Report On Right To Privacy, <https://cic.gov.in/sites/default/files/Right%20to%20Privacy%20and%20RTI%20by%20Aditya%20Verma%20%20%281%29%20%281%29.pdf>,
- Youn Monica (2013), The Chilling Effect and the Problem of Private Action, Vanderbilt Law Review, Volume 66 | Issue 5, <https://scholarship.law.vanderbilt.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1314&context=vlr>

## THE MACROECONOMIC ADVANTAGES OF HIGH-QUALITY EDUCATION<sup>44</sup>

**Senior Research Fellow, Radoslav Baltezarević**

Institute of International Politics and Economics, Belgrade, Serbia, <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-7162-3510>

**Associate Professor, Ivana Baltezarević**

Megatrend University, Belgrade, Serbia, <https://orcid.org/0000-0003-4605-1420>

**Abstract:** In today's globalized society, countries invest great efforts and significant funds in improving the education system, aware that only an educated and professional workforce, especially in areas such as technology and science, can ensure the success of the economy. Developing countries can especially prosper by investing in education and training that will create a highly skilled workforce, and in the difficult economic conditions of underdeveloped regions, quality education can reduce social isolation and poverty, as it increases GDP (gross domestic product) as well as individual earnings. When it is taken into account that the increase in the level of education in poor countries contributes to the improvement of critical thinking and orientation towards sustainable development, then such a phenomenon can have global positive effects. Therefore, quality education is undeniably an important lever that contributes beneficially to the macroeconomics. In order to achieve competitiveness in today's demanding market, a competent workforce must be possessed, and the role of the state in this process must be to provide tax incentives for training, adequate facilities for educational purposes, but also materials and necessary technological means, which will enable students to have better quality learning and significant academic results. In general, it can be concluded that the more resources a country allocates to its educational infrastructure, the more successful its economy will be as a whole. New technologies improve education, because they enable distance learning, better communication and cooperation, and quick access to information. However, especially in underdeveloped regions, technological progress is still very slow, teachers are not very proactive in using modern technologies and very rarely use them for teaching purposes. The main reason is certainly the lack of financial resources for the modernization of educational technology, and low level of digital literacy.

**Keywords:** Macroeconomics, Education, Economic growth, Technology.

---

<sup>44</sup> The paper presents findings of a study developed as a part of the research project "Serbia and challenges in international relations in 2024", financed by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia, and conducted by Institute of International Politics and Economics, Belgrade during year 2024.

## INTRODUCTION

An extensive body of research from the early days of cross-country growth regressions has generally found a strong positive correlation between quantitative indicators of education and economic growth (Sianesi & Van Reenen, 2003). Education is crucial as an investment in human capital and as a means of promoting technological dissemination and research and development, according to a number of recent studies. Empirical growth research over the past few years has shown that the appraisal of education's function in the process of economic development is significantly altered when the quality of education is taken into account (Hanushek & Woessmann, 2007).

Competition between nations' economies is a necessary consequence of globalization and international trade. Competitive and comparative advantages over other economies are held by economically successful nations, however individual nations rarely specialize on a single industry. A lot of nations are putting more effort into creating educational programs that can turn out professionals who can work in emerging fields like science and technology. This is partially due to the fact that older, less competitive industries in rich economies are less likely to dominate the industrial landscape going forward. With the growing conviction that everyone has the right to an education, a push to raise the general public's level of basic education also arose (Radcliffe, 2023). Additionally, education and training may guarantee that civic and human values are upheld, combat discrimination in all its manifestations, and assist prevent poverty and social isolation (European Council, 2019).

The dissemination of knowledge is facilitated by modern technologies. We are able to convey knowledge without any hindrance thanks to the Internet (Baltezarević et al., 2015a). Incorporating digital tools with computers and other devices empowers students to take charge of the learning process and take a more proactive approach (Kovács et al., 2015). However, the main obstacle to the introduction of new technologies in underdeveloped countries, as the main lever for enabling quality education, which will accelerate economic growth, is the insufficient digital literacy of educators and students, as well as the currently high price of technological devices.

## THE IMPACT OF EDUCATION ON MACROECONOMICS

Increasing workforce skill levels promotes growth (Timmer et al., 2010). According to Barrell et al. (2011), between 1978 and 2007, the increase of labor productivity and production in ten European countries (as well as USA and Japan) was positively correlated with the rise of measured skills (Barell et al., 2011). By estimating cross-country growth regressions, which express a country's average annual GDP per capita growth over several decades as a function of schooling and a number of other variables thought to be significant for economic growth, it is possible to estimate the impact of education on economic growth (Hanushek & Woessmann, 2007). However, the measurement of skills and appropriate modeling techniques for the potential channels of influence of skills on economic performance are methodological issues that Sianesi and van Reenen (2003) point out make it sometimes difficult to identify indirect links between skills and economic performance.

The quantitative measure of years of schooling, now averaged throughout the labor force, is used by most macroeconomic studies on economic growth that attempts to test these predictions in the literature on microeconomic returns to education. Using a combination of census or survey data on educational attainment, when possible, together with enrollment and literacy data to fill in the gaps in the census data, Barro and Lee (2001) presented internationally comparable data on the average number of years of schooling for a large sample of nations and years. This metric also makes the assumption that differences in the quality of nonschool elements have no bearing on educational results and that formal schooling is the main source of education. The primary flaw in using such a quantitative measure of education is likely its disregard for variations in educational quality between nations (Ibid).

By controlling for country-specific and industry-specific effects using cross-country industry-level data, Ciccone and Papaioannou (2005) found substantial evidence for both the human capital accumulation and level effects in their investigation. Several studies have discovered that clarifying the positive linkages between human capital and growth is made easier when distinguishing between different levels of education or capturing the quality of education instead of using the traditional average years of schooling metrics. Nonetheless, a significant critique of macro analyses is that they demonstrate correlations between human capital and growth but not necessarily causation, even with more sophisticated measurements of human capital (Valero, 2021). Economic growth and education are inextricably intertwined, as education affects GDP (gross domestic product) as well as individual earnings. It supports the health of the labor market, and overall national employment trends generally follow the level of investment in education. Education is often seen as an investment in human capital. The more money a nation spends on its educational infrastructure, the more successful its economy will be overall. Additionally, studies reveal those nations with greater rates of education experience faster rates of economic growth than nations with lower rates of worker education (Brooks, 2023). Reverse causality, in which increased growth results in more education, may be at least as significant in these interactions as the causal relationship between education and growth, according to Bils and Klenow (2000). The results of the linear analysis conducted in Spain indicate that there is a positive link between economic growth and education. Specifically, the higher the degree of education, both secondary and tertiary, the greater the growth in the economy (Marquez-Ramos & Mourelle, 2019).

A number of publications by Hanushek and Woessmann (2015) are summarized, and they highlight the beneficial impact of high-quality education on growth. The underlying relationship between education and growth, they contend, has been hidden by measurement concerns in the prior literature that used quantity measures of human capital, such as years of education or even attainment of different levels of education (Ibid). Investing in education to enhance one's human capital yields both financial and non-financial benefits. Parenting and leisure time are examples of non-monetary benefits (Jorgenson & Fraumeni, 1992). In emerging nations particularly, education must to be given top priority if strong economic growth is to be realized. Two areas are where the effects of education are most apparent in developing nations. Since education empowers people to make their own decisions, obtaining an education is the first step in achieving gender parity. Secondly, we may all gain from



teaching people in poor countries how to think critically and behave sustainably (Khan et al., 2023).

A workforce that can manage industries at a level that gives the economy of a successful country a competitive edge over the economies of other countries. To create a workforce that is more competent, countries can experiment with providing tax incentives for training, providing training facilities, or a variety of other strategies (Vedantu, 2024). An economy can concentrate on a few areas where skilled workers are easier to train, even though it is unlikely to have a competitive advantage in other firms. One key distinction between developed and developing nations is their levels of training. Comparable businesses may therefore concentrate in the same area as a result of those skilled workers (Ibid). Opportunities for employment and educational attainment are closely related. Better educational possibilities are surely linked to increased economic growth. It is commonly known that no country has been able to sustain economic growth without making significant investments in the field of education. The examples of the former Philippines, the Soviet Union, Kerala and West Bengal in India, and Sri Lanka show that education is not a guarantee of affluent prosperity on its own (Khan et al., 2023).

A new era of educational access has been made possible by technology, giving students everywhere the chance to increase their knowledge and skill set. Students can access lectures, study materials, and other resources from any location with an internet connection by using online learning systems. Those who live in rural places or don't have access to actual classrooms would particularly benefit from this (GGI Insights, 2023). Even though information and communication technologies are being used more and more in everyday life, the main issue is that most users lack the digital skills needed to safely fulfill their needs for business, education, entertainment, and communication in virtual environments (Baltezarević, 2022). Scholars have examined the state of affairs and use of educational technology in ethnic schools and have found that teachers are not proactive in utilizing and learning about contemporary educational technology, and that the associated teaching facilities are artificially idle and infrequently used for instructional purposes (Li et al., 2017). Lack of funding makes it difficult to buy and replace contemporary teaching tools and keeps up with the advancement of educational technology. Simultaneously, there are features missing and insufficient software resources to support modern teaching and education (Ibid). Many companies are now aware that the only way to win and maintain a competitive advantage is to learn faster than the competition. Only organizations that prioritize information as their most valuable resource may hope to outperform the competition (Baltezarević et al., 2015b).

## CONCLUSION

In the literature, there is a large number of studies that deal with the study of the impact of education on economic growth, but, when assessing whether and how much education has an impact on economic growth, initially the average number of years of education was used as the most available information from national statistics and censuses. However, it is clear that this is not a perfect metric because it implies that one year of schooling in different countries has the same impact on the creation of human capital. In any case, quality education contributes to the creation of a competent workforce, better

competitiveness, higher GDP, and thus economic development. This is perhaps most clearly reflected in the case of underdeveloped countries, where education can help to escape poverty and social isolation. However, in order to raise the quality of education to a higher level, it is necessary to improve the technological infrastructure and educational organizations. Technology increases student motivation and engagement, provides access to necessary materials, facilitates cooperation and communication, and above all has a positive effect on achieving better academic results. Unfortunately, on the way to creating a quality workforce, obstacles often appear in the form of insufficient budgets for the technological modernization of educational institutions, but also insufficient digital literacy and the initiative of lecturers to incorporate technological means into learning processes. Perhaps the first step of a developing country towards achieving quality education should be to remove obstacles to technological development, primarily by organizing trainings aimed at improving digital literacy and providing additional financial resources for investing in technological innovation in the education sector.

### REFERENCES

- Baltezarević, V., Baltezarević, R. & Jovanovic, D. (2015a). "The role of virtual communication in the transmission of knowledge", A publication of IPSI Bgd Internet Research Society, New York, Frankfurt, Tokyo, Belgrade, July 2015. Volume 11 Number 2, Special Issue of the IPSI Bgd Journals Transactions on Advanced Research: "Employee Performance Measurement, Evaluation and Development", pp. 23-28.
- Baltezarević, V., Baltezarević, R. & Jovanović, D. (2015b). Knowledge management as imperative for economic growth and development. *Economic Analysis*, No 3-4. pp.62-68.
- Baltezarević, R. (2022). „Digitalna pismenost kao sredstvo prevencije protiv sajber kriminala.“ *Baština*, Vol. 32 sv. 57, pp. 131-139 DOI: <https://doi.org/10.5937/bastina32-38103>.
- Barro, R.J. & Lee, J-W. (2001). "International data on educational attainment: Updates and implications." *Oxford Economic Papers* 53, no. 3 (July):541-563.
- Barrell, R., Holland, D. & Liadze, I. (2011). Accounting for UK economic performance 1973-2009. In: Giudice, G. et al. (eds). *UK economy: the crisis in perspective*. London Routledge, Taylor & Francis Group, European Union information series, pp. 11-38.
- Bils, M. & Klenow, P.J. (2000). 'Does schooling cause growth?', *American Economic Review*, vol. 90(5), pp. 1160–1183.
- Brooks, R. (2023). What is the relationship between education and the economy? Retrieved from: <https://online.wrexham.ac.uk/what-is-the-relationship-between-education-and-the-economy/> (Accessed: 02.01.2024).
- Ciccone, A. & Papaioannou, E. (2005). "Human Capital, the Structure of Production, and Growth." Barcelona, Universitat Pompeu Fabra.
- European Council (2019). Education for economic growth and inclusion. Retrieved from: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/education-economic-growth/> (Accessed: 02.01.2024).
- GGI Insights (2023). Education Through Technology: Enhancing Quality Learning. Retrieved from: <https://www.graygroupintl.com/blog/education-through-technology> (Accessed: 01.01.2024).
- Hanushek, E. & Woessmann, L. (2007). The Role of Education Quality in Economic Growth. Policy Research Working papers. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4122>

- Hanushek, E.A. and Woessmann, L. (2015). *The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth*, The MIT Press, ISBN 9780262029179.
- Jorgenson, D. W. & Frauwani, B. M. (1992). Proceedings of symposium on productivity concepts and Measurement problems in service industries. *The Scandinavian Journal of Economics*, 94, 51-570.
- Khan, M., Sarwar, K. & Niazi, G. R. (2023). The impact of education system on economic growth: An Empirical Evidence from developing economy. *Administrative and Management Sciences Journal*, 1(2), 94-102.
- Kovács, P.T., Murray, N., Rozinaj, G., Sulema, Y. & Rybárová, R. (2015). "Application of immersive technologies for education: State of the art," in: 2015 International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL), IEEE, 2015, November, pp. 283–288.
- Li, H., Shen, L., & Qian, D. (2017). Investigation and analysis of the current situation of education informatization in weak areas of China. *e-Education Research*, 38(8):50-54+77. [Chinese]
- Marquez-Ramos, L. & Mourelle, E. (2019). "Education and economic growth: an empirical analysis of nonlinearities", *Applied Economic Analysis*, Vol. 27 No. 79, pp. 21-45. <https://doi.org/10.1108/AEA-06-2019-0005>
- Radcliffe, B. (2023). How Education and Training Affect the Economy. Retrieved from: <https://www.investopedia.com/articles/economics/09/education-training-advantages.asp> (Accessed: 01.01.2024).
- Sianesi, B. & Van Reenen, J. (2003). The returns to education: macroeconomics. *Journal of economic surveys*, April 2003, Vol. 17, No 2, pp. 157-200. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-6419.00192>.
- Timmer, M.P., Inklaar, R., O'Mahony, M. & Van Ark, B (2010). *Economic growth in Europe: a comparative industry perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Valero, A. (2021). "Education and economic growth," CEP Discussion Papers dp1764, Centre for Economic Performance, LSE.
- Vedantu (2024). Education and Economic Growth. Retrieved from: <https://www.vedantu.com/commerce/education-and-economic-growth> (Accessed: 02.01.2024).

## THE SIGNIFICANCE AND IMPORTANCE OF GENOCIDE MEMORIAL COMPLEXES

**Namig Bagirli**

An employee of Genocide Memorial Complex in Guba city

### **Abstract**

This research paper explores the significance and importance of genocide memorial complexes worldwide. It examines the role of memorial complexes in honoring and remembering the victims of genocides, raising awareness and education, promoting reconciliation and healing, preventing future genocides, and commemorating justice and accountability. The paper also discusses the historical context of genocide, the United Nations Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide, and the prevalence of genocides in various countries. Furthermore, it highlights specific genocide memorial complexes, including the Srebrenica Genocide Memorial Complex, Kigali Genocide Memorial Complex, Khatun Memorial Complex, United States Holocaust Memorial Museum, and the Genocide Memorial Complex in Guba, Azerbaijan. The article concludes by emphasizing the importance of these memorial complexes in preserving the memory of past genocides and fostering a collective commitment to prevent such atrocities in the future.

### **1. Introduction**

The occurrence of human death is an inevitable and often painful phenomenon. Memorial complexes hold immense significance in expressing love and sympathy for individuals who have profoundly impacted our lives. Derived from the Latin word "memoria" meaning "remembered," memorial complexes ensure that the memories of the deceased endure throughout time. They play a crucial role in preserving the culture of every nation, allowing remembrance of beloved individuals and public figures who have passed away. Throughout history, memorial complexes such as the Taj Mahal, the Lincoln Memorial Complex, and the Vietnam Veterans Memorial Complex have stood as testaments to those who sacrificed their lives for the betterment of their homelands. Moreover, these complexes serve as vital platforms for conveying historical truths to future generations.

### **2. Purposes of Constructing Genocide Memorial Complexes**

#### **2.1 Honoring and Remembering the Victims**

Genocide memorial complexes are constructed with the primary purpose of honoring and remembering the victims of past genocides. They provide physical spaces where individuals can pay tribute to those who lost their lives. These complexes ensure the preservation of victims' memories and allow their stories to be passed down to future generations.

#### **2.2 Raising Awareness and Education**

Genocide memorial complexes serve as educational institutions, offering information and resources related to the specific genocide being commemorated. Through exhibitions, documentation, and educational initiatives, these complexes raise awareness about the historical context, causes, and repercussions of the genocide. By promoting understanding and empathy among visitors, they contribute to a broader understanding of the atrocities committed and encourage a collective commitment to prevent such acts in the future.

### 2.3 Promoting Reconciliation and Healing

Genocide memorial complexes play a crucial role in the process of reconciliation and healing. By providing a space for reflection, dialogue, and remembrance, these complexes allow survivors, descendants, and the wider community to come together, share their experiences, and acknowledge the pain and loss endured. Through fostering dialogue and understanding, these complexes serve as bridges between different communities, promoting healing and reconciliation.

### 2.4 Preventing Future Genocides

Genocide memorial monuments act as potent reminders of the dangers of hatred, bigotry, and prejudice. By preserving the memory of past genocides, these memorials strive to prevent future crimes. They educate visitors about the warning signs and circumstances that contribute to genocide, emphasizing the importance of tolerance, respect for human rights, and the value of accepting diversity.

### 2.5 Commemorating Justice and Accountability

Memorial complexes often incorporate spaces dedicated to honoring the efforts of individuals and organizations who have sought justice for the victims and held perpetrators accountable. These spaces pay tribute to activists and human rights defenders who have tirelessly worked towards justice and support for survivors. By acknowledging these efforts, memorial complexes underscore the significance of accountability and the ongoing pursuit of justice in the aftermath of genocide.

## 3. Genocide and its Historical Context

Throughout human history, numerous instances of cruelty and suffering have marred our existence, and genocide stands as one of the most heinous acts committed against humanity. Genocide is characterized by the mass killing of people, along with the destruction of residential buildings and historical monuments. The United Nations Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide, which entered into force on December 9, 1948, outlines the international community's commitment to preventing and punishing acts of genocide. Currently, 141 countries have ratified this convention, highlighting the global recognition of the gravity of this crime.

Genocides have occurred in various countries worldwide, leaving behind a trail of devastation. Azerbaijan, Bosnia-Herzegovina, Cambodia, the Holodomor, Bangladesh, and Israel are among the countries where genocides have taken place. In these instances,

thousands of innocent people have become victims of cruel politicians and malevolent intentions. The motivations and underlying reasons behind these genocides remain complex and multifaceted, and although definitive answers may elude us, the global condemnation of such acts demonstrates that humanity still possesses a collective conscience.

#### 4. Genocide Memorial Complexes: Examples from Around the World

##### 4.1 The Srebrenica Genocide Memorial Complex

The Srebrenica Genocide Memorial Complex stands as a poignant tribute to the victims of the 1995 genocide in Srebrenica. During this genocide, approximately 9,000 people, mostly Muslims, lost their lives. To date, 42 mass graves have been discovered around Srebrenica, with the remains of 2,070 victims having been identified. However, the identities of the human remains stored in 7,000 bags remain undetermined. The memorial complex serves as a somber reminder of the atrocities committed and provides a space for visitors to reflect and pay their respects.

##### 4.2 Kigali Genocide Memorial Complex

The Kigali Genocide Memorial Complex in Rwanda commemorates the victims of the 1994 Rwandan genocide, where an estimated 250,000 people were brutally killed. As one of six major memorial centers in Rwanda, this complex plays a crucial role in preserving the memory of the genocide and educating visitors about its historical context. It serves as a place of remembrance, reflection, and learning, fostering a commitment to preventing such atrocities in the future.

##### 4.3 Khatun Memorial Complex

Located in Minsk, Belarus, the Khatun Memorial Complex stands in memory of the three million people killed during World War II. The complex specifically commemorates the tragic events that occurred in Khatyn village, where 149 residents were burned to death, with only one survivor. This memorial serves as a solemn reminder of the human cost of war and pays homage to the victims of this devastating period in history.

##### 4.4 United States Holocaust Memorial Museum

The United States Holocaust Memorial Museum, dedicated in 1993, serves as a living memorial to the victims of the Holocaust. With over 47 million visitors, including heads of state and millions of school-age children, the museum plays a crucial role in raising awareness about the Holocaust's horrors and the importance of tolerance, understanding, and respect for human rights. Through exhibitions, artifacts, and educational programs, the museum ensures that the memory of the Holocaust remains vivid and relevant in contemporary society.

##### 4.5 Genocide Memorial Complex in Guba, Azerbaijan

The Genocide Memorial Complex in the city of Guba, Azerbaijan, stands as a poignant reminder of the 1918 genocide against Azerbaijanis. During the construction work in 2007, a mass grave was discovered, revealing the remains of individuals who were killed and buried



by Armenians during the genocide. The victims included people from diverse ethnic backgrounds, including Muslims, Jewish people, and Lezgins, who lived in the city of Guba. In 2009, a decision was made to construct the Genocide Memorial Complex at the site of the mass grave, under the decree issued by the President of Azerbaijan, Ilham Aliyev. Since its establishment, the Genocide Memorial Complex has received approximately 1 million visitors, including 30,000 foreigners. Guided tours are available in four languages, namely Azerbaijani, English, Russian, and Arabic.

## 5. Conclusion

Genocide memorial complexes hold immense significance in preserving the memory of past genocides and ensuring that the victims are never forgotten. They serve a multitude of purposes, including honoring and remembering the victims, raising awareness and educating the public, promoting reconciliation and healing, preventing future genocides, and commemorating justice and accountability. Through their exhibitions, educational initiatives, and spaces for reflection, these complexes contribute to a collective commitment to prevent such atrocities in the future. The examples highlighted, such as the Srebrenica Genocide Memorial Complex, Kigali Genocide Memorial Complex, Khatun Memorial Complex, United States Holocaust Memorial Museum, and the Genocide Memorial Complex in Guba, Azerbaijan, are emblematic of the global efforts to remember and learn from the dark chapters of history. By visiting these genocide memorial complexes and engaging with their narratives, individuals can gain a deeper understanding of the human capacity for both cruelty and resilience, fostering a world that cherishes tolerance, empathy, and respect for human rights.

1. Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide. (1948). United Nations.
2. Halilovich, H. (2013). Places of pain and shame: Dealing with 'difficult heritage' in Bosnia and Herzegovina. *Journal of Social Archaeology*, 13(1), 88-107.
3. National Museum of Rwanda. (n.d.). Kigali Genocide Memorial. Retrieved from <http://www.museum.gov.rw/index.php?id=2>
4. United States Holocaust Memorial Museum. (n.d.). About the Museum. Retrieved from <https://www.ushmm.org/information/about-the-museum>
5. Belarus.by. (n.d.). Khatyn Memorial Complex. Retrieved from <http://www.belarus.by/en/about-belarus/history/khatyn-memorial-complex>
6. Jones, A. (2006). Genocide Memorialization and Symbolic Reparations. *Peace Review*, 18(4), 499-506.
7. Samuel, H. (2011). Holocaust Memorials as Sites of Remembrance: The Struggle for National and Cultural Identity. *Journal of Social Sciences*, 7(4), 582-589.
8. Verdery, K. (1999). *The Political Lives of Dead Bodies: Reburial and Postsocialist Change*. Columbia University Press.
9. Robben, A. (2004). *Political Violence and Trauma in Argentina*. University of Pennsylvania Press.
10. Linenthal, E. T. (2001). *The Unfinished Bombing: Oklahoma City in American Memory*. Oxford University Press.
11. Bloom, J. M. (2017). Memorialization and Gender: The Human Rights Framework. *Memory Studies*, 10(4), 459-476.
12. Young, J. E. (2000). *The Texture of Memory: Holocaust Memorials and Meaning*. Yale University Press.

## THE RESULTS OF THE SURGICAL TREATMENT OF PARASTOMAL HERNIAS PERFORMED AT THE AZERBAIJAN MEDICAL UNIVERSITY

**Najafgulieva P.H., Gasimov R.Sh.**

Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Parastomal hernia (PSH) is a common complication of stoma formation in colorectal surgery, with an incidence up to 50%. The risk of PSH is highest within the first few years after the formation of the stoma but may develop more than 40 years later. The incidence of PSH depends upon the length of follow-up and diagnostic criteria used—clinical, radiological or intraoperative findings. The lack of a standard definition along with minimal physical exam findings observed with some PSH occurrences make the actual incidence difficult to ascertain. PSH rates may increase with prolonged follow-up. Identified risk factors for PSH include advanced age, obesity, immunosuppression, increased intraabdominal pressure and post-operative wound infection [1,2,3].

PSHs are often asymptomatic and can be managed with conservative treatment. However 11–70% of patients undergo surgery due to increasing hernia size, problems with the stomal appliance, discomfort, pain, and cosmetic dissatisfaction. These treatment percentages vary significantly because surgeons are often reluctant to repair a PSH due to the high recurrence rate, complicated operation, and comorbidity of patients [4]. The recurrence rate of PSH is lowest after mesh repair (0–33%), whereas primary fascial closure (46–100%) and relocation of the stoma (0–76%) result in much higher rates [1,5,6]. Available studies show a broad range of reported parastomal hernia recurrence rates and no difference in mesh type concerning surgical site infection and hernia recurrence [7,8]. At present, no definite answer can be given as to whether there is a significant difference between the outcomes of synthetic and biologic mesh repair.

Stoma relocation may be required in some patients with very large PSH and with significant intra-abdominal adhesions. This approach entails a midline laparotomy which may be associated with higher morbidity. Unfortunately, not all patients can tolerate this major operative procedure [9]. Hence, this may not be an option for some patients. PSH repair without laparotomy is associated with a significantly shorter hospital stay, possibly due to the lack of a midline abdominal wound [10].

This study describes a practical approach for PSH, primarily with synthetic onlay mesh repair using a lateral peristomal incision. Herein, we evaluate the outcome of this technique with particular attention to patient safety, major mesh-related complication, and PSH recurrence. Parastomal hernias, also called colostomy hernias, are frequently encountered and considered a surgical complication (Kroesen A. 1998). According to the famous British surgeon - proctologist J. Goligher (1980), any intestinal stoma can be complicated by the formation of a hernia[1,2].

**Key words:** parastomal hernia, prolen mesh, repair.

According to some authors, colostomy hernias occur in 4.8-11.6% of cases. Ileostomy tears are observed in 3-8.1% of patients.

There are various causes of parastomal hernias. In frequent cases, they are found in cases of improper positioning of the stoma. Transrectal localization of stomas is considered optimal.

In second place are surgical and technical errors.

The predisposing factors are acute upset in patients with advanced subcutaneous fat layer and cancer patients.

Infiltration of the wound in the area of the stoma can lead to the formation of a hernia.

The use of some highly advanced surgical techniques prevents the formation of parastomal tears. First and foremost is correct transrectal stoma placement.

R. Sjudahl et al. (1988) compared the incidence of hernia formation during transrectal and pararectal bowel stomas in a study of 130 patients. During transrectal stomas, ruptures were observed in 2.8% of patients, during the pararectal form of enterostoma, these percentage indicators were much higher, in 21.7% of patients. [8,9,10].

It is also important to correctly calculate the dimensions of the intestinal wall in the wound. The cross-section of the fascial layers should leave a maximum of 2 transverse fingers, not more than about 2 cm.

When the intestine is taken out from the front wall of the abdomen, the parietal layer of the peritoneum should be tightly sutured to the aponeurosis or skin.

Surgical treatment of parastomal hernias is performed mainly in 10-20% of cases. The low percentage of operations is explained by the initial use of conservative treatment. Conservative treatment should be performed if there are no serious indications for surgical treatment. Mainly, special hernia bandages are used, which reduce the percentage of complications such as suffocation of organs.

Indications for surgical operation are: the large size of the hernia sac, suffocation of the hernia contents, partial recurrence of intestinal obstruction, serious problems during the placement of the stoma (stenoses, prolapses, evacuation disorder, cosmetic issues). Currently, the following method is used to close the parastomal hernia door: 1-wire fascial suture or its fixation with a prolene mesh. Some authors recommend changing the location of the stoma on the front wall of the abdomen (Kroesen A. 1998) [1,5].

A parastomal hernia is a type of incisional hernia that occurs at the site of the stoma or immediately adjacent to the stoma. It forms when the abdominal wall defect, the trephine, is continually stretched by the tangential forces applied along the circumference of the abdominal wall opening. A PSH is the most frequent complication following the construction of a colostomy or an ileostomy. A literature review found that PSH occurs in 1.8 to 28.3 percent of patients with end ileostomies, 0 to 6.2 percent with loop ileostomies, 4.0 to 48.1 percent with end colostomies, and 0 to 30.8 percent with loop colostomies. Surgical approach

to the repair of parastomal hernia is controversial [3,4]. Results of surgical treatment are disappointing. The aim of this study was to assess the outcome of surgical treatment of parastomal hernia.

**Materials and methods:** Between 2009 to 2022 in AMU, were treated 176 incisional hernias, of which there were 49 parastomal hernias. 21 patients were female, 28 patients male. under 40 years old - %13.7, 41-60 years old - %63.7, over 60 years old - %22.6. Clinical examination, intraoperative exploration and CT exam stated the following subtypes of parastomal hernia: interstitial (sac within layers of the abdominal wall) – 19 cases; subcutaneous (hernia sac in the subcutaneous plane) - 14 cases; intrastomal (sac penetrates into stomy) - 9 cases; peristomal (sac is within prolapsing stoma) – 7 cases. The most parastomal hernias were asymptomatic; only 8 cases with parastomal hernias required emergency surgical treatment for obstruction (5 cases) or strangulation (3 cases). Two patients had associated median incisional hernia. We performed: local tissue repair in 13 cases (3 cases with recurrent parastomal hernia; stoma relocation in one case); sublay polypropylene mesh repair in 36 cases (3 cases with recurrent parastomal hernia; stoma relocation in 2 cases). 6x11, 15x15, 30x30 cm allograft - prolene meshes produced by "Etikon limited" company, which is generally accepted by the body without side effects for plastic surgery of the front wall of the abdomen; were used. In our clinic, we use supra-aponeurotic fixation of prolene mesh. The mesh is sewn to the edges of the aponeurosis with prolene threads No. 0-1. Associated surgery were practiced: viscerolysis, colic resection (5 cases), small bowel resection (3 cases). All patients resumed a normal diet 1 day after surgery; the median hospital stay was 5 (3-14) days. Postoperative morbidity registered were 3 wound infections (one case after mesh repair which required surgical reintervention) and stoma necrosis in one case with strangulation parastomal hernia. After local tissue repair recurrences were seen in 8 cases, after mesh repair we registered recurrence only in one case, that helped a parietal suppuration and no relapse after the relocation of the stoma.

**Result:**Fascial repair alone can be performed for symptomatic small hernias because of its advantage of minimal morbidity. Stoma relocation without formal laparotomy can be advocated for larger hernias. A combination of local resite together with polypropylene mesh reinforcement may be the alternative for further improvement of results.

**Discussion.** Management of PSH can pose difficulties due to significant rates of recurrence and morbidities of the repair. The current standard of care is mesh repair whenever possible. Although low recurrence rates are reported after synthetic mesh repair, concerns have been raised regarding the safety of synthetic meshes in potentially contaminated fields due to the risk of mesh infection and subsequent removal. Other mesh-related complications include chronic infection, bowel stenosis, erosion of the mesh through the bowel and skin and entero-atmospheric fistulization [4,10]. These complications led to the development of biologic mesh, which due to its biodegradable nature, has the potential to improve these problems in infected and contaminated fields. The biologic mesh was then introduced for these cases and has become a popular choice for the past few years. Although a promising option, its popularity seized because of a few studies that showed a recurrence rate as high as 31%, when biologic mesh was used in a contaminated field during hernia repair [8]. Recently,

the concept of avoiding a synthetic mesh in contaminated cases has been challenged. For instance, Carbonell et al. were able to show acceptable rates of surgical site infection when the synthetic mesh is used in clean-contaminated and contaminated hernia repairs [6]. Synthetic meshes, when used for either an open onlay or retromuscular repair, resulted in low surgical site infections and parastomal hernia recurrence rates [4, 8,9]. Our study showed no statistical difference in wound complication and hernia recurrence regardless of the type of mesh used. In a small PSH where a small fascial defect leads to the accumulation of bowel and omentum in a subcutaneous pocket, hernia repair can be often accomplished by a direct surgical approach on the problem. However, patients with very large and recurrent PSH tend to have a greater fascial defect that can only be closed under considerable tension. Stoma relocation involves repositioning the stoma to a new location. At the same time, it involves fixing the hernia at the previous stoma site. Unfortunately, in patients with a history of PSH in the past, there is a significant risk of developing a PSH at the new stoma site. The reported risk was as high as 76% [4]. Similarly, this method also is associated with a risk of hernia recurrence as high as 52% at the previous stoma location [10]. Stoma relocation is usually a last resort when the existing stoma location is substandard and under a lot of tension. If this is the case, then the new stoma should be ideally placed on the opposite side of the abdomen because of the higher reported recurrence rates when the same side is used. Some also recommend using mesh to cover the old and new stoma sites as well as the midline incision to prevent a hernia [9].

In a study by Riansuwan et al. comparing outcomes after repair of recurrent PSHs between direct repair and stoma relocation, the later was associated with longer operative time and hospital stay [9]. Although they were able to show that the recurrence rate was initially lower in stoma relocation, calculated and longer predicted follow-up time did not show any difference in recurrent rates. This was supported by another study conducted by Baig which demonstrated that stoma relocation with a midline laparotomy was associated with longer operative time and hospital stay and morbidity rates [10]. The complications mentioned in the midline laparotomy were usually related to exposure of the hernia defect, difficulties dissecting dense adhesions caused by prior surgery and enterotomies incurred as a result of adhesiolysis. However, they also found no significant difference regarding recurrence rates [10]. This finding is consistent with our results. Similarly, our study was not able to demonstrate any significant difference regarding wound complication and hernia recurrence rates when direct mesh repair was compared to stoma relocation.

The onlay method of repair has been associated with low morbidity particularly regarding wound and mesh infection rates—1.9% and 2.6% respectively. With this technique, the overall one-year recurrence rate was 17.2% (range 0–20%). More importantly, the advantage of the onlay repair is the avoidance of performing a laparotomy. This will not only be beneficial to high-risk patients with significant cardiopulmonary comorbidities, but also to patients with substantial intra-abdominal adhesions. Because of these reasons, this technique was utilized for all our patients who underwent mesh repair of the PSH using the lateral peristomal incision.



The onlay method of repair requires extensive skin mobilization to make room for the mesh. This creates a significant dead space, which can result in a seroma formation and ultimately may pose a potential risk for wound and mesh infections. While some view this as a significant disadvantage with the onlay technique, we did not have a substantial problem with this. Our study showed that lateral peristomal incision was associated with shorter operative time and length of hospital stay. However, there was no significant difference regarding wound complications and hernia recurrence when lateral peristomal incision and midline incision were compared.

Interpretation of the results was limited by the retrospective design of the study and the limited number of patients. A larger cohort of patients with longer follow-up and evaluated in a randomized, controlled trial would strengthen the results of this study.

### Conclusion

Our findings further reveal that mesh type was not associated with any difference in outcomes. Suturing of the fascial defect and the use of synthetic onlay mesh can be performed with minimal wound-related morbidity and similar recurrence rates. However, a midline approach with stoma relocation in selected patients may also be considered, particularly for those patients with significant adhesions and very large PSH. Overall, direct mesh repair of PSH using the lateral peristomal incision remains a practical and safe approach and could be an advantageous technique in selected patients.

### References

1. Colvin J, Rosenblatt S. Surgical management of parastomal hernias. *Surg Clin N Am*. 2018;98(3):577–92.
2. Slater NJ, Montgomery A, Berrevoet F, et al. Criteria for definition of a complex abdominal wall hernia. *Hernia*. 2014;18:7–17.
3. Aquina CT, Iannuzzi JC, Probst CP, et al. Parastomal hernia: a growing problem with new solutions. *Dig Surg*. 2014;31:366–76.
4. Serra-Aracil X, Bombardo-Junca J, Moreno-Matias J, et al. Randomized, controlled, prospective trial of the use of a mesh to prevent parastomal hernia. *Ann Surg*. 2009;249:583–7.
5. Hufford T, Tremblay JF, Sheikh MT, et al. Local repair with biologic mesh is safe and effective. *Am J Surg*. 2018;215:88–90.
6. Baig MK, Larach JA, Chang S, et al. Outcome of parastomal hernia repair with and without midline laparotomy. *Tech Coloproctol*. 2006;10(4):282–6.
7. Carne PW, Robertson GM, Frizelle FA. Parastomal hernia. *Br J Surg*. 2003;90:784–93.
8. Carbonell AM, Criss CN, Cobb WS, et al. Outcomes of synthetic mesh in contaminated ventral hernia repairs. *J Am Coll Surg*. 2013;217(6):991–8.
9. Riansuwan W, Hull TL, Millian MM, et al. Surgery of recurrent parastomal hernia: direct repair or relocation? *Colorectal Dis*. 2010;12(7):681–6.
10. Hansson BME, Slater NJ, Van der Velden AS, et al. Surgical techniques for parastomal hernia repair: a systematic review of the literature. *Ann Surg*. 2012;255(4):685–95.



## TÜRK GEMİ ACENTE LİĞİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

### HISTORICAL DEVELOPMENT AND EVALUATION OF TURKISH SHIPPING AGENCY

**Esmâ ERTEKİN**

Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Anabilim Dalı  
(Sorumlu Yazar)

**Murat YORULMAZ**

Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü,

#### ÖZET

Denizde gemi ve geminin üzerinde gemi mürettebatı olduğu müddetçe gemi, insan, eşya, hayvan, cevher, askeri personel vb. gibi ne taşırsa taşırsın karada, uzaklardan gelen geminin ve gemicinin iş ve işlemlerini yürütecek gemiye, gemi personeline ve yüküne karşı donatan / armatör adına vekâlet edecek birine ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır. Köklü bir geçmişi, saygın ve yetkin bir duruşu, nitelikli insan gücü ile sayısı az fakat sadece temsil ettiği firmanın değil aynı zamanda taşıdığı bayrak nedeni ile başka bir ülkenin toprağı sayılan gemiye ilk ayak basan insan olması hasebi ile gemi acenteliği, kendi ülkesini de temsil eden hem ülkemizde hem de dünyada diplomat ruhlu, saygın bir meslek koludur. Bu çalışmada, Anadolu'nun denize açılan havzalarında son iki yüz yıldır iş gören genelde "Bir denizcilik mesleği" olan, özelde "Gemi Acenteliği (Ship Agency)" olarak adlandırılan meslek hakkında bilgi ve belgeleri toplayarak Türk gemi acenteliğinin tarihsel gelişimi incelenmiş ve özellikle denizcilik literatüründe önemli bir boşluğu doldurmak amacı ile yola çıkılmıştır. Çalışmada, dünya acentelik tarihinden, Osmanlı döneminde Fransız, İngiliz, Rus, İtalyan vb. gibi vapur kumpanyaları ve gelişimleri incelenmiş ve günümüz acenteliğine uzanan bir değerlendirme yapılmıştır. Daha fazla bilgi ve belgeye ulaştıkça, gemi acentelik mesleğini topraklarımızda hep yabancılar icra ettikleri görülmektedir. Sadece gemi acenteliği değil, ticaretin ithalat, ihracat, gemi armatörlüğü gibi her alanında da Osmanlı Müslümanları değil yabancıların olduğu görülmektedir. İki tane doğal boğazı ile Karadeniz ve Akdeniz arasında köprü olan bir iç denizi olan güzel ülkemizde denizcilik, dünyadaki gelişmelere göre zoraki şekillenmekte ve öncü ülke olamamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Gemi Acenteliği, Deniz Taşımacılığı, Denizcilik.

#### ABSTRACT

As long as there a vessel at the sea with crew on board, no matter what she carriers such as passengers, animal, goods, ore, military etc., it has been understood that on land there is a need for someone to act on behalf of shipowner / manager against to vessel, her cargo and her crew, who will carry out the formalities and operations of the vessel and crew coming from

far away. With its deep-rooted history, esteemed and competent stance and with qualified workforce, the agent is not only a representative of the company it serves but also the first person to set foot on a ship which is considered the land of another country due to the flag she carries. Being an agent is prestigious occupation with a diplomatic spirit in addition to representing their own country both in our country and in the world.

In this study, it is aimed to examine the historical development of Turkish ship agency by gathering information and document about the profession called “ship agency” but generally known as “ a maritime profession” which has been operation in the coastal regions of Anatolia for the last to ceturies. The study aims to serve as a reference source that can be beneficial for university students studying maritime related fields or those interested in the subject. The study examines the history of the shipping agency worldwide and investigates the development of steamship companies such as French, British, Russian, Italian etc.during the Ottoman era leading up to the present day shipping agency. As we obtain more information and documents, we see that in our lands shipping agency was always performed by the foreigners. We see foreigners, not Ottoman Muslims, not only shipping agency but also in every field of trade such as import, export and shipowning etc.. unfortunately, there were no investors among the Muslim Ottoman population who were interested in these businesses. Today, we see that, as Turkish people, we still do not fully understand the importance of maritime. As we understood while doing this study, we continue the habits of the Ottoman Empire, which left us a great cultural heritage, in this regard. In our beautiful country, which has two natural straits and an inland sea that is a bridge between the Black Sea and the Mediterranean, maritime is being shaped by the developments in the world and cannot be a leading country. In the full text, the development of Turkish shipping agency and the conclusions are explained in more detail.

**Key words:** Shipping Agency, Maritime Transport, Maritime.

## GİRİŞ

İnsanlar, Arşimet’in M.Ö. 250’lerde suyun kaldırma kuvvetini bulmadan önce de denizlerde gemilerle taşımacılık yapıyorlardır. Belki de bu meslek insanlık tarihi kadar eski bir meslektir. İlk zamanlar deniz, göl ve akarsu havzalarında insan veya hayvanların beden insan veya hayvanların beden gücü ile daha kısa mesafelerde yapılan denizcilik faaliyetleri insanlar yeni şeyler keşfettikçe daha uzak mesafelere daha fazla ve çeşitli yük taşır hale gelmişlerdir. İnsanlık büyük okyanusları, irili ufaklı boğazları, Nil Nehri gibi devasa nehirleri, Hazar denizi gibi büyük gölleri hep merak etmiştir. Önceleri ticaret ve taşımacılık yaptığı kıyılardan karşı kıyıya geçmişler, sonra keşiflerle okyanusları aşmışlar ve her hamle ile birbirini tetikleyen domino taşı gibi yeni yollar keşfetmişler ve daha büyük gemiler yapmışlardır. Burada dünya denizcilik ticaretini ve aktivitelerini değiştiren en önemli olayın coğrafi keşifler olduğunu söylersek yanlış olmayacaktır. Ve yine denizcilik faaliyetlerine ve lojistiğe en çok katkıyı sağlayan bir diğer etken de askeri hareketler ve savaşlardır. Yeni keşifler, yeni deniz yolları deniz ticareti ile uğraşan ülkelerin ve yatırımcıların iştahını kabartmıştır. Buharlı gemilerin icadı ile özellikle İngiliz, Portekiz ve Hollandalı gemilerin uzak doğuda gitmedikleri liman neredeyse kalmamıştır. Bu durum dünyada özellikle batı Avrupa’da gemi inşa sanayiciliğini

geliştirmiş; İngiliz, Prusya ve Hollanda tersanelerinde inşa edilen gemiler dünya deniz ticaretine yeni ivmeler kazandırmıştır. Özellikle Avrupalı milletler deniz ticaretinden kazandıkları servetler ile kendi yaşadıkları kentleri müreffeh hale getirmişlerdir. Gemilerin büyümesi, yükler çoğalmaya başlaması ile gemilere yeni uğrak limanları açılmıştır. ABERLEŞME araçlarının neredeyse olmadığı, demiryolu ulaşım ağının ise dünyada çok sınırlı olduğu, hava yolu taşımacılığının ise henüz icat olmadığı günlerde tüm taşımacılık ve buna bağlı işler deniz yolu ile gemiler vasıtasıyla yapılmıyordu. Günümüzde dahi dünya taşımacılık faaliyetlerinin yaklaşık %80'i yine deniz yolu ile yapılmaktadır. Bu yoğun iş kolu dünyanın en ücra köşesinde üretilmiş bir ürünü bir başka kıtadaki tüketiciye ulaştırmaktadır. Ayrıca özellikle coğrafi keşiflerle başlayan ülkeler ve kıtalararası göç de yine gemilerle yapılmıştır. Bugün ABD'yi, Kanada'yı Güney Amerika'yı oluşturan uluslar İngilizler, Almalar, Fransızlar, İspanyollar önce kâşifler, sonra sömürgeciliğin gücü olan askerler de yolculuklarını deniz yolu ile yapmışlardır. Buna örnek vermek gerekirse 28. Mehmet Çelebi'nin Osmanlı İmparatorluğu'nun Büyükelçisi olarak 1720 yılında İstanbul'dan Fransa Marsilya'ya gemi ile gitmesini verebiliriz. Yine Haçlı seferleri ile İstanbul'a gelen Latinlerin İstanbul'dan kaçtırdıkları ve bugün Venedik'te sergilenen "İstanbul'un Dört Atı" heykeli de deniz yolu ile taşınmıştır. 1700'lerin başında Hollandalıların da Hindistan'da bölgeyi yönetmek ve zenginliklerini Avrupa'ya taşımak için deniz yolundan başka çareleri yoktu. 17. Yüzyıl başlarında Doğu Hindistan şirketini kuran İngilizlerin de buradaki zenginlikleri taşımak için kullandığı yöntem yine deniz taşımacılığı idi. O yıllarda Avrupa limanlarında bugün ki anladığımız manada gelişmiş limanlar olduğunu söylemeyiz. Dünyanın tarihteki en büyük imparatorluklarından birisi olan Osmanlı İmparatorluğu'nda bile 1852 yılında İstanbul Galata

limanı ancak Berlin antlaşmasından sonra batılı tüccarların baskısı ile inşa edilmiştir. Ondan evvel gemiler İstanbul'da Ahırkapı civarında demirliyor sağlık ve gümrük kontrolünden geçtikten sonra mavnalarla ve motorlar ile yüklerini karaya çıkarıyorlardı. Bu mavnalar ve motorlar



Resim 2 Galata Kulesi'nden Tophane ve Boğaziçi / James Robertson / 1850'li yıllar.  
Kaynak: <https://www.eskiistanbul.net/tag/galata/>



Resim 1 İstanbul'un Dört Atı, San Marco Katedral, Venedik'te sergilenmektedir.

Kaynak: <https://www.sanattanyansimalar.com/yazarlar/mina-tansel/istanbul-un-dort-ati-ile-siginmacilar/1153/>

esnafı o kadar çoktu ki loncaları dahi vardı.

Bu çalışmada, üzerinde bin yıldan daha fazla zamandır Türklerin, daha evvel de başka birçok medeniyetin yaşadığı, Türkler geldikten sonra da birçok millet ile yüzyıllarca birlikte yaşadığımız ve birlikte bir kültür, tarih ve medeniyet inşa ettiğimiz Anadolu'nun denize açılan

havzalarında son iki yüz yıldır iş gören genelde “bir denizcilik mesleği” olan, özelde “Gemi Acenteliği (Ship Agency)” olarak adlandırılan meslek hakkında bilgi ve belgeleri toplayarak özellikle denizcilik ile ilgili bölümlerde okuyan ya da ilgisi olan üniversite öğrencilerinin yararlanabileceği bir başvuru kaynağı olması amacı ile yola çıkılmıştır. Bundan evvel bu konuyu ele alan eser ya da eserler mutlaka vardı ve yenileri de mutlaka kaleme alınacaktır. Bu çalışmanın, bir risale hükmünde olması arzulanmış ve okuyucunun kolayca meslek hakkında bilgi, belge ve kaynağa ulaşmasını sağlayacağına inanarak yola çıkılmıştır.

### ***GEMİ ACENTELİĞİNİN DÜNYA TARİHİ***

Denizde gemi ve geminin üzerinde gemi mürettebatı olduğu müddetçe gemi insan, eşya, hayvan, cevher, orman ürünü veya askeri personel gibi ne taşırsa taşırsın karada, uzaklardan gelen geminin ve gemicinin iş ve işlemlerini yürütecek gemiye, gemi personeline ve yüküne karşı donatan / armatör adına vekâlet edecek birine ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır. İlk zamanlar gemilerin kaptanları aynı zamanda sahipleriydi ve herhangi bir limana geldiklerinde yükün indirileceği liman irtibatını, eşyanın alıcısı irtibatını, bulaşıcı hastalıklar sebebi ile geminin ve mürettebatının sağlık kontrolünden geçirilmesi gibi işlemleri gemi kaptanları bizzat yapıyordu. Özellikle 1850’lerden sonra gemilere uğrak limanlarında hizmet verme işini kaptanlar ile birlikte geminin bayrağını taşıdığı ülkelerin konsolosluk çalışanları yapmaya başlamıştır (Uygun, 2021). Gemiler gelmeden yükün alıcıları ile temas kurmak, gemiye yükleme yapacaklar için yer ayırtmak, yükleri gemi için hazırlamak, geminin geldiği limanlarda her türlü yükleme boşaltma ve ameliye hizmetlerini organize etmek, kamu kurum ve kuruluşlarından alınacak olan hizmetlerin ücretlerini ödemek veya ödenmesini garanti etmek, gemi personelinin hastalık veya şehri ziyareti, alışverişi gibi işlerinin izinlerini almak, ilgili kurumlara geminin gelişini gidişini bildirmek, gemilere yeni yükler bulmak bu yüklerle ait dokümanları hazırlamak vb. gibi tüm bu iş ve işlemleri yürütmek gemi zabitleri ve konsolosluk görevlileri tarafından yürütülmüştür.

Bir kısım kumpanya (şirket) acenteleri diplomatik müesseslerden evvel liman kentlerine yerleşerek bir yandan acentelik bir yandan ise Fransız konsolosluğu yapmışlardır. Gemi kaptanları ve acenteler bölgenin ekonomik potansiyeli hakkında detaylı raporlar hazırlayarak Fransız sermayesine imparatorluk içinden bilgi akışını sağlamışlardır. Bir kısmı bu bilgiler sayesinde doğrudan ticarete atılmış ve Osmanlı limanlarında güçlü birer Fransız burjuvazisine dönüşmüşlerdir (Uygun, 2021).

Gemilerin geliş ve gidişlerinde iş ve işlemleri yürüten ve kendilerine “Konsolos Acente” denilen gemi zabitleri ile birlikte bayrak devletinin konsolosluk görevlileri, zaman içerisinde kendilerine tanınan diplomatik dokunulmazlıklarını kötüye kullanmışlar veya üzerlerine vazife olmayan işlerle meşgul olmuşlardır. Bununla birlikte işlemlerin çoğalması, yük çeşitliliğinin artması ile yük sahipleri ve gemi donatanları kendi nam ve hesaplarına gemilerin geliş gidişlerinde işlerini görecektir ve kendilerine vekâlet edecek sadece gemi ile değil yük ve yolcu evrakları ile uğraşacak liman kentlerinde konuşlu lisan bilen kimseleri bugün ki anladığımız manada “Acente” olarak atamaya başlamışlardır. Bu gibi atamalar sadece Türk limanlarında değil, yük ve yolcu hareketinin olduğu tüm dünya limanlarında yapılmaya başlanmış ve “Acente” kavramı gelişmeye başlamıştır. Telgraf ve telefonun gibi haberleşme



araçlarının gelişmesi ile halk için yaygın olmasa da en azından bu tarz işler için kullanılmaya başlaması ile acentelerin iş yükü artmış ve çalıştıkları liman bölgelerinin saygın iş insanları olmuşlardır.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde isimlerini sayacağımız birçok Batılı ve Rus firmalar, hatta Suriye, Lübnan gibi ülkelerin köklü firmalarının temsilcileri üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizin limanlarında daha da ilginç olanı Fırat ve Dicle nehirlerinde kendilerini temsil edecek acenteler atamışlardır. Köklü bir geçmişi, saygın ve yetkin bir duruşu, nitelikli insan gücü ile sayısı az fakat sadece temsil ettiği firmanın değil aynı zamanda taşıdığı bayrak nedeni ile başka bir ülkenin toprağı sayılan gemiye ilk ayak basan insan olması hasebi ile acentelik, kendi ülkesini de temsil eden hem ülkemizde hem de dünyada diplomat ruhlu, saygın bir meslek koludur. Konunun başından beri anlattığımızdan da anlaşılacağı üzere “Gemi Acenteliği” mesleği 1850’lerden başlayarak tüm denizlerde ve bağlı limanlarda ve yük taşıma kapasitesine sahip akarsularda eş zamanlı olarak bütün dünyada bir meslek olarak tanınmaya başlamıştır.

### ***OSMANLI DÖNEMİNDE GEMİ ACENTELİĞİ***

Bu bölümde gemi acenteliği mesleği tarihi süreç içinde ülkemizde hangi limanlarımızda ya da akarsularımızda kimlerin hangi yerli ve yabancı firmayı temsilen buldukları anlatılmıştır.

Kanuni Sultan Süleyman döneminden bu yana Fransızlara, Venediklilere, Cenevizlilere ve İngilizlere tanınan imtiyazlar (kapitülasyonlar) sebebi ile zaten deniz ticareti çoğunlukla yabancıların elinde olan deniz taşımacılığında Osmanlı tebaası olan Müslümanların rolü yok denecek kadar azaldı. 18. Yüzyılda tüm Osmanlı denizlerinde ve iç sularında birçok yabancı şirketin varlığı dikkatleri çekmiştir. Örneğin 1834 yılında İngilizler tarafından kurulan, 1835 yılında Britanya – İspanya –Portekiz limanları ve Osmanlı Limanları arasında düzenli posta seferleri yapmaya başlayan “The Peninsular Steam Navigation Company” günümüze “P&O” olarak yoluna devam etmiştir. Çok önemli aktörlerden biri de “Bazin” adlı denizcilik şirkettir. Bu şirket Samsun, Trabzon, Giresun, Ordu, Ünye ve İnebolu limanlarına seferler düzenlemiştir Fransız Bazin ailesi 1830’larda kurdukları bu şirket havacılıktan tutun da tersaneciliğe kadar birçok alandan üretimde bulunmuş önemli bir Fransız sermaye şirkettir. İnşa ettikleri vapurlar ile sadece Avrupa limanlarında değil tüm Osmanlı İmparatorluğu limanlarında hatta Batum’a kadar yolcu taşımışlardır. Dolayısı ile gittikleri her limanda kendilerini temsilen bir acenteleri olmuştur. Bazin şirketi aynı zamanda Süveyş kanalı için gerekli birçok teknik malzemenin temini ve taşımacılığını da yapmıştır (Uygun, 2021).

Vapur Kumpanyaları vapur seferlerini düzenli bir hat şeklinde işletmişlerdir. Bu dönemde Avrupa’dan olduğu gibi Anadolu’dan da yüzbinlerce göçmenin Amerika’ya gidebilmek için vapurdan başka ulaşım aracı yoktu. Fransız “Cyprien Vapur Kumpanyası” Doğu Akdeniz sahillerinden Güney Amerika ve Newyork’a 1914 ile 1918 yılları arasında 48 bin mülteciyi taşıdığını ve İmparatorluk içindeki acentesinin güvertede daha fazla yolcu taşıyacak gemiler için sürekli talepte bulduklarını yine aynı eserden öğrenmekteyiz (Uygun, 2021). Bu itibarla “acente” kavramının iyice yerleştiğini anlamaktayız. Bunlara ek olarak Fransız Majeri Martime, Paquet, Fraissnet, Gaprien ve Fahre gibi şirketler acenteler açarak personel



istihdamı yapmışlardır. İstihdam ettikleri personellerin nerdeyse tamamını Ermeniler, Marunîler, Rumlar veya Osmanlı gayrimüslimlerinden seçmişlerdir. Bu bilgiler ışığında şu cümle çok yerinde olacaktır. “Nitekim bu vapur seferleri sadece yolcu ve emtia değil aynı zamanda batılı değerlerinde taşıyıcısı olmuştur.” (Uygun, 2021).

Sadece yukarıda belirtildiği gibi İngiliz ve Fransız kumpanyaları dışında Rus vapur kumpanyaları da vardır. Bütün bu vapur kumpanyalarının sahipleri, Bütün bu taşıma, üretme, ithalat ve ihracat işleri, ticaret, acentecilik gibi meslekleri icra edenler yabancılar veya onların imparatorluk içindeki soydaşları ya da imparatorluk içindeki gayrimüslimler olmuş, Türkler ise çiftçilik ve askerlik ile meşgul olmuştur. Osmanlı Müslümanlarının denizcilik namına yaptıkları sadece limanlardaki ameliye işleri ile sınırlı kalmıştır.

1878 den itibaren birçok Fransız vapur kumpanyası bugün ticari çok ehemmiyeti kalmayan birçok limana Konsolosluk acentelerini yerleştirmişlerdir. İzmir Acentesi C. Salzani, Samsun Acentesi, H. Cortanze, Giresun Acentesi, G. Genna vb. gibi (Uygun, 2021).

Burada özellikle dikkat çeken husus Paquet firmasının İstanbul acentesi için atamış olduğu yöneticinin bir Fransız Elçisi olmasıdır. Buradan anladığımız Batılı Devletler acente ve diplomat kavramlarını birbirine yakın bulmuşlardır.

Aşağıda yine vapur kumpanyalarına örnekler verilmiştir (Uygun, 2021).

- Phocenne Vapur Kumpanyası. Daha çok Levant denilen özellikle Doğu Akdeniz’de yük ve yolcu taşımış bir Fransız firmasıdır.
- Levant Vapur Kumpanyası, 1945 de Marsilya kurulmuş bir vapur kumpanyasıdır. Marsilya ile İstanbul arasında düzenli vapur seferleri yapmış ve uzun yıllar ayakta kalmış bir şirkettir.
- Fraissinet Vapur Kumpanyası, 1830’larda Marsilya’da kurulmuştur. Cezayir, İstanbul ve Karadeniz limanlarına hizmet vermiştir.
- Cyprien Fabre Vapur kumpanyası, başta Beyrut ve Suriye limanları olmak üzere tüm Osmanlı limanlarına seferler düzenlemişlerdir. Bu şirketin en önemli özelliği Hayvan taşımış olmaları, Çin’e asker taşımış olmaları ve Mekke’ye Müslüman hacıları taşımış olmalarıdır.

Sanayi devrimi ile birlikte özellikle başta İngiltere olmak üzere Prusya ve Fransa buharlı gemi inşa sanayiciliğinde bir devrim yapmış, Osmanlı İmparatorluğu ve Rusya da bu rekabette geri kalamamak üzere çok çalışmışlardır. Rusların kendi iç nehirlerinde taşımacılık yapmak üzere inşa ettiği ilk vapur olan “Ropit” daha sonra Rusların Karadeniz ve Akdeniz de işletecekleri gemiler için kurdukları şirketin adı olacaktır. Ruslar 1833 yılında Odessa ile İstanbul arasında taşımacılık yapmak üzere Karadeniz Vapur Kumpanyası, Novorosisky Vapur Kumpanyası gibi şirketler kurmuşlardır. Ancak bu şirketler yabancı şirketler ile rekabet edecek seviyeye ulaşamamışlardır. 1854’te Paris barışı ile sonuçlanan Kırım savaşını kaybeden Rus İmparatorluğu Karadeniz’deki prestijini yeniden kazanmak üzere Rus Vapur ve Ticaret Kumpanyasını (ROPİT) kurmuşlardır. Ropit şirketi Odessa - İstanbul, Odessa-Marsilya, Odessa - Kırım - Kafkasya olmak üzere üç hatta işletmeye açılmıştır. Bununla kalmamış ve ilerleyen zamanlarda Odessa, Karadeniz, Azak Limanları, Adriyatik ve Akdeniz limanlarına da seferler yapmaya devam etmişler ve yeni gemi siparişleri ile Avrupalı gemi kumpanyaları

ile rekabet edebilir hale gelmişlerdir. Rus denizcilik tarihinin en uzun soluklu kumpanyası olmuşlardır. Rus sanayisinin gelişmesine katkıda bulunmuş ve deniz kıyısı köylerin liman kenti olmasına verile olmuşlardır. Çalışmamızda bütün bu şirketleri anlatmamızın sebebi bu gelişmeleri gemi acenteliği yönünden incelemektir. Şu bilinmelidir ki saydığımız bütün bu limanlarda anılan şirketlerin mutlak bir acentesi vardı. Nitekim ROPİT şirketi de 1862 yılında Karadeniz'deki etkinliğini artırmak adına Samsun, Giresun, Sinop ve Atina da acenteler kurmuştur. ROPİT bu acentelerle de yetinmemiş ve ilerleyen günlerde Amasra ve Ordu'ya da acenteler açmıştır. Günümüzde deniz ticaret aktivitesi yok denecek kadar az olan bu liman kentlerinin 1870'li yıllarda ne kadar etkin bir ticari potansiyele sahip olduklarını müşahade ediyoruz (Karakulak, 2020).

Doğu ve batı ticaretinin en büyük merkezlerinden olan İstanbul en önemli pazarlardan biri idi. Rus mallarının kolaylıkla satılabileceği alıcı bulabileceği ve daha uzak pazarlara dağıtılacağı önemli bir merkezdi. Rus şirketinin Galata'da acente ofisi ve acentesinin de bir deposu vardı. Rusya'nın İstanbul elçisi şirketin faaliyetleri ile bizzat ilgilenmiş ve Rus mallarının İstanbul pazarına ulaşması için Osmanlı bürokrasisiyle önemli temaslarda bulunmuştur. Ropit büyümeye devam etmiş Bulgaristan ve Romanya limanlarını da kullanmaya başlamıştır. Majeri vapur kumpanyası ile Karadeniz'de yaptığı işbirliği ile Karadeniz'deki deniz taşımacılığının neredeyse tamamını elinde tutar hale gelmiştir. Ropit İzmir limanında da çok güçlü bir taşıyıcı olmuştur. İlerleyen zamanlarda İzmir limanı ihtiyacı karşılayamaz hale gelmiştir. Bu da İzmir limanının yeniden inşasını gerektirmiş ve bu konuda da İngiliz şirketine imtiyaz verilmiştir. Bu arada Osmanlı İmparatorluğunun Anadolu topraklarındaki ilk demiryolu hattı olan İzmir (Selçuk) Aydın demiryolu devreye girince bölgede üretilen ürünler limana demiryolu ile gelerek ihraçları kolaylaşmıştır. Bu gün ki anladığımız manada multimodel taşımacılığın temellerini Rusların attığını Selçuk-Aydın demiryolunun açılması ile Anadolu topraklarında başladığını söyleyebiliriz. Ropit'in İzmir acentesi İzmir ticaret evleri ile Rus tüccarlar arasında bazı antlaşmalar yaparak ticari ilişkilerin sağlamlaşmasını sağlamıştır. Acentenin bu başarısı sayesinde İzmir'den zeytinyağı, taze meyve, tütün ticareti artmış İzmir'den yüklenen bu emtialar Odessa limanı aracılığı ile Moskova ve Varşova'ya aktarılmıştır (Karakulak, 2020).

Ropit Şirketinin Mersin Limanının inşasında ve altyapısının iyileşmesinde de diğer birçok yabancı vapur kumpanyaları ile birlikte çok katkısı olmuştur. Bu vapur kumpanyaları bu bölgede de taşımacılık yapmışlardır. Dolayısı ile aracılığı ile bölgedeki tüm yük, yolcu ve posta hareketlerini kontrol eder hale gelmişlerdir. Amerikan iç savaşı sonrası artan pamuk ihtiyacı Çukurova'dan ve Süveyş Kanalı için gerekli kereste Mersin Limanı ve çevresinden temin edilerek ihraç edilmiştir.

19. Yüzyıl başlarında Yahudiler için bir soykırım noktasına kadar varan baskılar Avrupa'dan ve bilhassa da Rusya'dan Filistin'e önemli bir göç hareketi başlatmıştır. Osmanlı Hükümeti her ne kadar durumdan endişe ederek Yahudi yolcuların taşınmaması konusunda vapur kumpanyalarına acenteleri aracılığı ile baskı yapmış ise de Ropit önemli sayıdaki Yahudi göçmeni Filistin topraklarına taşımaktan geri durmamıştır. Ropit Şirketi normal ticari işlerinin yanında Osmanlı İmparatorluğu'nun güvenliğini tehdit edecek işleri yapmaktan hiç bir zaman çekinmemiş ve kendilerine tanınan imtiyazları istismar etmeye başlamışlardır. Bu da Osmanlı

Hükümeti'nin 1867'de pasaport nizamnamesini çıkarmasına ve yabancıların ülkeye giriş çıkışlarını ve seyahatlerini kontrol etmesine yol açmıştır. Ropit şirketi bununla da kalmamış insan kaçakçılığı işine de bulamıştır. Giresun acentesi Ermenilerin Diyarbakır ve Amerika'ya kaçırılmasına yardım ettiği için Eğin'e sürgün edilmiştir. 1917 Bolşevik İhtilali ve Rusya'daki iç karışıklıklar sebebi ile elli yıldan daha fazla hizmet veren Ropit şirketi de tarihe gömülmüştür (Karakulak, 2020).

Yukarıda saydığımız tüm aktivitelerin arkasında mutlaka bir acente vardır. Acente yüklerin yolcuların her birinin limana geldiğinde değil ta en başından satın alma süreçlerinden itibaren olayların içinde olmuştur. Henüz limana gelmemiş olan geminin neyi yükleyip boşaltacağını



Resim 3 Galata Kulesi'nden Galata Köprüsü / 19. Yüzyıl.

Kaynak: <https://www.eskiistanbul.net/tag/galata/>

acenteden başkası bilemezdi.

### ***İÇ SUYOLLARI KUMPANYALARI***

Buharlı gemilerin denizlere ve suyollarına inmesi ile karlı deniz yollarında yeni limanlar ve yeni oyuncular ortaya çıkmıştır. Bunların çoğu birbirini tetikleyen eylemler olmuştur. Ama asıl anlayışları değiştiren şey kesinlikle buharlı gemilerin suya inmesidir. Daha büyük gemiler daha fazla yük taşır ve daha çok limana uğrak yapar hale gelmişlerdir. Bu taşımalarından biri de nehirlerde yapılan taşımacılık faaliyetleridir. Buna ülkemizden verebileceğimiz örnek 1838 ile 1914 yılları arasında Fırat ile Dicle nehirlerinde yapılan taşımacılıktır. Fırat ve Dicle üzerindeki taşımacılık faaliyeti Britanya İmparatorluğunun Basra körfezi üzerinden Hindistan ve Uzak Doğu'daki sömürgelerine en kısa yoldan ulaşma çabası sayesinde önem kazanmıştır. Bunu da 1838 yılında kurulan dönemin imtiyazlı yatırımcı şirketi Lynch şirketi ve acenteleri aracılığı ile seksen yıldan daha fazla sürdürmüştür. Sanayi devriminden sonra en temel ihtiyaç enerji yani kömürdür. Üretim için o günlerde neredeyse başka bir enerji kaynağı maalesef yoktu. İngiltere sömürgelerinden bu kaynağı temin etmek üzere bu suyolunu neredeyse yüz yıl kullanmıştır (Keskin, 2012).

Açık denizlerden başka bu tip iç suları kullanma işi sadece Fırat ve Dicle nehirleri ile sınırlı değildir. Fransa’da Loire ve Seine nehirlerini birleştirerek nerdeyse Paris’e kadar gemiler yük taşımacılığı yapılmıştır. Prusya’da da benzer işler yapılmıştır. Deniz iç yolu taşımacılığında en iyi işi ise Hollanda gerçekleştirmiştir. Ülkelerini üzerinde gemilerin şehirlerarası nakliyat yaptığı nehirler yolu haline getirmişlerdir. Avrupa’daki bu akımdan İtalya, Macaristan ve Rusya da etkilenmiştir. Onlar da kendi iç sularını rehabilite ederek taşımacılığın hizmetine sunmuşlardır. Demiryolu ağı döşendikçe iç suyollarının önemi nispeten azalsa da asla sona ermemiştir. Bu gün Urfa’ya bağlı Birecik ilçesinden 1870’lerde bir tersanenin olduğunu söylesek pek inandırıcı gelmeyebilir. Sadece tersane de değil, başta kömür olmak üzere diğer yüklerin depolandığı ambarlar bile vardı. Ayrıca bu nehirlerde sadece yük taşınmamış aynı zamanda asker ve mühimmat da taşınmıştır. Lynch Vapur kumpanyasının yaklaşık seksen yıl sürdürdüğü Basra, Fırat ve Dicle nehirlerindeki taşımacılık faaliyetinde anılan tüm durak noktalarında mutlaka bir acentesi vardı. Burada yalnızca İngiliz Lynch Şirketi yoktu elbette. Peninsular Doğu Gemicilik Şirketi, Britanya Gemicilik Şirketi ve Dicle Gemicilik Şirketi gibi şirketler de yük, yolcu, posta taşımacılığı yapmışlardır. Ve bu şirketlerin de her birinin ayrı ayrı acenteleri olmuştur (Keskin, 2012).

Yabancı vapur kumpanyalarının imparatorluk içindeki faaliyetleri Osmanlı bürokrasisi içinde rahatsız yaratmıştır. Bu nedenle 1861 yılında Bağdat Valiliği öncülüğünde bölgedeki ticari potansiyelden faydalanmak ve bir gelir kapısı yaratmak üzere Lynch şirketine rakip, Ummanı Osmani kurulmuş ve bu şirket İdare-i Nehriye ve Hamidiye idaresi gibi isimlerle devam etmiştir. Bağdat ile Basra arasında yaklaşık on beş iskeleye uğrak yapan gemiler en çok da Kütülammare’ye sefer yapmıştır. Burada Hamidiye Vapur idaresinin bir acentesi ve kömür deposu vardı. Yine Dicle’nin sol sahilinde de oldukça mamur bir kasaba olan Ammare’de de kömür deposu ve acente ofisi vardı. Osmanlı İmparatorluğu’nun üç önemli yöneticisi olan Reşit Paşa, Ömer Lütfi Paşa ve Namık Paşa bu taşımacılık işine çok önem vermişleridir. Yeni kumpanyanın kuruluşundan, yeni gemi siparişlerine kadar hatta Basra’da kurulu tersanenin genişletilmesi konularında hassasiyet göstermişlerdir. Acentenin önemine bir de farklı yönden bakacak olursak dönemin en önemli denizcilik aktörlerinden olan Britanya’nın bu güçlü konumu sürdürmek için acenteleri ile birlikte yaptıkları ticarete bakmalıyız. Britanya denizlerdeki egemenliğini sürdürmek için İngiliz hükümeti tarafından desteklenen İngiliz üreticilerinin ürünlerini bölgelerdeki acentelerinin vasıtası ile uygun fiyata alınıp satılmasını sağlamışlardır (Keskin, 2012).

### ***GÜNÜMÜZDE ACENTELİK***

İlerleyen bölümlerde kuruluşu hakkında daha çok bilgi vereceğimiz; Türkiye’de yerleşik yabancı Vapur Kumpanyaları tarafından 1902 yılında İstanbul’da, o dönemlerde Deniz Ticaret Odası olarak iş gören İstanbul Vapur Donatanları ve Acenteleri derneği bir meslek örgütü olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ancak yabancıların buna benzer örgütlenme işini daha önceden yaptıklarını görmekteyiz. 1870’lerden itibaren yabancıların İstanbul, Selanik, Beyrut ve Şam gibi şehirlerde Ticaret odaları kurduklarını kaynaklardan anlıyoruz. Dersaadet Avusturya – Macaristan Ticaret Odası, Fransızlar tarafından kurulan Chambre de Commerce Francaise, İngilizler tarafından

kurulan The British Chamber Of Commerce ve da sonra bunları takip eden İtalyanlar, Hollandalılar ve Amerikalıların İstanbul'da kurdukları ticaret odaları buna örnektir. Tüm bu çalışmalar Anadolu topraklarından daha fazla yük ihraç etmek ve Anadolu topraklarına dışardan daha fazla yük ve yolcu taşımak ve posta taşımacılığı yapmak içindir. Posta taşımacılığı ve ülkemizde yabancı posta şirketleri ayrıca incelenmesi gereken geniş bir konudur. 20. yüzyılın başında İstanbul'da faaliyet gösteren bazı önemli gemi acentelerinin isimleri aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz (Öndeş, 2003a).

- Victor Algerenti
- Donizetti Brazzafolli
- Aşber Cabaut
- Luca Dabcocich
- John Alber Galani
- Nahum & Gormezaono
- Laurent Rabuel
- C/V Vuccino
- Belfante,Catoni ve Beard Aileleri
- J.W. Whittal

Burada J.W. Whittal acenteliğinin üzerinde ayrıca durulması gereklidir. Birçok yabancı firmanın Türkiye acenteliğini yapmış bir firmadır. Bu süreçte İstanbul haricinde İskenderun, Mersin limanlarına gelecek gemiler için İstanbul'da mukim ana acenteler yardımcı acenteler ile çalışmaktaydılar. Bir anlamda tali acentelik yapılmaktaydı.

Bugün dünyanın sayılı, saygın acenteleri arasında sayacağımız Halep'ten İskenderun'a göç etmiş olan Lyonel Makzume ve Antoine Makzume ile 1880'lerden beridir acentelik yapmakta olan Abdullah Boutros ve oğlu Emil Boutros, İtalya'dan göç etmiş olan Alfredo Lavete Toni Kokolakis, Albert Boutros, Hanri Arat Jan Taşcı, Remon Kumdereli ve Mişel Şaşati gibi acenteleri de saymak durumundayız. 1950'li yılların başında adından da anlaşılacağı üzere tastamam bir gemi acentesi şirketi olarak kurulan bugün dünyanın çok çeşitli lokasyonlarında, denizciliğin her alanında hizmet veren, bünyesinde çalışanlara adeta bir okul görevi görmüş, bu anlamda çalışanlarının birçoğunun daha sonra kendi firmalarını kurdukları Ali Rıza Kınay Vapur Acenteliğini unutmuş olmayalım (Öndeş, 2003a).

Daha önce de bahsettiğimiz üzere ülkemizde gemi acentelerinin meslek kolu olarak ilk örgütlenmesini Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği olarak görüyoruz. İlk adı "Ecnebi Seyr-i Sefain Kumpanyaları Dersaadet Bahriye Odası"dır. 6 Kasım 1902 tarihinde İstanbul'da denizciliğin çeşitli alanlarında iş yapan 29 iş insanı bir araya gelerek Fransızca adı "Chamber Maritime Des Compagnies De Navigation Etrangeres Constanatopole" Türkçe adı "Ecnebi Seyr-i Sefain Kumpanyaları Dersaadet Bahriye Odası" olan bir oda kurmuşlardır. Macar, Alman, Rus, İtalyan, Fransız, İngiliz şirketleri ve bu şirketlerin İmparatorluk içindeki ortaklarının olduğu bu vapur kumpanyaları, gemi acenteliğinin de kurumsal anlamda ilk temelleri bu oda vasıtası ile atmışlardır. Sonra Osmanlı imparatorluğu yıkılıp yerine yeni Türkiye Cumhuriyeti kurulunca, yeni medeni kanun gereğince tüzük ve isim değişikliği yaparak kendilerini güncellemişlerdir. Ülkemizdeki ticaret kanunu veya medeni kanun gibi bağlayıcı kanunlar değiştikçe veya ihtiyaç hâsıl oldukça oda da kendini yenilemiş ve yeni



üyeler kabul etmişlerdir. Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği'nin denizcilik mesleği açısından sayılamayacak hizmetleri olmuştur. Kurulduğu yıllarda oda olan daha sonra derneğe dönüşen bu örgütün asıl altının çizilmesi gereken hizmeti, Osmanlı İmparatorluğu döneminden almış olduğu denizcilik geleneği ile birlikte yayınladığı mesleki tarifesi ve mesleğin nasıl icra edileceğine dair yapmış oldukları kılavuzdur. Acentelik mesleğinin yasal zemininin alt yapısını oluşturmuşlardır. 2023 yılında dahi kullandığımız meslek tarifesinin altında Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği'nin bilgi birikimi ve tecrübesi vardır. Sadece bununla sınırlı kalmamışlar üç tarafı denizlerle çevrili bir yarım ada hükmündeki ülkemizde Deniz Ticaret Odası 1983 yılında kurulana kadar oda gibi çalışmışlardır. Deniz Ticaret Odası kuruluncaya kadar Denizcilik camiası İstanbul Ticaret Odasının içinde bir komite tarafından temsil edilmekteydi. Günümüzdeki adıyla Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği 1983 yılında İMEAK (İstanbul, Marmara...) Deniz Ticaret Odası kuruluncaya kadar yani seksen bir yıl boyunca yaptığı işler ve üstlendiği görevler ile Deniz Ticaret Odası gibi çalışarak meslek mensuplarının sorunlarına çözüm bulmaya kamu otoriteleri ile olan problemlerin çözümünde etkin bir rol oynamaya gayret göstermiştir. Bu köklü dernek, yarattığı enerji ile Anadolu'daki çeşitli deniz ve liman kentlerinde benzer mesleki derneklerin kuruluşuna öncülük etmiştir. Başta İskenderun İzmir ve Kocaeli'ndeki Gemi Acenteleri dernekleri bu derneğin bilgi birikim ve tecrübesini neredeyse taklit edercesine üyelerine iyi hizmet kamu otoriteleri ile olan ilişkilerde diplomatik bir misyon üstlenerek birçok soru ve sorunu daha oluşmadan çözüme kavuşturmuşlardır.

Aşağıda bu derneğe başkanlık etmiş isimler yazılmıştır (Öndeş, 2023b).

- Charle DESAUT 1902/1912
- Timotee REBOUL 1912/1919
- Lorent REBOUL 1928/1961
- H. LAFONTOINE 1961/1964
- Gabriel COUNTEAUX 1964/1973
- Metin LEBLEBİCİOĞLU 1973/2004
- Ruhi DUMAN 2004/2012
- Recep DÜZGİT 2012/Halen devam etmektedir.





Resim 4 Vapur Donatanları ve Gemi Acenteleri Derneği Arşivinde Bulunan En Eski Resim  
Kaynak: (Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği, 2013)

Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği'nin başkanlarının yanı sıra hizmetleri ile hep bir adım önde olmuş mesleğimize katkıları sayılamayacak kadar fazla D. B Deniz Nakliyat eski Acente Müdür Sn. Cavit KAPLAN'ı, Anadolu Denizcilik Eski Genel Müdürü halen gemi acenteleri ile ilgili eğitim komisyonunda özveri ile görev alan Sn. Neslihan BAŞASLAN'ı, halen Müdürlüğü devam eden kendisi de bir acente olan Sn. Muhammed Ali ŞEYDA'yı, emeklerini ve hizmetlerini anmak gereklidir.

Bugün İstanbul'un en müstesna semtlerinden Cihangir'de mimarisi ile fevkalade zarif, yetkin bir ekibi ile meraklılar ve araştırmacılar için ise muhteşem arşivi ile bir tarih mirasıdır.

Bunca gelişmelere rağmen ve önemi saymakla bitmeyecek olan gemi acenteliği, TTK 8. Bölümde 102. Maddeden başlayıp 123. Maddeye kadar tanımlanmış ise de mesleki yönetmenliği gecikmiş bir meslek koludur. 2000'li yıllara gelinceye kadar mesleğin bu konu ile ilgili özellikle Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği nezdinde birçok çalışma yapıldı ise de siyaset kurumu hiç bir zaman bu meslek kolu ile ilgilenmemiştir. 2000'li yılların başında ilk yönetmenlik çalışmaları başlamış hatta bir yönetmenlik çıkmış ama yüksek teminatlar istenmesi ve mesleğin icrasına aykırı bazı maddeler nedeni ile mahkemeden dönmüştür. Nihayet 31 Ekim 2005'te 25982 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmenlik Gemi Acenteliği mesleğine bir hüviyet kazandırmıştır. Gemi Acenteliği Mesleğini kimlerin nasıl hangi şartlarda yapabileceğinin çerçevesi çizilmiştir. Gemi Acente Yetki Belgesi alma şartı getirilmiş ve her beş yılda bir vize yapılması zorunlu tutulmuştur. Bir acente numarası verilerek bir kütüğe kaydedilmeleri sağlanmış ve denetime

daha da uygun hale getirilmiştir. Aynı zamanda gemi acentesi çalışanları için de kimlik kütüğü oluşturulmuş ve buna da beş yılda bir vize zorunluluğu getirilmiştir. Böylece gemi acentesi çalışanlarının her beş yılda bir eğitimden geçerek güncel kalmaları, mesleki tecrübe ve bilgilerini tazeleme imkânı sağlanmıştır. Mesleğe girmek isteyenler için bir eğitim kriteri oluşturulmuştur. Yönetmenlik çıkmadan evvelki şirketler ve çalışanların müktesep hakları korunurken, yeni başlayacak olanlar için en az lise mezunu olma şartı getirilmiştir. 2012 yılında yönetmenlik değişikliği ile üniversitelerin denizcilik bölümlerinde okuyan (meslek yüksekokulu ve fakülteler) gençler kariyer planlarında gemi acenteliği mesleğini de düşünsünler diye bir kurs ve eğitim almaksızın mesleğe intisapları yönetmenlikle sağlanmıştır. Dışardan katılacaklar için ise beş günlük eğitim ve altıncı günde yapılacak sınavda başarılı olma şartı konularak Gemi Acenteliği mesleğini bir kariyer mesleği haline



Resim 5 Gemi Acentesi Personeli Tanıtım Kartı  
Kaynak: Bu Çalışmayı Yapan Esmar ERTEKİN'in Kartıdır.

getirilmiştir.

Yine önceleri Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği tarafından yayınlanan ancak yasal bir dayanağı olmayan acentelik tarifesi Deniz Ticaret Odalarının kurulması ile hazırlanıp ilgili bakanlık onayı ile yürürlüğe girmiştir. Bu tarifeye son güncelleme ise 19 Eylül 2023 tarih ve



Resim 6 Gemi Acenteliği Yetki Belgesi

32314 sayılı resmi gazetede yayımlanarak gelmiştir.

## SONUÇ

Daha fazla bilgi ve belgeye ulaştıkça görmekteyiz ki acentelik mesleğini topraklarımızda hep ecnebler icra etmişlerdir. Bu durum bir eksiklik ya da zafiyet değildir. Sadece gemi acenteliği değil, ticaretin her alanında olduğu gibi ithalat, ihracat gemi armatörlüğü hatta tıp, dış hekimliği, kimya, sonradan hayatımıza giren sinema gibi birçok diğer meslek kollarında da Osmanlı Müslümanlarını değil ecnebleri görmekteyiz. Hemen akıllara “600 yıl hüküm sürmüş koca İmparatorluk bu zaman içinde bu topraklarda ne yapıyordu?” sorusu gelmektedir. Sermaye sahibi Osmanlı tebaası bu konulara yatırım yapmaya ihtiyaç hissetmiyor muydu? Kaynaklardan çıkardığımız kadarı ile Müslüman Osmanlı ahalisinden böyle yatırımcı ya da işletmeci maalesef yoktu. Varsa bile bu ancak azınlık diye bildiğimiz Rum, Yahudi ve Ermenilerdir. İmparatorluk zamanında dahi rakiplerimiz diyebileceğimiz diğer ülkeler ile eş zamanlı yapılan demiryolu, limancılık, eğitim vb. yatırım girişimleri bile zamanında tamamlayıp faaliyete geçiremediğimizi görmekteyiz. Bu da maalesef ticari faaliyetlerde geri kalmamıza neden olmuştur. Bu çalışmayı yaparken de anladığımız üzere bize büyük bir kültür mirası bırakmış olan Osmanlı İmparatorluğu'nun bu konudaki alışkanlıklarını devam ettirmekteyiz. Günümüzde Türk halkı olarak hala denizciliğin önemini yeterince kavrayamadığımızı görmekteyiz. Batılı devletlerin çoğunda denizcilik okulları kraliyet akademisi olarak belirirler ve günümüzde de bu ehemmiyetlerini devam ettirmektedirler. Ülkemizde ise buna örnek bugün övgü ile adından söz edeceğimiz bir imparatorluk eserinden 1773 yılında Üçüncü Mustafa döneminde kurulan Mühendishane-i Bahri Hümayun gibi kıymetli bir okul önümüze çıkmaktadır. Eğitimin niteliğinin ve denizcilik liselerinin, meslek yüksekokullarının, fakültelerin sayısının fazla olmasının başka bir araştırma konusu olmasını bir kenara bırakarak denizcilik eğitimi ülkemizin çok önem vermesi gereken bir konudur. Denizciliği kontrol eden ticareti kontrol eder, ticareti kontrol eden dünyada çok önemli söz sahibi olur. İki tane doğal boğazı ile Karadeniz ve Akdeniz arasında köprü olan bir iç denizi olan güzel ülkemizde denizcilik dünyadaki gelişmelere göre zoraki şekillenmekte ve öncü ülke olamamaktadır. Elbette gemi acenteliği konusunda da daha gidilecek çok yol yapılacak çok iş vardır. Bu anlamada sivil toplum örgütlerine çok görev düşmektedir. Eskiden babadan oğula ustadan çırağa usullerle yapılmaya çalışılan bu meslek bugün gemi geçiş yollarında, limanlarda ve tersanelerde, gemilerin yükleme, boşaltma ve tüm gümrük, polis, sağlık işlemleri dışında gemi kaptan ve mürettebatının imdadına yetişmek üzere yedi gün yirmi dört saat hizmet sunan yetkin, dil bilen, saygın bir meslek grubu olarak yaşamaya devam edecektir.

## KAYNAKÇA

- İMEAK Deniz Ticaret Odası Kocaeli Şubesi. (2021). *Osmanlı Arşiv Belgelerinde Kocaeli Denizcilik Tarihi*. Kocaeli: İMEAK Deniz Ticaret Odası Kocaeli Şubesi.
- Karakulak, M. (2020). *Osmanlı Sularında Rus Vapurları, Buharlı Çağında Rus Vapur ve Ticaret Kumpanyası (1856 - 1914)*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.

- Keskin, T. (2012). Dicle ve Fırat Nehirleri Üzerinde Yapılan Ticaret (1938 - 1914). *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, İhtisat Tarihi Bilim Dalı.
- Öndeş, O. (2003a). *Son Levantenler (Gemi Acenteleri)*. İstanbul: Denizler Kitapevi.
- Öndeş, O. (2023b). *Vapur Donatanları ve Acenteleri Tarihi*. İstanbul: İMEAK Deniz Ticaret Odası Yayınları.
- Özel, T. (2021). *İngiliz Doğu Hindistan Şirketi*. İstanbul: Vadi Yayınları.
- Ulugün, F. (2009). *Kocaeli ve Çevresi Denizcilik Tarihi*. Kocaeli: İzmit Rotary Kulübü Kültü Yayınları.
- Uygun, S. (2021). *Türk-Fransız Deniz Ticareti Vapur Kumpanyaları*. İstanbul: İMEAK Deniz Ticaret Odası Yayınları.
- Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği, V. (2008, Nisan). Liman El Kitabı. *Liman El Kitabı*. İstanbul: Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği.
- Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği, V. (2013). Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği 111. Yıl, 1902'den Günümüze. *Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği 111. Yıl, 1902'den Günümüze*. İstanbul: Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği.



**SAVUNMA ENDÜSTRİSİNDE YÜKSEK VERİMLİ SIVI YAKIT ISITMA SİSTEMLERİ****HIGH EFFICIENCY LIQUID FUEL HEATING SYSTEMS IN DEFENCE INDUSTRY****Okan DİNÇ**

AR-GE Uzmanı, Koluman Otomotiv Endüstri A.Ş.,

(Sorumlu Yazar)

**Ramazan Furkan KOCA**

Lisans Öğrencisi, Karabük Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği,

**ÖZET**

Araçlarda kullanılan dizel yakıtın donma noktası genellikle  $-20^{\circ}\text{C}$  civarındadır.  $-32^{\circ}\text{C}$  gibi zorlu koşullarda yakıt fiziksel özelliklerini kaybedebilir, bu da enjektörlerden enjeksiyon işlemini zorlaştırır ve motorun kinetik enerji üretmesini engeller. Aşırı soğuk havalarda yakıtın akışkanlığını korumak için bir ısıtıcı kullanılmalıdır. Bu, bağımsız veya harici bir ısıtıcı olarak tanımlanabilir. Yakıt ısıtma sistemi, araç motorundan bağımsız olarak çalışan ve araç yakıtı kullanan bir ısıtıcıdır. Bu sistem özellikle motor uzun süre rölantide kaldığında kullanışlıdır.

Sıvı tipi bir yakıt ısıtma sistemi bir yakıt deposu, bir yakıt pompası, bir yanma odası, bir ısı eşanjörü ve bir kontrol ünitesi içerir. Yakıt deposu aracın yakıtını depolar ve yakıt pompası yakıtı yanma odasına pompalar. Yakıt, yanma odasında hava-yakıt karışımıyla yakılır ve ısı eşanjörüne aktarılan ısı üretilir. Isı eşanjörü daha sonra motor soğutma suyunu ısıtır ve bu da motoru ısıtır. Aracın motorunu çalıştırmadan önce sıvı tipi yakıt ısıtma sistemini çalıştırmak gerekir. Yakıt ısıtma sistemi çalıştırdıktan sonra kabin, motor veya yakıt hattı olmak üzere istenen sistem seçilebilir. Sistemler valfler aracılığıyla seçilen hatlara yönlendirilir.

Yakıt ısıtmanın, motorun daha hızlı ve daha verimli çalışmasını sağlamak, ömrünü uzatmak, yakıt tüketimini azaltmak ve emisyonları düşürmek gibi çeşitli avantajları vardır. Yakıtın verimli bir şekilde yanması çevresel etkinin azaltılması açısından da önemlidir. Bu gibi teknolojik gelişmeler otomotiv endüstrisine hem performans hem de çevresel etki açısından önemli katkılar sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dizel Yakıt, Yakıt Isıtma Sistemi, Motor Isıtma, Sıvı Tipi Isıtıcı, Çevresel Et

**ABSTRACT**

Diesel fuel used in vehicles typically has a freezing point of around  $-20^{\circ}\text{C}$ . In harsh conditions, such as  $-32^{\circ}\text{C}$ , the fuel can lose its physical properties, making the injection process through injectors difficult and preventing the engine from generating kinetic energy. To maintain the fluidity of the fuel in extremely cold weather, a heater should be used. It can be defined as either an independent or external heater. The fuel heating system is a heater that operates independently of the vehicle engine and uses vehicle fuel. This system is particularly useful when the engine is idle for an extended period.

A liquid-type fuel heating system comprises a fuel tank, a fuel pump, a combustion chamber, a heat exchanger, and a control unit. The fuel tank stores the vehicle's fuel, and the fuel pump pumps the fuel to the combustion chamber. The fuel is burned with an air-fuel mixture in the

combustion chamber, generating heat that is transferred to the heat exchanger. The heat exchanger then heats the engine coolant, which in turn heats the engine. It is necessary to operate the liquid-type fuel heating system before starting the vehicle's engine. Once the fuel heating is operational, the desired system, whether it be the cabin, engine, or fuel line, can be selected. The systems are directed to the chosen lines through valves.

Fuel heating has several advantages, including enabling the engine to operate faster and more efficiently, extending its lifespan, reducing fuel consumption, and lowering emissions. Efficient combustion of fuel is also important for reducing environmental impact. Technological advancements like this contribute significantly to the automotive industry in terms of both performance and environmental impact.

**Keywords:** Diesel Fuel, Fuel Heating System, Engine Heating, Liquid Type Heater, Environmental Impact

## GİRİŞ

Askeri sistemlerin genişlemesini artırma ve yapısal konforunu sağlama, askeri teknolojik önemli bir hedeftir. NATO üyesi ülkeler tarafından kullanılan iklim standardı STANAG 2895'e göre Türkiye A1 (32 – 49°C) ve C1 (-32 – -21°C) iklim bölgelerinde bulunmaktadır. Bu düzenli, soğutmalı ısıtma sistemleri, soğuk iklim koşullarındaki operasyonları sürdürmek için inşa edilen bir soğutucuya sahiptir. Araçta kullanılan dizel yakıtın donma derecesi ortalama -20 °C olduğu için -32 °C gibi zorlu koşullarda yakıt fiziksel özelliğini kaybeder. Bunun sonucunda ise yakıtın enjektörler vasıtasıyla püskürtme işlemi zorlaşır ve motor kinetik enerji oluşturamaz. Bu sebeple yakıtın akışkan olması istenir. Aşırı soğuk havalarda yakıtın akışkanlığını korumak için bir ısıtıcı kullanılmalıdır. Bu, bağımsız veya harici bir ısıtıcı olarak tanımlanabilir. Yakıt ısıtma sistemi, araç motorundan bağımsız olarak çalışan ve araç yakıtı kullanan bir ısıtıcıdır. Söz konusu sistemler, araçların motorlarından bağımsız olarak çalışabilen ve iç mekanları ısıtabilen özel bir teknoloji sunmaktadır. Bu sistem özellikle motor uzun süre rölantide kaldığında kullanışlıdır. Aşırı soğuk ortamlarda da gerek güç grubunun operasyonel kabiliyetlerinin korunması, gerekse araç personelinin çalışmasını kolaylaştıracak termal konfor ortamının sağlanabilmesi çok büyük önem arz etmektedir

## INTRODUCTION

The expansion of military systems and ensuring their structural comfort is a crucial military technological goal. According to STANAG 2895, the climate standard used by NATO member states, Turkey is located in the A1 (32- 49°C) and C1 (-32 - -21°C) climate zones. The text mentions regular, cooled heating systems with a chiller built to sustain operations in cold climatic conditions. The diesel fuel used in the vehicle has an average freezing temperature of -20°C. In conditions as extreme as -32°C, the fuel loses its physical properties, making it difficult to spray through the injectors and generate kinetic energy in the engine. To maintain the fuel's viscosity in extremely cold weather, a heater must be used. This heater can be independent or external. A fuel heating system is a heater that operates independently of the vehicle engine and uses the vehicle's fuel. These systems offer a unique technology that can heat the interior independently of the engine. This system is particularly useful when the engine is idling for an extended period of time. In cold environments, it is crucial to maintain the power pack's operational capabilities and provide a thermal comfort environment to facilitate vehicle personnel's work.



## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Araştırmalar, sıvı yakıt ısıtma enerjisinin askeri araçlarda çalıştırılması, sürdürülmesi, bakım kolaylığı ve enerji verimliliği avantajlarının sağlandığını göstermektedir. Ayrıca, bu sistemlerin çeşitli askeri platformlarda, özellikle arazi araçlarında ve zırhlı personel taşıyıcılarında yaygın olarak faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir.

Sıvı tipi bir yakıt ısıtma sistemi bir yakıt deposu, bir yakıt pompası, bir yanma odası, bir ısı eşanjörü ve bir kontrol ünitesi içerir. Yakıt deposu aracın yakıtını depolar ve yakıt pompası yakıtı yanma odasına pompalar. Yakıt, yanma odasında hava-yakıt karışımıyla yakılır ve ısı eşanjörüne aktarılan ısı üretilir. Isı eşanjörü daha sonra motor soğutma suyunu ısıtır ve bu da motoru ısıtır. Bu ısı, araç motorundan bağımsız olarak, iç mekanları ısıtmak için kullanılır. Aracın motorunu çalıştırmadan önce sıvı tipi yakıt ısıtma sistemini çalıştırmak gerekir. Yakıt ısıtma sistemi çalıştırdıktan sonra kabin, motor veya yakıt hattı olmak üzere istenen sistem seçilebilir. Sistemler valfler aracılığıyla seçilen hatlara yönlendirilir.

Soğuk iklim koşullarında yakıt donmasından kaynaklı oluşan araç motorunun çalışmaması problemini gidermek için elektronik, mekanik, yazılım ve sensör teknolojileri kullanılarak yakıt donmalarının önüne geçmek ve var olan batarya enerjisini %10-20 daha verimli kullanmaya yönelik bir sistem kullanılmıştır. Burada, bataryanın mevcut enerji durumunu daha uzun kullanması sağlanacaktır. Bunu şöyle açıklayabiliriz; batarya belirli bir sıcaklığın altına düştüğünde, sahip olduğu enerjiyi aktarmak için yaşanan kimyasal reaksiyonların yavaşlaması sonucunda, sahip olduğu enerjinin, belirli bir kısmını kaybetmektedir. Bu oran, ortam koşullarındaki sıcaklığa göre değişmektedir. Bu sistem sayesinde yakıt donmalarında, aracın optimum sürede çalıştırılması sağlanmaktadır.

Ön ısıtma sisteminin çalışma mantığını şekil 1.1'de gösterilen şema üzerinden anlatabiliriz.

Başla komutu ile kontrol kartı ısıtma

deposundaki sıcaklığı kontrol ederek deponun rezistansını devreye alır. Isıtma tankı belirli bir sıcaklığa ulaştığında sulu ısıtıcı devreye alınır. Sulu tip ısıtıcı ısıtma tankındaki erimiş mazotu alarak aracın su tesisatını ısıtır. Motor ve depodan sıcaklık bilgisi alınır ve istenilen sıcaklığa ulaşıldığında motor çalıştırma için ikaz verilir. Otomatik sistemde ise ikaz verilip motor çalıştırılır. Isıtma tankındaki sensörlerden depo seviyesi alınarak belirli bir seviyede kalması sağlanır. Gerekli durumlarda yakıt deposundan ısıtma deposuna mazot çekilir.

## ÖN ISITMA SİSTEMİ ŞEMASI

1- Kontrol Birimi

2- Ek Isıtma Tankı

3- Sulu Isıtıcı

4- Motor

5- Akü

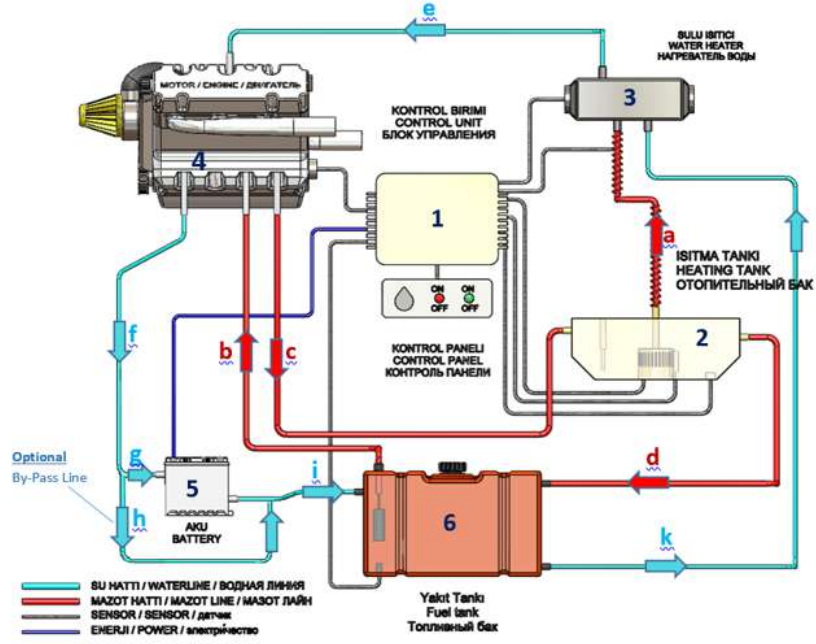
a- Rezistanslı Yakıt Hattı

b- Motor Yakıt Besleme Hattı

c- Motor Yakıt Dönüş Hattı

d- Sistem Yakıt Tankı Dönüş Hat

e-f-g-h-i-k su hatları



Şekil 1.1

Kullanılan sensörler sayesinde araç durum bilgisinin başarılı şekilde alınıp kontrol döngüsüne girmesi hedeflenmiştir. Bu sistemde toplamda ana yakıt sıcaklığı sensörü, ek yakıt tankı sıcaklığı sensörü, motor suyu sıcaklığı sensörü, ön yakıt ısıtma suyu sıcaklığı sensörü olmak üzere dört sensör kullanılmaktadır. Kullanılan kontrolcü kart sayesinde birkaç parametre döngü bloğunda denetlenirken aynı zamanda araca gerekli komutları gecikmesiz şekilde göndermesi hedeflenmiştir. Tamamen yerli imkanlarla oluşturulan yazılım sistemi sayesinde; verilerin okunması ve gerekli kontrol döngülerinin gerçekleştirilmesinden sorumludur. Mevcut sistemin araç ile veri alışverişi yapabilmesi CAN-BUS haberleşme sistemi sayesinde gerçekleşmektedir. Araç bütünlüğünün bozulmaması ve kolay bilgi erişilebilirliği ile haberleşmenin CAN-BUS ile gerçekleşmesi uygun görülmüştür. Araç park halinde beklerken yakıt ve motor sıcaklığı denetlenir. Bu kapsamda sistem; personelin kabinden inmesine gerek kalmadan tek butonla yakıt ısıtma sistemini devreye alarak gerekli komutları sırasıyla gerçekleştirir.

Araştırmalar, sıvı yakıt ısıtma enerjisinin askeri araçlarda çalıştırılması, sürdürülmesi, bakım kolaylığı ve enerji verimliliği avantajlarının sağlandığını göstermektedir. Ayrıca, bu sistemlerin çeşitli askeri platformlarda, özellikle arazi araçlarında ve zırhlı personel taşıyıcılarında yaygın olarak faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir.

## RESEARCH AND FINDINGS

Research shows that liquid fuel heating is advantageous for military vehicles due to its ease of maintenance, energy efficiency, and ability to start and sustain. These systems are commonly used on off-road vehicles and armoured personnel carriers.

A liquid fuel heating system typically consists of a fuel tank, fuel pump, combustion chamber, heat exchanger, and control unit. The vehicle's fuel is stored in the fuel tank and pumped into the combustion chamber by the fuel pump. The fuel is burned with an air-fuel mixture in the combustion chamber, generating heat that is transferred to the heat exchanger. The heat

exchanger then heats the engine coolant, which in turn heats the engine. This heat is used to warm the interior of the vehicle, independent of the engine. It is necessary to activate the liquid fuel heating system before starting the engine. Once the fuel heating system is activated, the user can select the desired system for the cabin, engine, or fuel line. Valves direct the selected systems to their respective lines.

To prevent fuel freezing and increase battery efficiency by 10-20%, a system has been implemented to address the issue of vehicle engines failing to start in cold climates. The text has been revised to adhere to the desired characteristics of objectivity, comprehensibility, conventional structure, clear and objective language, format, formal register, structure, balance, precise word choice, and grammatical correctness. When the battery falls below a certain temperature, it loses some of its energy due to the slowdown of chemical reactions that transfer energy. This rate varies depending on the ambient temperature. To prevent fuel freezing and ensure optimal vehicle operation, a preheating system is employed.

The working logic of the preheating system is illustrated in Figure 1.1. The control card activates the heating tank's resistance and regulates its temperature using the start command. Once the heating tank reaches a specific temperature, the water heater is activated. The water heater heats the vehicle's plumbing by using the molten diesel oil from the heating tank. Temperature information is obtained from the engine and tank, and a warning is issued when the desired temperature is reached for engine start. The automatic system issues a warning and starts the engine. The heating tank's sensors monitor and maintain a specific level of fuel. If needed, diesel oil is transferred from the fuel tank to the heating tank.

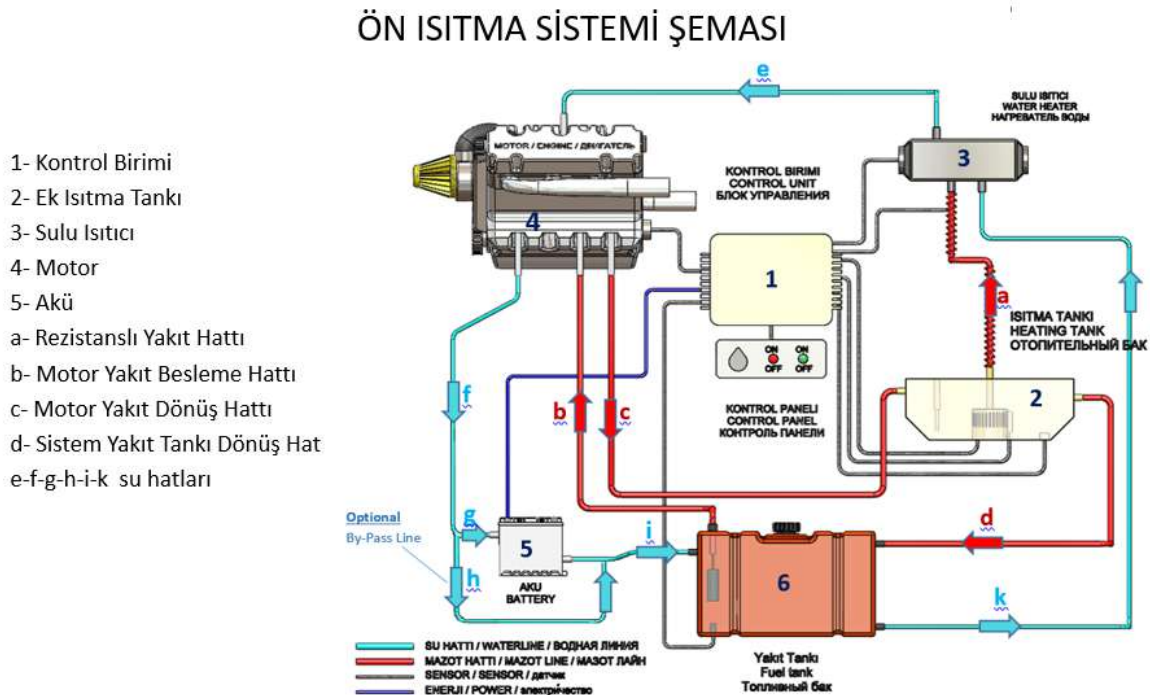


Figure 1.1

The system aims to successfully receive vehicle status information and enter the control loop using four sensors: the main fuel temperature sensor, additional fuel tank temperature sensor, engine water temperature sensor, and pre-fuelling water temperature sensor. The controller card is used to control several parameters in the loop block and send necessary commands to the vehicle without delay. The software system, created entirely with domestic facilities, is

responsible for reading data and performing necessary control loops. The existing system exchanges data with the vehicle through the CAN-BUS communication system to maintain vehicle integrity and ensure easy accessibility of information. While the vehicle is parked, the system monitors fuel and engine temperature. If necessary, the fuel heating system can be activated with a single button without the need for personnel to leave the cabin.

Research has shown that using liquid fuel heating provides advantages in terms of operation, maintenance, ease of maintenance, and energy efficiency in military vehicles. Furthermore, it has been determined that these systems are extensively used in various military platforms, particularly in off-road vehicles and armoured personnel carriers.

## SONUÇ

Sulu tip yakıt ısıtma, bir yakıtın yanması sonucu açığa çıkan ısının, bir sıvı aracıyla taşınması ve bu sıvı aracın ısısını ihtiyaç duyulan bir ortama aktarılması prensibi ile çalışan bir ısıtma sistemidir. Bu sistem, askeri araçlarda motorun ve iç mekânın ısıtılması için yaygın olarak kullanılmaktadır.

Sulu tip yakıt ısıtma sistemlerinin şu faydaları sağladığı bilinmektedir; motorun çalışmasını kolaylaştırır. Soğuk havalarda, motorun çalıştırılması zor olabilir. Sulu tip yakıt ısıtma sistemi, motorun ısıtılmasına yardımcı olarak bu sorunu çözer, yakıt verimliliğini artırır. Yakıtın verimli bir şekilde yanması çevresel etkinin azaltılması açısından da önemlidir. Bu gibi teknolojik gelişmeler otomotiv endüstrisine hem performans hem de çevresel etki açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Isıtılmış bir motor, daha verimli çalışır. Bu da yakıt tasarrufu sağlar. Ayrıca personelin konforunu sağlar. Sıcak bir iç mekân, personelin konforunu ve performansını artırır.

Sulu tip yakıt ısıtma sistemleri, askeri araçlarda aşağıdaki gibi çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Kullanılmış olduğumuz yakıt ısıtma sistemi, zorlu iklim koşullarında bile güvenilir bir şekilde çalışabilir. Sulu tip yakıt ısıtma sistemleri, motorun ve iç mekânın ısıtılması için etkilidir, yakıt verimliliğini artırarak yakıt tasarrufu sağlar, personelin konforunu ve performansını artırarak görev verimliliğini artırır.

Sonuç olarak, sulu tip yakıt ısıtma sistemleri, askeri araçlarda motorun ve iç mekânın ısıtılması için etkili ve avantajlı bir sistemdir.

## CONCLUSION

Aqueous-type fuel heating is a heating system that operates by transferring the heat released during fuel combustion through a liquid medium and then transferring the heat of this liquid medium to the required environment. This system is widely used in military vehicles to heat the engine and interior space.

Aqueous-type fuel heating systems offer several benefits, including facilitating engine start-up. Starting the engine in cold weather can be challenging, but the aqueous type fuel heating system can help by warming the engine and increasing fuel efficiency. Efficient fuel combustion is also crucial for reducing environmental impact. Technological advancements like this make significant contributions to the automotive industry's performance and

environmental impact. A heated engine runs more efficiently, saving fuel and ensuring personnel comfort. A warm interior also enhances personnel comfort and performance.

Water-type fuel heating systems offer several advantages in military vehicles. The fuel heating system used can operate reliably even in harsh climatic conditions. These systems are effective for heating the engine and interior space, saving fuel by increasing efficiency, improving personnel comfort and performance, and increasing mission efficiency.

Water-based fuel heating systems are an effective and advantageous way to heat the engine and interior of military vehicles.

#### **KAYNAKÇA-REFERENCES**

- 1) <https://www.savunmahaber.com/barok-savunma-prostart-motor-sogukta-calistirma-sistemi/>
- 2) <https://hdl.handle.net/20.500.11851/3412>

## YENİ BİR GIDA İŞLEME TEKNİĞİ: TERMOSONİKASYON

### A NEW FOOD PROCESSING TECHNIQUE: THERMOSONICATION

**Halil İbrahim BİNİCİ**

Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

#### ÖZET

Günümüzde tüketiciler, doğal ürünlere sahip, besleyiciliği yüksek ve güvenli gıda ürünlerini talep etmektedirler. Geleneksel termal tekniklerinin gıdaların raf ömürlerini uzatabildiği fakat besin içeriklerinde azalmaya neden olduğu bilinmektedir. Termosonikasyon (TS), geleneksel ısıl işlem tekniğinin yerini alarak yeni ve alternatif bir gıda işleme tekniğidir. Bu yenilikçi gıda işleme tekniği, yiyecek ve içeceklerde bulunan patojenik bozulmaya neden olan mikroorganizma ve enzimleri inaktive etmek için akustik enerjiyi orta düzeyli ısıl işleme birleştirmektedir. TS'nin, gıda ürünlerinin besinsel veya duyu kalite bakımından mikroorganizma ve enzimleri ortadan kaldırmak için umut vadeden bir teknik olduğu kanıtlanmıştır. Askorbik asit, nisin ve  $\epsilon$ -polilizin ( $\epsilon$ -PL) gibi doğal antimikrobiyal ajanların termosonikasyonla birlikte kullanılması, gıda ürünlerinin güvenliğini ve raf ömrünü arttırmada umut verici bir yaklaşımdır. Bu derlemede, TS'nin gıda endüstrisindeki uygulamaları ve etkisinin kapsamlı bir incelemesini sunmak; bu konunun okuyuculara yeni fikirler ve bilgiler getirebileceği öngörülmektedir. Bu yenilikçi gıda işleme teknolojisinin potansiyel etkilerini, sınırlamalarını ve gıda endüstrisi üzerindeki etkisini anlamaya yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Termosonikasyon (TS), Geleneksel Termal Teknikleri, Gıda Endüstrisi.

#### ABSTRACT

Recently, consumers are demanding safe food products with natural ingredients and high nutritional content. It is known that traditional thermal techniques can extend the shelf life of foods but cause a reduction in nutrient content. Thermosonation (TS) is a new and alternative food processing technique, replacing the traditional heat treatment technique. This innovative food processing technique combines acoustic energy with moderate heat treatment to inactivate pathogenic spoilage-causing microorganisms and enzymes present in food and beverages. TS has proven to be a promising technique to eliminate microorganisms and enzymes from the nutritional or sensory quality of food products. The use of natural antimicrobial agents such as ascorbic acid, nisin and  $\epsilon$ -polylysine ( $\epsilon$ -PL) in combination with thermosonation is a promising approach to improve the safety and shelf life of food products. In this review, we present a comprehensive review of the applications and impact of TS in the food industry; it is anticipated that this topic may bring new ideas and knowledge to the readers. It is thought to help understand the potential impacts, limitations and impact of this innovative food processing technology on the food industry.

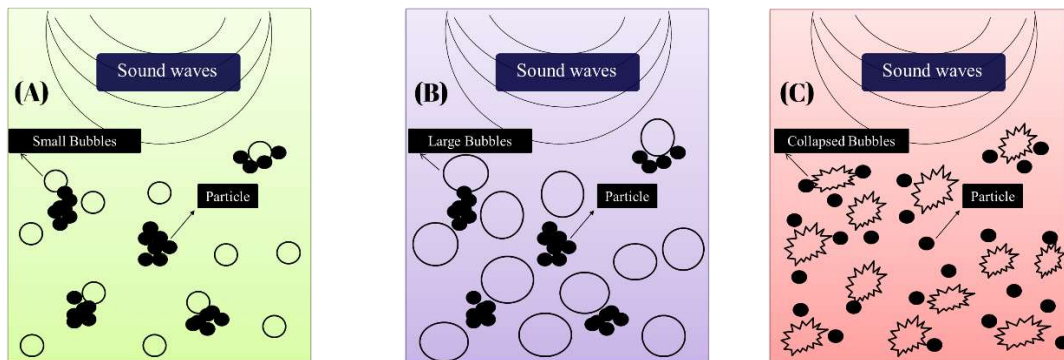
**Keywords:** Thermosonation (TS), Traditional Thermal Techniques, Food Industry.



## INTRODUCTION

Foods are composed of many unique components, including proteins, vitamins, carbohydrates, fats, oils, water and other organic components. The traditional pasteurization technique is reportedly used to maintain the safety and extend the shelf life of various foods and beverages by eliminating microorganisms (Lee et al., 2009). However, studies have shown that the traditional pasteurization process has negative effects on the taste, consistency, aroma, appearance and nutritional quality of processed foods (Kadkhodae et al., 2008). With the consumer demand for quality products, new methods for food preservation and processing have been developed. One of these innovative techniques, thermosonication (TS), has emerged as an alternative way to process and preserve food (Villamiel and de Jong, 2000). TS is a method that uses a combination of ultrasound and heat to moderately heat a product. TS is said to be a technique that inactivates many types of microorganisms including bacteria, viruses, yeasts and molds (Piyasena et al., 2003). TS is a food processing technique that involves the use of both heat and ultrasound to reduce the number of microorganisms present in food. Recently, this technique has gained popularity because it effectively removes microorganisms from food while maintaining the nutritional and sensory properties of the food.

TS process is shown the main working principle in Figure 1. Before cavitation occurs, ultrasonic waves create small gas bubbles in the liquid (Figure 1A). The expansion of the bubbles during the compression of the ultrasonic waves causes the bubbles to expand, taking in more gas and vapor, until they become unstable (Figure 1B). During the compression of ultrasonic waves, the bubbles collapse, generating high pressure and heat, creating a sterilization effect that can break down and localize compounds in the liquid (Abdulstar et al., 2023).



**Figure 1.** The principle of operation of the thermosonication (Abdulstar et al., 2023)

TS process is known to have various advantages such as extending shelf life, nutrient and quality product formation. Another study has reported that TS process increased ascorbic acid levels by 11.40 to 18.55%, TFM by 17.98 to 18.35%, carotenoids by 2.19 to 4.30%, and flavonoids by 10 to 16% (Oladunjoye et al., 2021). Desphande et al. (2020) have found that there was a decrease in the number of thermophilic and total bacteria in TS-treated milk and the shelf life was also extended. In another study, they also reported that TS process increased the flavor, taste and aroma of food products (Salehi, 2020). Studies have shown that TS processing rapidly reduces the microbial load of food products by five logarithmic units per second (Parreiras et al., 2020). In a study by Nunes et al. (2022), they reported that the thermosonication process has reduced the number of various types of microorganisms such as bacteria, viruses and fungi. Pasteurization process is known to cause loss of vitamins,

enzymes and other nutrients in the products. However, TS process is known to minimize losses in blackberry, orange juice, carpus juice and tomato juice samples (Tiwari et al., 2009; Rawson et al., 2011; Wu et al., 2008). In a study by Boghossian et al. (2023), TS effect on *Listeria* was investigated and they reported that TS process played an important role in the destruction of bacteria and this resulted in a decrease in D values. They also reported that TS treatment showed a higher effect on the extraction of phenolic and antioxidant compounds (Urango et al., 2021). In a study by Gürsoy et al. (2016), while TS process did not have a significant effect on the composition and color of milk and products, it decreased serum separation values and significantly increased viscosity values. Generally, this study was found that TS process delayed serum separation and increased viscosity. Salehi (2020) reported that TS process had a significant effect on the sensory properties of fruit juices. Chapman et al. (2013) reported in a study that free radicals are generated by cavitation during the TS process, these radicals have significant bactericidal properties and the main target of free radicals is DNA. Some microorganisms have been suggested to be more sensitive to TS process or the size and shape of microorganisms affect the yield. This effect has been reported to be due to increased surface area (Yusaf, 2014). In a study by Scherba et al. (1991), TS process was found to have no significant difference in the number of microorganisms in the treated samples. Cameron et al. (2008) reported that the peptidoglycan layer in the cell wall of TS showed more resistance to gram-positive bacteria than gram-negative bacteria. In addition, it is also stated that low pH values affect membrane permeability and can reduce the resistance of the cell against TS process (Coronel et al., 2011). TS process was also reported not to affect all bacterial cells in the population up to 12 log CFU (Walking-Riberio et al., 2009). Cruz et al. (2008) suggested that TS process could be an alternative to boiling for enzyme inactivation in fruits and vegetables. The increase in total phenolic compounds and carotenoids of TS is said to be due to the mechanical breakdown of the cell wall and the eventual release of these compounds (Anaya-Esparza et al., 2017).

## CONCLUSION

TS is an innovative food processing technology of great importance for the processing, preservation and quality improvement of food products. TS process provides some advantages over the conventional thermal process in terms of sensory and nutritional quality of fruit juices, and also improves the quality and extends the shelf life of fruit and vegetable juices. It is emphasized that the development of this technology with further research and application can contribute to the future innovations of the food industry. In the coming years, there will be a need to develop cost-effective and scalable TS systems that can be integrated into existing food processing lines.

## REFERENCES

- Abdulstar, A. R., Altemimi, A. B., & Al-Hilphy, A. R. (2023). Exploring the Power of Thermosonication: A Comprehensive Review of Its Applications and Impact in the Food Industry. *Foods*, 12(7), 1459.
- Anaya-Esparza, L. M., Velázquez-Estrada, R. M., Roig, A. X., García-Galindo, H. S., Sayago-Ayerdi, S. G., & Montalvo-González, E. (2017). Thermosonication: An alternative processing for fruit and vegetable juices. *Trends in Food Science & Technology*, 61, 26-37.

- Boghossian, M., Brassesco, M. E., Miller, F. A., Silva, C. L., & Brandão, T. R. (2023). Thermosonication Applied to Kiwi Peel: Impact on Nutritional and Microbiological Indicators. *Foods*, 12(3), 622.
- Cameron, M., McMaster, L. D., & Britz, T. J. (2008). Electron microscopic analysis of dairy microbes inactivated by ultrasound. *Ultrasonics Sonochemistry*, 15(6), 960-964.
- Chapman, J. S., Ferguson, R., Consalo, C., & Bliss, T. (2013). Bacteriostatic effect of sequential hydrodynamic and ultrasound-induced stress. *Journal of applied microbiology*, 114(4), 947-955.
- Coronel, C. P., Jiménez, M. T., López-Malo, A., & Palou, E. (2011). Modelling thermosonication inactivation of *Aspergillus flavus* combining natural antimicrobial at different pH. *Procedia Food Science*, 1, 1007-1014.
- Cruz, R. M., Vieira, M. C., & Silva, C. L. (2008). Effect of heat and thermosonication treatments on watercress (*Nasturtium officinale*) vitamin C degradation kinetics. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 9(4), 483-488.
- Çöl, B. G., Akhan, M., Sancar, B. Ç., Türkol, M., Yıkmış, S., & Hecer, C. (2023). Effect of Thermosonication on Amino Acids, Phenolic Compounds, Sensory Properties and Microbial Quality in Freshly Squeezed Verjuice. *Foods*, 12(11), 2167.
- Desphande, V. (2020). Effect of Thermosonication on Viscosity of Milk Concentrates and Milk Quality and Shelf Life (Doctoral dissertation, Utah State University).
- Gursoy, O., Yilmaz, Y., Gokce, O., & Ertan, K. (2016). Effect of ultrasound power on physicochemical and rheological properties of yoghurt drink produced with thermosonicated milk. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 235-241.
- Kadkhodae, R., & Povey, M. J. (2008). Ultrasonic inactivation of *Bacillus*  $\alpha$ -amylase. I. Effect of gas content and emitting face of probe. *Ultrasonics Sonochemistry*, 15(2), 133-142.
- Lee, H., Zhou, B., Liang, W., Feng, H., & Martin, S. E. (2009). Inactivation of *Escherichia coli* cells with sonication, manosonication, thermosonication, and manothermosonication: Microbial responses and kinetics modeling. *Journal of Food Engineering*, 93(3), 354-364.
- Nunes, B. V., da Silva, C. N., Bastos, S. C., & de Souza, V. R. (2022). Microbiological inactivation by ultrasound in liquid products. *Food and Bioprocess Technology*, 15(10), 2185-2209.
- Oladunjoye, A. O., Adeboyejo, F. O., Okekunbi, T. A., & Aderibigbe, O. R. (2021). Effect of thermosonication on quality attributes of hog plum (*Spondias mombin* L.) juice. *Ultrasonics sonochemistry*, 70, 105316.
- Parreiras, P. M., Nogueira, J. A. V., da Cunha, L. R., Passos, M. C., Gomes, N. R., Breguez, G. S., ... & Menezes, C. C. (2020). Effect of thermosonication on microorganisms, the antioxidant activity and the retinol level of human milk. *Food Control*, 113, 107172.
- Piyasena, P., Mohareb, E., & McKellar, R. C. (2003). Inactivation of microbes using ultrasound: a review. *International journal of food microbiology*, 87(3), 207-216.

- Rawson, A., Tiwari, B. K., Patras, A., Brunton, N., Brennan, C., Cullen, P. J., & O'donnell, C. (2011). Effect of thermosonication on bioactive compounds in watermelon juice. *Food Research International*, 44(5), 1168-1173.
- Salehi, F. (2020). Physico-chemical properties of fruit and vegetable juices as affected by ultrasound: A review. *International Journal of Food Properties*, 23(1), 1748-1765.
- Scherba, G., Weigel, R. M., & O'Brien Jr, W. D. (1991). Quantitative assessment of the germicidal efficacy of ultrasonic energy. *Applied and Environmental Microbiology*, 57(7), 2079-2084.
- Tiwari, B. K., Muthukumarappan, K., O'donnell, C. P., & Cullen, P. J. (2009). Inactivation kinetics of pectin methylesterase and cloud retention in sonicated orange juice. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 10(2), 166-171.
- Urango, A. C. M., Strieder, M. M., Silva, E. K., & Meireles, M. A. A. (2021). Thermosonication process design for recovering bioactive compounds from fennel: A comparative study with conventional extraction techniques. *Applied Sciences*, 11(24), 12104.
- Villamiel, M., & de Jong, P. (2000). Influence of high-intensity ultrasound and heat treatment in continuous flow on fat, proteins, and native enzymes of milk. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48(2), 472-478.
- Walkling-Ribeiro, M., Noci, F., Riener, J., Cronin, D. A., Lyng, J. G., & Morgan, D. J. (2009). The impact of thermosonication and pulsed electric fields on *Staphylococcus aureus* inactivation and selected quality parameters in orange juice. *Food and Bioprocess Technology*, 2, 422-430.
- Wu, J., Gamage, T. V., Vilku, K. S., Simons, L. K., & Mawson, R. (2008). Effect of thermosonication on quality improvement of tomato juice. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 9(2), 186-195.
- Yusaf, T. (2015). Evaluating the effect of heat transfer on cell disruption in ultrasound processes. *Annals of microbiology*, 65(3), 1447-1456.

## YİYECEK İÇECEK İŞLETMELERİ ÇALIŞANLARININ ÖRGÜTSEL MOTİVASYONLARININ PERFORMANSLARINA ETKİSİ

### THE EFFECT OF ORGANISATIONAL MOTIVATION OF FOOD AND BEVERAGE ESTABLISHMENTS EMPLOYEES ON THEIR PERFORMANCET

**Ayhan KARAKAŞ**

Doç. Dr., Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü  
(Sorumlu Yazar)

**Ahmet ASLAN**

Arş. Gör. Dr., Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Turizm İşletmeciliği  
Bölümü

#### ÖZET

Bu çalışma, günümüz yiyecek içecek sektöründe işletmelerin başarısını etkileyen faktörleri anlamayı ve özellikle çalışanların örgütsel motivasyonunun bireysel ve toplu performansları üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Yüksek motivasyona sahip çalışanların iş yerinde daha mutlu ve bağlı oldukları, bu durumun ise iş görevlerini daha verimli ve kaliteli bir şekilde yerine getirmelerine katkı sağladığı gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, çalışan motivasyonunun işletme başarısındaki rolü kritik öneme sahiptir. Çalışmanın ana odak noktalarından biri, yiyecek içecek işletmelerinde çalışanların motivasyonlarının örgütsel performanslarını nasıl etkilediğini anlamaktır. Çalışmanın yöntemi betimsel bir araştırma olarak belirlenmiş ve veri toplama aracı olarak anket formu kullanılmıştır. Veriler, 2022 yılında Ankara'daki yiyecek içecek işletmelerinde çalışan 600 işgörenden kolayda örnekleme yöntemi ile toplanmış ve çeşitli analizlerle değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre, ekonomik ve psiko-sosyal araçlar motivasyonunun çalışanların performanslarını etkilediğini fakat örgütsel yönetsel araçlar motivasyonunun çalışanların performanslarını etkilemediği tespit edilmiştir. Bu bulguların, yiyecek içecek işletmeleri için etkili insan kaynakları stratejileri ve yönetim pratiğine ışık tutması ve rekabet avantajlarını güçlendirmelerine yardımcı olması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** örgütsel motivasyon, çalışan performansı, yiyecek içecek işletmeleri

#### ABSTRACT

This study aims to understand the factors that influence the success of businesses in today's food and beverage industry, particularly to examine the effects of employees' organizational motivation on their individual and collective performance. It has been observed that highly motivated employees are happier and more engaged at work, contributing to more efficient and high-quality performance of their work tasks. In this context, the role of employee motivation in business success is critical. One of the study's main focuses is understanding how employee motivation affects organizational performance in food and beverage businesses. The study method was determined as descriptive research, and a questionnaire form was used as a data collection tool. The data were collected from 600 employees working in food and beverage establishments in Ankara in 2022 by convenience sampling method and



evaluated by various analyses. According to the results of the study, it was found that economic and psycho-social means of motivation affect the performance of employees, but organizational managerial means of motivation do not affect the performance of employees. These findings are expected to shed light on effective human resource strategies and management practices for food and beverage businesses and help them strengthen their competitive advantage.

**Keywords:** organisational motivation, employee performance, food and beverage businesses

## 1. GİRİŞ

Günümüz iş dünyasında, başarılı işletmelerin sırlarını çözmek ve rekabet avantajını elde etmek giderek karmaşık hale gelmiştir. Özellikle yiyecek ve içecek sektörü, sürekli değişen tüketici talepleri, rekabetin yoğunluğu ve işletmelerin iç dinamikleri gibi faktörlerle karşı karşıya kalmaktadır. Yiyecek içecek sektörü, değişen tüketici talepleri, yoğun rekabet ve sektöre özgü dinamiklerle karakterize edilen karmaşık bir sektördür. Bu bağlamda, işletmelerin başarısının belirleyici faktörlerinden biri, çalışanların örgütsel motivasyon düzeyi ve bu motivasyonun performansları üzerindeki etkisidir.

Bu çalışma, özellikle yiyecek içecek işletmelerindeki çalışanların örgütsel motivasyonlarının, bireysel ve toplu performansları üzerindeki etkilerini anlamayı amaçlamaktadır. Yiyecek içecek sektörü hem hizmet sektörünün karmaşıklıklarıyla hem de ürün bazlı işletmelerin özel gereksinimleriyle öne çıkan bir sektördür. Yiyecek-içecek işletmeleri, rekabetin yoğun olduğu ve müşteri beklentilerinin yüksek olduğu bir sektördür. Bu işletmelerde çalışanların motivasyonu, işletmelerin başarısı için kritik öneme sahiptir. Yiyecek-içecek işletmelerinde çalışanlar, genellikle müşterilerle doğrudan etkileşim halindedirler. Çalışanların motivasyonu, müşteri memnuniyetini ve dolayısıyla işletmelerin karlılığını doğrudan etkiler. Bu nedenle, çalışanların motivasyonlarını anlamak ve bu motivasyonların işletmelerin genel performansına olan katkılarını değerlendirmek, sektöre özgü stratejik planlama ve yönetim uygulamalarının geliştirilmesine yönelik önemli bir adım olabilir.

Çalışmanın kapsamı, çalışan motivasyonunu etkileyen iç ve dış faktörleri analiz ederek, bu faktörlerin performans üzerindeki etkilerini ortaya koymayı hedeflemektedir. Ayrıca, bu etkileşimleri belirlemek için örgütsel motivasyonun farklı boyutları üzerinde odaklanarak, işletmelerin stratejik yönetimini optimize etme konusundaki literatürdeki boşlukları doldurmayı amaçlamaktadır.

Bu bağlamda, çalışmanın bulgularının, yiyecek içecek işletmeleri için etkili insan kaynakları stratejileri ve yönetim pratiğine ışık tutması ve bu sektördeki işletmelerin rekabet avantajlarını güçlendirmelerine yardımcı olması beklenmektedir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

### 2.1. Örgütsel Motivasyon

Güdüleme ve güdülenme, motivasyonun iki farklı yönüdür. Güdüleme, “bir işi başarmak için bir insanın ya da insan topluluğunun çabalarını yoğunlaştırması amacı ile gerekli olan arzuyu ve inancı o kişi ya da insan grubuna vermek olarak” tanımlanabilir. Bir işi başarmak için duyulan arzu ve inancın kişiler üzerinde kendi kendine veya bir başkasının etkisi ile oluşması da güdüleme olarak adlandırılabilir (Tanrıverdi ve Oktay, 2001: 34; Köroğlu, 2011).

Örgütsel motivasyon, çalışanların iş hedeflerine ulaşmak için çaba göstermelerini sağlayan içsel ve dışsal faktörlerden oluşan bir süreçtir. İçsel motivasyon, çalışanların kendi içlerinde bulunduğu tatmin ve haz duygusundan kaynaklanır. Dışsal motivasyon ise, çalışanların dış kaynaklardan elde ettiği ödüller ve cezalardan kaynaklanır (Nadler ve Lawler, 197; Solmuş, 2004: 152).



## 2.2.İşgören Performansı

Performans, bireyler veya gruplar tarafından farklı şekillerde görülebilen çoklu uygulamaları olan bir kavramdır. Performans, bu kaygılarla belirlenen seviyeler açısından sonuçların ne kadar yakın gerçekleştirilebileceğinin bir ölçüsü olarak nitelendirilebilir. Bir şeyi etkileme gücü, bir görevi yerine getirme kapasitesi ve dayanıklılık gibi çeşitli senaryoları ifade eder (Luthans vd., 2008; Akova ve Aslan, 2018). Başka bir deyişle performans, bir kişinin, ekibin veya kuruluşun yapabileceklerinin, yani istenen sonuçla ilgili olarak sunabileceklerinin nicel ve nitel sınırlarını belirleyen fikir olarak tanımlanabilir. Bir işletmenin başarısı büyük ölçüde çalışanlarının performansına bağlı olduğundan, bireysel performans kurumun başarısı için çok önemlidir (Petty, McGee ve Cavender, 1984). Performans fikri artık yaygın bir şekilde karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, insanların kendilerine verilen sorumlulukları ne kadar iyi yerine getirdikleri sorusunun önem kazanmasıyla ortaya çıkmıştır. İnsanlar görevlerini doğru bir şekilde yerine getirdiklerinde, bu durum yüksek performanslarının kanıtı olarak görülebilir; diğer yandan, görev ve sorumluluklarını tamamlamamadıklarında veya yetersiz sonuçlar ürettiklerinde, bu durum düşük performanslarının kanıtı olarak görülebilir (Goodhue & Thompson, 1995; Gruman & Saks, 2011). Bir şirkette çalışanlar tarafından ortaya konan performanslar farklılık gösterebilir. Her çalışanın aynı düzeyde performans göstermesini beklemek gerçekçi değildir. Bu farklılık, bir kişinin genetik özelliklerinden veya yaşamının ilerleyen dönemlerinde edindiği özelliklerden kaynaklanabilir (Karakas ve Şahin, 2019; Çöl, 2008).

## 2.3.Örgütsel Motivasyon ve İşgören Performansı İlişkisi

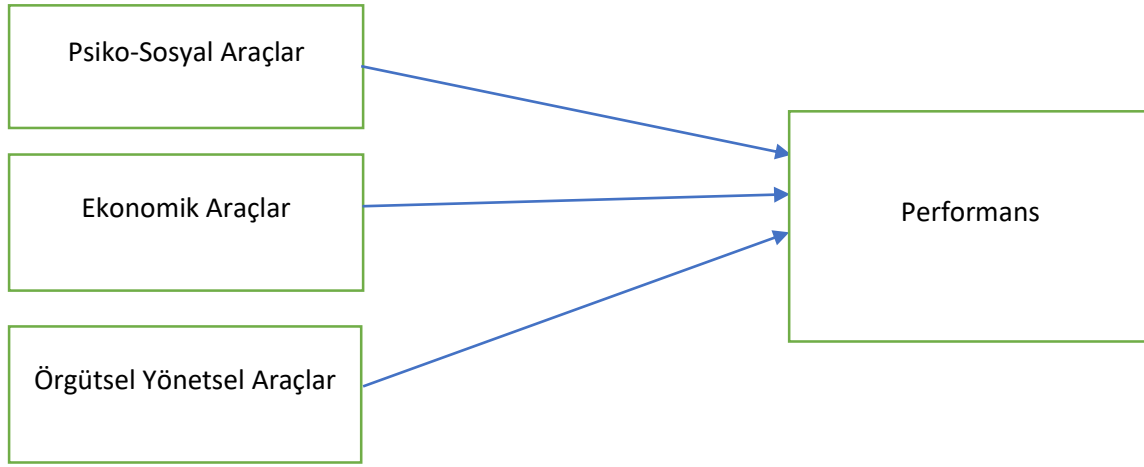
Yiyecek içecek işletmelerinde örgütsel motivasyon ve bireysel performans arasında pozitif bir ilişki vardır. Bu ilişki, çalışanların iş tatminini, iş bağlılığını ve işteki üretkenliğini artırarak gerçekleşir. Yiyecek içecek işletmelerinde, çalışanların motivasyonu, iş tatmini, iş bağlılığı ve işteki üretkenliği gibi çeşitli faktörleri etkilemektedir. Yüksek motivasyona sahip çalışanlar, işyerinde daha mutlu ve bağlı olurlar. Bu da onların iş görevlerini daha verimli ve kaliteli bir şekilde yerine getirmelerine yardımcı olur (Bayram, 2017). Örgütsel motivasyon ve bireysel performans arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, bu ilişkiyi destekleyen bulgular sunmaktadır. Taşpınar (2006), termal otel işletmelerinde çalışan 217 çalışmanı inceleyerek motivasyonu etkileyen faktörleri belirlemiştir. Araştırma, çalışanları motive etmek için finansal araçların psikososyal ve örgütsel-yönetimsel motivasyon araçlarından daha etkili olduğunu göstermiştir. İşgörenlerin motivasyonunu artıran en önemli araçlar olarak ortaya çıkan psikososyal motivasyon araçları, işverenin işini sevmesi, başarılı olması, saygın bir iş olması ve işinin yapılmaya değer olması. İşgörenlerin motivasyonu, gerekli olduğunda izin verilmesi, işinde sorumluluk verilmesi, yıllık izninin zamanında kullanılması, yöneticilerle ilişkiler ve müşteri memnuniyeti gibi örgütsel ve yönetimsel motivasyon araçlarından kaynaklanmaktadır. Ekonomik seçenekler arasında yemek, çay ve kahve gibi ikramların ücretsiz olarak verilmesi, ulaşım için servisin sağlanması ve bahşişlerin verilmesi, çalışanları motive etmeye yardımcı olabilir. Başka bir çalışmada ise, Ünlüöner vd. (2007) tarafından, psiko-sosyal motivasyon araçlarının belirlenmesi amacıyla 40 tane otelde çalışan toplam 233 işgören üzerinde bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda; psiko-sosyal motivasyon araçları ile işgörenlerin verimliliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ve güçlü bir bağ olduğu ortaya çıkmıştır

Yıldız, Savcı ve Kapu (2014), motive edici faktörlerin çalışanların iş performansını ve işten ayrılma isteğini nasıl etkilediği üzerine yaptıkları çalışmada, işin kendisi, ücret ve çalışma koşulları iş performansını olumlu yönde etkilerken, ücret, çalışma koşulları ve çalışan işbirliği gibi motive edici faktörlerin işten ayrılma isteğini olumsuz yönde etkilediği sonucuna varmışlardır. Chen ve Silverthorne (2008)'in bulgularına göre, güçlü bir iç kontrol odağına sahip olanlar tipik olarak iş yerinde daha az stres yaşamakta ve aynı zamanda daha yüksek

düzye iş tatmini ve performans sergilemektedir. Dündar vd. (2007) tarafından otel işletmelerinde çalışan 217 çalışan üzerinde çalışanları motive eden unsurları belirlemek yapılan bir araştırma sonucu, içsel ve dışsal motivasyon kaynaklarının her ikisinin de çalışanların motivasyonunu etkilediğini göstermiştir. İşverenler için içsel motivasyon araçlarının etkisi (ilgi çekici ve zorlayıcı iş, bağımsızlık, işe katılım, sorumluluk, çeşitlilik, yaratıcılık, fırsatlar ve başarılı performansla ilgili tatmin edici geri bildirim) ve dışsal motivasyon araçlarına (çalışma ortamındaki kaynakların yeterliliği, ücret eşitliği, yükselme fırsatı, ek avantajlar, ödüller) göre daha yüksek çıkmıştır.

#### 2.4.Araştırmanın hipotezleri

- H1.** Çalışanların ekonomik araçlar boyut motivasyonu performanslarını etkilemektedir.  
**H2.** Çalışanların psiko-sosyal araçlar boyut motivasyonu performanslarını etkilemektedir.  
**H3.** Çalışanların örgütsel yönetsel araçlar boyut motivasyonu performanslarını etkilemektedir.



**Şekil 1:** Araştırmanın modeli

### 3. YÖNTEM

Bu çalışma betimsel bir araştırmadır. Çalışanların motivasyonları ve motivasyon düzeylerinin performanslarına etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Veri toplama aracı olarak anket formu kullanılmıştır. Anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde demografik özellikler, ikinci bölüm motivasyon düzeylerini ve üçüncü bölüm performans algılarının belirlemek için motivasyon ölçeği ve performans ölçeği yer almaktadır. Motivasyon ölçeği için, Zillmer (2003)'in geliştirdiği 13 soruluk ölçek; Köroğlu (2011)'nin çalışmasından alınan 18 soruluk ölçek, Antep vd. (2012)'nin hazırladığı ölçekten faydalanılarak üç boyutlu ve 17 ifadeli ölçek kullanılmıştır. Ölçek, ekonomik araçlar, psiko-sosyal araçlar ve örgütsel yönetsel araçlar olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Performans ölçeği, için Köroğlu'nun çalışmasındaki Kirkman ve Rosen (1999) tarafından geliştirilen Çöl (2008) tarafından Türkçeye çevrilen ölçekten yararlanılmıştır. Ölçekler likert tipi beşli derecelendirme ile düzenlenmiştir. 5'li derecelendirme (1) Kesinlikle Katılmıyorum ile (5) Kesinlikle Katılıyorum şeklinde derecelendirilmiştir. Veriler 2022 yılı içerisinde Nisan-Haziran döneminde Ankara'daki yiyecek içecek işletmeleri çalışanlarından toplanmıştır. Araştırmada kolayda örnekleme yöntemi ile 600 çalışandan veri toplanmıştır. Verilerin analizinde yüzde ve frekans analizi, güvenilirlik ve geçerlik analizleri, korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır.

### 3.1.Bulgular

Araştırmaya katılan işgörenlerin demografik özellikleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Çalışanların Demografik Bulguları

| Cinsiyet       | N   | Yüzde | Medeni Durum | N   | Yüzde |
|----------------|-----|-------|--------------|-----|-------|
| Erkek          | 350 | 58    | Evli         | 279 | 47    |
| Kadın          | 250 | 42    | Bekar        | 320 | 53    |
| Toplam         | 600 | 100   | Toplam       | 600 | 100   |
| Yaş            | N   | Yüzde | Eğitim       | N   | Yüzde |
| 18-30 Yaş      | 357 | 60    | İlköğretim   | 139 | 23    |
| 31-40 Yaş      | 140 | 23    | Lise         | 220 | 37    |
| 41-50 Yaş      | 81  | 14    | Lisans       | 216 | 36    |
| 51 ve Üstü Yaş | 20  | 3     | Lisansüstü   | 25  | 4     |
| Toplam         | 600 | 100   | Toplam       | 600 | 100   |

Tablo 1 incelendiğinde çalışmaya katılan işgörenlerin çoğunluğunun %58’lik oranla erkek çalışanlardan, %42’sinin ise erkek işgörenlerden oluştuğu görülmektedir. İşgörenler medeni durumları bakımından analiz edildiğindeyse %47’sinin bekar, %53’ünün ise evli olduğu tespit edilmiştir. İşgörenlerin %60’ının 18-30 yaş grubunda, %23’ünün 31-40 yaş grubunda ve %14’ünün 41-50 yaş grubunda olduğu görülmektedir. Buna göre turizm endüstrisinin dinamik yapısı göz önünde bulundurulduğunda işgörenleri büyük oranda gençlerin oluşturduğu söylenebilir. İşgörenler eğitim durumları yönünden ele alındığında %37’sinin lise, %36’sının lisans ve %23’ünün ilköğretim mezunu olduğu görülmektedir.

**Tablo 2.** Değişkenler Arasındaki Korelasyonların İncelenmesi

|  | Ort. | St. sapma | 1      | 2      | 3      | 4 |
|--|------|-----------|--------|--------|--------|---|
| <b>1.Performans</b>  | 4,22 | 0,60      | 1      |        |        |   |
| <b>2.Psiko-Sosyal Araçlar</b>                                | 4,48 | 0,56      | ,187** | 1      |        |   |
| <b>3.Ekonomik Araçlar</b>                                    | 4,64 | 0,40      | ,201** | ,337** | 1      |   |
| <b>4.Örgütsel Yönetmel Araçlar</b>                           | 4,53 | 0,70      | ,550** | ,240** | ,246** | 1 |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). |      |           |        |        |        |   |

Tablo 2’deki verilere göre katılımcıların örgütsel motivasyon boyutlarından ekonomik araçlar ortalamasının diğer boyutlara göre yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre, işgörenler ücretlerinin düzenli olarak artmasını, iş güvencesinin olmasını, başarılarından ötürü ödüllendirilmelerini ve işletmelerinin kendilerine sunduğu ücretsiz servis, öğle yemeği gibi imkanların kendilerini motive ettiğini ifade etmişlerdir. Tablo 2 incelendiğinde performans ile psiko-sosyal araçlar arasında pozitif yönlü ve zayıf düzey bir ilişki; performans ile ekonomik araçlar arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki; performans ile örgütsel yönetmel araçlar arasında pozitif yönlü ve orta düzey bir ilişki tespit edilmiştir. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla örgütsel motivasyon ile performans arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın sonuçları önceki çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

**Tablo 3.** Örgütsel Motivasyon ve İşgören Performansı Düzeylerinin Cinsiyete Göre t-testi Sonuçları

| Değişkenler | Gruplar | Kişi Sayısı (N) | Ortalama (X) | Std. sapma | t testi |      |
|-------------|---------|-----------------|--------------|------------|---------|------|
|             |         |                 |              |            | t       | p    |
| Örgütsel    | Kadın   | 250             | 4,22         | ,53403     | -,079   | ,937 |
| Motivasyon  | Erkek   | 350             | 4,22         | ,64742     |         |      |
| İşgören     | Kadın   | 250             | 4,52         | ,35936     | -,779   | ,436 |
| Performansı | Erkek   | 350             | 4,54         | ,46019     |         |      |

Araştırmaya katılan işgörenlerin cinsiyet değişkeni açısından örgütsel motivasyonu ve işgören performansları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Dolayısıyla kadın ve erkek çalışanların örgütsel motivasyonu ve işgören performanslarında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

**Tablo 4.** Örgütsel Motivasyon ve İşgören Performansının Medeni Durumlarına Göre t-testi Sonuçları

| Değişkenler | Gruplar | Kişi Sayısı (N) | Ortalama (X) | Std. sapma | t testi |      |
|-------------|---------|-----------------|--------------|------------|---------|------|
|             |         |                 |              |            | t       | p    |
| Örgütsel    | Evli    | 250             | 4,22         | ,62490     | ,097    | ,922 |
| Motivasyon  | Bekar   | 350             | 4,22         | ,58270     |         |      |
| İşgören     | Evli    | 250             | 4,52         | ,41422     | -,660   | ,510 |
| Performansı | Bekar   | 350             | 4,54         | ,41637     |         |      |

Araştırmaya katılan işgörenlerin medeni durum yönünden örgüt motivasyonu ve işgören performansları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Evli ve kadın işgörenlerin örgütsel motivasyonu ve işgören performanslarında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

**Tablo 5.** Örgütsel Motivasyon ve İşgören Performansının Eğitim Durumlarına Göre Farklılıklarını Gösteren Anova Testi

| Boyutlar            | Gruplar        | Kişi Sayısı (N) | Ortalama (X) | Std. sapma | F     | p    |
|---------------------|----------------|-----------------|--------------|------------|-------|------|
| İşgören Performansı | İlköğretim (1) | 139             | 4,27         | ,52033     | 2,164 | ,091 |
|                     | Lise (2)       | 220             | 4,14         | ,66904     |       |      |
|                     | Lisans (3)     | 216             | 4,25         | ,56617     |       |      |
|                     | Lisansüstü (4) | 25              | 4,34         | ,66608     |       |      |
| Örgütsel Motivasyon | İlköğretim (1) | 139             | 4,57         | ,40486     | 1,570 | ,195 |
|                     | Lise (2)       | 220             | 4,51         | ,41060     |       |      |
|                     | Lisans (3)     | 216             | 4,51         | ,43871     |       |      |
|                     | Lisansüstü (4) | 25              | 4,67         | ,42894     |       |      |

Araştırmaya katılan işgörenlerin eğitim durumu açısından örgütsel motivasyonu ve işgören performansları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Eğitim seviyeleri farklı olan işgörenlerin örgütsel motivasyonlarının ve işgören performanslarının birbirinden farklı olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmaya katılan işgörenlerin yaş değişkeni açısından örgütsel motivasyonu ve işgören performansları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

Ayrıca işgörenlerin örgütsel motivasyon alt boyutlarının performans üzerindeki etki düzeyini belirlemek amacıyla basit regresyon analizi yürütülmüştür ve analizi sonuçları Tablo 6'da görülmektedir.

**Tablo 6.** Örgütsel Motivasyon Boyutlarının Performansa Etkisini İnceleyen Çoklu Regresyon Analizi

| Değişken   | Standartlaştırılmamış Katsayılar |               | Standartlaştırılmış Katsayılar |       |      |
|--|----------------------------------|---------------|--------------------------------|-------|------|
|  | $\beta$                          | Standart Hata | $\beta$                        | t     | Sig. |
| (Sabit)  | 2,493                            | ,302          |                                | 8,250 | ,000 |
| Psiko-Sosyal Araçlar   | ,142                             | ,046          | ,133                           | 3,095 | ,002 |
| Ekonomik Araçlar   | ,227                             | ,063          | ,153                           | 3,572 | ,000 |
| Örgütsel Yönetsel Araçlar  | ,010                             | ,035          | ,011                           | ,269  | ,788 |
| R=,238 R <sup>2</sup> = ,057 Düzeltilmiş R <sup>2</sup> =,052 F=11,920 Sig. = ,000 |                                  |               |                                |       |      |
| Bağımlı Değişken: <b>Performans</b>  |                                  |               |                                |       |      |

Modele göre örgütsel motivasyon alt boyutlarının, performansı açıklama oranı %5,2'dir. Analiz sonuçlarına göre psiko-sosyal araçlar ( $\beta=,142$ ;  $p<0,05$ ) ve ekonomik araçlar ( $\beta=,227$ ;  $p<0,05$ ) boyutları performansı pozitif yönden etkilemektedir. İşgörenler, işletmede yüksek motivasyona sahip olduklarında performansları da artacaktır. Buna göre H1 ve H2 hipotezi desteklenmektedir. Bu sonuç önceki araştırma sonuçlarını da desteklemektedir (Koçak & Özüdoğru, 2012; Ece, Tokgözoğlu & Oğuz, 2021). Ayrıca örgütsel yönetsel araçların performans üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Dolayısıyla H3 hipotezi reddedilmiştir ve literatürde benzer araştırma sonuçlarına ulaşan çalışmalar da bu sonucu desteklemektedir (Ritz, 2009; Fernandez & Moldogaziev, 2013).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma kapsamında Ankara'da faaliyet gösteren yiyecek-içecek işletmelerinde çalışan işgörelere yüz yüze anket uygulanmıştır. Gruplar arasında yapılan fark testlerine göre, araştırmaya katılan işgörenlerin cinsiyet değişkeni açısından örgütsel motivasyonu ve işgören performansları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Dolayısıyla kadın ve erkek çalışanların örgütsel motivasyonu ve işgören performanslarında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Ayrıca çalışmaya katılan işgörenlerin medeni durum yönünden örgüt motivasyonu ve işgören performansları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Araştırmaya katılan işgörenlerin eğitim durumu ve yaş değişkeni açısından örgütsel motivasyonu ve işgören performansları karşılaştırılmıştır ve 0,05 anlamlılık seviyesinde bir farklılaşma görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

Analiz sonucuna göre, değişkenlerin ortalaması incelendiğinde genel olarak ortalamanın üstünde değerlere sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca, katılımcıların örgütsel motivasyon boyutlarından ekonomik araçlar ortalamasının diğer boyutlara göre yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Buna göre, işgörenler ücretlerinin düzenli olarak artmasını, iş güvencesinin

olmasını, başarılarından ötürü ödüllendirilmelerini ve işletmelerinin kendilerine sunduğu ücretsiz servis, öğle yemeği gibi imkanların kendilerini motive ettiğini ifade etmişlerdir. Yapılan korelasyon analizi sonucuna göre, performans ile psiko-sosyal araçlar arasında pozitif yönde zayıf düzey bir ilişki; performans ile ekonomik araçlar arasında pozitif yönde zayıf bir ilişki; performans ile örgütsel yönetsel araçlar arasında pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki bulunmuştur.

Elde edilen bulgular psiko-sosyal ve ekonomik araç motivasyonlarının işgörenlerin performansı üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuç önceki araştırma sonuçlarını da desteklemektedir (Koçak & Özüdoğru, 2012; Ece, Tokgözoğlu & Oğuz, 2021). Etki açısından ekonomik araçların diğer araçlara kıyasla performans üzerinde daha yüksek etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

## KAYNAKLAR

- Antep, Z., Bektaş, G., Altın, U., & İrbán, A. (2012). For strategic planning of healthcare management, the effect of mobbing on motivation of healthcare providers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 606-613.
- Akova, O., & Aslan, A. (2018). Liderlik davranışı ile örgütsel seslilik ve çalışan performansı ilişkisi: otel çalışanları üzerine bir araştırma. *Sosyal Bilimlerde Akademik Çalışmalar*, Gece Kitaplığı, Ankara.
- Bayram, G. E. (2017). Motivasyonun Demografik ve Mesleki Özelliklere Göre Farklılaşması: Turist Rehberleri Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Yaşar University*, 12(28), 257-271.
- Chen, J. C., & Silverthorne, C. (2008). The impact of locus of control on job stress, job performance and job satisfaction in Taiwan. *Leadership & Organization Development Journal*, 29(7), 572-582.
- Çöl, G. (2008). Algılanan Güçlendirmenin İşgören Performansına Etkisi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9(1), 35-46.
- Dündar, S., Özutku, H., & Taşpınar, F. (2007). İçsel ve dışsal motivasyon araçlarının işgörenlerin motivasyonu üzerindeki etkisi: Ampirik bir inceleme. *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2), 105-119.
- Ece S., Tokgözoğlu, S., & Oğuz, D. (2021). İşyerinde kötü muamele, motivasyon ve performans ilişkisi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(21), 108-125.
- Fernandez, S., & Moldogaziev, T. (2013). Using employee empowerment to encourage innovative behavior in the public sector. *Journal of public administration research and theory*, 23(1), 155-187.
- Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Tasktechnology fit and individual performance. *MIS Quarterly*, 19(2), 213-236.
- Gruman, J. A., & Saks, A. M. (2011). Performance management and employee engagement. *Human Resource Management Review*, 21(2), 123-136.
- Karakaş, A., & Şahin, N. (2017). The relation between work family life conflict, job performance and job stress: a research on hotel employee. *Sosyoekonomi*, 32(25), 51-
- Karakaş, A., & Şahin, N. (2019). The Relation Between Work Stress, Work-Family Life Conflict and Worker Performance: A Research Study on Hospitality Employees, *European Journal of Tourism Research*, 21, 102-118.
- Kirkman, B. L., & Rosen, B. (1999). Beyond self-management: Antecedents and consequences of team empowerment. *Academy of Management Journal*, 42, 58-74.



- Koçak, R. D., & Özudoğru, H. (2012). Yöneticilerin liderlik özelliklerinin çalışanların motivasyonu ve performansı üzerindeki etkileri: Kamu ve özel hastanelerinde bir uygulama. *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1), 76-88.
- Koroğlu, Ö. (2011). İş Doyumu ve Motivasyon Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Performansla İlişkisi: Turist Rehberleri Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü ABD. Balıkesir.
- Luthans, F., Norman, S. M., Avolio, B. J., & Avey, J. B. (2008). The mediating role of psychological capital in the supportive organizational climate—employee performance relationship. *Journal of Organizational Behavior*, 29(2), 219-238
- Luthans, F., Norman, S. M., Avolio, B. J., & Avey, J. B. (2008). The mediating role of psychological capital in the supportive organizational climate—employee performance relationship. *Journal of Organizational Behavior: The International Journal of Industrial, Occupational and Organizational Psychology and Behavior*, 29(2), 219-238.
- Nadler, D., & Lawler, E. E. (1977). *Motivation: A diagnostic approach* (pp. 25-36). OR & C, Organizational Research and Consultation.
- Petty, M. M., McGee, G. W., & Cavender, J. W. (1984). A meta-analysis of the relationships between individual job satisfaction and individual performance. *Academy of Management Review*, 9(4), 712-721.
- Ritz, A. (2009). Public service motivation and organizational performance in Swiss federal government. *International review of administrative sciences*, 75(1), 53-78.
- Solmuş, T. (2004). İş Yaşamında Duygular ve Kişilerarası İlişkiler; Psikoloji Penceresinden İnsan Kaynakları Yönetimi. İstanbul: Beta Yayınları.
- Tanrıverdi, H., & Oktay, K. (2001). Otel işletmelerinde işgören motivasyonuna yönelik bir araştırma.
- Taşpınar, F. (2006). *Motivasyon araçlarının işgören motivasyonu üzerindeki etkisi: Afyonkarahisar ilindeki termal otel işletmelerinde bir araştırma* (Master's thesis, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Ünlüönen, K., Ertürk, M., Olcay, A., ÜNLÜÖNEN, K., & ERTÜRK, M. (2007). OTEL İŞLETMELERİNDE PSİKO-SOSYAL MOTİVASYON ARAÇLARI VE BU ARAÇLARIN FARKLI DEPARTMANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİNE YÖNELİK ANKARA ve İZMİR OTELLERİNDE BİR UYGULAMA. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(19), 9-32.
- Yıldız, S., Savcı, G., & Kapu, H. (2014). Motive edici faktörlerin çalışanların iş performansına ve işten ayrılma niyetine etkisi. *Yönetim ve Ekonomi*, 21(1), 233-249.
- Zillmer, E.A. (2003). The neuropsychology of repeated 1- and 3-meter springboard diving among college athletes. *Applied Neuropsychology*, 10, 23-30.

**ТАРИХ ЖӘНЕ ҚҰЛШЫНЫС: АХМЕТ БАЙТҰРСЫНОВТЫҢ ӘДЕБИ ӘЛЕМІ  
HISTORY AND DESIRE: AHMET BAITURSYNOV'S LITERARY WORLD**

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің педагогика ғылымдарының магистрі  
Есенгельдиева Сауле Мергентәева, ҚР, Қызылорда қаласы

**Аңдатпа**

Ахмет Байтұрсынов Қазақстандағы білім беру жүйесін белсенді қолдады және дамытты. Оның ұлттық даму үшін білім мен ғылымның маңыздылығы туралы идеялары елдегі білім беру саясатының қалыптасуына әсер етті. Ахмет Байтұрсынов өз елінің патриот ер азаматы бола отырып, еуропалық халықтардың мәдени байлығы мен қазынасына қосылуға, олардан өнеге, ғибрат алуға - ілім, ғылым, оқулық шығаруға шақырды. Сол арқылы - қоғамның өсу қарқының жеделдейтінін, постиндустриалды, ақпараттық қоғамға көшу, мәдениетаралық өзара іс-қимыл ауқымының көтерілетіндігін алдын-ала болжады. Қазақ халқының халықаралық ынтымақтастық нәтижесінде шешілуі мүмкін жаһандық проблемалардың туындауы, - жеке тұлғаның демократияны сезініп, болашақта экономиканың серпінді дамуы, бәсекелестіктің көбеюі мен адам капиталы мәнінің өсетіндігін алдын-ала болжады.

А.Байтұрсыновтың үміті ақталмады. 1929 жылы ол қастандық ұйымдастыруға тырысты деп айыпталып, Архангельск облысына жер аударылды. Ол қазақтардың ұлттық мүдделерін қорғады, ол большевиктік идеологияға қайшы шықты. Ол «халық жауы» деп жарияланып, толықтай көзін жояды, бірақ оның мұрасы көптеген жылдар өмір сүреді. 2004 жылы Қазақстанның Тұңғыш Президенті кітапханасының қорында сақталған. А.Байтұрсыновтың шығармалар жинағының үш томы жарық көрді. Әділдік орнады: Ахмет Байтұрсыновтың есімі Қазақстанның ұлттық тарихының шежіресіне енгізілді. Байтұрсынов мәдениет пен білім деңгейі жоғары қоғам құруды жақтап, адамның өз тағдыры үшін жеке жауапкершілігіне шақырды. Оның халыққа, тілге және мәдениетке деген сүйіспеншілігі, сондай-ақ батылдық пен ер-жігер күрескердің қиын жолы мен қайғылы тағдырын алдын-ала анықтады.

**Resume**

Ahmet Baitursynov actively supported and developed the education system in Kazakhstan. His ideas about the importance of education and science for national development influenced the formation of education policy in the country. Akhmet Baytursynov, being a patriotic man of his country, called to join the cultural wealth and treasure of European peoples, to learn from them, to learn from them - to publish education, science, and textbooks. In this way, he predicted that the growth rate of the society would accelerate, the transition to the post-industrial, information society, and the scale of intercultural interaction would increase. Global problems that can be solved as a result of international cooperation of the Kazakh people, - the individual feels democracy, predicts the dynamic development of the economy in the future, the increase in competition and the increase in the value of human capital.

A. Baitursynov's hopes were not fulfilled. In 1929, he was accused of trying to organize a conspiracy and exiled to Arkhangelsk region. He defended the national interests of the Kazakhs, which contradicted the Bolshevik ideology. He was declared an "enemy of the people" and completely disappeared, but his legacy will live on for many years. In 2004, it was stored in the collection of the library of the First President of Kazakhstan. Three volumes of A. Baitursynov's collection of works were published. Justice was served: the name of

Ahmet Baitursynov was included in the annals of the national history of Kazakhstan. Baitursynov advocated the creation of a society with a high level of culture and education and called on a person to take personal responsibility for his own destiny. His love for people, language and culture, as well as courage and bravery determined the difficult path and sad fate of the fighter.

**Кілт сөздер:** әдеби мұра, білім, ұлт намысы, құндылық.

**Key words:** literary heritage, education, national pride, value.

XX ғасырдың басында ұлт жұмысын арымен атқарған Ахмет Байтұрсынұлының артында қалған мол мұрасы – өз қазағына ғана емес, күллі түркі жұртына, тіпті бүкіл адамзатқа өнеге боларлық ұлы іс екенін - бұл күні ұрпақтары мақтан етеді! **Ахмет Байтұрсынұлының әдеби мұрасы** - оның шығармаларында көрініс тапқан ұлттық құндылықтар мен тарихи оқиғаларға толы - көп қырлы әлем. Қазақстандық жазушы және қоғам қайраткері, ол мәдени жадында өшпес із қалдырып, өз елінің әдебиетіндегі көрнекті тұлғаға айналды. Байтұрсынұлы шығармашылығының басты ерекшеліктерінің бірі - оның дәстүрлі қазақ өмірінің табиғаты мен бейнелерін сипаттау арқылы, халықтың рухын жеткізе білуі болып табылады. Оның шығармаларында аға ұрпақтың даналығы дала мен таулардың ұлылығымен өріліп, ұлттық бірегейлікке толы ерекше әсер сыйлайды.

**Биографиясы:** Алаштың көрнекті қайраткері, ағартушы-ғалым 1872 жылы Торғайдың Ақкөл жағасында (қазір Қостанай бол. Жангелдин ауд.) Сарытүбек жерінде туған. Ата-тегі; **Аманжол – Шақшақ – Көмей – Қалқаман – Байсейіт – Үмбетей – Аралбай – Таңбай – Шошақ – Байтұрсын**. Байтұрсынұлының атасы **Шошақ** - мінезі салмақты, шындықты бетке айтатын, ақылды, бірбеткей, батыл және адуынды адам болды. Бір күні ол облыс басшысы Яковлевпен жанжалдасып қалып, оны қамшымен сабап, отбасы және туыстарымен бірге ауданнан қуып шығады. Сонда уездік басшы жазалаушы жасақ жіберіп, Байтұрсын мен оның інісі Ақтасты түрмеге жабады. Сонда сот ағайынды Шошақұлдарын Сібірге 15 жылға ауыр еңбекке тарту туралы үкім шығарды.

Сол жылы Ахмет он жаста еді. Бұл оқиғалар баланың санасында өзінше көрініс тапты. Бұл оның кейінгі әрекеттерінің негізі болды. Осы жағдайдан кейін Ахметтің өмірінің басты мақсаты қазақ халқының еркіндігі үшін күрес болды. Ал жер аударылған Байтұрсын мен Ақтастың балалары, соның ішінде Ахмет Ақтастың ең кіші ұлы Ерғазының қамқорлығында қалды. Ол Ахмет пен бауырларын орыс қазақ мектебіне оқуға түсіреді. Ахмет Байтұрсынұлы сауаттылықты ауылдық молдалардан үйренді. Туыстары оны Торғай екі сыныпты орыс-қазақ училищесіне берді. Оны бітіргеннен кейін А. Байтұрсынұлы білім алуды жалғастыру үшін Орынборға барады және ағартушы Ыбырай Алтынсарин негізін қалаған төрт жылдық мұғалімдер мектебіне түседі. Орынборда ол үлкен қаржылық қиындықтарға тап болады, бірақ 1895 жылы мектепті бітірді. 1895-1909 жылдары Ақтөбе, Қостанай және Қарқаралы уездерінің ауылдық болыстық училищелерінде сабақ берді.

Қостанай уезінде жұмыс істеген кезде Ахмет Байтұрсынұлы орманшының үйінде тұрып, қызы Александра Ивановнаны жақсы көрді. Олар үйленді. Олардың үйленуі Қостанайда мұсылман тілінде жасалды және ол өзінің аты-жөнін өзгертті, Бадрисафа Мұхаметсадықова Байтұрсынұлы деп аталды. Олар Қостанайда тұрып, 1895 жылдың 1 маусымынан бастап мұғалім болады: Ақтөбе, Қостанай, Қарқаралы атырабында бала оқытады, келесі жылы олар Омбыға, содан кейін Қарқаралыға көшіп, онда 1909 жылға дейін болды. Бірақ олардың балалары болмады. Өмір, тіршілік күресіне араласады, әділет үшін күреседі, байларға қарсылық білдіреді, патшаның отаршылдық саясатын

айыптайды. Кейін екі сыныптық мектептерде ұстаз бола жүріп, 1901 жылдан бастап қолы бос кездерде өзі ізденіп, сан алуан кітаптар оқиды, әдебиетпен айналысады, оқу құралдарын жинайды. Ел ішінде оқыған, еркін мінезді батыл ойшылдың бедел, атағы өсе бастайды. Ахмет 1909 жылы 1 шілде күні Семей абақтысына алынып, сотсыз, үкімсіз 8 ай бойы азап-қорлық көріп, торығады, қиналып ширайды, күреске белді бекем буады. Бостандық аңсаған, күреске шақырған өлеңдер жазады. Ақыры Қазақстанда тұру құқынан айырылғандықтан, 1910 жылы 21 ақпанда түрмеден шығып, наурыз айында Орынбор қаласына келеді. Бұдан кейін Ахмет Байтұрсынов өміріндегі ең күрделі, қызықты, қажырлы кезеңдер басталып кетеді. 1913-1918 жылдар арасында "Қазақ" газетінде редактор болып, орасан зор әлеуметтік-тарихи қызмет атқарады, халық өмірінің сан-алуан көкейкесті мәселелерін көтереді, елді прогреске, үндейді.

**Саяси өмірі:** Алаш қозғалысы тұсында 1918 – 1919 жылдары Ахмет Байтұрсынов жаңа өткел, соны өріс іздейді. Ұлт азаттығы жолындағы күрес басшыларының бірі болады. Азапты толғаныс, күрес революциясынан өтіп барып, 1919 жылдың наурыз айында бұрынғы ұлт интеллигенциясының кейбір өкілдерін өзімен бірге алып, қазақ халқының мүддесі үшін қызмет етеді деген үмітпен Кеңес өкіметі жағына өтеді. Қазақ өлкесін басқару жөніндегі әскери революциялық Комитеттің мүшесі ретінде оның жұмысына белсене араласады.

1905 жылы Қазақтардан жерді экспроприациялауды тоқтату, қоныс аударушылар ағынын тоқтату, халықтық земстволарды құру талаптары жарияланған "Қарқаралы петициясы" авторларының бірі. 1907 жылы ол алғаш рет патша әкімшілігін сынағаны үшін түрмеге жабылды, ал 1909 жылы Байтұрсынов Семей түрмесіне сотсыз 8 айға екінші рет қамалды. 1913 жылы Байтұрсынов Бірінші Мемлекеттік Думаның бұрынғы депутаты Әлихан Бөкейхановпен және ақын әрі жазушы Міржақып Дулатовпен бірге Орынборда "Қазақ" газетін ашады.

"Қазақ" газетінен үзінді: Газет 5 жылға созылды-1918 жылдың күзіне дейін. Осы уақыт ішінде ол ұлттық қоғамдық-саяси және ғылыми-әдеби басылымға айналды. 1917 жылы Орынбордағы екі жалпы Қырғыз съезінде "Алаш" Қазақ партиясын құруға қатысып, Алаш-Орда үкіметінің ұйымдастырушылары мен басшыларының бірі болды. ВЦИК-тің 1919 жылғы 4 сәуірдегі қаулысына сәйкес рақымшылық жасалды. Осыдан кейін ол Кеңес өкіметінің жағына өтті. 1919 жылдан-Кирревком мүшесі, ағарту халық комиссары, ВЦИК, КазЦИК мүшесі. 1917 жылы патшаның тақтан құлауын Ахмет Байтұрсынұлы зор қуанышпен қарсы алып, Әлихан Бөкейхановтың басшылығымен қазаққа бостандық, теңдік эпелу үшін саяси күрес майданына араласты. Сол жылы Орынбор қаласында өткен I Жалпықазақ съезінде Ахмет Байтұрсынұлы пен Міржақып Дулатов "Тәуелсіз автономия" құру идеясын ұсынады. Съездің қорытындысы бойынша "Алаш" ұлттық саяси партиясы құрылды. Ал Әлихан Бөкейханов қазақ халқының көсемі, партия басшысы болып сайланды. Алайда ұлттық автономия құрамыз деген бастама тығырыққа тірелді.

Алаш қозғалысы білімсіз кедей-кемшіктің қалың тобырына арқа сүйеген жүгенсіз коммунистік қозғалысқа қарсы тұруға ол заманда қауқарсыз еді. Осыны түсінген және халқымен бірге болуды ойлаған Ахаң 1919 жылдың наурызында Кеңестер өкіметі жағына өтті. Ахаңдай ірі тарихи тұлғаның беделі уақытша болса да, большевиктерге де қажет болды. Шын мәнінде, Ахаңның және оның серіктерінің Кеңес өкіметі жағына кездейсоқ өтпегені белгілі. Бұл туралы Ахаңның өзі "Жизнь национальностей" журналында 1919 жылы 3 тамызда жазған. "Егер де бұрын бір топ адамдар патша чиновниктері атынан қырғыздарды (қазақтарды) жауапсыздықпен қамап, әр түрлі зорлық-зомбылықтарға жол берген болса, дәл осындай қылықты шет аймақтарда большевик-коммунистер деген атты жамылған осындай және басқадай адамдар тобы байқатты. Патша өкіметі кезінде, бұрын мұндай жағдаймен ымыраға келмеген мен

және менің пікірлестерім, енді тағы да осындай істер Советтік Ресейде түгелдей орын алуда деп ойлап ымыраға келмей, кеңес өкіметін мойындауға қарсы болдық.

**Ұлы ұстаздың, ұлы байлығы – еңбектері:** Бірақ монархиялық билік бағытындағы Колчактың пайда болуы осы және басқа билік туралы ойлауға мәжбүр етті. Сонда біз қырғыз (қазақ-Т.О) халқының ежелгі арманы оңшыл ма әлде солшыл ма әйтеуір, жүзеге асар болар дегенге көзіміз жеткендіктен жергілікті большевиктердің іс-әрекеті біздерге ұнамды көріне қоймаса да, кеңес өкіметі жағына шыққанды жөн көрдік", - деп жазды Байтұрсынұлы. Байтұрсынұлы шығармашылық жұмысын өлең жазудан бастаған.

Онда ол еңбекші халықтың ауыр халін, арман-тілегін, мұң-мұқтажын көрсетіп, жұртшылықты оқуға, білім-ғылымға, рухани биіктікке, адамгершілікке, мәдениетті көтеруге, еңбек етуге шақырады. Патшалық Ресейдің қанаушылық-отаршылдық саясатын, шенді-шекпендінің алдында құлдық ұрған шенеуніктердің опасыздығын сынады. Ақынның алғашқы өлеңдері "Қырық мысал" атты аударма жинағында 1909 ж. Санкт-Петербургте жарық көрді. Бұл кітабы арқылы қалың ұйқыда жатқан қараңғы елге жар салып, олардың ой-санасын оятуға бар жігер-қайратын, білімін жұмсайды. Ақын әрбір аудармасының соңына өзінің негізгі ойын, айтайын деген түйінді мәселесін халқымыздың сол кездегі тұрмыс-тіршілігіне, мінезіне, психологиясына сәйкес қосып отырған.

Байтұрсынұлының екінші кітабы — **"Маса" (1911)**. Бұл кітапқа енген өлеңдерінде ақын қараңғылық, надандық, шаруаға енжарлық, кәсіпке марғаулық сияқты кемшіліктерді сынады. Ол Шоқан, Абай, Ыбырай қалыптастырған дәстүрлерді, гуманистік, демократиялық бағыттағы өрісті ойларды өзінше жалғастырушы ретінде көрінді. **"Қазақ салты", "Қазақ қалпы", "Досыма хат", "Жиған-терген", "Тілек батам", "Жауға түскен жан сөзі", "Бақ"** және тағы басқа өлеңдерінің мазмұны осыны танытады. Ахмет Байтұрсынұлы халық ауыз әдебиетінің үлгілерін жинап жарыққа шығаруға зор үлес қосты. Қазақтың **"Ер Сайын"** атты эпостық жырына алғы сөз бен түсініктемелер жазып, оны 1923 жылы Мәскеуде шығарды. Бұдан бөлек, қазақ ауыз әдебиетінде молынан сақталған жоқтау-жырларын арнайы жүйелеп, 1926 жылы "23 жоқтау" деген атпен жеке кітап етіп жариялады. Байтұрсынұлының қазақ әдебиеттану ғылымы мен әдебиет тарихы жөніндегі тұңғыш көлемді еңбегі — **"Әдебиет танытқыш" (1926)**. Автор әдебиет тарихына, теориясы мен сынына, методологиясына тұңғыш рет тиянақты анықтама беріп, қазақ әдебиеттану ғылымының жүйесін жасады.

### **Шығармаларына білдірілген сын пікірлер:**

1. «Бір басында сан салалы өнер тоғысқан, телегей- теңіз энциклопедиялық білім иесі, қайшылығы мол тартысты ғұмырында қараңғы қалың елін жарқын болашаққа сүйреуден басқа бақыт бар деп білмеген ірі тұлға, халықтың "рухани көсемі.»

**«М.Әуезов»**

2. «Ұлы ағартушы Алтынсариннің бастамасын ілгері дамытып, нағыз ғылымдық дәрежеге көтеріп, жетер жеріне жеткізіп берген- Ахмет Байтұрсынұлы.»

**«Қайым Мұхамедханов»**

3. «Екі жинақ- "Қырық мысал", "Маса"- қазақ әдебиетін жаңа тақырыптармен, идеялармен, ойлармен, өрнектерімен байытты; Абайдың ақындық дәстүрі ілгері жалғасты, заман талабына сай жігерлі поэзия туды, бұдан кейін талантты ақындардың жаңа буыны тарам- тарам жүлгелерді тереңдетіп, жалғастырып әкететін болады.»

**«Рымғали Нұрғалиев»**

4. «Біз бүгін Ахаңның "Әдебиет танытқышын" Аристотель "Поэтикасымен" салыстырар едік. Мұның мәнісі- екеуі де: бірі грек әдебиетінің, екіншісі қазақ



әдебиетінің алғашқы әліп- билері”. Асылы, үздік қасиеттер бір- бірінен неғұрлым ерекше болса, бір-біріне солғұрлым ұқсас болады”»

**«Зейнолла Қабдолов»**

5. «Ахаң ашқан қазақ мектебі, Ахаң түрлеген ана тілі, Ахаң салған әдебиеттегі елшілдік ұраны- “Қырық мысал” , “Маса”, “Қазақ” газетінің 1916 жылдағы қан жылаған қазақ баласына істеген еңбегі, өнер- білім, саясат жолындағы қажымаған қайратын біз ұмытсақ та, тарих ұмытпайтын істер болатын. Оны жұрттың бәрі біледі. Бұның шындығына ешкім де дауласпайды.»

**«Мұхтар Әуезов»**

6. «... өзге оқыған замандастары өз бастарының пайдасын ғана іздеп, ар һәм имандарын сатып жүргенде, Ахмет халықтың арын іздеп, өзінің ойға алған ісі үшін бір басын бәйгеге тіккен. Ахмет Байтұрсынұлы ұлтын шын сүйетін шын ұлтшыл.»

**«Сәкен Сейфуллин»**

7. «... А. Байтұрсыновтың өлеңдері өзінің сыртқы қарапайымдылығы, ішкі мазмұны, жеңілдігі және біркелкілігі жағынан қазақ әдебиетінде бірінші орын алады... А. Байтұрсыновтың арқасында санасыз түрде болмаса да шын мәнінде орыстана және татарлана бастаған қазақ зиялыларының бір тобы дереу есін жиып, ... өз ағаттықтарын түсіне бастады...»

**«Міржақып Дулатов»**

Сан салалы ғалым Ахмет Байтұрсынов туған тілдің, туған мәдениеттің басында тұрды. Туған тілдің әдеби нормасын жасады. Бірде- бір бөгде тілдің сөзін қоспай, бірде- бір цитата келтірмей, таза, мөлдір тілмен өзі тапқан қисынды баламалармен “Әдебиет танытқышты” жазып шықты.

**Жетістіктері:** Ахмет Байтұрсынұлы Алаш партиясы бағдарламасын даярлаған шағын топтың құрамында болды; Алаш Орда құрамын бекіткен 2-жалпықазақ съезі Оқу-ағарту комиссиясын құрып, оның төрағасы етіп Байтұрсынұлын бекіткен; 1919 жылы наурызда Ахмет Байтұрсынұлы Алашорда үкіметі атынан Мәскеуге Кеңес үкіметімен келіссөзге аттанды. Халық Комиссарлар Кеңесі мен Қазақ әскери-революциялық комитеті төрағасының орынбасары болып тағайындалды; Байтұрсыновтың ықпалымен Алашорда басшылары мен мүшелеріне Кеңес үкіметінің кешірімі жарияланды; 1920 жылы Ленинге үкіметінің Қазақстанды басқару ісіндегі алғашқы қадамын қатал сынға алған хатын жолдады; Қазревком мүшесі ретінде Қазақстан - Ресей шекарасын бекіту ісіне белсенді түрде араласты; Бүкілресейлік ОАК-нің 1919 ж. 27 тамызда Қостанай уезін Челябинск облысына қосу туралы шешіміне қарсы Байтұрсынұлының жазған саяси наразылығы Қостанай уезін Қазақстан құрамына қайтаруға негіз болды; Ахмет Байтұрсынұлы 1920 жылы тамызда құрылған Қазақ АКСР үкіметінің құрамына еніп, 1920–1921 жылы Қазақ АКСР Халық ағарту комиссары қызметін атқарды; 1922 жылы Өлкелік халық комиссариаты жанындағы Академиялық орталықтың, 1922–1925 жылы Халық ағарту комиссариаты ғылыми-әдеби комиссиясының, Қазақ өлкесін зерттеу қоғамының төрағасы болып қызмет атқарды.

**Өмірінің соңғы жылдары:** 1929 жылы 2 маусымда Ахмет Байтұрсынұлы Алаш қозғалысының 43 қайраткерімен бірге Алматыда тұтқынға алынып, осы жылдың соңына қарай тергеу үшін Мәскеудегі Бутырка абақтысына жөнелтілді. Келесі жылы КСРО Халық комиссарлар кеңесі жанындағы ОГПУ “үштігінің” шешіміне сәйкес, ату жазасына кесілді. Бірақ бұл шешім бірнеше рет өзгерді. 1931 жылы қаңтарда 10 жылға концлагерьге ауыстырылса, 1932 жылы қарашада 3 жылға Архангельскіге жер аударылсын деген үкім шығарылды. 1933 жылы мамырда денсаулығы нашарлап кетуіне байланысты қалған мерзімді Батыс Сібірде айдауда жүрген отбасымен (әйелі



мен қызы) бірге өткізуге рұқсат беріледі. Ал 1934 жылы М.Горькийдің жұбайы Е.П.Пешкованың көмегімен Байтұрсынұлы отбасымен мерзімінен бұрын босатылып, Алматыға оралады. Бұл жерде тұрақты жұмысқа қабылданбай, түрлі мекемелерде қысқа мерзімдік қызметтер атқарады. Орталық мұражайда кеңесші болып істеді. Өкінішке қарай, Сталиннің 1925 жылғы 29 мамырдағы "Ақ жол" газеті туралы хаты Ахмет Байтұрсыновты және оның серіктерін "ұлтшылдар" және "шоқаевшылдар" ретінде қуғындауға теориялық негіз қалады. Қазақстандағы қуғын-сүргінді жергілікті басшы Ф.Голощекин жандандыра түсті. Ақырында қуғын-сүргіннің жаңа толқынына ілігіп, 1937 жылы 8 желтоқсанда жазықсыз атылып кетті.

"...Өзге оқыған мырзалар шен іздеп жүргенде, қорлыққа шыдап, құлдыққа көніп, ұйқы басқан қалың қазақтың ұлт намысын жыртып, ұлттық арын жоқтаған патша заманында жалғыз-ақ Ахмет еді. Қазақтың ол уақыттағы кейбір оқығандары уез, губерния соттарына күш салып, тілмәш болып, кейбірі арын сатып ұлықтық іздеп жүргенде, Ахмет қазақ ұлтына жанын аямай қызмет қылды... халықтың арын іздеп, өзінің ойға алған ісі үшін бір басын бәйгеге тікті", - деп жазды Сәкен Сейфуллин.

### **Ахмет Байтұрсыновтың идеялары:**

1. **Ұлттық бірегейлік:** Ахмет Байтұрсынов қазақ халқының ұлттық бірегейлігін қалыптастыруда шешуші рөл атқарды. Оның күш-жігері кеңестік кезең жағдайында және кейіннен Тәуелсіз Қазақстанда қазақ тілін, мәдениеті мен дәстүрлерін сақтауға және ілгерілетуге бағытталған.
2. **Білім:** Байтұрсынов Қазақстандағы білім беру жүйесін белсенді қолдады және дамытты. Оның ұлттық даму үшін білім мен ғылымның маңыздылығы туралы идеялары елдегі білім беру саясатының қалыптасуына әсер етті.
3. **Этносаралық қатынастар:** Ахмет Байтұрсынов Қазақстандағы этносаралық қатынастарды нығайтуға және әртүрлі халықтардың жақындасуына үлкен мән берді. Оның бейбітшілік, толеранттылық және әділеттілік туралы идеялары көпұлтты қоғамдағы бірлікті нығайтуға ықпал етті.
4. **Ислам және зайырлылық:** Байтұрсынов дін мен саясатқа теңдестірілген саясаттың жақтаушысы болды. Ол зайырлы мемлекетті жақтады, бірақ сонымен бірге исламдық құндылықтар мен дәстүрлерді қолдады.

### **Қорытынды:**

А. Байтұрсыновтың үміті ақталмады. 1929 жылы ол қастандық ұйымдастыруға тырысты деп айыпталып, Архангельск облысына жер аударылды. Ол қазақтардың ұлттық мүдделерін қорғады, ол большевиктік идеологияға қайшы шықты. Оны «**халық жауы**» деп жариялап, толықтай көзін жояды, бірақ оның қазақ еліне қалдырған мұрасы көптеген жылдар бойы өмір сүруде. Ахмет атамиздың арманы көзінің тірісінде орындалмаса да болашақтан үміт күткені бекер болмады. Оның дәлелі ретінде: 2004 жылы Қазақстанның Тұңғыш Президенті кітапханасының қорында сақталған А.Байтұрсыновтың шығармалар жинағының үш томы жарық көрді. Ахмет Байтұрсыновтың есімі Қазақстанның ұлттық тарихының шежіресіне енгізілді т.с.с.

А. Байтұрсынов мәдениет пен білім деңгейі жоғары қоғам құруды жақтап, адамның өз тағдыры үшін жеке жауапкершілігіне шақырды. Оның халыққа, тілге және мәдениетке деген сүйіспеншілігі, сондай-ақ батылдық пен ер-жігер күрескердің қиын жолы мен қайғылы тағдырын алдын-ала анықтады. Қайым Мұхамедханов : « алдағы уақытта Ахмет Байтұрсыновтың атын алты алаштың – бар қазақтың баласы ғана емес, алдыңғы қатарлы адам баласы білетін болады» деген сөзі шындыққа айналып 1988жылы «Алашорданың» қуғын-сүргінге ұшыраған қайраткері ақталды. Нәтижесінде

оның қазақ әліппесінің авторы екендігі, қазақ тілінің фонетикасы, синтаксисі, этимологиясы, әдебиет теориясы мен мәдениет тарихы оқулықтарын жазғандығы ашық көрсетілді.

### Қолданылған әдебиеттер:

1. “Қазақ әдебиеті. Энциклопедиялық анықтамалық. — Алматы: «Аруна Ltd.» ЖШС, 2010 жыл. [ISBN 9965-26-096-6](#)
2. Ахмет Байтұрсынұлы. Энциклопедия / бас ред. Тойбаева Ж. - Алматы: Қазақ энциклопедиясы, 2017. - 744 б.
3. Байтұрсынов Ахмет / Алаш. Алашорда: энциклопедия / құраст.: Ғ.Әнес, С.Смағұлова. – Алматы: «Арыс» баспасы, 2009. – Б.90-96
4. Байтұрсынұлы Ахмет / Алаш қозғалысы. – Алматы: «Сардар» баспасы, 2014. – Б.107-110
5. Ахмет Байтұрсынұлы – қазақ руханиятының көсемі. Халықаралақ ғылыми-теориялық конференция материалдары. – Алматы: Елтаным баспасы, 2013. – 416 б.
6. Байтұрсынұлы А. Алты томдық шығармалар жинағы. Т.1. – Алматы: Ел-шежіре, 2013. – 384 б.
7. Байтұрсынұлы А. Алты томдық шығармалар жинағы. Т.4. Әліппелер мен мақалалар жинағы. (Төте жазудағы тұңғыш әліппелер және ұлттық баспасөздің негізін қалаған көсемсөздер). – Алматы: “Ел-шежіре”, 2013. – 384 б.
8. Байтұрсынұлы А. Алты томдық шығармалар жинағы. Т.5. “Ер Сайын”, “23 жоқтау” ауыз әдеби мұрасы, көсемсөздері, табылған туындылары. – Алматы: Ел-шежіре, 2013. – 384 б.
9. Есмұрзин К. Мұны да бір ескерсек...: Алты алаштың ардағы // Ана тілі. – 2005. – 3 қараша. – Б.13
10. Шүкірұлы, С. Барын халқына берген жан // Жас алаш. – 2006. – 21 қыркүйек. – Б.8

At the beginning of the 20th century, Akhmet Baitursynuly, who continued to work for the nation, left behind a rich legacy - a great deed that would be a moral not only for his own Kazakhs, but also for all Turks, and even for the whole of humanity - on this day, his descendants will be proud! Akhmet Baytursynov's literary heritage is a multifaceted world full of national values and historical events reflected in his works. A Kazakh writer and public figure, he left an indelible mark on the cultural memory and became a prominent figure in the literature of his country. One of the main features of Baitursynov's work is his ability to convey the spirit of the people by describing the nature and images of traditional Kazakh life. In his works, the wisdom of the older generation is intertwined with the greatness of the steppes and mountains, giving a unique impression full of national uniqueness.

Biography: An outstanding figure of Alash, an educator-scientist was born in 1872 in the Akkol region of Torgai (now Kostanai, Zhangeldin district) in Sarytubek. Ancestry; Amanzhol - Shakchak - Komei - Kalkaman - Bayseyit - Umbetei - Aralbay - Tanbay - Shochak - Baitursyn. Shoshak, Baitursynov's grandfather, was a man of serious character, truthful, intelligent, straightforward, brave and reliable. One day, he got into a quarrel with the head of the region, Yakovlev, beat him with a whip and drove him out of the district with his

family and relatives. Then the district head sent an execution squad and imprisoned Baitursyn and his younger brother Aktas. Then the court sentenced the Shoshakul brothers to Siberia for 15 years of hard labor.

Ahmet was ten years old that year. These events were reflected in the mind of the child. This was the basis of his later actions. After this situation, the main goal of Ahmet's life was the struggle for the freedom of the Kazakh people. And the exiled children of Baitursyn and Aktas, including the youngest son of Ahmet Aktas, remained under the care of Ergazy. He enrolls Ahmet and his brothers in a Russian-Kazakh school. Ahmet Baitursynov learned literacy from rural mullahs. His relatives sent him to Torgai two-class Russian-Kazakh school. After graduation, A. Baitursynov goes to Orynbor to continue his education and enters a four-year teacher's school founded by educator Ybyrai Altynsarin. In Orinbor, he faced great financial difficulties, but he graduated from school in 1895. In 1895-1909, he taught in rural municipal schools of Aktobe, Kostanay and Karkaraly districts.

While working in Kostanay district, Akhmet Baytursynov lived in a forester's house and loved his daughter Alexandra Ivanovna. They got married. Their marriage was performed in Kostanay in the Muslim language, and she changed her name to Badrisafa Mukhametsadikova Baitursynova. They lived in Kostanay and became teachers from June 1, 1895: they taught children in Aktobe, Kostanay, Karkaraly, the next year they moved to Omby, then to Karkaraly, where they stayed until 1909. But they had no children. He intervenes in the struggle for life and existence, fights for justice, opposes the rich, condemns the colonial policy of the king. Later, while working as a teacher in two-grade schools, since 1901, in his free time, he searched, read many books, studied literature, and collected educational materials. The prestige and reputation of a free-spirited and brave thinker, who studied in the country, begins to grow. On July 1, 1909, Ahmet was taken to Semey Prison, where he was tortured for 8 months without a trial or sentence. He writes poems longing for freedom and calling for struggle. Finally, as he was deprived of the right to live in Kazakhstan, he was released from prison on February 21, 1910, and came to Orinbor in March. After that, the most complicated, interesting and difficult periods in Ahmet Baitursynov's life will begin. Between 1913 and 1918, he became the editor of "Kazakh" newspaper, performed a great socio-historical activity, raised various important issues of people's life, urged the country to progress.

Political life: During the Alash movement in 1918-1919, Akhmet Baitursynov was looking for a new passage and a new field. He will be one of the leaders of the struggle for national liberation. Having passed through the painful turmoil and struggle revolution, in March 1919, he took some representatives of the intellectuals of the former nation with him and went over to the side of the Soviet government with the hope that they would serve the interests of the Kazakh people. As a member of the Military Revolutionary Committee for the Management of the Kazakh Territory, he actively participates in its work.

In 1905, he was one of the authors of the "Karkaraly Petition", which demanded an end to the expropriation of land from the Kazakhs, an end to the flow of emigrants, and the creation of people's zemstvos. In 1907, he was imprisoned for the first time for criticizing the tsar's administration, and in 1909, Baitursynov was imprisoned in Semey prison for the second time for 8 months without trial. In 1913, Baitursynov, together with the former deputy of the first State Duma Alikhan Bukeikhanov and the poet and writer Mirzhakyp Dulatov, opened the newspaper "Kazakh" in Orenburg.

Excerpt from the newspaper "Kazakh": the newspaper lasted 5 years-until the fall of 1918. During this time, it became a national socio-political and scientific and literary publication. In 1917, at two general Kyrgyz congresses in Orenburg, he participated in the creation of the Kazakh party "Alash" and was one of the organizers and leaders of the government of Alash-Orda. According to the decree of the VCIK of April 4, 1919, an

amnesty was granted. After that, he went over to the side of Soviet power. Since 1919-member of Kirrevkom, people's commissar of Education, member of VTSIK, Kaztsik. In 1917, Akhmet Baitursynovich greeted the overthrow of the Tsar with great joy and, under the leadership of Alikhan Bukeikhanov, took part in the political struggle for freedom and equality for the Kazakhs. In the same year, at the first All-Kazakh Congress in Orenburg, Akhmet Baitursynovich and Mirzhakip Dulatov proposed the idea of creating an "independent autonomy. Following the results of the Congress, the national political party "Alash" was formed. Alikhan Bukeikhanov was elected leader of the Kazakh people, head of the party. However, the initiative to establish national autonomy was at an impasse.

In those days, the Alash movement was not able to resist the free communist movement, which relied on a large crowd of uneducated poor people. Realizing this and thinking to be with his people, Ahaan went over to the side of Soviet power in March 1919. The authority of such a major historical figure, although temporary, was also necessary for the Bolsheviks. In fact, it is known that Akhan and his associates did not accidentally go over to the side of Soviet power. Akhan himself wrote about this in the Journal "life of the nation" on August 3, 1919. "If earlier a group of people irresponsibly imprisoned Kyrgyz (Kazakhs) on behalf of tsarist officials and committed various kinds of violence, then the same behavior was observed by such and other groups of people under the guise of Bolshevik-communists in the outskirts. Under tsarist rule, I and my like-minded people, who had previously not compromised with such a situation, now again opposed the recognition of Soviet power, not compromising, thinking that similar things were happening all over Soviet Russia.

But the appearance of Kolchak in the direction of monarchical power made us think about this and other power. Then we decided to take the side of the Soviet authorities, although the actions of the local Bolsheviks did not seem pleasant to us, because we were convinced that the ancient dream of the Kyrgyz (Kazakh-T. O.) people would be realized, whether right or left," baitursynuly wrote. Baitursynuly began his creative work by writing poetry. In it, he shows the plight of the working people, their dreams, their needs, encourages the public to study, education, science, spiritual heights, morality, culture, and work. Tsarist Russia criticized the exploitative-colonial policy, the betrayal of officials who were beaten by slavery in the face of Shen-shependy. The first poems of the poet in the translation collection "forty examples" were published in St. Petersburg in 1909. With this book, he spends all his energy and knowledge to awaken their minds, plunging into a dark land in a thick sleep. At the end of each translation, the poet added his main idea, the key problem that he wanted to say, in accordance with the way of life, character and psychology of our people at that time.

The second book of baitursynov is "Masa" (1911). In the poems included in this book, The Poet criticized such shortcomings as darkness, ignorance, indifference to the peasant, and marginality in the profession. He was seen as a kind of follower of the traditions formed by Shokan, Abai, Ybyrai, humanistic, democratic ideas. This is the content of the poems "Kazakh custom", "Kazakh, kalty", "Letter To My Friend", "Zhigan-Tergen", "Tlek Batam", "the word of the enemy", "Garden" and others. Akhmet Baitursynovich made a great contribution to the collection and publication of samples of oral folk literature. He wrote a preface and comments on the Kazakh epic song "er cause" and published it in Moscow in 1923. In addition, he specially systematized his poems, which are widely preserved in Kazakh oral literature, and in 1926 he published them in a separate book under the title "23 lamentations". The first large — scale work of baitursynov on the history of Kazakh literary studies and literature is "literary sagynysh" (1926). For the first time, the author gave a thorough definition of the history, theory, criticism, methodology of literature and developed a system of Kazakh literary studies.

Criticism of his works:

1. "The spiritual leader of the people, a great person who has a multi - faceted art at one head, a telegenic-Marine encyclopedic knowledge, who did not know that there is happiness other than to drag the dark thick country into a bright future during his contradictory life."»

"M. Auezov"

2. " Akhmet Baitursynov, who developed the initiative of the great educator Altynsarin, raised him to a truly scientific level and brought him to the right place.»

Kaim Mukhamedkhanov

3. "Two collections - " forty examples", " Masa " - enriched Kazakh literature with new themes, ideas, thoughts, expressions; the poetic tradition of Abai continued, energetic poetry was born in accordance with the requirements of the time, after which a new generation of talented poets will deepen and continue to receive awards.»

Rymgali Nurgaliyev

4. "Today we would compare the" literary expression "of Aachan with The" Poetics " of Aristotle. The meaning of this is both: one of the first alphabets of Greek literature, the other of Kazakh literature." The more noble, the best qualities are different from each other, the more similar to each other."»

"Zeynolla Kabdolov"

5. "The Kazakh school opened by Akhan, the native language transformed by Akhan, the embassy motto in the literature - " forty examples", " Masa", the work of the newspaper" Kazakh " to the bleeding Kazakh child of 1916, art - education, politics, even if we forget, history will not forget. Everyone knows it. No one will argue with the truth of this.»

Mukhtar Auezov

6. " When other educated contemporaries sought only the benefit of their own heads, selling their conscience and faith, Ahmet sought the conscience of the people and put one head to the race for what he had conceived. Akhmet Baitursynov is a true nationalist who truly loves his nation.»

Saken Seifullin

7. " A. Baitursynov's poems occupy the first place in Kazakh literature in terms of their external simplicity, internal content, lightness and uniformity... thanks to A. Baitursynov, a group of Kazakh intellectuals, who, if not unconsciously, began to truly Russian and Tatar, immediately came to their senses and түсіне began to understand their uncle..."

Mirzhakip Dulatov

Akhmet Baitursynov was at the head of his native language and culture. Created the literary norm of the native language. Without adding a single foreign language, without quoting a single quote, he wrote A "Literary Guide" with logical alternatives that he found in pure, transparent language.

Achievements: Akhmet Baitursynovich was part of a small group that prepared the program of the Alash party; the 2nd all-Kazakh Congress, which approved the composition of the Alash Horde, created the educational and Educational Commission and approved Baitursynovich as its chairman; in March 1919, Akhmet Baitursynovich went to Moscow on behalf of the alashorda government for negotiations with the Soviet government. Deputy chairman of the Council of people's commissars and the Kazakh military revolutionary committee appointed; Under the influence of baitursynov, the leaders and members of Alashorda were pardoned by the Soviet government; in 1920 he sent a letter to Lenin harshly criticizing the first step of his government in the management of Kazakhstan; as a member of Kazrevkom, he actively participated in the ratification of the Kazakh - Russian border; the political protest of Baitursynov against the decision of the All-Russian Central Committee on August 27, 1919 to annex Kostanay uyezd to the Chelyabinsk region became the basis for the



return of Kostanay uyezd to Kazakhstan; Akhmet Baitursynovich was part of the government of the Kazakh Assr, established in August 1920, and in 1920-1921 served as the people's commissar of education of the Kazakh Assr; in 1922 he served as the chairman of the Academic Center at the regional people's commissariat, in 1922-1925-the scientific and literary Commission of the people's Commissariat of education, the Society for the study of the Kazakh region.

Last years of his life: On June 2, 1929, Akhmet Baitursynovich, together with 43 figures of the Alash movement, was arrested in Almaty, and by the end of this year he was sent to the Butyrka prison in Moscow for investigation. The following year, according to the decision of the "troika" of the OGPU under the Council of people's commissars of the USSR, he was executed. But this decision has changed several times. In January 1931, he was sentenced to 10 years in a concentration camp, and in November 1932-to 3 years in exile in Arkhangelsk. In May 1933, due to poor health, he was allowed to spend the remaining period with his family (wife and daughter) in exile in western Siberia. And in 1934, with the help of M. Gorky's wife E. Peshkova, Baitursynovich was released early with his family and returned to Almaty. Here, he does not get a permanent job, but performs short-term positions in various institutions. He worked as a consultant at the Central Museum. Unfortunately, Stalin's letter to the AK Zhol newspaper dated May 29, 1925 laid the theoretical foundation for the persecution of Akhmet Baitursynov and his associates as "nationalists" and "shokaevists". The repressions in Kazakhstan were intensified by the local leader F. Goloshchekin. Finally caught up in a new wave of repression, he was innocently shot on December 8, 1937.

"Ax in the time of the Tsar, when other educated gentlemen were looking for ranks, endured humiliation, succumbed to slavery, tore up the honor of the nation and mourned the national honor of a sleepy thick Kazakh. Some of the Kazakhs of that time made efforts to the courts of the county, province, and some of them were in search of Honor, Akhmet served the Kazakh nation without sparing his life.in search of the honor of the people, he put his head in the race for what he thought," saken Seifullin wrote.

Ideas of Akhmet Baitursynov:

1.National identity: Akhmet Baitursynov played a key role in the formation of the national identity of the Kazakh people. His efforts were aimed at preserving and promoting the Kazakh language, culture and traditions in the conditions of the Soviet period and later in independent Kazakhstan.

2. Education: Baitursynov actively supported and developed the education system in Kazakhstan. His ideas about the importance of education and Science for national development influenced the formation of educational policy in the country.

3.Interethnic relations: Akhmet Baitursynov paid great attention to strengthening interethnic relations and rapprochement of different peoples in Kazakhstan. His ideas about peace, tolerance and Justice contributed to the strengthening of unity in a multinational society.

4. Islam and secularism: Baitursynov was a supporter of a policy balanced in religion and politics. He advocated a secular state, but at the same time supported Islamic values and traditions.

Conclusion:

A. Baitursynov's hopes were not justified. In 1929, he was accused of trying to organize a conspiracy and exiled to the Arkhangelsk region. He defended the national interests of the Kazakhs, which contradicted the Bolshevik ideology. He was declared an "enemy of the people " and completely destroyed, but his legacy to the Kazakh people has been living for many years. It was not in vain that our grandfather Ahmet hoped for the future, even if his dream did not come true during his lifetime. As proof of this: in 2004, three volumes of A. Baitursynov's collection of works were published, which are stored in the funds



of the library of the first president of Kazakhstan. The name of Akhmet Baitursynov was included in the annals of the National History of Kazakhstan.

A. Baitursynov advocated the creation of a society with a high level of culture and education and called for personal responsibility of a person for his fate. His love for the people, language and culture, as well as courage and courage predetermined the difficult path and tragic fate of the fighter. In the future, the name of Akhmet Baitursynov will be known not only by six Alash – all Kazakh children, but also by an advanced human child, "the repressed figure of" Alashorda "was justified in 1988. As a result, it was openly shown that he was the author of the Kazakh alphabet, wrote textbooks on phonetics, syntax, etymology of the Kazakh language, theory of literature and history of culture.

#### **Used literature:**

1. "Kazakh literature. Encyclopedic reference book. - Almaty: "Aruna Ltd."LLP, 2010.ISBN 9965-26-096-6
2. Akhmet Baitursynov. Encyclopedia / General Ed. Toibayeva zh. - Almaty: Kazakh Encyclopedia, 2017. - 744 P.
3. Baitursynov Akhmet / Alash. Alashorda: encyclopedia / comp."I Don't Know," He Said. - Almaty: Publishing House "Arys", 2009. - p.90-96
4. Baitursynuly Akhmet / Alash movement. - Almaty: Sardar publishing house, 2014. - P. 107-110
5. Akhmet Baitursynovich-the leader of the Kazakh spirituality. Materials of the international scientific and theoretical conference. - Almaty: Eltanym publishing house, 2013. - 416 P.
6. Baitursynuly A. A collection of works in six volumes. T.1. - Almaty: El-shezhire, 2013. - 384 p.
7. Baitursynuly A. A collection of works in six volumes. T.4. A collection of alphabets and articles. (The first alphabets in shorthand and the proverbs that formed the foundation of the national press). - Almaty: "El-shezhire", 2013. - 384 p.
8. Baitursynuly A. A collection of works in six volumes. T.5. "Er Sayin", "23 laments" oral literary heritage, proverbs, found works. - Almaty: El-shezhire, 2013. - 384 p.
9. Esmurzin K. Let's take this into account...: Behind the Six Alash // Mother tongue. - 2005. - November 3. - P.13
10. Shukiruly, S. A soul that gave everything to its people // Young Alash. - 2006. - September 21. - B.8

## ANALYSIS WITH EXAMPLES OF DESIGN PRINCIPLES OF ENERGY EFFICIENT BUILDING CONSTRUCTED WITH SUSTAINABLE CONSTRUCTION TECHNIQUES IN HEALTHY CITIES

### SAĞLIKLI KENTLERDEKİ SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPIM TEKNİKLERİ İLE İNŞA EDİLEN ENERJİ VERİMLİLİĞİ YÜKSEK BİNALARIN TASARIM İLKELERİNİN ÖRNEKLERLE İNCELENMESİ

**Nafise SHOJA**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Bursa Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü,

**Yağmur BEYTEKİN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Bursa Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

#### ABSTRACT

This article delves into the crucial question of establishing sustainable and healthy living conditions in urban areas, considering the rapidly increasing population and urbanization trends. Focusing on sustainable construction techniques and energy-efficient design principles, the comprehensive review provides a theoretical framework for healthy cities. In the context of urban planning, factors such as compact and passive urban design emerge prominently, while in residential and building design, emphasis is placed on passive building design and ventilation. The essence of sustainable construction in building designs is explored in more depth. Key components include Sustainable Construction Techniques, Environmental Goals, Criteria and Assessment Methods, material usage strategies in the construction process, design stage processes, and Environmental Impacts of Building Components. Under the subheading "Environmental Impacts of Building Components," the article touches upon building ecology and biology, guiding readers to understand how energy-efficient strategies can have a transformative impact on architectural choices and structural solutions with environmentally friendly features. Internal analysis investigates how architectural preferences and structural solutions can be integrated in compliance with LEED or other standards for energy efficiency and environmentally friendly features. Through table analysis in the method dimension, the article explores the detailed effects of building design in the context of sustainable construction techniques, highlighting the importance of energy-efficient, passive, and ventilated designs in residential and building sustainability within healthy cities. The article conducts a detailed examination of selected building designs, including Siemens Middle East Headquarters in Masdar City Center, Abu Dhabi; Morpheous at City of Dreams Hotel; Leeza Soho Tower in Beijing, China; Wangsing Soho-ZHA; and Sky Soho-ZHA and conducts with diagrams. In conclusion, the article aims to offer forward-looking charters with AHP method, principles, and inspiring approaches through examples to understand the complex relationships between the theoretical foundations of healthy cities and sustainable construction and energy-efficient design in building designs.

**Keywords:** Healthy Cities, Sustainable Construction Techniques, Energy-Efficient Design Principles, Building Designs, Analysis

## ÖZET

Bu makale, hızla artan nüfus ve kentleşme eğilimleri göz önünde bulundurulduğunda, kentsel alanlarda sürdürülebilir ve sağlıklı yaşam koşullarının oluşturulması gibi önemli bir soruyu ele almaktadır. Sürdürülebilir inşaat teknikleri ve enerji verimli tasarım ilkelerine odaklanan kapsamlı inceleme, sağlıklı kentler için teorik bir çerçeve sunmaktadır. Kentsel planlama bağlamında kompakt ve pasif kentsel tasarım gibi faktörler öne çıkarken, konut ve bina tasarımında pasif bina tasarımı ve havalandırmaya vurgu yapılmaktadır. Bina tasarımlarında sürdürülebilir inşaatın özü daha derinlemesine incelenmektedir. Temel bileşenler arasında Sürdürülebilir İnşaat Teknikleri, Çevresel Hedefler, Kriterler ve Değerlendirme Yöntemleri, inşaat sürecinde malzeme kullanım stratejileri, tasarım aşaması süreçleri ve Yapı Bileşenlerinin Çevresel Etkileri yer almaktadır. "Yapı Bileşenlerinin Çevresel Etkileri" alt başlığı altında makale, bina ekolojisi ve biyolojisine değinerek okuyucuların enerji verimli stratejilerin mimari tercihler ve çevre dostu özelliklere sahip yapısal çözümler üzerinde nasıl dönüştürücü bir etkiye sahip olabileceğini anlamalarına rehberlik etmektedir. İç analiz, mimari tercihlerin ve yapısal çözümlerin enerji verimliliği ve çevre dostu özellikler için LEED veya diğer standartlara uygun olarak nasıl entegre edilebileceğini araştırmaktadır. Yöntem boyutunda tablo analizi aracılığıyla, sürdürülebilir inşaat teknikleri kitabı bağlamında bina tasarımının ayrıntılı etkilerini araştıran makale, sağlıklı şehirlerde konut ve bina sürdürülebilirliğinde enerji verimli, pasif ve havalandırmalı tasarımların önemini vurgulamaktadır. Makale, Abu Dabi Masdar Şehir Merkezi'ndeki Siemens Orta Doğu Genel Merkezi; City of Dreams Hotel'deki Morpheous; Pekin, Çin'deki Leeza Soho Kulesi; Wangsing Soho-ZHA; ve Sky Soho-ZHA dahil olmak üzere seçilmiş bina tasarımlarının ayrıntılı bir incelemesini ve diagramını yapmaktadır. Sonuç olarak bu makale, sağlıklı şehirlerin teorik temelleri ile bina tasarımlarında sürdürülebilir inşaat ve enerji verimli tasarım arasındaki karmaşık ilişkileri anlamak için örnekler üzerinden ileriye dönük tablo, ilkeler ve ilham verici yaklaşımlar sunmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlıklı Kentler, Sürdürülebilir İnşaat Teknikleri, Enerji Verimliliği Yüksek Bina Tasarım İlkeleri, Bina Tasarımları, Analiz

## 1. INTRODUCTION

In today's rapidly growing population and urbanization trends, the question of how to create sustainable and healthy living conditions in urban areas has become crucial. In this context, sustainable construction techniques and energy-efficient design principles lay the theoretical foundations of the concept of healthy cities, providing significant insights into how a livable environment can be constructed in the cities of the future as supported in Public Health and Sustainable Urban Futures - World Cities Report – UN-HABITAT 2022. Health 2030 Sustainable development agenda targets in Phase VII with city health profiles, main themes are specified and focussed on their implementation. In the context of space, healthy spaces and environments, energy health are mentioned. Healthy housing and urban regeneration in prosperity, great health benefits can be achieved through a mix of measures, including more effective use of active and passive natural ventilation for cooling (World Health Organization Europe, 2019).

The importance of compact and passive urban design emerges, and factors such as passive building design and ventilation are highlighted in housing and building design for providing livable and urban climate actions (UN-HABITAT, 2022). In creating healthy buildings, spaces and environments, energy focus health is also emphasized. In sustainable construction techniques book which includes this building features; environmental goals, criteria, evaluation methods, material usage strategies in

the construction process, and design stage processes are addressed (El Khouli, et. al., 2015). Under the title of the environmental impacts of building components, the article explores how building ecology and building biology integrate well-being with building indoors, materials, resources, with deeply interacts with energy and resources use. The book delves into new construction material evaluation criteria, emphasizing life cycle assessment methods and ecological strategies. It highlights sustainable practices, discussing tools for environmentally enhanced building design and recommending materials based on ecological impact. Certification systems like LEED are explored, linking energy efficiency and sustainable construction for creating environmentally responsible and healthy cities. In this session, along with energy-efficient strategies in Dikmen (2011) Enerji Etkin Yapı Tasarım Ölçütlerinin Örnekleme, can have transformative impact on architectural design with features like site selection, proximity to other structures, orientation, and form influence a building's microclimate and energy efficient features. Physical properties of the envelope, outdoor illuminance, and obstacles impact comfort. Internal volume characteristics, window dimensions, artificial lighting, solar control, and ventilation systems also play vital roles for providing healthy and livable city with sustainable features. With this literature, this article aims to reveal how sustainable construction and energy-efficient design interact with the fundamental principles of healthy cities through a comprehensive search.

With a focus on innovation and uniqueness, the article seeks to deepen the intrinsic analysis of building designs. This involves not only physical features but also emphasizes the complexity of design processes, functionality, aesthetics, and environmental responsibility, aiming to achieve a holistic balance in urban areas. Emphasizing the theoretical foundations of healthy cities adds depth to the essence of sustainable construction. Internal analysis examines how architectural preferences and structural solutions can be integrated with energy-efficient and environmentally friendly features and healthy cities. It explains how aesthetic values and functionality align with sustainability in this process. The extended analysis of the article goes beyond the physical features of LEED or other certified building designs and extensively addresses their positioning within the concept of healthy cities and their effects.

The cities of examples chosen with references which is liveable, compact and healthy cities and envisioned goals and linkage of energy efficient, sustainable building codes, air quality standards of buildings which is also provides sustainable construction techniques features. Examples of Liveable and healthy city reports can be list as Shanghai -World Healthy Cities Ranked with annual sunshine hours, air and water quality, Beijing, Shanghai, Healthy China Report 2030 – WHO Sustainable Development goal, Future Liveable City and City Clusters- Livable, Green, Inclusive, and Healthy Cities- Transforming the urban development model and revising planning and building codes with energy efficient buildings and air quality standards, Low-Carbon, Climate-Resilient Cities; Macau-China, China Green Building Association- sustainable, with functioned residential, hotel, and mixed use complex, The Five-Year Development Plan of the Macao Special Administrative Region (2016-2020) - Expedite the Development of a Liveable City and Promote Environmental Protection and Green Living. Energy-efficient and environmentally friendly features in accordance with LEED or other standards samples selected building designs include Siemens Middle East Headquarters, Leeza Soho, Morpheous Hotel, Wangjing Soho and Sky Soho with Zaha Hadid Architects.

#### Research Questions:

The Role of Sustainable Construction Techniques and Energy-Efficient Design in Urban Planning: How do sustainable construction techniques and energy-efficient design principles play a role in the planning of healthy cities?

Importance of Compact and Passive Design in Projects: Why is compact and passive design a critical factor in creating healthy cities? How can the potential effects of these design principles on urban heating be evaluated?

Role of Passive Building Design and Ventilation: In housing and building design, how important is passive building design and effective ventilation in terms of energy savings and indoor air quality?

Environmental Impacts of Building Components: How do building ecology and building biology, along with energy-efficient strategies, affect the transformative role in building design? What role do these components play in integrating architectural preferences with sustainability?

Evaluation of LEED and Other Certifications in a Broad Context: How can we evaluate the broad impacts of building designs with LEED or other certifications, considering not only their physical features but also their broader effects on society, culture, and environmental impact? What strategies do these certifications suggest for their positioning within the concept of healthy cities?

These research questions aim to provide a more specific and detailed analysis of the key focus areas of the article. In methods and results, each question will contribute to a comprehensive framework for a deeper understanding of sustainable urbanization and guide the design of future cities. In addition, projects analysis summary with table analysis and diagram.

In conclusion, the article aims to offer diagram of forward-looking principles and inspiring approaches to understand the complex relationships between the theoretical foundations of healthy cities and sustainable construction and energy-efficient design through examples. Conclusion end with evaluation criterias with AHP method and design approaches.

## **2. HEALTHY CITY (SAĞLIKLI KENT) and SUSTAINABLE CONSTRUCTION TECHNIQUES (SÜRDÜRÜLEBİLİR İNŞA TEKNİKLERİ) and ENERGY EFFICIENT DESIGN PRINCIPLES (ENERJİ ETKİN BİNA İLKELERİ)**

Healthy City and Sustainable Construction Techniques: A Vision for the Future An Optimistic Future Envisioned by the World Cities Report

In Word Cities Report, UN-HABITAT (2022) - Public Health and Sustainable Urban Futures anticipates an optimistic scenario for the future of cities by tackling multidimensional inequalities and focusing on collaborative and effective interventions. The report aims to build vibrant, resilient, and diversified urban economies, support the development of healthy and thriving cities, promote well-planned and managed urbanization processes, and ensure inclusive digital economies for the future. Theme 2: Designing Urban Spaces to Enhance Health and Well-being for healthy city embraces a vision of actively encompassing social, physical, and cultural spaces, leading the transformation into a place that facilitates the pursuit of health and well-being for everyone. This vision highlights a potential area for cities to improve health and well-being. Among the principles of urban design, sustainable design, mixed-use, and modern construction take center stage. These principles emphasize the importance of conducting sustainable design in context, creating environmentally friendly spaces, designing quality buildings, and establishing correct connections, such as for work, education, and service transportation. In emerging areas, factors like ensuring service quality, creating mixed-use centers and buildings, and bringing together residential, commercial, and office spaces become crucial. Additionally, factors related to urban and building design, such as being suitable for microclimates and passive energy-efficient design, are considered in alignment with these principles (Urban Design Compendium 2, 2007). The goal of constructing quality spaces through construction quality, modern, and sustainable building methods contributes to



the creation of healthy cities. Healthy spaces and environments encompass places where people socialize, live, and work, such as homes, schools, workplaces, and entertainment areas, aiming to improve living conditions. Factors like healthy transportation, green spaces, and health-oriented energy also form the foundation of the concept of a healthy city. In areas related to healthy housing and urban renewal, factors such as active and passive ventilation in the housing and construction sector play a significant role in creating healthy cities.

In this context, article aims to provide an inspiring framework for moving towards a healthy future by combining the strengthened concept of a healthy city with sustainable construction techniques, based on the optimistic future vision presented by the World Cities Report – UN-HABITAT 2022.

Urban climate actions have been presented as having potential benefits in areas such as health and adaptation. Categories include infrastructure, nature-oriented solutions, urban planning and design (compact city and passive city designs which can be also criticized with tall buildings -sustainability and the 21st century vertical city (Al-Kodmany, 2018)), housing and building designs – passive building designs and ventilation, policy and management, awareness, perception and behavior, monitoring, assessment, and security systems (Figure 1).

| Category                                | Adaptation action  | Mitigation | Health co-benefit |
|---|--|------------|-------------------|
| Nature based solutions                  | Urban greening   |            |                   |
|   | Other nature based solutions   |            |                   |
| Infrastructure                          | Maintain and upgrade water treatment, sewage and sanitation facilities |            |                   |
|   | Transport infrastructure   |            |                   |
|   | Increasing bike/walk lanes   |            |                   |
|   | Upgrading health infrastructure  | N/A        |                   |
| Urban planning design                   | Compact cities   |            |                   |
|   | Passive urban design   |            |                   |
| Housing and Building design             | Passive building design  |            |                   |
|   | Air conditioning   |            |                   |
| Policy and Government                   | Integrated approach across   |            |                   |
|   | Mainstreaming adaptation and mitigation into local development         |            |                   |
|   | Improve partnerships   |            |                   |
|   | Prioritizing equity in adaptation planning                             | N/A        |                   |
| Knowledge perception & behavior         | Communication of co-benefits and actions to protect health             | N/A        |                   |
|   | Support social networks  |            |                   |
| Monitoring, Evaluation & warning system | Early warning systems  | N/A        |                   |
|   | Response plans to protect vulnerable groups                            | N/A        |                   |
|   | Improved local monitoring of climate parameters                        | N/A        | N/A               |

**Figure 1.** Potential Benefits of Urban Climate Actions For Health (Sharfi Et. Al., 2021)

In the pursuit of a healthier urban physical environment, the principles of healthy city planning and energy efficiency play pivotal roles. The World Urban Report indicates that in a healthy urban future, neighborhoods and buildings will transition to net-zero energy approaches throughout the city. The building sector, particularly, forms a critical area to advance net-zero goals in cities. The Buildings' Performance Directive (EPBD) stipulates that as of the beginning of 2021, all newly constructed buildings should be nearly zero-energy buildings. Achieving this goal relies on designs featuring key



energy-saving features such as effective heating, ventilation, and air conditioning (HVAC) systems, as well as lighting technologies (Sharfi et. al., 2021). At this juncture, features encompassing both the active and passive aspects of buildings have been emphasized. In this context, the integration of features that contribute to energy conservation and sustainability is paramount for creating a resilient and energy-efficient building types.

The book titled "Sustainable Construction Techniques" (2015) for High Energy Efficiency, Passive, and Active Buildings includes topics ranging from structural design to interior layout. Energy efficiency in construction involves designing and constructing buildings in a way that minimizes energy consumption while maximizing performance. It encompasses content aimed at improving the environmental impact of buildings and enhancing assessment processes. Passive building features focus on using natural resources like sunlight and wind to reduce the need for artificial heating, cooling, and lighting. Active building features may involve the integration of technologies to generate or optimize energy use within the building. In the past, it focused on criteria used to evaluate construction materials and the growing importance of material selection in architectural practices. Today, it addresses the complexities involved in material selection. Fundamental components include Sustainable Construction Techniques, Environmental Objectives, Criteria and Assessment Methods, material usage strategies in the construction process, design stage processes, and the environmental impacts of building components. The book "Sustainable Construction Techniques" is referenced in the following summary and tables given (Table 1). The book initially focuses on the criteria historically used to assess construction materials and the evolution of material selection becoming a fundamental task in architectural projects. It emphasizes the complexities of contemporary material selection.

The section on "Environmental Goals, Criteria, and Assessment Methods" delves into new evaluation criteria for construction materials, addressing life cycle assessment (LCA) methods with step-by-step instructions. The chapter on "Material Use Strategies in Construction" centers on building biology and ecology strategies, highlighting the life cycle of materials and buildings. The inclusion of topics such as life cycle assessment (LCA) methods, material usage strategies, and environmental impacts of building components underscores the emphasis on sustainable practices. Addressing the complexities of material selection further supports the idea of integrating energy-efficient and environmentally friendly choices in construction. In "Design Stages and Processes," the book explains key tools for designing environmentally enhanced buildings. The "Environmental Impact of Building Components" section provides recommendations for material selection concerning ecological components and their impact. Certification systems for buildings, such as BNB Assessment System for Sustainable Building, BREEAM/LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) certification, DGNB, ÖGNI, SGNI, and GI Gutes Innenraumklima (Good Indoor Climate), are discussed and aligns with the focus on energy efficiency and environmental considerations. In certification system, LEED Buildings criterias includes Sustainable Sites, Water Efficiency, Energy & Atmosphere, Material & Resources, Indoor Environmental Quality, Innovation, Regional Priority Credits. Therefore, the book establishes a clear connection between energy efficiency and sustainable construction techniques, emphasizing their interdependence for creating environmentally responsible and energy-efficient buildings with also providing healthy cities criterias.

**Table 1.** Sustainable Construction Techniques Titles and Subtitles (Created by the authors with reference to Sustainable Construction Techniques (2015) book)

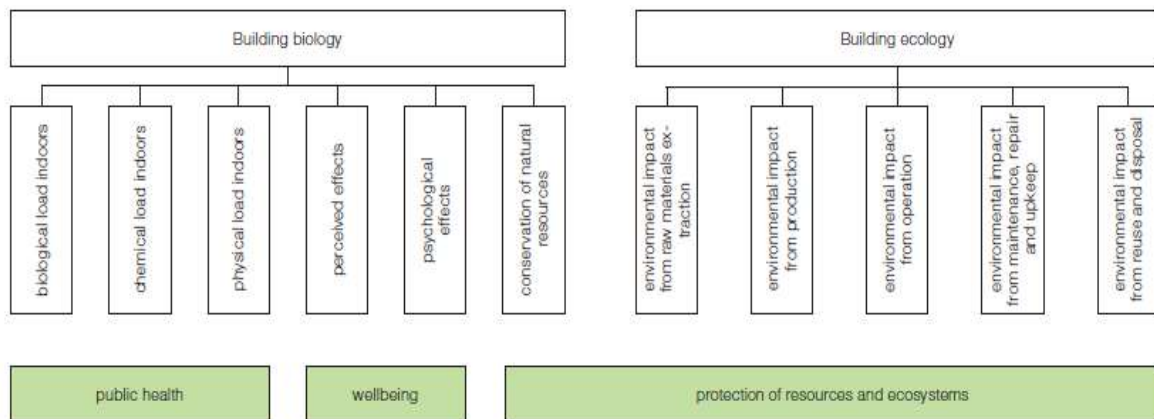
| <b>Sustainable Construction Techniques – Current Situation</b>   | <b>Environmental Objectives, criteria and assessment methods</b>   | <b>Strategies for material use in the construction process</b>  | <b>Design phases processes</b>   | <b>Environmental Impacts of Building Component</b>   |
|--|--|---|--|--|
| Architecture and Its Materials Between Tradition and Innovation Development of Sustainability Models for Buildings Principles and Fields of Action | Environmental Objectives and Assessment Criteria Life Cycle Assessment of Buildings Tools for the ecological assessment of Buildings | Design Strategies for Resource Efficient Building Optimization of the material life cycle Optimization of the building life cycle | Optimization and the process<br>Phase 1: Project brief / feasibility study<br>Phase 2: Competition/ Concept Design<br>Phase 3: Developed Design/ Planning Application<br>Phase 4: Procurement/ Execution Drawings<br>Phase 5: Construction<br>Phase 6: Handover/ Use | Components in the building biological and building ecological assessment<br>Floor constructions<br>Opaque Facades<br>Transparent Facades<br>Roofs<br>Load Bearing and non load bearing interior walls<br>Floor systems – Floor coverings, screeds and impact sound insulations |

In Sustainable Construction Techniques - Current Status, Principles and Action Areas, architects and building professionals deal with building materials by addressing sustainability-related factors beyond traditional parameters. Although no fundamental change in the evaluation methodology is expected, environmental materials analysis concentrates on two aspects: building ecology and biology. Healthy design, units should be constructed using materials that do not harm health on a unit basis. The building involves creating a building life cycle. Adequate size, demand analysis, and compact design that reduce area requirements and envelope surface area should be implemented in both the building and units. Factors such as careful material selection throughout the life cycle and neutral use of space in the units are highlighted (Figure 2).

| Dimension | Consistency                                    | Sufficiency  | Efficiency  | Life cycle optimisation                        |  |
|-----------|--|--|---|--|--|
|           | nature and health-compatible design            | demand analysis  | increase of functional performance  | building life cycle                            | material life cycle                                    |
| Building  | reduce environmental impact during life cycle  | create awareness for changes of use                                  | increase space efficiency   | reduce production through re-use               | provide measures for deconstruction                    |
| Unit      | use materials that are non-hazardous to health | reduce space requirements and envelope surface area (compact design) | improve design for optimised operation (reduction of operating energy; simple upkeep and maintenance systems) | neutral utilisation of space                   | improve durability                                     |
| Room      |  | reduce quality of fit-out  |   | reduce repairs by introducing maintenance plan |  |
| Component | increase proportion of renewable resources     | reduce amount of technology  | increase efficiency of construction   | use standard dimensions                        | make use of prefabrication/modular systems             |
| Material  | use alternative resources                      | reduce detailing   | increase technical performance of materials   | improve project documentation                  | minimise material flow by choosing materials carefully |

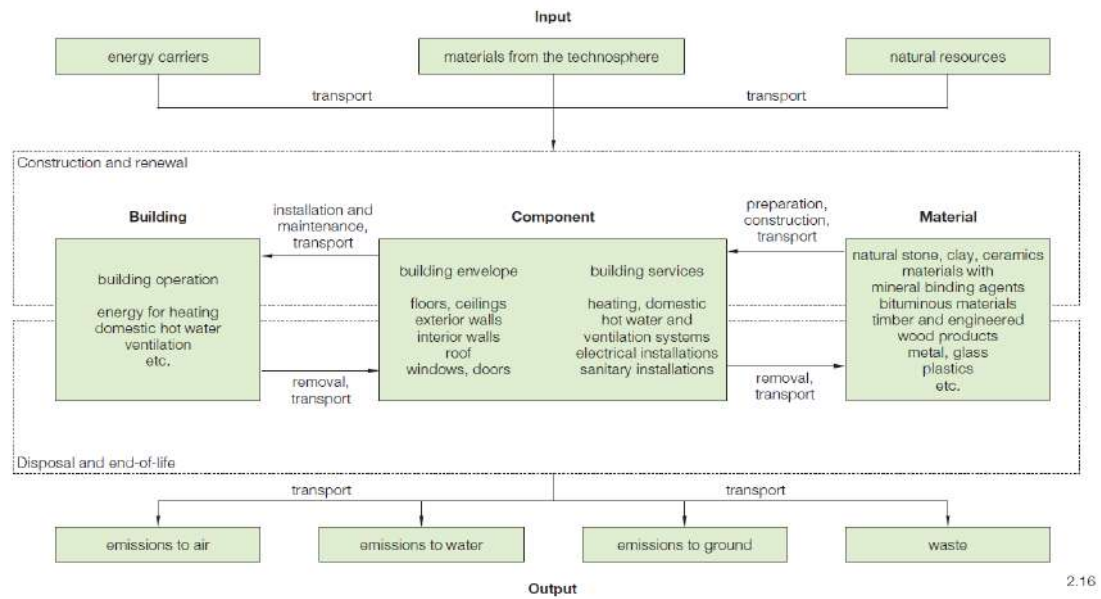
**Figure 2.** Dimension Changing Diagram - Building – Unit- Room- Component- Material/ Consistency– Nature and Health Compatible Design/ Efficiency/ Life Cycle Optimization (El Khouli, Et. Al., 2015)

In Sustainable Construction Techniques, Environmental Objectives, Criteria and Assessment Methods, Environmental Objectives and Assessment Criteria section, the distinction between building biology and building ecology is emphasized and it is seen that building biology focuses primarily on the user and evaluates the impacts on public health (Figure 3). It is stated that building ecology focuses on the environmental impacts and life cycle assessment of building materials and buildings (El Khouli, et. al., 2015).



**Figure 3.** Dimension changing diagram-Building Biology (Biological Load Indoors, Chemical Load Indoors, Physical Load Indoors, Perceived Effects, Psychological Effects, Conservation of Natural Resources-Health and Well-being) and Building Ecology (Environmental Impact) (El Khouli, Et.Al., 2015)

Sustainable Construction Techniques, Environmental Objectives, Criteria and assessment methods, Life cycle assessment can be performed at material, component and building levels. The distinction between these levels starts at the material level, with a focus on reducing energy and resource use, and at the building level, overall issues and design impacts on building material demands and energy demand are assessed (Figure 4).



**Figure 4.** Building, Component, Material and Input and Output (El Khouli, Et. Al., 2015)

Sustainable construction techniques includes current situation, environmental objectives, criteria and assessment methods, strategies for material use in the construction process, design phases processes environmental impacts of building component, architecture and its materials, environmental objectives and assessment criteria, design strategies for resource efficient building, optimization and the process, components in the building biological and building ecological assessment, between tradition and innovation, life cycle assessment of buildings, optimization of the material life cycle is sectioned. Related phases shown below:

- Phase 1: Project brief / feasibility study - Floor constructions  
Development of Sustainability Models for Buildings-Tools for the ecological assessment of Buildings - Optimization of the building life cycle
- Phase 2: Competition/ Concept Design - Opaque Facades
- Principles and Fields of Action
- Phase 3: Developed Design/ Planning Application - Transparent Facades
- Phase 4: Procurement/ Execution Drawings - Roofs
- Phase 5: Construction - Load Bearing and non load bearing interior walls
- Phase 6: Handover/ Use - Floor systems - Floor coverings, screeds and impact sound insulations

are chosen for this article as environmental impact of building component with sustainable construction and healthy building features.

The LEED criterion is also given in the context of sustainability construction techniques and energy efficient building design in healthy cities. LEED generally includes sustainable sites, water efficiency, energy & atmosphere, material & resources, indoor environmental quality, innovation, regional priority credits (Figure 5). Indoor environmental quality de low-emitting quality (The paints and coatings product category includes all interior paints and coatings wet-applied on site, specialized finished (dyes, sealers, hardeners and toppings for concrete floors), and plasters), to reduce concentrations of chemical contaminants that can damage air quality and the environment, and to protect the health, productivity, and comfort of installers and building occupants) (URL 40). Those



that meet the criteria as examples for sustainable construction and energy efficient features; sustainable sites (site selection), water efficiency (water waste technologies), energy & atmosphere (fundamental commissioning of building energy systems, minimum energy performance, fundamental refrigerant mgmt, optimize energy, on-site renewable energy performance, enhanced commissioning, enhanced refrigerant mgmt, measurement and verification - base building, measurement and verification - tenant submetering, green power), material & resources (materials reuse, recycled content, regional material), indoor environmental quality (increased ventilation, thermal comfort – design, daylight and views) criterias are discussed.

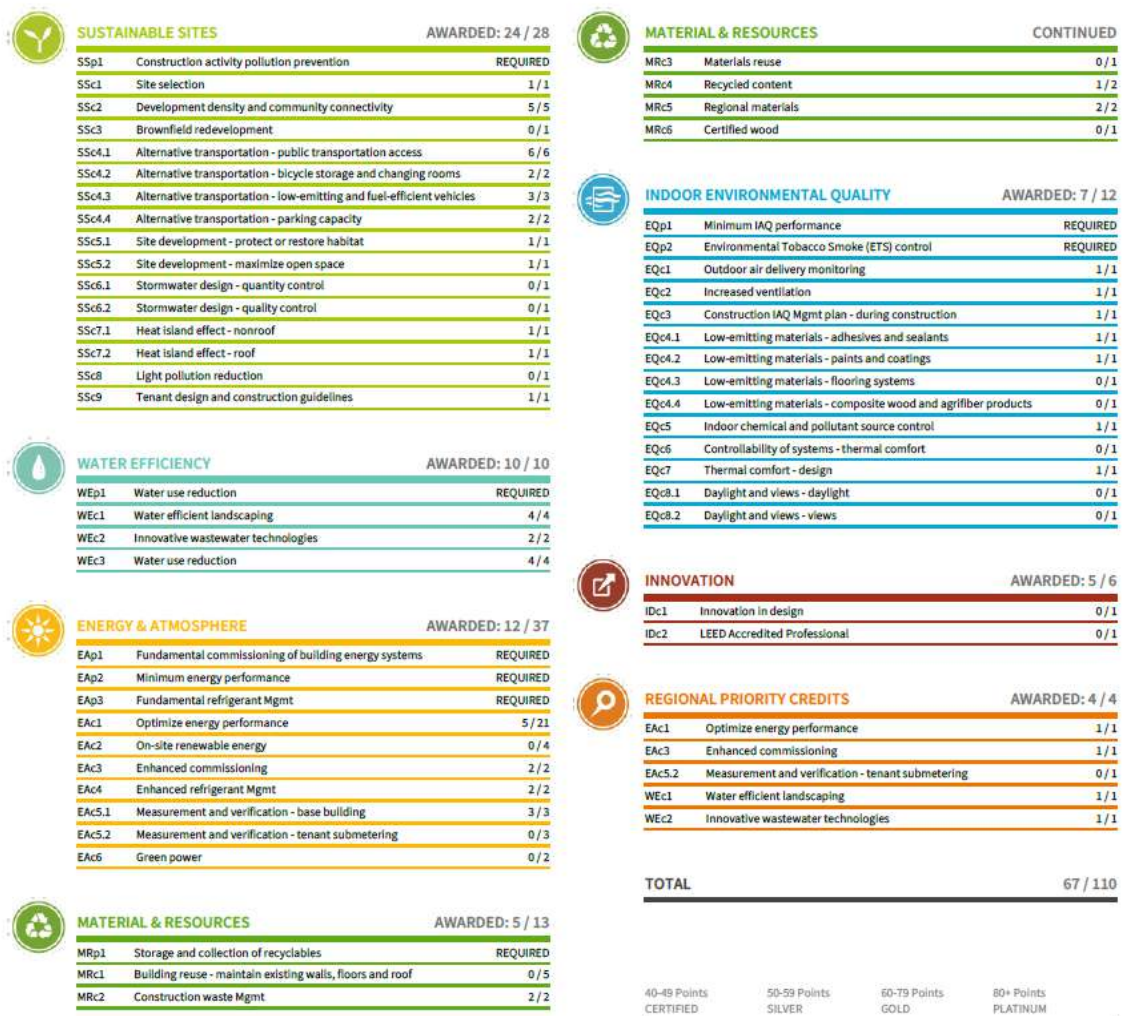


Figure 5. LEED Criterias (URL 40)

In energy-efficient building design, the use of building envelopes consisting of structural elements that separate indoor and outdoor spaces becomes crucial, playing a significant role in energy conservation and providing thermal comfort. In this context, the design of the building should be optimally supported by natural resources, and both passive and active energy-efficient systems should be utilized in the interior and facade of the structure to ensure energy efficiency. In Dikmen (2011) for the exemplification of Energy Efficient Building Design Criterias, the design parameters affecting the energy efficiency of the building as a passive system that will make maximum use of natural resources and consume minimum energy in order to provide thermal (climatic), visual and auditory

comfort conditions, in other words, to be effective in creating an energy efficient sustainable environment are listed below;

- Site selection of the structure,
- Distance and positioning of the building to other structures,
- The direction of the structure,
- The form of the structure,
- Physical properties of the building envelope affecting heat transfer,
- Outdoor illuminance level,
- Obstacles that may affect climatic and visual comfort outside the building,
- Physical properties of the internal volume of the building,
- Dimensions and structural properties of building elements such as windows and glass,
- Characteristics of the components that make up the artificial lighting system,
- Solar control and natural ventilation systems.

## RESULTS OF THE SESSION

Healthy Cities and Liveable Cities, Sustainable Construction Techniques, LEED criterias, Energy Efficient Building Criterias are given in the table below as section results. Among these, as Healthy Cities and Liveable Cities olarak being suitable for microclimates, active and passive energy efficient design (ventilation, and air conditioning (HVAC) systems, lighting technologies, effective heating,), Net and nearly-zero energy design, healthy spaces design to improve living conditions. All titles given in the context of LEED criterias are associated. Architecture and Its Materials, Life Cycle Assessment of Buildings, Environmental Impacts of Building Component (Floor constructions, Opaque Facades, Transparent Facades, Roofs, Load Bearing and non load bearing terior walls, Floor systems – Floor coverings, screeds and impact sound insulations) taken from Sustainable Construction Techniques book. All headings are considered as energy efficient building criterias. Healthy city features housing and building design, passive and active building design – housing and construction/ air conditioning / energy and health, integrated with prime sustainable external green energy efficient features.



**Table 2.** Healthy Cities and Liveable Cities, Sustainable Construction Techniques, LEED criterias and Energy Efficient Building Integrated Criterias

| Healthy Cities and Liveable Cities /   | Sustainable Construction Techniques   | LEED criterias  | Energy Efficient Building Criterias  |
|--|---|---|--|
| <p>-Sustainable design</p> <p>-Creating mixed-use centers and buildings, residential, commercial, and office spaces.</p> <p>-Infrastructure nature-oriented solutions (compact city)</p> <p>-Being suitable for microclimates, active and passive energy efficient design (ventilation, and air conditioning (HVAC) systems, lighting technologies, effective heating)</p> <p>-Net and nearly-zero energy design</p> <p>-Green spaces design</p> <p>-Modern construction</p> <p>-Ensuring service quality</p> <p>-Healthy spaces design to improve living conditions.</p> <p>-Healthy transportation</p> | <p>1) Sustainable Construction Techniques – Current Situation</p> <p>- Architecture and Its Materials</p> <p>2) Environmental Objectives, criteria and assessment methods:</p> <p>- Environmental Objectives and Assessment Criteria</p> <p>-Life Cycle Assessment of Buildings</p> <p>3) Strategies for material use in the construction process:</p> <p>-Optimization of the material life cycle</p> <p>-Optimization of the building life cycle</p> <p>4) Design phases processess</p> <p>5) Environmental Impacts of Building Component</p> <p>-Floor constructions</p> <p>-Opaque Facades</p> <p>-Transparent Facades</p> <p>-Roofs</p> <p>-Load Bearing and non load bearing interior walls</p> <p>-Floor systems – Floor coverings, screeds and impact sound insulations</p> | <p>1) Sustainable sites</p> <p>- Site selection</p> <p>2) Water efficiency</p> <p>- water waste technologies</p> <p>3) Energy &amp; atmosphere</p> <p>- undamental commissioning of building energy systems</p> <p>- Minimum energy performance</p> <p>- Fundamental refrigerant Mgmt</p> <p>-Optimize energy</p> <p>-On-site renewable energy performance</p> <p>- Enhanced commissioning</p> <p>-Enhanced refrigerant Mgmt</p> <p>-Measurement and verification - base building</p> <p>-Measurement and verification - tenant submetering</p> <p>-Green power</p> <p>4) Material &amp; resources</p> <p>- Materials reuse, Recycled content, Regional material</p> <p>5) Indoor environmental quality</p> <p>- Increased ventilation, Thermal comfort – design, Daylight and views</p> <p>6) Innovation</p> <p>7) Regional priority credits</p> | <p>1) Site selection of the structure</p> <p>2) Distance and positioning of the building to other structures</p> <p>3) The direction of the structure</p> <p>4) The form of the structure</p> <p>5) Physical properties of the building envelope affecting heat transfer</p> <p>6) Outdoor illuminance level</p> <p>7) Obstacles that may affect climatic and visual comfort outside the building</p> <p>8) Physical properties of the internal volume of the building</p> <p>9) Dimensions and structural properties of building elements such as windows and glass</p> <p>10) Characteristics of the components that make up the artificial lighting system</p> <p>11) Solar control and natural ventilation systems</p> |

### 3. DESIGN AND EXAMPLES FOR SUSTAINABLE CONSTRUCTION TECHNIQUES and ENERGY-EFFICIENT PLANNING

Among these, the titles have been selected with modifications. Building location, building environmental and climate relations, orientation of the building, form of the building, physical properties affecting the heat conduction of the building envelope, outdoor - indoor artificial light levels, solar control, natural and artificial ventilation systems, passive and active infrastructure. The energy required by the building must be supplied. Within the scope of sustainability, selected examples of energy-efficient buildings from around the world and provide features of sustainable construction techniques and livable and healthy cities which is defined in introduction (Figure 6-47).

In the northwest region of the United Arab Emirates, the cities of Dubai and Abu Dhabi epitomize urban development aligned with livability and healthy city relationships. Emphasizing zero carbon and health principles, Masdar City's which is port city and exemplary project, energy-efficient planning epitomizes the commitment to creating a livable urban environment. Masdar City seeks to create a commercially viable and sustainable city providing a good quality of life with the lowest possible environmental footprint. With this features, city uses life cycle assessments, energy management, energy design guidelines, modelling and optimization for building, energy efficiency, cooling. Sustainability Week and World Future Energy time with the presence of Siemens Headquarters further underscores the area's significance in sustainable development (Abisaab, 2014). Amidst the desert climate – hot-arid climate zone, Masdar City Center, Masdar Park, and Masdar Technology Institute units showcase horizontal grid transportation, contributing to the city's goal of becoming a model for sustainable, healthy living. (Figure 6, Figure 7).



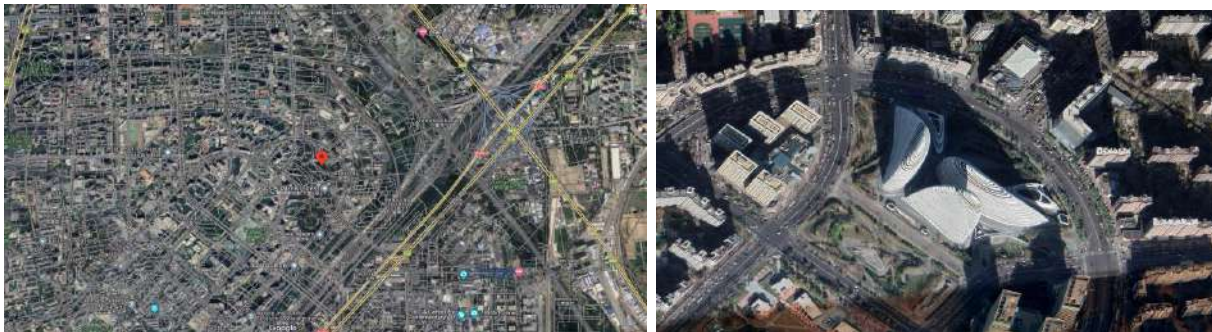
**Figure 6 and Figure 7.** Location within The Urban Fabric –Siemens Middle East Headquarters - Masdar City (URL 1)

Beijing, comprising 16 urban suburbs and diverse zones, strives for livability and a healthy urban relationship. With a population of 16,858,892 in the urban area (Population Reference Bureau, 2011, Chai, 2013), it focuses on sub-regions like rural, town, residential, and central business areas (Figure 8, Figure 9), creating a balanced urban environment. Notably, the Fengtai district in southwest Beijing emerges as a commercial hub, emphasizing the city's commitment to vibrant spaces. The Leeza Soho project, a 46-storey (207m) mixed-use tower in the Lize Financial Business District, aligns with the city's livability goals. As a cornerstone of Beijing's urban identity, it reflects a dedication to innovative, well-connected, and accessible urban living. Leeza Soho is located at the intersection of Lines 14 and 16 currently under-construction for the Beijing Subway rail network. Directly above the new interchange station, Leeza Soho connects with the city's bus network on Lize Road to the north and Lou Tuo Wan East Road to the east.



**Figure 8 and Figure 9.** Location within The Urban Fabric - Leeza Soho-Fengtai Business District-Beijing, China (URL 1)

The Wangjing area, Nestled within the organic growth of Beijing's urban development, Wangjing emerges as a thriving hub, primarily oriented towards technology and business sectors, embodying the city's aspirations for livability and healthy urban relationships. Wangjing SOHO, positioned in the district, integrates seamlessly into the bustling environment, surrounded by offices, shopping areas, and parks. The modern design of Wangjing SOHO contributes to the contemporary city silhouette, enhancing the area's appeal. Strategically located near major city arteries, the complex serves as a business and shopping destination, promoting accessibility and connectivity (Figure 10, Figure 11). Telecommunications industries have established Wangjing as an important employment, residential, transport, educational and cultural hub in North east of Beijing. Integral to the urban plan with urban landmark architecture. Wangjing epitomizes a livable, multifaceted urban space, aligning with Beijing's vision for sustainable, vibrant city living.



**Figure 10 and Figure 11.** Location within The Urban Fabric - Wangjing Soho - Wangjing District, Beijing, China (URL 1, URL 18)

Macau's urban landscape, with its strategic placement of hotels and emphasis on historical and cultural sites, contributes to a heightened sense of livability. The city's commitment to creating a healthy urban relationship is evident through its connections with entities like cities main roads and crown tower, japanese cruises which made a density of buildings and green areas (Figure 12, Figure 13). This synergy fosters a well-integrated urban environment, aligning with the city's goal of becoming a livable and vibrant hub. Macau's focus on historical and cultural elements, coupled with luxury accommodations and connect with podium to other building and green area of physical environment, exemplifies a holistic approach to urban development that aligns with the principles of creating a livable and thriving city.





**Figure 12 and Figure 13.** Location In The Urban Fabric - Mopheous Otel, Macaou, China (URL 1)

Shanghai, a global financial hub, exemplifies urban livability and healthy city features through its diverse districts. The Hongkou district balances industry and residential spaces, embodying a commitment to mixed-use urban planning. Xuhui, southwest of the city center, seamlessly integrates residential and commercial areas, fostering a vibrant and accessible urban lifestyle. Minhang district, (Figure 14, Figure 15) with its parks, universities, and residential communities, emphasizes the importance of green spaces and education within the urban fabric. In the Changning District, known for modern architecture and commercial developments, Sky Soho epitomizes Shanghai's pursuit of livability goals. This innovative complex, strategically located for easy access to amenities and transportation, contributes to the dynamic cityscape. With its unique design resembling a canyon, Sky Soho stands as a symbol of futuristic architecture and technological progress, aligning with Shanghai's vision for a forward-looking and livable healthy city.



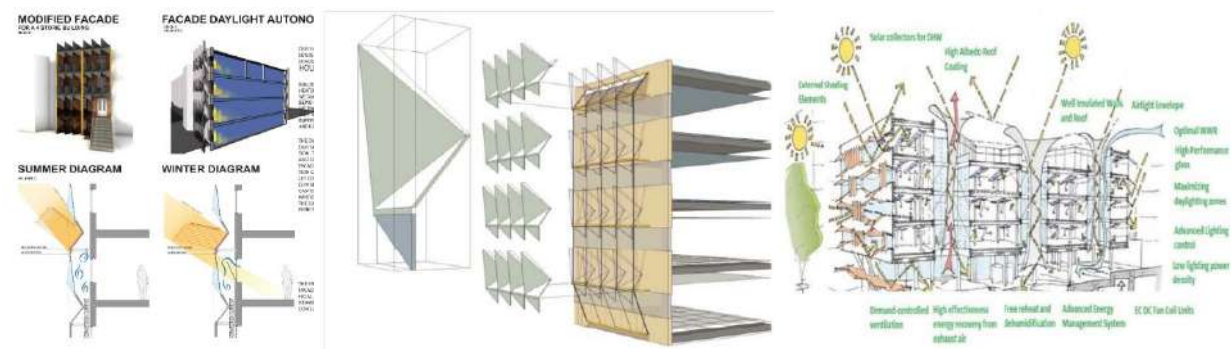
**Figure 14 and Figure 15.** Location within The Urban Fabric - Linkong - Sky Soho, Changning District, Shanghai, China (URL 1)

Building components with environmental effect, and energy efficient building diagram for passive building design for healthy cities is shown down. At first glimps with looking at example called Siemens Middle East Headquarters (Figure 16 and Figure 17) which is in Masdar City – low carbon and healthy city features includes the external shading system incorporates air-tight and low-carbon materials, emphasizing embodied carbon reduction and considering the impact of winds in the design phase to ensure optimal performance in wind resistance and daylighting (URL 4). The structure employs passive design, utilizing reflective panels to minimize sun exposure and decrease solar heating, reducing the need for artificial lighting (URL 4) also in roof session (Figure 18).



**Figure 16 and Figure 17 and Figure 18.** Siemens Middle East Headquarters, Masdar City, Abu Dhabi, 2014, Arabia (Building and Surroundings' Overall Perspective) (URL 2, URL 3, Abisaab, 2014)

In building sustainability and climate responsive, energy efficient design made advanced energy management system, EC, DC Fancoil units, and optimal WWR in the lighting system, high performance glass, maximizing daylighting zones, advanced lighting control, low lighting power density (Figure 19, Figure 20). The building's biomorphic design is winter and summer climate adaptation is optimized through various interconnected features. The facade prioritizes daylighting efficiency while considering wind and sunlight angles, enhancing the overall building envelope. External shading elements mitigate excessive summer heat, while demand-controlled ventilation ensures energy-efficient air circulation (Figure 21). Solar collectors for DHW atop the building harness renewable energy for domestic hot water, complemented by a High Albedo Roof coating and well-insulated walls, minimizing environmental impact. The airtight envelope, coupled with an atrium cones for natural ventilation, blends wind provision with fresh air circulation (Figure 21). It's intricately designed for effective heat dissipation, minimizing reliance on air conditioning. Additionally, it optimizes solar gain through the orientation of the facade with allowing day lighting from all direction, contributing to energy efficiency (URL 4).



**Figure 19 and Figure 20 and Figure 21.** Siemens Middle East Headquarters, Masdar City, Abu Dhabi, 2014, Arabia (Parametric Building Facade System - Atrium Cones - Natural Lighting and Ventilation) (URL 4, Abisaab, 2014)

The other Architectural design of building the Leeza Soho Tower (Figure 22, Figure 23) encompasses various elements, emphasizing sustainability with construction and energy-efficient building practices.



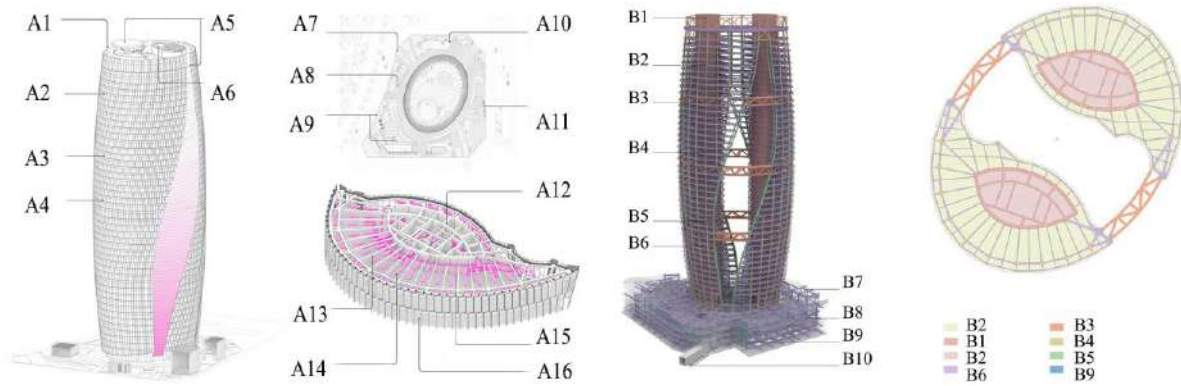


**Figure 22 and Figure 23.** Leeza Soho In Urban Silhouette and Mega Iconic Atrium (URL 5, URL 6)

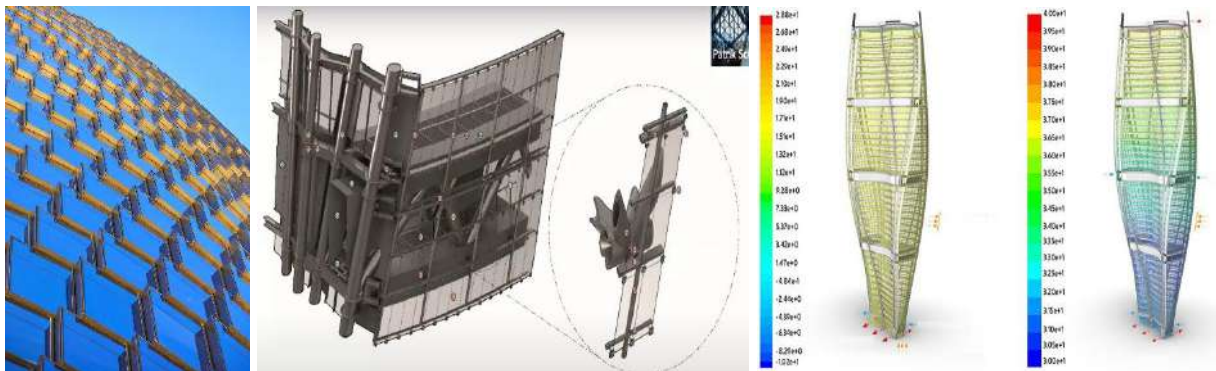
Leeza SOHO is meticulously crafted to align with the LEED Gold certification standards set by the US Green Building Council. Its cutting-edge 3D BIM energy management system (Figure 24, Figure 25, Figure 27, Figure 28) actively observes and optimizes environmental control and energy efficiency in real-time. What sets it apart is its unique emphasis on microclimate considerations, ensuring a distinctive and original approach to sustainable design (URL 7). The double-insulated glass curtain wall system at Leeza SOHO is ingeniously designed to tilt at a specific angle, forming vents for air circulation on every floor. This strategic configuration facilitates highly effective environmental control, ensuring optimal airflow throughout the building. This innovative approach, not reliant on microclimate considerations, empowers each floor with efficient ventilation for enhanced comfort and environmental management (URL 7). Passive ventilation and natural ventilation system used in facade panels in building envelope (A16). Green roof absorbs heat and insulates roof (A1) Leeza SOHO's atrium features a double-insulated glazed glass curtain wall for both aesthetics and thermal efficiency. This design enhances visual appeal while ensuring superior thermal performance. The use of double-insulated glass (A3) and low-e glazing (A2) contributes to effective thermal insulation, striking a balance between aesthetics and energy efficiency (URL Y). Facades glass and aluminium PVDF durable and recyclable features life cycle for sustainable construction techniques (A3). Efficient HVAC systems (A4) incorporate heat recovery mechanisms from exhausted air equipment, minimizing waste and maximizing energy utilization. In top of building includes helipad, and atrium cones with mega twisted atrium (A5, A6). Sustainable features continues with building environment is green area and plants, storage, subway pop-up (A7, A8, A9, A10, A11). Leeza SOHO prioritizes air quality with low-VOC materials (A13) and an efficient air purification system (A14) featuring high-performance filters in office space (Figure 24). This commitment to a healthier indoor environment is reflected in the use of materials with low volatile organic compounds. The main structure features columns with steel infill, atrium columns with steel and concrete infill, external column diagrams in steel, slab edges in blue breem steel, truss structures and nodes in painted dark grey steel. For the facade, two main systems are highlighted - FS3 for the atrium and bridge, and FS2 for the building envelope. FS3 includes atrium column cladding in coated aluminum, dark grey, aluminum glazed shadow boxes, bridge ceiling mesh cladding, bridge cladding in powder-coated aluminum, truss structures, nodes, bridge floor metal mesh cladding, and handrails all in various forms of stainless steel or aluminum, painted dark grey. On the other hand, FS2, representing the building envelope, integrates steel columns, facade spandrel, dual blow beams, vertical support brackets, laminated glazing with low-e technology, movement joint rubber gaskets with aluminum gaps, and various facade clamps and beams - all painted in dark grey tones and parametric shaped facades features. This comprehensive design approach aligns with sustainable construction techniques and energy-efficient building design principles, showcasing a commitment to environmentally conscious practices in the Leeza Soho Tower (B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8,



B9, B10, Figure 25, Figure 26, Figure 27). In climatic design modelling and features is winter – low e-coated atrium facade to knocks and summer – low e-coated atrium facade to minimize heat gains – air supply mold tower, air conditioning used for atrium conditioning strategy (Figure 28). The streamlined floor design at Leeza SOHO offers versatile, open-concept office layouts, maximizing natural light in offices, retail, and lobbies. Each tower's windows open, ensuring customized natural ventilation for offices (URL 8). This approach prioritizes air quality, incorporating features for a refreshing and comfortable indoor environment.



**Figure 24 and Figure 25.** Leeza Soho, Beijing, China- Roof and Facade, Offices and Green Areas Sustainability System With BIM Modelling (Low-E Glazing, Air Quality), Basement and Landscape and Structural System - Cores, Atrium, Floor and Trusses (Steel And Concrete) (URL 9, URL 10)



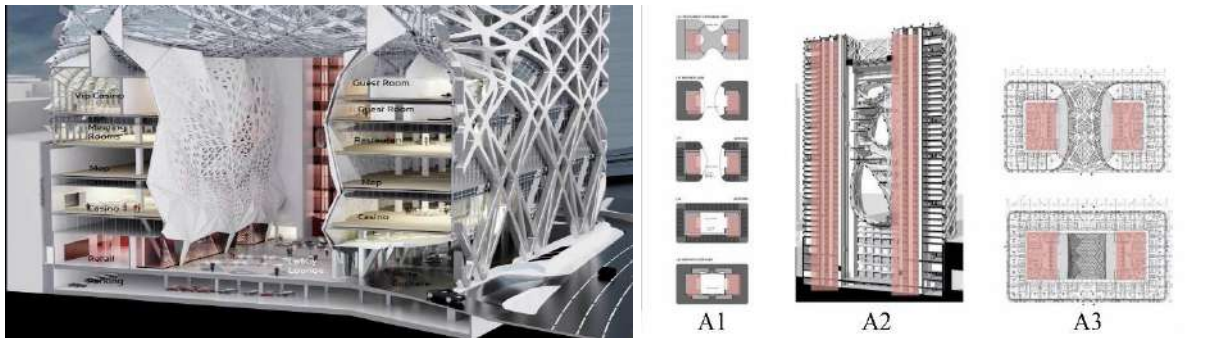
**Figure 26 and Figure 27 and 28.** Leeza Soho, Beijing, China (Parametric Facade and Main Design / Building Curved Structure and Air Conditioning Strategy From Winter To Summer – Low-E Coated Facade Minimize Heat Gains, Etc.) (URL 10, URL 11)

Embracing the skyline of the City of Dreams, the Morpheus Hotel in Macau stands as a testament to architectural innovation (Figure 29, Figure 30). With a focus on both form and function, the building unfolds its story through a captivating general perspective facade, revealing the meticulous cross-sections of its floors and air corridors.



**Figure 29 and Figure 30.** Morpheus Hotel's Location In The Urban Silhouette, City Of Dreams, Macau (URL 12, URL 13)

The atrium comes alive as a sanctuary of passive ventilation, seamlessly blending nature and design. Dive into the intricacies of Morpheus with a glimpse into its core schematic plans (A1, A2, A3), each page a chapter in the narrative of its creation. In a symphony of design and sustainability, the passive systems, featuring natural lighting and ventilation with transition cones in the urban window area (Figure 31, Figure 32).



**Figure 31 and Figure 32.** Morpheus Hotel, City Of Dreams, Macau (Building General Perspective Facade and Cross-Section of Floors And Air Corridors, Atrium Passive Ventilation Areas, Core Schematic Plans (A1, A2, A3) and Passive Systems Natural Lighting and Ventilation with Transition Cones In The Urban Window Area- Design to Fabrication Webinar) (URL 14)

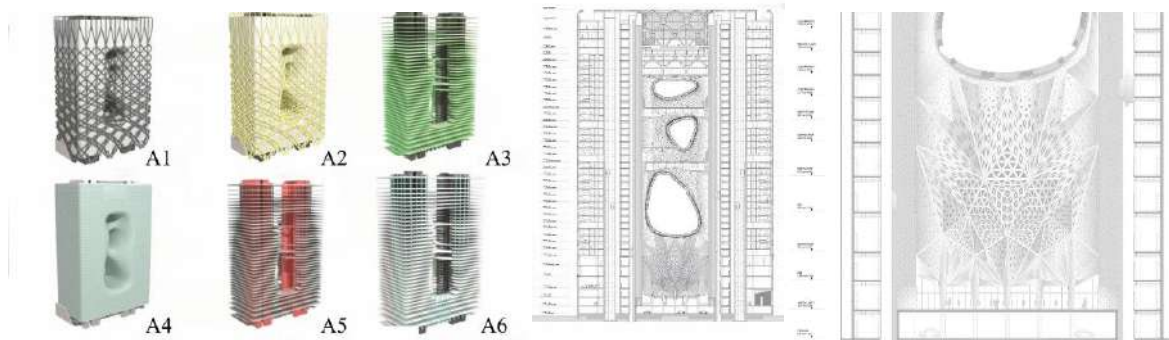
Morpheus Hotel, City of Dreams, Macau, unveils its architectural marvels with wavy forms with free form exoskeleton structure with parametric moving facade with free form exoskeleton structure, dynamic double-curved facade in an exclusive 'Design to Fabrication Webinar'. Building skin made with eco-friendly passive e-glazing system (Figure 33, Figure 34, Figure 35).





**Figure 33 and Figure 34 and Figure 35.** Morpheus Hotel, City Of Dreams, Macau (Architectural Construction System and Details with Parametric Facade and Passive E-Glazing System (URL 14)

Architectural odyssey through morpheus hotel's structural wonders with overall elements (A1), the exoskeleton (A2), ethereal slabs (A3), captivating facade glazing (A4), the heartbeat core (A5), and regal columns (A6). This narrative extends to the structural system and a design section of voids, showcasing the enchanting lower atrium with MEPS. The hotels proudly boast a daring triangular-shaped structure, with a magnetic allure on the north side of the interior (Figure 36, Figure 37, Figure 38).



**Figure 36 and Figure 37 and Figure 38.** Morpheus Hotel– Structural Components – Overall Elements with Structural System and Design Section Of Voids – Lower Atrium and Structure (URL 14, URL 15)

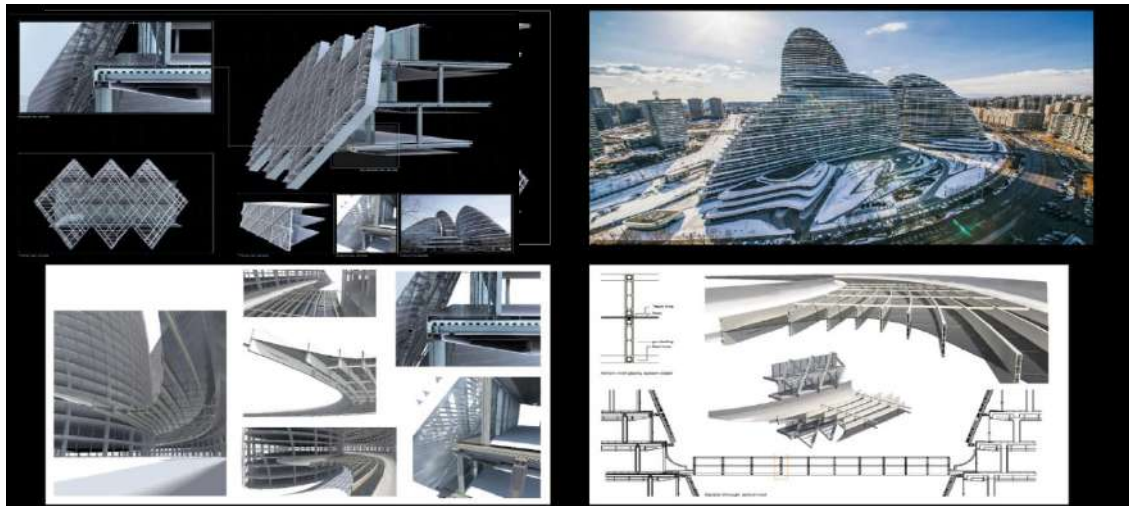
Morpheus Hotel in Macau, the building's primary framework comprises a steel-concrete structure, outer skeleton, roof and floor slab. The hotel's materials are sourced locally, adhering to the highest international standards. This approach minimizes unnecessary transportation and maximizes the utilization of local expertise and equipment in the construction process. The hotel has engineered a syphonic rainwater system capable of managing rainfall rates of 216mm/hr. This system efficiently collects and manages rain-grey water, showcasing the hotel's commitment to sustainable water practices (URL 16).Morpheus also use natural light instead of lamps carbon emissions reduction (Fan et. al., 2023)

In other example called Wangjing SOHO features double-insulated unitized low-e glazing systems ( $U=1.7W/m^2oC$  and  $SC=0.4$ ) with white aluminum louvers, offering sun shading, maintenance terraces, and rainwater collection. Envelope insulation ( $U=0.55 W/m^2oC$ ) minimizes heating/cooling needs. MEP systems include heat recovery, efficient sensors, greywater reuse, and low-flow fixtures, optimizing energy, water, and emissions. Beijing's extreme weather is tackled with high-efficiency pumps, fans, boilers, and chillers. Simulation results reveal a 42% cut in potable water and a 12.8% energy cost reduction compared to ASHRAE standards. About 40% of the water is reclaimed and repurposed (URL 17). Slender floor plates offer versatile open-plan offices, while the narrow tower sections ensure abundant natural light for offices, retail, and lobbies. Each floor's windows facilitate natural ventilation, complemented by an efficient air quality and handling system (URL 17). With a focus on air quality, the selection of low VOC materials eliminates internal pollution sources. The fresh air rate surpasses ASHRAE standards by 30% per person, ensuring a healthier indoor environment. Further, high-efficiency filters in the air handling system effectively remove PM2.5 particles (URL 17). Utilizing low-emission glazing systems and customized MEP installations, the project focuses on reducing carbon dioxide emissions, potable water, and energy consumption. This approach yields remarkable results, with nearly a 13% reduction in energy costs and a significant 42% decrease in potable water consumption compared to ASHRAE guideline model buildings (URL

18). Building construction made with steel and concrete (Figure 39, Figure 40). In exterior atrium roof and facade includes daylighting lines and CO2 detailed material for sustainable features (Figure 41, Figure 42, Figure 43).



**Figure 39 and Figure 40.** Wangjing Soho Construction and Silhouette View, Zaha Hadid Architects, Shanghai, China (URL 19, URL 20)



**Figure 41 and Figure 42 and Figure 43.** Wangjing Soho Overall Appearance and Facade, Zaha Hadid Architects, Shanghai, China – CO2 Detailed view - Typical Exterior and Facade of the Building, Ground Sustainability Details - Atrium Roof Section - Natural Lighting and Ventilation (URL 21, URL 22)

The other examples Sky Soho's captivating layout, inspired by calligraphic forms, harmonizes with Shanghai's sustainable landscape with livable features for healthy cities. Delve into its design narrative through revealing a unique synergy of aesthetics and sustainability with iconic and futuristic looking (Figure 44, Figure 45).





**Figure 44 and Figure 45.** Sky Soho Overall Layout with Calligraphic Forms and Its Surrounding Context Related to Sustainable Areas, Shanghai, China (URL 23, URL 24)

Delve into the urban skyline of Sky Soho in Shanghai, China, where avant-garde sustainable practices such as facade breakers, metal ribbons, and ventilation angles transcend conventional building aesthetics (Figure 46, Figure 47). This exemplifies a commitment to energy-efficient and healthy city construction techniques, enhancing both environmental sustainability and the overall well-being of urban inhabitants. These innovative features not only redefine architectural norms but also contribute to a more sustainable and vibrant urban landscape, aligning with the principles of eco-friendly and healthy urban development.



**Figure 46 and Figure 47.** Sky Soho Urban Skyline and Building Form (Sustainable Facade Breakers, Metal Ribbon, And Ventilation Angles), Shanghai, China) (URL 23)

Looking at the LEED evaluation system and years in terms of examples, Siemens Middle East Headquarters in 2014 – LEED Platinum- Masdar City Guidelines, Leeza Soho LEED 2009 Core and Shell-Gold-67 (URL 25), Wangjing Soho in 2019, LEED Core and Shell-Gold-65 (URL 26), Sky Soho building in 2015 LEED BD+C: Core and Shellv3 - Gold - 61 (URL 27) are certified with US Green Building Council (URL 28). As examples of those who meet the criteria; sustainable sites (construction technology site pollution, site selection, tenant design and construction guidelines), water efficiency (water waste technologies), energy & atmosphere (fundamental commissioning of building energy systems, minimum energy performance, fundamental refrigerant management, optimize energy, on-site renewable energy performance, enhanced commissioning, enhanced refrigerant management, measurement and verification - base building, measurement and verification - tenant submetering, green power), material & resources (materials reuse, recycled content, regional material), indoor environmental quality (increased ventilation, thermal comfort – design, daylight and views) criterias are addressed. In terms of features in meeting the criteria of sustainable construction techniques and energy efficient building criteria in healthy cities in LEED concepts, construction activity pollution prevention, site selection Leeza Soho, Wangjing Soho, Sky Soho received full points in Sustainable Sites. These examples received full points in water efficiency and innovative waste water technology. In material & resources, 3 examples received full points in regional material, 1 full point in recycled material and 2-1 point less in recycled material. In energy and atmosphere, all projects met the fundamental commissioning of building energy systems (required), minimum energy performance (required), fundamental refrigerant management (required), measurement and verification - base building titles with full points, optimize energy performance received 5-0-3 points respectively and made progress with a low system behind. In the indoor environmental quality heading, all projects met the increased ventilation, construction IAQ management plan - during construction, low-emitting materials - adhesives and sealants, paints and coatings with the highest score. However, they did not score for low-emitting materials flooring systems, composite wood and

agrifiber products. This has been seen in the certificate as a deficiency in the construction of some parts of the building in terms of materials in energy efficient and sustainable construction techniques.

| Leed Building Evaluation Criterias                          |  | Examples  | Leeza Soho | Sky Soho  | Wangjing Soho |
|---|--|-----------|------------|-----------|---------------|
| SUSTAINABLE SITES   | Construction activity pollution prevention (R)                         |           | R          | R         | R             |
|   | Site selection (1)   |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Development density and community connectivity (5)                     |           | 5          | 5         | 5             |
|   | Brownfield redevelopment (1)   |           | 0          | 0         | 0             |
|   | Alternative transportation - public transportation access (6)          |           | 6          | 6         | 6             |
|   | Alternative transportation - bicycle storage and changing rooms (2)    |           | 2          | 2         | 2             |
|   | Alternative transportation-low-emitting and fuel-efficient vehicle (3) |           | 3          | 3         | 3             |
|   | Alternative transportation - parking capacity (2)                      |           | 2          | 2         | 2             |
|   | Site development - protect or restore habitat (1)                      |           | 1          | 1         | 0             |
|   | Site development - maximize open space (1)                             |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Stormwater design - quality control (1)                                |           | 0          | 1         | 0             |
|   | Heat island effect - nonroof (1)                                       |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Heat island effect - roof (1)  |           | 1          | 0         | 1             |
|   | Light pollution reduction (1)  |           | 0          | 0         | 0             |
|   | Tenant design and construction guidelines (1)                          |           | 1          | 1         | 1             |
|   | <b>TOTAL (26)</b>  |           | <b>24</b>  | <b>24</b> | <b>23</b>     |
| WATER EFFICIENCY  | Water use reduction (Required)   |           | R          | R         | R             |
|   | Water efficient landscaping (4)  |           | 4          | 4         | 2             |
|   | Innovative wastewater technologies (2)                                 |           | 2          | 2         | 2             |
|   | *Water use reduction (4)   |           | 4          | 4         | 4             |
|   | <b>TOTAL (10)</b>  |           | <b>10</b>  | <b>10</b> | <b>8</b>      |
| ENERGY & ATMOSPHERE   | Fundamental commissioning of building energy systems (Required)        |           | R          | R         | R             |
|   | Minimum energy performance (Required)                                  |           | R          | R         | R             |
|   | Fundamental refrigerant Mgmt (Required)                                |           | R          | R         | R             |
|   | Optimize energy performance (21)                                       |           | 5          | 0         | 3             |
|   | On-site renewable energy (4)   |           | 0          | 0         | 0             |
|   | Enhanced commissioning (2)   |           | 2          | 2         | 0             |
|   | Enhanced refrigerant Mgmt (2)  |           | 2          | 2         | 2             |
|   | Measurement and verification - base building (3)                       |           | 3          | 3         | 3             |
|   | Measurement and verification - tenant submetering (3)                  |           | 0          | 3         | 3             |
|   | Green power (2)  |           | 0          | 0         | 0             |
| <b>TOTAL (37)</b>   |  | <b>12</b> | <b>10</b>  | <b>11</b> |               |
| MATERIAL & RESOURCES  | Storage and collection of recyclables (REQUIRED)                       |           | R          | R         | R             |
|   | Building reuse - maintain existing walls, floors and roof (Required)   |           | 0          | 0         | 0             |
|   | Construction waste Mgmt (5)  |           | 2          | 2         | 0             |
|   | Materials reuse (1)  |           | 0          | 0         | 0             |
|   | Recycled content (2)   |           | 1          | 1         | 2             |
|   | Regional material (2)  |           | 2          | 2         | 2             |
|   | Certified wood (1)   |           | 0          | 0         | 0             |
| <b>TOTAL (13)</b>   |  | <b>5</b>  | <b>5</b>   | <b>4</b>  |               |
| INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY                                | Minimum IAQ performance (REQUIRED)                                     |           | R          | R         | R             |
|   | Environmental Tobacco Smoke (ETS) control (REQUIRED)                   |           | R          | R         | R             |
|   | Outdoor air delivery monitoring (1)                                    |           | 1          | 0         | 0             |
|   | Increased ventilation (1)  |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Construction IAQ Mgmt plan - during construction (1)                   |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Low-emitting materials - adhesives and sealants (1)                    |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Low-emitting materials - paints and coatings (1)                       |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Low-emitting materials - flooring systems (1)                          |           | 0          | 0         | 0             |
|   | Low-emitting materials - composite wood and agrifiber products (1)     |           | 0          | 0         | 0             |
|   | Indoor chemical and pollutant source control (1)                       |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Controllability of systems - thermal comfort (1)                       |           | 0          | 0         | 0             |
|   | Thermal comfort - design (1)   |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Daylight and views - daylight (1)                                      |           | 0          | 0         | 0             |
| Daylight and views - views (1)                              |  | 0         | 0          | 0         |               |
| <b>TOTAL (12)</b>   |  | <b>7</b>  | <b>6</b>   | <b>6</b>  |               |
| INNOVATION  | Innovation in design (5)   |           | 4          | 5         | 4             |
|   | LEED Accredited Professional (1)                                       |           | 1          | 1         | 1             |
|   | <b>TOTAL (6)</b>   |           | <b>5</b>   | <b>6</b>  | <b>5</b>      |
| REGIONAL PRIORITY CREDITS                                   | Optimize energy performance (1)  |           | 1          | 0         | 1             |
|   | Enhanced commissioning (1)   |           | 1          | 1         | 0             |
|   | Measurement and verification - tenant submetering (1)                  |           | 0          | 0         | 0             |
|   | Water efficient landscaping (1)  |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Innovative wastewater technologies (1)                                 |           | 1          | 1         | 1             |
|   | Water use reduction(1)   |           | 1          | 1         | 1             |
| <b>TOTAL (4)</b>  |  | <b>4</b>  | <b>4</b>   | <b>4</b>  |               |
| <b>TOTAL (110)</b>  |  |           | <b>67</b>  | <b>65</b> | <b>61</b>     |
| CERTIFIED(40-49)/SILVER(50-59)/GOLD(60-79) / PLATINIUM(80+) |  |           |            |           |               |

**Figure 48.** LEED Building Evaluation Criteria (Sustainable Sites, Water Efficiency, Energy and Atmosphere, Energy and Atmosphere, Material Resources, Indoor Environmental Quality) and Accreditations According to Total Examples (Created by the authors with reference to USGBC LEED)



#### 4. PURPOSE AND METHOD OF THE STUDY

This article aims to reveal how sustainable construction and energy-efficient design interact with the fundamental principles of healthy cities through a comprehensive analysis of this interaction. Internal analysis examines how architectural preferences and structural solutions can be integrated with energy-efficient and environmentally friendly features and healthy cities. It explains how aesthetic values and functionality align with sustainability in this process. The extended analysis of the article goes beyond the physical features of LEED or other certified building designs and extensively addresses their positioning within the concept of healthy cities and their effects. The cities of examples chosen with references. Table analysis of projects created the authors shown below. Examination of examples created by the authors with reference of project's sites. In analyzing the sustainable features of the project, we meticulously examined its general attributes, including the building's name, floor, function, year of completion, and its location in a metropolitan city with specific climatic conditions and certifications. To comprehensively assess its environmental impact, we scrutinized key components such as architecture, material choices, life cycle considerations, structural systems, facades, roofs, exterior-interior walls, and floor systems. In line with promoting a healthy urban environment, our focus extended to the passive and active design aspects, encompassing housing, construction strategies, air conditioning systems, and their effects on energy and public health. Furthermore, prime sustainable external green and energy-efficient features were evaluated by delving into the intricate relationships between the building and its surroundings, considering factors like orientation, form, thermal transmission properties, ambient-internal light levels, and the integration of sun control, natural, and artificial ventilation systems, along with passive and active infrastructure elements.

#### 6. RESULTS

**Table 4a.** Analysis with Locations in Metropolitan Cities, Certification, Sustainable Construction Techniques, Sustainability and Energy-Efficient Design Features

| No | General Features<br>Building's Name<br>Floor /<br>Building's<br>Function<br>Year of Comp.<br>Metropolitan<br>City/ Climate<br>Certification | Sustainable Building Construction Techniques/<br>Environmental Impacts of Buildings Component | Healthy City/<br>Housing and Building Design<br>Passive and active building design –<br>Housing and Construction/Air conditioning /<br>Energy and health<br>Prime Sustainable External Green /<br>Energy Efficient Features |
|----|---|---|---|
|----|---|---|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>Architecture and Material – Concept Design (1)<br/>                 Life cycle (2)<br/>                 Structural system(3)<br/>                 Facades (4)<br/>                 Roofs (5)<br/>                 External-interior walls (6)<br/>                 Floor systems (7)</p> | <p>Building environmental and climatic relations (a)<br/>                 The orientation of the structure, (b)<br/>                 The form of the structure (c)<br/>                 Physical properties affecting the thermal transmission of the building envelope (d)<br/>                 External ambient-internal artificial light levels (e)<br/>                 Sun control, natural and artificial ventilation systems (f)<br/>                 Passive and Active Infrastructure (g)</p> |
|--|---|--|

**Table 4b.** Analysis of Siemens Middle East Headquarters with Design Features

|          |  |  |   |
|----------|--|--|---|
| <b>1</b> | <p><b>Siemens Middle East Headquarters</b><br/>                 Floor:5<br/>                 Year of Complete: 2013<br/>                 Metropolitan City Location / Climate: Arabia, Abu Dhabi, Masdar City<br/>                 Center/ hot-humid, warm-humid, and moderate. Abu Dhabi's climate is a cooling-dominated climate with negligible heating requirements in the winter. Given</p> | <p>Architecture and Material – Concept Design (1)<br/>                 The iterative process blended traditional design with parametric analysis, yielding a sustainable and commercially successful solution. Rooted in Biomorphic Architecture, the inside-out design prioritizes optimisation organism, form, function, cost, and environmental impact. It functioned office floors, adjacent podium, floating area connected between square, common public space, room, retail sales units, glass office receptions. For material and finishes of building, is a compact, material-efficient solution with reduced embodied carbon void formers with concrete floor slabs, sustainable materials, low VOCs (volatile organic components) , and rapid renewability. Materials align with Estidama standards and Masdar City's Embodied Carbon goals.<br/>                 Life cycle (2):<br/>                 The building prioritizes sustainability using locally sourced, durable materials with high recycled content. It reduces operational carbon by 50%, achieves a 65% decrease in energy usage, and incorporates on-site renewables (20%). Water demand is cut by 60%, waste diversion reaches 62%, and a 30% reduction in materials' embedded carbon is attained with void formers in concrete slabs.</p> | <p>Building environmental and climatic relations (a)<br/>                 Elevated office floors link a shaded plaza, bridging existing structures with Light Rail Transport. The design focuses on minimizing energy demand through efficient building fabric with embodied and active energy consumption, control - change good design and emphasizing passive design to harness natural resources. Prioritizing functionality, challenging norms, and innovatively reducing energy consumption, the design aims for efficiency and sustainability.<br/>                 The orientation of the structure (b) X<br/>                 The form of the structure (c)<br/>                 Rectangular shaped plan and 9 atrium cones with air ventilation and energy features<br/>                 Physical properties affecting the thermal transmission of the building envelope (d)<br/>                 The building skin thermal performance prioritizes passive design by optimizing the wall-to-floor ratio to minimize external surface and heat gains. The envelope, created through an off-site prefabricated unitized cladding system, emphasizes high insulation and airtightness to reduce the need for active cooling. The design of clean, flush facade and building</p> |
|----------|--|--|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>its extreme hot humid nature. Certification: LEED Platinum ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)</p> | <p>Structural system(3):<br/>The building envelope was conceived as a box within a box<br/>Facades (4):<br/>The design features an inner maximum insulated, airtight facade to reduce thermal conductivity, complemented by a lightweight aluminum external shading system for minimising solar gain while maximising daylighting, daylighting, and views. Windows include Insulated Render Strip and Double Glazed Strip. Ceilings incorporate Perforated Metal and Reflected Ceiling.<br/>Roofs (5):<br/>A tensile fabric structure shades the central roof terrace and atrium roofs, angled to allow north light atrium and sky views. The plane of shading structure is elevated above the roof light tot prevents hot air buildup, enabling easy glazing access. The Siemens building roof features high solar reflectance and includes thermal emittance material, surpassing Solar Reflectance Index (SRI) standards. Structure made by concrete system.<br/>Exterior and interior walls (6)<br/>It includes Lightweight Stup Partition and with Concrete walls.<br/>Floor Systems (7)<br/>It created with Concrete slab.</p> | <p>envelope not only mitigates air infiltration risks through different openings in the building with using off-site prefabricated unitised cladding system but also minimizes dust and sand things.<br/>External ambient-internal artificial light levels (e)<br/>Strategically positioned windows ensure uniform internal lighting, while fully glazed atria create a sense of lighting upon entering. The 4,500m<sup>2</sup> office floorplates, optimized through parametric modeling, boast over 90% efficiency, featuring nine atria and six perimeter cores for enhanced daylight and flexibility.<br/>Sun control, natural ventilation systems (f)<br/>Efficient external shading minimizes solar gain, prioritizing daylight and views. After energy modeling, the selected mechanical cooling system is the energy-efficient fan coil system.<br/>Passive and Active Infrastructure (g)<br/>Stormwater and greywater within the building plot, directed to a decentralized treatment plant for recycling. Follow Masdar guidelines, No photovoltaics on-site, but solar thermal panels supply domestic hot water.</p> |
|--|--|---|

**Table 4c.** Analysis Morpheus Hotel with Design Features

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>2</b> <b>Morpheus Hotel</b><br/>Floor: 40 - 160m height<br/>Building's Function: hotel<br/>Year of Compelete: 2018</p> | <p>Architecture and Material – Concept Design (1)<br/>Inspired by traditional jade carving with fluid forms, Morpheus is 2 vertical extrusion cores and rectangular footprint with voids carved through its monolithic block building, creating urban windows with interior spaces for city and sculptural forms. Combining a casino, theaters, a shopping district, 20 restaurants, public spaces and four hotels, Morpheus integrates with the City of Dreams resort podium at</p> | <p>Building environmental and climatic relations (a)<br/>The coastal area faces typhoon-force winds, requiring the hotel facade to withstand extreme weather. A syphonic rainwater system handles 216mm/hr rainfall, and the rooftop lightning system utilizes the exoskeleton cladding as a down conductor, adhering to BSEN62305 standards (protection against lightning standart)<br/>The orientation of the structure (b)</p> |
|--|--|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Metropolitan City<br/>Location /<br/>Climate:<br/>Address:<br/>Estrada do<br/>Istmo<br/>Cotai,Macau,<br/>China/<br/>Cotai has a Humid<br/>subtropical, dry<br/>winter climate.<br/>The district's<br/>yearly temperature<br/>is 26.24°C<br/>(79.23°F) Cotai<br/>typically has rainy<br/>days (59.7% of the<br/>time) annually.<br/>Certification :<br/>Gold<br/>Environmental<br/>Performance</p> | <p>ground. With 770 guest accommodations –room, sky villa,<br/>civic spaces, roof top pool, event facilities, gaming rooms, etc.<br/>Life cycle (2)<br/>The design adheres to a 160m height limit set by local codes,<br/>creating a monolithic block through extrusion. Voids were<br/>subsequently carved within this block, and local materials<br/>were employed in construction.<br/>Structural system (3)<br/>Morpheus, a groundbreaking high-rise, features a unique<br/>free-form exoskeleton creating column-free interiors. The<br/>dynamic structural grid evolves from dense lower levels to<br/>intricate patterns. The facade showcases a striking steel<br/>parametric exoskeleton mesh with 2500 steel connections and<br/>1200 junctions clad in aluminum, eliminating internal<br/>columns. The twin towers, linked at ground and roof levels,<br/>prioritize spaciousness through facade voids. The adaptive<br/>cladding maintains consistency, adhering to tight tolerances<br/>and fire protection, while the 'free-form' area lacks traditional<br/>floor slabs, incorporating sky-bridges around central voids.<br/>Facades (4)<br/>The building features four facade types: flat glazing for hotel<br/>rooms, single-curved glazing on corners, faceted glazing with<br/>steel unitised and stick systems, and a triangulated glazing<br/>system for atrium voids. Façade installation required a unique<br/>approach due to the structural exoskeleton, involving floor<br/>plate operatives fitting spandrel and vision panels. The free-<br/>form area's 242 unique glazed panels complement 60,000m<sup>2</sup> of<br/>curved aluminum sheet cladding the exoskeleton.<br/>Roofs (5)<br/>The structure integrates a free-form exoskeleton and glazing<br/>system, serving the outdoor swimming pool, sky villa, and<br/>supporting vertical elements. Single-curved glazing on</p> | <p>External voids between north and south facades optimize<br/>solar gain, fostering an orientation that enhances efficiency.<br/>These voids serve as an urban window, seamlessly connecting<br/>the hotel's interior spaces with the city surroundings.<br/>The form of the structure (c)<br/>The rectangular connected plan incorporates three atriums,<br/>enhancing energy efficiency and ventilation. The vertical<br/>extrusion with exoskeleton shape ensures a continuous facade<br/>extending to the ground for a unified architectural aspect.<br/>Physical properties affecting the thermal transmission of the<br/>building envelope (d)<br/>The Morpheus building experiences minimal temperature<br/>variation between daily highs and lows, with internal<br/>temperatures surpassing air-conditioned rooms due to<br/>stratification. The free-form area's facade features single-<br/>glazing, prioritizing spacious atriums over thermal<br/>performance. Heat-strengthened glass is chosen for durability,<br/>minimizing the risk of spontaneous breakage, as accessibility<br/>challenges in the free-form section demand robust glazing.<br/>Tempered glass durable so it creates minimum thickness used<br/>for high wind loads. Meanwhile, hotel room windows employ<br/>tempered glass for strength against high wind loads in<br/>Macau.<br/>External ambient-internal artificial light levels (e)<br/>The building employs high-performance glazing and an<br/>exoskeleton for solar control. Only specific zones (bridges<br/>and lobbies, etc.) are air-conditioned, while others remain<br/>unconditioned. The thick aluminum cladding serves as part of<br/>the lighting-protection system. Double-glazed glass with a<br/>16mm gap minimizes solar control, high performance,<br/>provides visual consistency, and features acoustic treatment<br/>on one side to prevent noise penetration. To maintain visual</p> |
|--|---|--|

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | <p>building corners, and flat glazing for hotel rooms with double glazed units, fire protection, waterproof membrane, insulation, and 3D panels in the facade. The roof, formed by the exoskeleton, features a symmetrical triangle pattern, allowing daylight into the hotel's central void.</p> <p>Exterior-interior walls (6)</p> <p>The walls made by steel and concrete Structure The lift lobby and interior exoskeleton system with its leave features made by wood and metal and finished by stainless steel bronze. Atrium interior walls made by Anodized Aluminium panel finishes and stone.</p> <p>Floor systems (7)</p> <p>The structure utilizes concrete and metal for support, establishing a connection with the free-form facade areas. In the atrium, urban window, and sky blinds, connections for restaurant areas incorporate a free-form exoskeleton with aluminum, avoiding node relationships. Architecturally, areas with two vertical heights heavily feature concrete and metal in the development.</p> | <p>consistency and control solar gains with flat, curved, single or double glazed, the tower uses glass from a single manufacturer with consistent low-E coating. Double-glazed units on one side tower are acoustically treated, with laminated glass to mitigate noise from MEP plant on facade. Natural and artificial ventilation systems (f)</p> <p>In the casino, Air Handling Units (AHUs) condition gaming areas at 8 L/s per person, rising to 16 L/s in smoking zones. VIP areas use VAV and FCU systems. Independent systems meet smoking regulations, with efficient filters and DC motor AHUs adjusting air for comfort. They double as smoke purging systems. Fresh air, pre-treated by AHUs, maintains comfort with cooling and heating coils. Interior AHUs adapt air supply based on CO2 levels, expelling stale air for ventilation.</p> <p>Passive and Active Infrastructure (g)</p> <p>City of Dreams hotel sources chilled and hot water from a central plantroom with heat exchangers isolating circuits. Chilled water maintains 6°C/14°C. Gas-fired condensing boilers power a centralized hot-water plant. Guest rooms feature underfloor heating and four-pipe DC fan coil units controlled by in-room sensors. Active solutions improve efficiency, including variable-speed water-cooled chillers and a water-to-water heat pump. The building management system responds to real-time usage and environmental conditions, minimizing energy consumption.</p> |
|--|--|---|---|

**Table 4d.** Analysis of Leeza Soho Tower with Design Features

|   |                         |   |   |
|---|-------------------------|---|---|
| 3 | <b>Leeza Soho Tower</b> | <p>Architecture and Material – Concept Design (1)</p> <p>In the architectural design process of Leeza SOHO, the tower responds to the subway tunnel by twisting the atrium 45</p> | <p>Building environmental and climatic relations (a)</p> <p>Addressing global climate concerns, Leeza SOHO emphasizes sustainability in the built environment. It employs</p> |
|---|-------------------------|---|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Floor: 46 - 207 height</p> <p>Building Function: Mixed Use – Office (%90), Residential, Transport Hub</p> <p>Year of complete: 2019</p> <p>Metropolitan City Location/ Climate: Beijing, China / Beijing experiences a cold semi-arid climate (BSk) with monsoon-influenced humid continental elements (Dwa). Hot, humid summers result from the East Asian monsoon, while brief, cold winters reflect the Siberian anticyclone's influence.</p> <p>Certification: LEED Gold</p> | <p>degrees as it rises, aligning higher floors with the east-west axis of Lize Road in west Beijing. The parametric model, implemented through Grasshopper system, guides the tower's form. Leeza SOHO prioritizes environmental health, utilizing low volatile organic compound materials and efficient air handling systems to minimize interior pollutants.</p> <p>Life cycle (2)</p> <p>The construction practices of SOHO China focus on minimizing air emissions, ensuring energy efficiency, promoting soil efficiency, and adopting water and resource-efficient measures. Low-volatile materials are chosen to reduce indoor air pollutants, adhering to local regulations and industry standards. Energy-efficient building design, including optimized parameters and the utilization of free energy sources, is implemented. Environmental-friendly transportation facilities are incorporated, encouraging sustainable commuting. Soil erosion and pollution control measures are enforced during construction. Water-saving appliances and advanced irrigation technologies are employed to reduce water consumption. A Waste Management System aims to recycle at least 75% of construction waste, promoting the use of recyclable materials.</p> <p>Structural system(3)</p> <p>The tower's structural system combines concrete and wide-flange steel. It incorporates four layers of steel, including a core tube wall and an outer frame structure. The horizontal structure is added post-completion of the vertical core tube, forming a robust concrete and steel composite.</p> <p>Facades (4)</p> <p>The building facade is constructed using a unitized system, incorporating durable and recyclable materials such as Low-E glass and aluminum. The parametric algorithm guides the</p> | <p>an advanced 3D BIM energy management system, ensuring real-time environmental control and monitoring for optimal energy efficiency, aligning with the primary goal of providing shelter and promoting societal well-being across generations.</p> <p>The orientation of structure(b)</p> <p>The crevasse is oriented to align with the East-West direction and Lize Road by twisting the massing's top.</p> <p>The form of the structure (c)</p> <p>Oval shaped planned, twisted mega core spaced structure, - North-south oriented and efficient and vertical iconic extruded with parametric features</p> <p>Physical properties affecting the thermal transmission of the building envelope (d)</p> <p>Sun control involves integrated lighting and controls, ensuring an efficient and responsive approach to illumination in the built environment.</p> <p>External ambient-internal artificial light levels (e)</p> <p>The lighting system is centrally controlled to optimize energy savings.</p> <p>Natural and artificial ventilation systems (f)</p> <p>The HVAC systems in place are highly efficient, incorporating heat recovery from exhaust air and utilizing high-efficiency pumps, fans, chillers, and boilers. The atrium's conditioning strategy adapts seasonally, with additional natural ventilation facilitated through on-facade panels.</p> <p>Passive and Active Infrastructure (g)</p> <p>The tower incorporates water-collection, low-flow rate fixtures and grey water flushing as well as an insulating green roof with photovoltaic array to harvest solar energy. Passive Ventilation is integrated into the design, featuring water harvesting, low-flow fixtures, and greywater flushing.</p> |
|---|--|--|



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>design process. The unitized curtain wall panels, featuring a powder-coated aluminum finish, are structured with steel components like parapet columns, main beams, and slabs. Additional elements include U-shaped cap profiles, insulated glazing, and shadow box panels, contributing to a modern and efficient exterior cladding system.</p> <p>Roofs (5)<br/>The implementation of a green roof involves enhancing thermal mass and promoting the absorption of heat. In the atrium design, the focus is on maximizing daylight exposure to create an optimal environment for office spaces. The roof structure is composed of trusses and bridges, ensuring both stability and architectural appeal.</p> <p>External-interior walls (6)<br/>The tower integrates a core tube wall, outer frame steel structure, and horizontal structure into its design.</p> <p>Floor systems (7)<br/>The building floor features interior floor carpet tiles, a concealed curtain system, and gypsum suspended ceilings, incorporating a core of gypsum board for a cohesive and aesthetically pleasing design.</p> | <p>Additionally, there's an insulated green roof equipped with a photovoltaic array to capture solar energy.</p> |
|--|--|--|

**Table 4e.** Analysis of Wangjing Soho with Design Features

|                 |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|
| <p><b>4</b></p> | <p><b>Wangjing Soho-ZHA</b><br/>Floor: 18 -<br/>200,127,118m<br/>Height<br/>Building Function:<br/>Mixed Use<br/>Development<br/>Year of complete:<br/>2014</p> | <p>Architecture and Material – Concept Design (1)<br/>Wangjing SOHO towers, envisioned by SOHO China's Chairman Pan Shiyi, boast a fluid design reminiscent of pebbles and symbolizing Koi fish in motion, signifying wealth and luck. Designed by Zaha Hadid, the three towers lean closely, forming hills with an elegant curved-surface modeling. The mixed-use architecture, housing cultural and IT entities, prioritizes spatial efficiency, combining aesthetics with functionality. Individual lobbies, public parks, landscaped gardens, and themed zones enhance the welcoming atmosphere, emphasizing a harmonious</p> | <p>Building environmental and climatic relations (a)<br/>The towers create the local neighborhood and new public spaces, fostering a connection with the outdoors. The dynamic juxtaposition of the towers varies based on perspective, sometimes appearing as individual structures and in other views, forming a connected ensemble.<br/>The orientation of the structure (b)<br/>The tower's fluid forms create a dynamic visual experience, appearing as individual buildings or a connected ensemble</p> |
|-----------------|---|---|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Metropolitan City<br/>Location/ Climate:<br/>Beijing, China /<br/>Beijing<br/>experiences a<br/>warm temperate<br/>climate with<br/>distinct seasons:<br/>arid spring, hot<br/>and rainy summer,<br/>fresh autumn, and<br/>cold winter.<br/>Certification:<br/>LEED Gold</p> | <p>blend of nature and modern design. Entertainment, Office and retail complex – Technology companies, startups, international companies – also has Variety of flexible open-plan layouts- Floor to floor Access Shopping center, shopping outlets, cafes, restaurants, parking/ bicycle space.</p> <p>Life cycle (2)<br/>Wangjing SOHO achieves a 40% energy saving rate with an annual electricity consumption (excluding heating) of 70 kWh/m<sup>2</sup> in full life cycle energy saving management, surpassing typical Beijing office buildings.</p> <p>Structural system(3)<br/>The Wangjing SOHO's structural design innovatively employs variable-slope concrete-filled steel-tubular columns, tabular joints, and a multi-curvature-variable triangular tube truss arch on the roof. The complex system, incorporating concrete-filled steel-tubular columns, steel girders, reinforced concrete shear walls, and composite slabs, ensures safety, economy, and aesthetic appeal. This innovative approach advances construction technology for irregular, asymmetric, and vertically changing architectural forms.</p> <p>Facades (4)<br/>Wangjing SOHO integrates low-emission glazing and employs visual-scripted geometry analysis for cost-effective, double-curvature panel development. The unitized curtain wall system, featuring double-insulated, low-E glass and custom aluminium louvres, ensures energy efficiency. Interiors prioritize air quality with low VOC materials. The innovative approach, including cold-bending technology, results in a dynamic structure with varied cladding dimensions.</p> <p>Roofs (5)<br/>Facade system extends seamlessly to rooftop for a cohesive architectural design.</p> | <p>depending on the viewing angle. Tower orientation and composition guide visitors and staff to surrounding links.</p> <p>The form of the structure (c)<br/>Three curved asymmetric mixed-used towers designed as inter-weaving mountains with ventilation and spatial efficiency</p> <p>Physical properties affecting the thermal transmission of the building envelope(d)<br/>The building's focus is on efficient thermal and acoustic performance, meeting aesthetic criteria with a minimal, transparent façade. Quality control is improved through off-site unit assembly, simplifying installation and ensuring on-site safety. External louvers on each level reduce solar gain, manage glare, and offer sun shading to enhance user comfort.</p> <p>External ambient-internal artificial light levels (e)<br/>The project's lighting system, employing 3D modeling and BIM technologies, undergoes precise testing for sustainable strategies. It achieves a remarkable 30% higher energy savings than code-compliant facilities, powered by a self-sufficient photovoltaic system that captures double the consumed energy, resulting in one-third the energy use of comparable structures.</p> <p>Sun control, natural and artificial ventilation systems (f)<br/>The towers feature flexible, open-plan offices (1,100m<sup>2</sup> to 2,200m<sup>2</sup>) with windows for natural ventilation. Ribbon windows wrap the tapering towers horizontally, maximizing daylight. Heating and ventilation systems cater to retail needs, employing unit-specific air conditioning and secondary pumps for energy efficiency based on operational time differences among SOHO units.</p> <p>Passive and Active Infrastructure (g)</p> |
|---|--|--|

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>Exterial-interior walls (6)<br/>Wangjing SOHO features a high-performance glass curtain wall with dual silver low-E glass for efficient artificial cooling and heating. The external louvers, crafted from custom white aluminum ribbons, not only provide solar shading but also create ledges for easier maintenance, enhancing both functionality and aesthetics.</p> <p>Floor systems (7)<br/>The reinforced concrete slab, mimicking topographical contours, is supported by evenly spaced columns following subtle curvature. The skeleton predefines the final forms, awaiting completion of the facade for the realization of the envisioned structure.</p> | <p>The city-responsive and green building design prioritizes natural light, employs high-performance glazing, and integrates MEP systems for reduced emissions. The 520,000m2 project focuses on LEED-CS Silver certification, incorporating flexible air conditioning, energy-efficient measures, independent power supply, and water conservation through recycling and rainwater harvesting.</p> |
|--|--|---|

**Table 4f.** Analysis of Sky Soho with Design Features

|                 |  |  |   |
|-----------------|--|--|---|
| <p><b>5</b></p> | <p><b>Sky Soho-ZHA</b></p> <p>Floor: 12 – 118m</p> <p>Height Building</p> <p>Function:<br/>Mixed Use<br/>Complex – Office<br/>–<br/>Retail</p> <p>Year of<br/>complete:<br/>2014</p> <p>Metropolitan City<br/>Location /</p> | <p>Architecture and materials – Concept Design (1)<br/>The purposed Linkong SOHO building seeks a distinctive identity through a unique program mix centered around thematic ‘‘Courtyards’’. The signature feature is an enveloping design with four elongated elements connected by a sinuous retail podium and a continuous metallic ribbon. This ribbon, a recognizable calligraphic gesture, adds simplicity while a squeeze in the middle creates intimate courtyards and dynamic views. A unique building envelope that ties its undulating, elongated architectural features together with a sinuous retail podium, walkways and bridges. The project integrates multiple External Wall Systems(EWS): EWS5 utilizes a unitized curtain wall with double columns and EPDM panels; EWS6 employs aluminum louvers and panels and aluminum alloy boards for the falling plaza; and EWS8 incorporates stainless steel elements and glass railing for various locations. This design approach aims to establish Linkong SOHO as a visually striking and programmatically engaging</p> | <p>Building environmental and climatic relations (a)<br/>Sky Soho, an architectural landmark, merges unique activity clusters with a dynamic, curvilinear form and distinctive internal spatial experiences. The building design also includes environmentally responsible building materials and an air purification system. In addition, 30 percent of the area is reserved for green spaces (the "Green Office"). designing Sky Soho, the architect took a completely new approach. On a plot measuring 480 metres long and 250 metres wide, 12 buildings are linked by 16 bridges. This creates a branched network of spaces that offers the viewer a unique visual experience. At the foot of the "canyon" is an area called the Sunken Garden.</p> <p>The orientation of the structure (b) : X</p> <p>The form of the structure (c)</p> |
|-----------------|--|--|---|

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>Climate: Shanghai, China/ Shanghai has a humid subtropical climate (Cfa) with an average annual temperature of 15.8 °C (60.4 °F), featuring distinct four seasons.</p> <p>Certification: LEED (Thanks to the future-oriented sustainable concept of Sky Soho, the project was awarded "LEED" (Leadership in Energy and Environmental Design) certification</p> | <p>destination. Designed by British architect Zaha Hadid, the complex covers an area of almost 350,000 square metres and is located in close proximity to Hongqiao Airport and downtown Shanghai. It serves as an office and commercial building, with 30,000 square metres alone reserved for retail shops and restaurants; a huge 5000 square metre cinema is also accommodated in this structure.</p> <p>Life cycle (2)<br/>Material and Resources are recycled content and regional materials which forms life cycle of buildings.</p> <p>Structural system(3)<br/>The curtain wall features a arced contour, with straight-line unit panels. In convex arcs, the interior seam width is 10mm, controlling indoor joints at 10-12mm using specific column molds.</p> <p>Facades (4)<br/>Zaha Architects for facade engineering, offers optimizing external geometry to reduce double curved aluminum panel usage. Sustainability features include spectral selective coatings, thermal breakers, and high- performing insulation in the double-glazed units. The unitized curtain wall frame integrates windows and swing doors, with customized fan-shaped profiles. Glass is sealed in place, aligned with fixed windows, and drainage is managed through isobaric cavity design with continuous aluminum alloy sinks, ensuring both functionality and aesthetics.</p> <p>Roofs (5)<br/>Roof of podium: The stainless steel vertical column, beams, glass railings / Roof projections: aluminum alloy louvers, aluminum alloy panels, aluminum alloy shape</p> <p>Exterior-interior walls (6)<br/>The curtain wall types include unitized curtain wall, stone curtain wall, and metal curtain wall.</p> <p>Floor systems (7)</p> | <p>Curved/ Free form building – calligraphic futuristic iconic mixed use complex with sustainable green orientation and energy features formed.</p> <p>Physical properties affecting the thermal transmission of the building envelope (d)<br/>The envelope prioritizes thermal and acoustic performance for a minimal, transparent facade. Off-site assembly ensures quality control, simplifies installation, and enhances on-site safety. Sustainability is maintained with double-glazed units, thermal breakers, and efficient insulation. Strategically designed external louvers minimize solar gain and glare. The cost-effective unitized curtain wall system efficiently handles the repetition of facade elements in building envelope.</p> <p>External ambient-internal artificial light levels (e)<br/>The 4 type of building allows natural light and with double glazed windows views of the courtyard from the centre of all floors</p> <p>Sun control, natural and artificial ventilation systems (f)<br/>Sky SOHO addresses Shanghai's persistent air pollution by employing an advanced air purification system. This technology filters more than 90% of atmospheric PM2.5, surpassing national standards and ensuring high-quality, clean indoor air.</p> <p>Passive and Active Infrastructure (g)<br/>Sky SOHO prioritizes user comfort through external louvers minimizing solar gain and glare while offering sun shading. The facility features a cutting-</p> |
|---|--|---|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>The concrete floor slab system interconnects through aesthetic bridges, creating intimate courtyards and dynamic views. These design choices offer a dual advantage, framing spaces with both seclusion and visual interest.</p> | <p>edge five-layer water filtration system meeting aerospace standards, providing filtered water to office kitchens above the second floor, ensuring high-quality drinking water.</p> |
|--|---|---|

### (1)Architecture and materials – Concept Design:

The Siemens Middle East Headquarters prioritizes sustainability through a biomorphic architectural approach and parametric analysis achieving a compact, efficient form with reduced material and embodied carbon and embodied energy with Masdar Targets. Morpheus Hotel draws inspiration from Chinese jade carving traditions, featuring a vertical extrusion with voids carved through its center, creating urban windows connecting communal spaces with the city. The hotel integrates public spaces, a casino, theaters, and restaurants within a monolithic block. Leeza Soho Tower, responding to a subway tunnel, twists its atrium using a parametric model, prioritizing environmental health with low VOC materials. Wangjing Soho-ZHA boasts fluid, Koi fish-inspired towers, combining cultural and IT entities with spatial efficiency. Sky Soho-ZHA emphasizes thematic courtyards and flexible layouts, while Linkong Soho integrates elongated architectural features with multiple External Wall Systems, creating a visually striking destination designed by Zaha Hadid. These structures exhibit unique design approaches, functionalities, and material considerations.

### Life cycle (2)

The Siemens Middle East Headquarters achieves a 65% energy reduction compared to typical UAE commercial offices, with a 50% operational carbon reduction and 20% on-site renewable provision. Morpheus Hotel creatively carves voids into a monolithic block, utilizing local materials. Locally sourced, recycled materials with low VOCs were used, and void formers in concrete slabs decrease material content with Estidama PBRS / Stewarding Materials / Liveable Indoors sections. Leeza Soho Tower focuses on minimizing emissions, energy efficiency, and sustainable construction practices. Wangjing Soho-ZHA showcases a 40% energy-saving rate compared to typical Beijing office buildings. Sky Soho-ZHA emphasizes recycled content and regional materials throughout the building's life cycle. These findings highlight diverse approaches to sustainability, from energy efficiency and waste reduction to creative design solutions, contributing to a comprehensive article on environmentally conscious architectural practices.

### Structural system(3)

The Siemens Middle East Headquarters employs a structural system conceptualized as a "box within a box." This design provides stability and flexibility, allowing for an efficient and environmentally conscious construction. Morpheus Hotel introduces an innovative approach with the world's first free-form high-rise rectangular exoskeleton. This intricate structural system utilizes a 3D modeling approach, progressing from a dense grid of lower-level structural members to a lighter grid in the upper levels. The exoskeleton, comprising 2500 steel-work connections clad in aluminum, serves as both aesthetic and structural support, creating uninterrupted interior spaces. Leeza Soho Tower combines concrete and wide-flange steel in a robust composite structure, while Wangjing SOHO features variable-slope concrete-filled steel-tubular columns, tubular joints, and a multi-curvature-variable triangular tube truss arch. Sky Soho-ZHA employs a unique curtain wall with arced contours and straight-line unit panels, emphasizing precision and aesthetic appeal. These diverse structural systems showcase advanced engineering techniques tailored to each building's design and functional requirements.

### Facades (4)

Siemens Middle East Headquarters prioritizes energy efficiency with dual facades, a highly-insulated, airtight inner layer reducing thermal conductivity and a lightweight aluminum external shading system, Insulated Render Strip Window, Double Glazed Strip Window, Reflected Ceiling .



Morpheus Hotel's innovative facade features four types, including flat and curved glazing, showcasing a homogenous, glazed skin over its structural exoskeleton. Leeza Soho Tower employs a unitized system with Low-E glass and aluminum for a modern exterior. Wangjing Soho-ZHA integrates low-emission glazing, double-curved panels, and air-quality-focused interiors. Sky Soho-ZHA by Zaha Architects optimizes external geometry, employing sustainable coatings and unitized curtain walls with functional and aesthetically pleasing features. These findings highlight diverse approaches to facade design, blending aesthetics with sustainability.

#### Roofs (5)

Siemens Middle East Headquarters prioritizes energy-efficient roofing, featuring shaded central terrace and atrium roofs with strategically angled tensile fabric units. Coated with high solar reflectance material, it prevents heat buildup. Morpheus Hotel stands out with a distinctive roofing design, utilizing a free-form exoskeleton structure and glazing system, creating a symmetrical, kaleidoscopic pattern. Leeza Soho Tower emphasizes green roofing for thermal mass and sustainability, maximizing daylight in the atrium. The roof, incorporating trusses and bridges, ensures stability and architectural appeal. Wangjing Soho-ZHA integrates roofing seamlessly with the facade, enhancing overall architectural cohesion. Sky Soho-ZHA employs stainless steel and aluminum elements for podium roof, contributing to both aesthetics and structural integrity. In summary, each building showcases innovative roofing solutions, considering functionality, energy efficiency, and aesthetics.

#### Exterior-interior walls (6)

Siemens Middle East Headquarters employs concrete walls and slab floors, prioritizing sturdy construction. Morpheus Hotel blends steel and concrete for exterior-interior walls, integrating wood, metal, and stainless steel bronze finishes for aesthetic appeal. Leeza Soho Tower features a core tube wall and outer frame steel structure, ensuring structural integrity. Wangjing Soho-ZHA utilizes a high-performance glass curtain wall with dual low-E glass for efficient climate control, enhanced by custom aluminum louvers for shading and maintenance convenience. Sky Soho-ZHA employs diverse curtain wall types, including unitized, stone, and metal, showcasing a versatile approach to exterior-interior wall design. These findings underscore a range of materials and structures, marrying functionality with architectural aesthetics.

#### Floor systems (7)

Siemens Middle East Headquarters utilizes a concrete slab floor system, emphasizing durability and stability. Morpheus Hotel employs a combination of concrete and metal for its floor system, establishing a connection with the façade areas in free-form and flat areas. The voids in the atrium and sky blinds feature a free-form exoskeleton connection, enhancing the aesthetic appeal with aluminum nodes. Leeza Soho Tower prioritizes design cohesiveness with interior floor carpet tiles, concealed curtain systems, and gypsum suspended ceilings. Wangjing Soho-ZHA's floor system involves reinforced concrete slabs cast as topographical contours, following the subtle curvature of forms that shape the final structure upon facade completion. Sky Soho-ZHA adopts a concrete floor slab system, connecting aesthetically with bridges and creating intimate courtyards with dramatic views. In summary, each building showcases a distinct floor system approach, emphasizing functionality and design aesthetics.

#### Building environmental and climatic relations (a)

Siemens Middle East Headquarters prioritizes environmental integration with a permeable public plaza, floating office floors, and energy-efficient design was to harness natural resources through careful consideration given to the micro climate. The focus is on reducing energy demand, utilizing passive design, and balancing client requirements with sustainability. Morpheus Hotel in China addresses extreme weather conditions with a façade designed to withstand typhoon-force winds and a syphonic rainwater system and exoskeleton conductor. Leeza Soho Tower exemplifies global concern of climate change and sustainability through a shelter and 3D BIM energy management system, ensuring real-time environmental control and energy efficiency. Wangjing Soho-ZHA frames juxtaposition of towers, encouraging community engagement, and employs environmentally responsible materials. Sky Soho-ZHA blends distinct clusters with spatial form and building environmentally friendly materials, an air purification system, and a significant green space reserve, creating a unique, visually dynamic experience. In summary, sustainable designs integrate nature, withstand extreme conditions, and prioritize efficiency.

#### The orientation of the structure (b)

Morpheus Hotel strategically orients its structure with external voids, optimizing solar gain and creating an urban window connecting interior communal spaces with the city. Leeza Soho Tower aligns its crevasse with the East-West direction, enhancing its connection with Lize Lu through a twisting massing. Wangjing Soho-ZHA's fluid tower forms dynamically shift from different viewpoints, appearing as individual structures or a cohesive ensemble. The towers' orientation guides visitors through surrounding links, fostering a sense of direction. Sky Soho-ZHA embraces a curved, free-form building design, symbolizing a calligraphic, futuristic, and iconic mixed-use complex with sustainable green orientation and energy-efficient features. These findings underscore diverse architectural approaches, blending aesthetics with functionality.

#### The form of the structure (c)

Siemens Middle East Headquarters adopts a rectangular plan with nine atrium cones, incorporating air ventilation and energy-efficient features. Morpheus Hotel's connected rectangular plan integrates urban windows through three atriums, ensuring energy efficiency and ventilation with a continuous extruded exoskeleton. Leeza Soho Tower stands out with its oval-shaped plan, twisted mega core, and north-south orientation, emphasizing efficiency and vertical extrusion with parametric features. Wangjing Soho-ZHA features three curved, asymmetric towers resembling interweaving mountains, prioritizing ventilation and spatial efficiency. Sky Soho-ZHA's envelope design emphasizes high thermal and acoustic performance with a transparent facade, ensuring sustainability through off-site assembly and strategic louvers for user comfort. These findings showcase innovative structural forms and envelope designs, blending aesthetics with energy efficiency.

#### Physical properties affecting the thermal transmission of the building envelope (d)

Siemens Middle East Headquarters emphasizes thermal efficiency with a well-designed building volume, minimizing external surfaces to reduce heat gains. The highly insulated and airtight envelope, achieved through an off-site prefabricated cladding system, reduces the need for active cooling. Morpheus Hotel addresses temperature stratification using single-glazing for the free-form area, employing heat-strengthened glass for durability against high wind loads. Leeza Soho Tower integrates sun control measures, ensuring efficient illumination. Wangjing Soho-ZHA prioritizes high-performance thermal and acoustic properties in its transparent façade, utilizing off-site assembly for quality control. Sky Soho-ZHA's building design enables natural light penetration and courtyard

views through double-glazed windows, enhancing the internal environment. In summary Each building employs diverse strategies for optimal thermal transmission and lighting levels.

#### External ambient-internal artificial light levels (e)

Siemens Middle East Headquarters strategically places windows for consistent internal lighting, utilizing fully glazed atria to create a spacious and well-lit ambiance. The 4,500m<sup>2</sup> office floorplates boast over 90% efficiency, optimized for daylight and flexibility through parametric modeling. Morpheus Hotel minimizes solar gain with high-performance glazing, employing a thick aluminum exoskeleton for sun screening. Leeza Soho Tower centrally controls lighting for energy savings, while Wangjing Soho-ZHA's BIM-modeled lighting system achieves 30% higher energy savings. Sky Soho-ZHA's four building types allow abundant natural light, enhancing views with double-glazed windows in the central courtyard. These findings emphasize diverse strategies for optimizing ambient and internal light levels.

#### Natural and artificial ventilation systems (f)

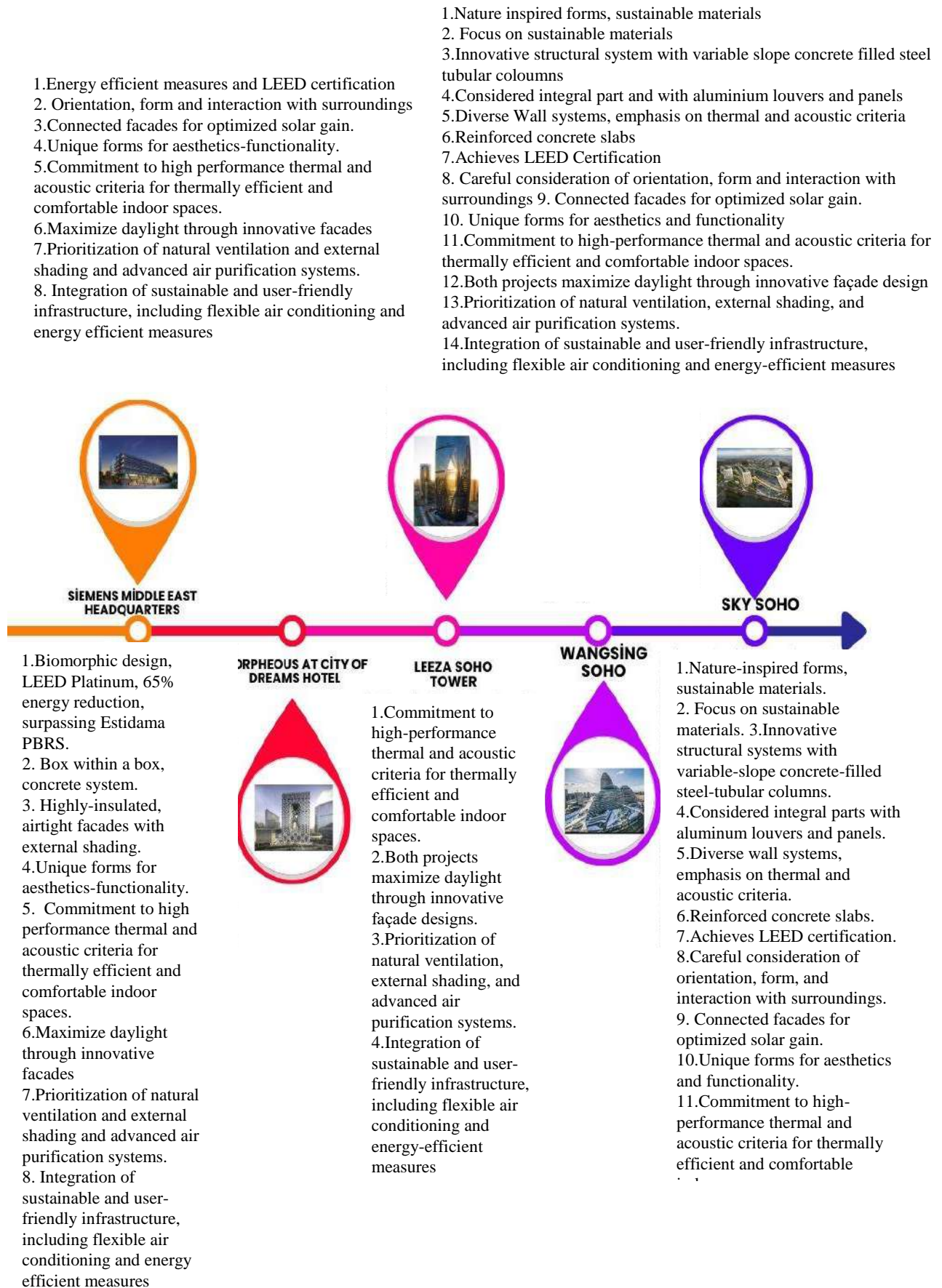
Siemens Middle East Headquarters prioritizes sun control and natural ventilation through an external shading system, minimizing solar gain while maximizing daylighting. The chosen mechanical cooling option is a fan coil system, selected for its energy efficiency. Morpheus Hotel's casino employs modular Air Handling Units (AHUs) for conditioning, adapting to smoking regulations with independent systems, high-efficiency filters, and electronic air cleaners. Leeza Soho Tower integrates highly efficient HVAC systems with heat recovery and seasonal adaptation for natural ventilation. Wangjing Soho-ZHA's towers feature flexible offices with windows for natural ventilation, while Sky SOHO optimizes user comfort with using an advanced air purification system to effectively filter out over 90% of the atmospheric PM<sub>2.5</sub>, far exceeding the national standard. In summary each building showcases diverse strategies for effective sun control and ventilation systems, contributing to occupant well-being and energy efficiency.

#### Passive and Active Infrastructure (g)

Siemens Middle East Headquarters implements passive and active infrastructure, collecting storm and grey water for on-site recycling. Solar thermal panels are employed for domestic hot water, aligning with Masdar guidelines. Morpheus Hotel utilizes a central energy plantroom for chilled and hot water, with underfloor heating and active solutions like high-efficiency air handling units. Leeza Soho Tower integrates water-collection, low-flow fixtures, and a green roof with a photovoltaic array. Wangjing Soho-ZHA prioritizes green design, aiming for LEED-CS Silver certification, and includes flexible air conditioning, energy efficiency, independent power supply, and water conservation measures. Sky Soho-ZHA optimizes user comfort with external louvers, solar shading, and a pure-drinking water filtration system. These findings showcase diverse sustainable practices in infrastructure design.

These features summary shown in below diagram (Figure 49).

**Figure 49.** Diagram of Results Summary with Projects





## 7. RESULTS AND SUGGESTIONS

This article addresses the crucial question of establishing sustainable and Healthy Cities - healthy living conditions in urban areas amidst rising population and urbanization trends. Conducting a detailed examination centered on sustainable construction techniques and energy-efficient design principles, the study showcases exemplary projects like Siemens Middle East Headquarters, Morpheus Hotel-ZHA, Leeza Soho Tower-ZHA, Wangjing Soho-ZHA, and Sky Soho-ZHA. These architectural marvels successfully integrate sustainable building construction techniques and energy-efficient design principles, prioritizing energy efficiency, reduced carbon footprint, and environmentally conscious materials. The work aims to provide forward-looking insights into the theoretical foundations of healthy cities, exploring the intricate relationships between sustainable construction and energy-efficient design in building urban environments through diagrams, principles, and inspirational approaches. Overall, the study contributes to a deeper understanding of the theoretical underpinnings of healthy cities and the complexities involved in balancing sustainability, innovation, functionality, and aesthetics in urban development.

In terms of Sustainable Building Construction Techniques and Environmental Impacts, Siemens Middle East Headquarters and Morpheus Hotel/ Wangjing SOHO/ Leeza Soho /Sky SOHO excel in harmonizing sustainability with aesthetic appeal. In Architecture and materials – Concept Design, Siemens adopts a biophilic design approach, achieving LEED Platinum certification, while Wangjing SOHO/Sky SOHO incorporates nature-inspired forms with modern design. Morpheus Hotel, inspired by Chinese jade carving, features a vertically extruded design with voids connecting communal spaces to the city. Leeza Soho Tower prioritizes environmental health by twisting its atrium using a parametric model, influenced by a subway tunnel, and incorporates low VOC materials. Despite some areas for improvement, such as low-emitting materials, both projects emphasize innovative design processes, parametric analysis, and the use of eco-friendly materials for energy-efficient and dynamic structures. However, LEED certification revealed shortcomings in low-emitting materials, highlighting areas for improvement. Low-emitting materials flooring systems, composite wood and agrifiber products and it stands out as an improvable feature. In Facades, Siemens utilizes highly-insulated, airtight facades with an external shading system, reducing thermal conductivity. Wangjing SOHO/Sky SOHO features unitized curtain wall systems, low-E glass, aluminum louvers, and sustainable materials, achieving a balance between functionality and aesthetics. All projects excel in key energy and atmosphere criteria (building system with energy performance, measurement and verification), meeting required standards, but there are varying levels of progress in optimizing energy performance. Morpheus Hotel's innovative facade features four types, including flat and curved glazing, showcasing a homogenous, glazed skin over its structural exoskeleton. Wangjing Soho-ZHA integrates low-emission glazing, double-curved panels, and air-quality-focused interiors. In Life Cycle, Siemens focuses on water conservation and independent power supply and life cycle performance, boasting a 65% reduction in energy consumption, surpassing Estidama PBRS requirements, while Morpheus/Sky SOHO integrates green spaces, achieving LEED certification for holistic urban development. In Energy & Atmosphere supports optimize energy performance. In Material & Resources, 3 examples scored full points as local and regional material. In Exterior-interior walls and Structural System, Morpheus Hotel harmonizes steel, concrete, wood, and metal for walls. Leeza Soho Tower ensures structural integrity with core tube and steel frame. Siemens HQ and Wangjing SOHO/Sky SOHO prioritize thermal and acoustic performance in walls, using Lightweight Stup Partition and unitized curtain walls, stone, and metal. Siemens' box within a box design and concrete system enhance energy efficiency, while Wangjing SOHO/Sky SOHO's innovative structural systems set a precedent for future projects. Morpheus Hotel introduces world's first free-form high-rise exoskeleton, combining aesthetic aluminum-clad steel connections for uninterrupted interior spaces. Leeza Soho Tower is concrete and wide-flange steel in robust

composite structure. In ‘roof’, Siemens integrates a central roof terrace with high solar reflectance materials, while Wangjing SOHO/Sky SOHO considers roofs as integral parts of the building envelope, using aluminum louvers and panels for sustainability. Morpheus Hotel's unique roofing employs a free-form exoskeleton structure, creating a symmetrical, kaleidoscopic pattern. Leeza Soho Tower prioritizes green roofing and maximizes daylight in the atrium for sustainability. In Floor Systems, Morpheus Hotel integrates concrete and metal in its floor system, connecting with the façade. Aesthetic aluminum nodes enhance voids and atrium. Leeza Soho Tower prioritizes cohesive design with carpet tiles and concealed curtain systems. Siemens HQ and Wangjing SOHO/Sky SOHO employ sustainable concrete floor systems for stability.

In the realm of Healthy City/Housing and Building Design and Energy Efficient Building Features, projects prioritize flexible, open-plan layouts and energy-efficient measures, fostering a healthy indoor environment. In Building Environmental and Climatic Relations and The orientation of the structure and The form of the structure, Siemens and Wangjing SOHO/Sky SOHO carefully consider orientation and architectural form, creating structures that interact harmoniously with their surroundings in urban fabric with Construction activity pollution prevention, site selection in Sustainable Sites Leeza Soho, Wangjing Soho, Sky Soho received full points. Morpheus Hotel in China withstands extreme weather with typhoon-resistant façade. Leeza Soho Tower prioritizes climate change and sustainability with a shelter and 3D BIM energy management. Siemens' rectangular plan and Morpheus' plan linked to urban window bridges provide energy efficiency and aesthetic continuity. The unique forms of Wangjing SOHO/ Sky SOHO contribute to aesthetic and functional purposes, maximizing daylight and creating comfortable environments. Leeza Soho Tower features an oval plan, twisted mega core, and efficiency-oriented design. With orientation of the structures, siemens emphasizes external voids and Morpheus with orientation of plan and different facades for optimized solar gain. Additionally, projects carefully consider orientation, form of structure, and the physical properties affecting the thermal transmission of the building envelope, contributing to thermally efficient and comfortable indoor spaces. In the indoor environmental quality heading construction IAQ Mgmt plan - during construction, Low-emitting materials - adhesives and sealants, paints and coatings coatings, all projects meet with the highest score. In ‘External Ambient-Internal Artificial Light Levels titles, Both Siemens and Wangjing SOHO/ Sky SOHO consider maximizing daylight through innovative façade designs, contributing to natural light levels. Morpheus Hotel reduces solar gain with high-performance glazing and aluminum exoskeleton. Leeza Soho Tower centrally manages lighting for energy efficiency. Siemens additionally centrally controls lighting systems for energy savings. The use of variable-slope concrete-filled steel-tubular columns showcases a commitment. The projects utilize innovative technology in Water Efficiency as in LEED, underscoring their commitment to sustainable practices. The integration of Passive and Active Building Design further enhances the occupant well-being. The integration of innovative techniques, commitment to local materials, and a focus on energy efficiency contribute to vibrant, environmentally conscious urban spaces. The unique identities of these structures, shaped by their orientation, form, and commitment to sustainable practices, make them inspirational landmarks for future urban developments. In Sun Control, Natural, and Artificial Ventilation Systems, Siemens and Morpheus/ Sky SOHO prioritize natural ventilation through open layouts, ribbon windows, and external shading louvers, showcasing a commitment to user comfort and health. The projects employ advanced air purification systems and energy-efficient cooling options. Leeza Soho Tower utilizes efficient HVAC systems with heat recovery and seasonal adaptation. Wangjing Soho-ZHA's towers offer flexible offices with windows for natural ventilation. In the indoor environmental quality heading, increased ventilation meets all projects with the highest score. In Passive and Active Infrastructure, projects include passive infrastructure such as flexible air conditioning and energy efficient measures for sustainable liveable built environment.



These projects represent exemplary models for sustainable building construction and healthy city development. Their unique identities, shaped by orientation, form, and a commitment to sustainable practices, make them inspirational landmarks for future urban developments. The projects meet LEED criteria for healthy cities, sustainable construction techniques, and energy-efficient building design, underscoring their significance in creating vibrant, environmentally conscious urban spaces. Evaluation of examples in tables below formed with the format references of LEED criterias and AHP tables. The assessment of sustainable and energy-efficient features in the five projects, including Siemens HQ, Morpheous Hotel, Leeza Soho Tower, Wangjing Soho, and Sky Soho, reveals Leeza Soho as the most sustainable with 31 points, while Sky Soho scores 19 points, placing it last. The recurring use of criteria such as Steel and/or Concrete Exterior Walls among all projects signifies a common focus on robust building materials.

Five projects encompassing double glazing units, air handling systems, water cooling, heating-hot water boilers, chillers, concrete and/or steel floors, concrete and/or steel roofs, and steel and/or concrete exterior walls contribute to building environmental and climatic relations and life cycle. Factors such as structure orientation, form, light levels, thermal transmission, sun control, ventilation, passive and active infrastructure, and architectural concepts, lead to sustainable construction and healthy city development. Emphasizing structural systems, facades, roofs, exterior-interior walls, and floor systems ensures a holistic approach for balanced urban growth.

Four projects featuring LEED Certification, microclimate design optimizing solar gain through facade orientation, thermal performance in building skin coatings, rain-greywater collection, and double-curved (aluminum, etc.) panels showcase a mixed-use building with recycled materials and a steel and/or concrete composite structure (curtain wall panels, parapet columns, main beams, slabs structure, exoskeleton, etc.). Addressing building environmental and climatic relations, structure orientation, form, light levels, physical properties influencing thermal transmission, sun control, ventilation, passive and active infrastructure, architectural concepts, material lifecycle, and structural systems culminate in sustainable construction and healthy city development.

Three projects embodying compact vertical planning, thermal insulation, low-e glazing, and intelligent lighting, paired with external shading like unitized cladding, aluminum louvers, contribute to environmental harmony. These energy-efficient, sustainable construction techniques, considering structure orientation, form, and material lifecycle, foster healthy cities by prioritizing efficient energy use, integrating passive and active infrastructure, and ensuring overall environmental sustainability.

Two projects prioritize energy efficiency and sustainability through innovative design elements. Consideration of wind effects influences cluster building design, optimizing roof and/or atrium orientation. Rectangular and curved plans enhance energy efficiency with strategic facade formations. HVAC systems, green roofs, and locally sourced materials contribute to sustainability. Embracing traditional and modern conceptions, employing low-carbon materials, waste diversion, and efficient waste management, these projects aim to create healthy cities through environmentally conscious construction practices.

One project exemplifies advanced sustainability by safeguarding against thunderbolts through an exoskeleton-based rooftop lighting system. Real-time environmental control is ensured via Building Information Modeling (BIM). With an oval-shaped plan for energy efficiency, it incorporates noise insulation, heat-strengthened glass, photovoltaic and solar thermal panels, embodying futuristic design. The project utilizes reduced embodied energy materials, emphasizing energy efficiency and contributing to the creation of healthy cities.

The criteria Double curved (aluminum, etc.) panel, Mixed-use building design, material content, steel and/or concrete composite structure (Curtain Wall panels, parapet columns, main beams, slabs structure) (Exoskeleton, free form, parametric etc. and hibrit with sustainable construction features), and Concrete and/or Steel Floor stand out as frequently utilized among the projects, emphasizing a collective focus on construction innovative design. The criteria in, such as Cluster of building design, Optimizing solar gain with orientation of facade, Rectangular shaped plan, Curved shaped plan, and Embodied carbon reduction resonate with LEED's emphasis on material reuse, and regional materials. This connection underscores the shared commitment to sustainable construction practices, emphasizing the significance of building orientation and design. The other criterias, including Protecting against thunderbolt, and Oval shaped plan, Reduced embodied energy materials and Heat-strengthened glass align with the less frequently used features in the Energy Efficient Building Criterias. This suggests areas where the projects may not fully address certain sustainability concerns, indicating potential avenues for improvement. This aligns with the Energy Efficient Building Criterias, highlighting the importance of site selection and the building's form in influencing solar heat gain and overall energy efficiency.

In summary, the synergy between these frameworks ensures a thorough assessment of sustainable building practices, reflecting a mutual dedication to environmental responsibility and energy efficiency in construction. The analysis underscores the projects joint focus on innovative design, materials, and mixed-use structures, aligning with Energy Efficient Building Criteria and LEED standards. The correlations highlight a holistic approach to sustainable construction, emphasizing energy efficiency, responsible material use, and innovative design principles.

**Table 5.** Evalutaion of examples with Sustainable Building Construction Techniques and Energy Efficient Features (Created by the authors)

| Sustainable Building Construction Techniques/<br>Energy Efficient Features |   | Siemens HQ | Morpheous Hotel | Leeza Soho | Wangjing Soho | Sky Soho |
|--|---|------------|-----------------|------------|---------------|----------|
| Examples   |   |            |                 |            |               |          |
| LEED Certification(1)  |   | 1          | 0               | 1          | 1             | 1        |
| Building environmental and climatic relations                              | Considering microclimate design (1)   | 1          | 1               | 1          | 0             | 1        |
|  | Considering winds effection in design(1)  | 1          | 1               | 0          | 0             | 0        |
|  | Protecting against thunderbolt (rooftop lighting system uses the cladding of the exoskeleton as a down conductor) (1) | 0          | 1               | 0          | 0             | 0        |
|  | Ensuring real-time environmental control (BIM) (1)  | 0          | 0               | 1          | 0             | 0        |
|  | Compact vertical planning design (1)  | 0          | 1               | 1          | 1             | 0        |
|  | Cluster of building design (1)  | 0          | 0               | 0          | 1             | 1        |
| The orientation of the structure   | Optimises solar gain with orientation of facade (1)   | 1          | 1               | 1          | 1             | 0        |
|  | Optimising building's roof and/or atrium with orientation(1)  | 0          | 1               | 1          | 0             | 0        |
|  | Rectangular shaped plan   | 1          | 1               | 0          | 0             | 0        |

|   |  |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|
| The form of the structure   | (Buildings height and depth, Facade formation, to aim energy efficiency)(1)  |   |   |   |   |   |
|   | Oval shaped plan (Buildings height and depth, Facade formation, to aim energy efficiency) (1)  | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
|   | Curved shaped plan (Buildings height and depth, Facade formation, to aim energy efficiency) (1)                                      | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| External ambient-internal artificial light levels / Physical properties affecting the thermal transmission of the building envelope/ Facade | Thermal Insulation (1)   | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|   | Noise Insulation (1)   | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
|   | Coatings – Building Skin with Thermal Performance (1)  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|   | Double glazing units (1)   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|   | Low-e glazing Windows (1)  | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
|   | Heat-strengthened glass (1)  | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
|   | Intelligent lighting system in buildings/BIM (1)   | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Sun control, natural and artificial ventilation systems / Passive and Active Infrastructure   | External shading (Prefabricated unitised cladding system, aluminium louvers external shading etc.) (1)                               | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|   | Atrium – Daylighting, ventilation (1)  | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
|   | HVAC–AHU-fancoil air conditioning (cooling, heating) system (1)  | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
|   | Air quality (Air Handling Systems, etc.) (1)   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|   | Photovoltaic Panels (1)  | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
|   | Solar Thermal Panels (1)   | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | Rain-Grey water collecting (1)   | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
|   | Water cooling, Heating – Hot water boilers, chiller (1)  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|   | Green building (Green roof etc.) (1)   | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
|   | Double curved (aluminum, etc.) panel   | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Architecture and Material – Concept Design /Life Cycle  | Mixed use building design (1)  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|   | Parametric or Free form (Exoskeleton) or Biomorphic building design (1)  | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
|   | Traditional Conception (1)   | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
|   | Modern Conception (1)  | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
|   | Futuristic Conception (1)  | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
|   | Locally sourced materials (1)  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
|   | Recycled material content (1)  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
|   | Embodied/ low carbon reduction (1)   | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
|   | Reduced embodied energy materials (1)  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|   | Using low VOCs (volatile organic compounds) materials (1)  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|   | Reduce water consumption (Water-saving appliances and advanced irrigation technologies, etc.) (1)                                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
|   | Waste diversion (Waste Management System) (1)  | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Structural system /Facades/Roofs  | Steel and/or concrete composite structure (Curtain Wall panels, parapet columns, main beams, slabs structure) (Exoskeleton etc.) (1) | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

|   |   |    |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|----|
| / Exterial-interior walls / Floor systems | Concrete core (1)   | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
|   | Concrete and/or Steel Floor (1)                                     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
|   | Concrete and/or Steel Roof (1)                                      | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
|   | Steel and/or Concrete Exterior Walls (1)                            | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
|   | Interior Walls/Wood and/or Metal and/or Aliminium and/or Bronze (1) | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| TOPLAM PUAN (47)                          |   | 27 | 29 | 31 | 24 | 19 |

As a result of whole article, breakdown of building design recommendations based on the assessment of sustainable and energy-efficient features in the five projects (Siemens HQ, Morpheous Hotel, Leeza Soho Tower, Wangjing Soho, and Sky Soho) can be given as follows:

- **Architecture and Material – Concept Design (1)**

1.Sustainable Material Selection: Prioritize the use of sustainable and eco friendly materials, considering factors such as recyclability and environmental impact.

2.Innovative Design Elements: Encourage innovative design elements that align with sustainability goals, parametric analysis such as the use of double curved panels and mixed-use building designs.

3.LEED Certification Focus: Strive for LEED certification by adopting sustainable practices and meeting the criteria for energy efficiency, water conservation, and overall environmental responsibility.

4. Parametric or Free form or Biomorphic building design: For sustainable design, integrate parametric precision, free-form adaptability, and biomorphic aesthetics. Emphasize energy-efficient features, leveraging the strengths of each approach for optimal environmental impact. Optimize energy performance through parametric design with adjust orientation, facade, and window placement for natural lighting, prioritize sustainable materials via life cycle assessments, and enhance climate responsiveness for efficient HVAC systems. Incorporate green roofs, living walls, and other biophilic elements to enhance the building's connection with nature and improve energy performance. Adaptive Facades: Explore free form designs that allow for adaptive facades, which can respond dynamically to environmental conditions.

- **Life Cycle (2)**

1.Life Cycle Assessment: Conduct a comprehensive life cycle assessment to understand the environmental impact of the building from construction to decommissioning.

2.Long-Term Durability: Opt for materials and construction practices that contribute to the long-term durability of the structure, minimizing the need for frequent replacements.

3. Prioritizing Superior Life Cycle Performance and Energy Efficiency Beyond Requirements: Prioritize superior life cycle performance and energy efficiency, surpass standards like Estidama PBRS

4. Prioritizing Ecological Friendliness Through Emphasis on Environmentally Conscious Materials in Sustainable Construction: Emphasize sustainable materials for ecological friendliness in construction practices

- **Structural System (3)**

1. Composite Structures: Consider the use of composite structures like steel and concrete for enhanced strength and sustainability and box in box like structure, exeskeleton supported structure with design to fabrication, etc. for energy efficiency.

2. Wind and Seismic Considerations: Ensure the structural system accounts for wind effects and seismic considerations, enhancing both safety and sustainability.

- **Facades (4)**

1. Energy-Efficient Facade Design: Emphasize energy-efficient facade designs, incorporating features like sun control and optimizing natural light penetration.

2. Facade Materials: Facade materials that are sustainable (recyclable etc.) and contribute to reduced embodied energy with aesthetics like freeforms exeskeleton and parametric features.

3. Enhancing Thermal Efficiency and External Shading Systems: Optimize thermal performance with insulated facades and external shading systems.

4. Achieving Optimal Performance with Unitized Curtain Walls, Low-E Glass, And Sustainable Materials: Achieve balance using unitized curtain walls, low-e glass, heat-strengthened glass, double glazing facades, aluminum, and sustainable materials.

- **Roofs (5)**

1. Green Roof Options: Explore the incorporation of green roofs with high solar reflectance materials to enhance energy efficiency, biodiversity, and overall environmental performance.

2. Solar Panel Integration: Consider integrating solar panels into roof designs to harness renewable energy.

- **Exterior-Interior Walls (6)**

1. Robust Building Envelope: Prioritize robust exterior and interior walls, focusing on materials like steel and concrete to ensure durability and energy efficiency.

2. Thermal Transmission Considerations: Pay attention to physical properties affecting thermal transmission, optimizing insulation for energy efficiency.

3. Optimizing Indoor Comfort: Prioritizing high-performance thermal and acoustic walls in building design.

4. Exploring Lightweight Options for Walls with Stup Partition and Stone-Metal Curtain Walls in Balancing Form and Function: Explore lightweight options like stup partition or a balanced combination of stone and metal curtain walls in balance between form and function.

- **Floor Systems (7)**

1. Sustainable Flooring Choices: Choose flooring materials with a low environmental impact, considering sustainability goals.

2. Energy-Efficient HVAC Integration: Integrate energy-efficient heating, ventilation, and air conditioning (HVAC) systems into floor designs.

3. Integrating Concrete Slab Floor Systems and Reinforced Concrete Slabs in Future Project Designs in Structural Excellence and Sustainability: Ensure structural stability and sustainability by incorporating concrete slab floor systems and reinforced concrete slabs for future projects

- **Building Environmental and Climatic Relations (a)**

1. Climate-Responsive Design: Design with consideration for local climate conditions, incorporating features that respond to temperature variations.

2. Urban Ecosystem Enhancements: Public spaces, parks and dynamic architectural forms increase climate relationships in the urban fabric.

- **The orientation of the structure (b)**

1. Optimized Building Orientation with Sun Control Measures: Implement effective sun control measures to minimize solar heat gain, contributing to energy efficiency.

2. Natural Ventilation Strategies: Explore natural ventilation strategies to reduce reliance on mechanical systems.

- **The form of the structure (c)**

1. Efficient Building Shapes: Favor efficient building shapes that contribute to create maximum daylight, reduced energy consumption and optimized space utilization.

2. Aesthetic Integration with Sustainability: Ensure that the chosen building form aligns with sustainability goals without compromising aesthetic appeal and create comfortable environments for aesthetic and functional purposes.

- **Physical properties affecting the thermal transmission of the building envelope (d)**

1. Insulation Optimization: Optimize insulation materials and techniques to reduce thermal transmission and enhance energy efficiency and creating thermally efficient and comfortable interiors

2. Thermal Mass Considerations: Incorporate materials with suitable thermal mass properties to regulate indoor temperatures and demonstrating a focus on high-performance thermal and acoustic criteria.

- **External Ambient-Internal Artificial Light Levels (e)**

1. Natural Light Maximization: Maximize the use of natural light by strategically placing windows and incorporating skylights.

2. Energy-Efficient Lighting Systems: centrally controls lighting systems to save energy and integrate energy-efficient artificial lighting systems with sensors for optimal use.

- **Sun Control, Natural and Artificial Ventilation Systems (f)**



1. Smart Ventilation Systems: Implement smart ventilation systems that respond to occupancy levels and air quality.

2. Daylight Harvesting: Use daylight harvesting techniques to regulate lighting based on natural light availability.

3. Utilizing Open Layouts, Strip Windows, and Exterior Paneling in Modern, Futuristic Architectural Concepts in Designing for Openness: Use open layouts, strip windows and exterior paneling.

- **Passive and Active Infrastructure (g)**

1. Renewable Energy Integration: Incorporate renewable energy sources, such as solar panels and wind turbines, into the building's infrastructure.

2. Smart Building Technologies: Utilize smart technologies for energy monitoring, optimizing resource use, and enhancing overall building performance.

- **Healthy Housing and Building**

1. Indoor Air Quality Measures: Prioritize materials and ventilation systems that contribute to excellent indoor air quality.

2. Healthy indoor environment: Prioritizing flexible, open-plan layouts and energy-efficient measures. Siemens focuses on water conservation, independent power supply

## KAYNAKLAR

1. AbiSaab, M., Nikolopoulou, C., Al Hosany, N., Afshari, A., Chi Lon Wan, C. (2014) High performance buildings in Hot Arid Regions – A Case Study for the Siemens Building in Masdar City. [https://cap.ksu.edu.sa/sites/cap.ksu.edu.sa/files/imce\\_images/jap\\_ksu\\_jul2014\\_e6.pdf](https://cap.ksu.edu.sa/sites/cap.ksu.edu.sa/files/imce_images/jap_ksu_jul2014_e6.pdf)

2. Al-Kodmany, K. (2018). Sustainability and the 21st Century Vertical City: A Review of Design Approaches of Tall Buildings. Date Accessed: <https://pdfs.semanticscholar.org/b86e/e01bfbde353662523cfafc0a872cb0753024.pdf>

3. Cai, Y. (2015). China's New Demographic Reality: Learning from the 2010 Census. *Popul Dev Rev.* 2013 Sep 1; 39(3): 371–396. Date Accessed: 01.02.2024 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4302763/> doi: <https://doi.org/10.1111%2Fj.1728-4457.2013.00608>.

4. Council on Tall Buildings and Urban Habitat (2023). CTBUH database - Sustainable Vertical Urbanism. Date Accessed: <https://www.ctbuh.org/>

5. Dikmen, Ç. B. (2011). Enerji Etkin Yapı Tasarım Ölçütlerinin Örneklenmesi. *Journal of Polytechnic* 14(2): 121-134, Volume:14, Issue:2. Date Accessed: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/385588>

6. El Khouli, S., John, V., Zeumer, M. (2015) Sustainable Construction Techniques - From structural design to interior fit-out: Assessing and improving the environmental impact of buildings, Detail Green Books. Date Accessed: <https://www.scribd.com/document/433724789/Sustainable-Construction-Techniques>

7. Fan, J., Liu, J., Chen, Y. (2023). Research on energy conservation in the hotel industry under Macau's dependence on external energy Research on energy conservation in the hotel

- industry under Macau's dependence on external energy. E3S Web of Conferences 369, 02012 (2023) ICEREE 2023 Date accessed: 04.02.2024 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336902012>
8. Population Reference Bureau (2011). Population of Provinces, Municipalities, and Autonomous Regions, 2010 Census of China, and Change in the Percent Distribution by Area, 2000 – 2010. Date Accessed: 01.02.2024 <https://www.prb.org/wp-content/uploads/2011/05/china-2010-census-results-table.pdf>
9. Sharifi, A., Pathak, M., Joshi, C., He B. (2021). A systematic review of the health co-benefits of urban climate change adaptation. Sustainable Cities and Society 74 (2021) 103190. Date Accessed: 01.02.2024 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210670721004686?via%3Dihub>
10. World Health Organization Europe (2019). IMPLEMENTATION FRAMEWORK FOR PHASE VII (2019–2024) OF THE WHO EUROPEAN HEALTHY CITIES NETWORK: GOALS, REQUIREMENTS AND STRATEGIC APPROACHES. Date Accessed: [https://www.who.int/docs/librariesprovider2/default-document-library/04-final-phase-vii-implementation-framework\\_eng.pdf?sfvrsn=eca6f48a\\_8&download=true](https://www.who.int/docs/librariesprovider2/default-document-library/04-final-phase-vii-implementation-framework_eng.pdf?sfvrsn=eca6f48a_8&download=true)
11. UN-HABITAT (2022). Public Health and Sustainable Urban Futures. Word Cities Report. Envisaging The Future of Cities. Date Accessed: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/07/chapter\\_7\\_wcr\\_2022.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/07/chapter_7_wcr_2022.pdf)
12. Urban Design Compendium 2. Date Accessed:01.02.2024 <https://webapps.stoke.gov.uk/uploadedfiles/Urban%20Design%20Compendium%202.pdf>
13. URL 1. <https://www.google.com/maps>
14. URL 2. <https://archello.com/fr/story/47561/attachments/photos-videos/7>
15. URL 3. <https://inhabitat.com/siemens-middle-east-headquarters-will-be-an-energy-efficient-model-for-masdar-city/>
16. URL 4. <https://archinect.com/Carolina-Rianchos/project/siemens-hq-masdar-city>
17. URL 5. <https://www.zaha-hadid.com/architecture/leeza-soho/>
18. URL 6. <https://arquitecturaviva.com/works/leeza-soho-beijing>
19. URL 7. <https://posts.careerengine.us/p/5fc43a072c024954487e540e>
20. URL 8. [https://www.hkdi.edu.hk/en/hkdi\\_gallery/gallery.php?product\\_id=217](https://www.hkdi.edu.hk/en/hkdi_gallery/gallery.php?product_id=217)
21. URL 9. <https://www.gooood.cn/leeza-soho-china-by-zaha-hadid-architects.htm>
22. URL 10. <https://www.archdaily.com/928726/leeza-soho-zaha-hadid-architects>
23. URL 11. [https://www.youtube.com/watch?v=n\\_C4-GgnTA](https://www.youtube.com/watch?v=n_C4-GgnTA)
24. URL 12. <https://medium.com/@menghisenlin/morpheus-hotel-a3ed05758314>
25. URL 13. <https://www.zaha-hadid.com/architecture/city-of-dreams-hotel-tower-cotai-macau/>
26. URL 14. <https://vimeo.com/203509846>
27. URL 15. <https://www.archdaily.com/896433/morpheus-hotel-zaha-hadid-architects>
28. URL 16. <https://www.cibsejournal.com/case-studies/engineering-facades-at-zaha-hadids-morpheus-hotel/>
29. URL 17. <https://archello.com/project/wangjing-soho#:~:text=Simulation%20test%20results%20for%20Wangjing, costs%20from%20ASHRAE%20standard%20buildings>

30. URL 18. <https://arquitecturaviva.com/works/wangjing-soho-1>
31. URL 19. <https://www.designboom.com/architecture/zaha-hadid-wangjing-soho-construction-update/>
32. URL 20. <https://www.dezeen.com/2013/01/04/this-week-on-dezeen-70/>
33. URL 21. <https://newtecnic.com/wangjing-soho-china>
34. URL 22. <https://www.zaha-hadid.com/architecture/wangjing-soho/>
35. URL 23. <https://www.thorntontomasetti.com/project/sky-soho>
36. URL 24. <https://www.zaha-hadid.com/architecture/hongqiao-shanghai/>
37. URL 25. <https://www.usgbc.org/projects/soho-leeza?view=scorecard>
38. URL 26. <https://www.usgbc.org/projects/wangjing-soho?view=scorecard>
39. URL 27. <https://www.usgbc.org/projects/sky-soho?view=scorecard>
40. URL 28. <https://www.usgbc.org/>
41. URL 29. <https://www.dezeen.com/2018/06/15/zaha-hadid-architects-morpheus-hotel-in-macau-architecture/>
42. URL 30. <https://www.skyscrapercenter.com/building/wangjing-soho-t3/13006>
43. URL 31. <https://www.skyscrapercenter.com/building/morpheus/16524>
44. URL 32. <https://www.skyscrapercenter.com/building/leeza-soho/21984>
45. URL 33. [https://www.architectmagazine.com/project-gallery/leeza-soho\\_o](https://www.architectmagazine.com/project-gallery/leeza-soho_o)
46. URL 34. <https://www.yuandacn.com/index.php/en/projects-cn-2/103-domestic/shanghai/222-sky-soho-2.html>
47. URL 35. <https://www.bdcnetwork.com/zaha-hadids-first-building-shanghai-debuts>
48. URL 36. <https://www.designboom.com/architecture/zaha-hadid-wangjing-soho-construction-update/>
49. URL 38. <https://www.re-thinkingthefuture.com/case-studies/a6412-wangjing-soho-by-zaha-hadid-architects-dancing-fans>
50. URL 39. [http://en.ccdi.com.cn/project/detail?p\\_id=543f497c489619220b8b4577](http://en.ccdi.com.cn/project/detail?p_id=543f497c489619220b8b4577)
51. URL 40. <https://www.10.aecafe.com/blogs/arch-showcase/2012/05/31/sky-soho-in-shanghai-china-by-zaha-hadid-architects/>
52. URL 41. <https://www.worldconstructionnetwork.com/projects/leeza-soho-mixed-use-tower-beijing/?cf-view>
53. URL 42. <https://inhabitgroup.com/project/wangjing-soho-beijing-prc/>
54. URL 43. <https://arquitecturaviva.com/works/wangjing-soho-1>
55. URL 44. <https://www.bdcnetwork.com/zaha-hadids-first-building-shanghai-debuts>
56. URL 45. <http://www.yuandacn.com/index.php/en/projects-cn-2/103-domestic/shanghai/222-sky-soho-2.html>
57. URL 46. <https://www.1.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2022/0428/2022042801322.pdf>
58. URL 47. [https://www.architectmagazine.com/project-gallery/leeza-soho\\_o](https://www.architectmagazine.com/project-gallery/leeza-soho_o)

59. URL 48. <https://www.zaha-hadid.com/2019/11/01/sky-soho-shanghai-opened-today-five-years-ago/>
60. URL 49. <https://www.spotahome.com/healthiest-cities-world>
61. URL 50. <https://www.who.int/teams/health-promotion/enhanced-wellbeing/ninth-global-conference/healthy-china>
62. URL 51. <https://www.macaubusiness.com/green-is-a-verb/>
63. URL 52. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/746176/eawp-40-livable-cities-peoples-republic-china.pdf>
64. URL 53. [https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/plano\\_quinquenal\\_en.pdf](https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/plano_quinquenal_en.pdf)
65. URL 54. <https://posts.careerengine.us/p/5fc43a072c024954487e540e>
66. URL 55. [https://www.sohu.com/a/354975201\\_163548](https://www.sohu.com/a/354975201_163548)
67. URL 56. <https://www.hangjianet.com/topic/15018540257370000>
68. URL 57. <https://www.architonic.com/en/project/zaha-hadid-architects-morpheus-hotel-city-of-dreams-resort/5106102>
69. URL 58. <https://metamodernarchitect.com/project/wangjing-soho/>

**“RİSK QRUPU”NA DAXİL OLAN UŞAQLARIN TƏRBIYƏSİ****UPBRINGING OF CHILDREN INCLUDED IN THE "RISK GROUP"****“RİSK GRUBU”NDAKI ÇOCUKLARIN EĞİTİMİ****Xalidə Ağadadaş qızı Talibova**

ADPU-nun Cəlilabad filialının baş müəllimi, p.ü.f.d.

**Açar sözlər:** «Risk qrupu»na daxil olan uşaq, tərbiyə prosesi, çətin uşaqlar**Key words:** "Risk group" child, upbringing process, difficult children

Hər hansı cəmiyyətdə baş verən dəyişikliklər qarşılıqlı münasibətlərə, insanların psixikasına, tərbiyə sisteminə, şəxsiyyətin təşəkkülünə əsaslı təsir göstərir. Bu prosesdə hər bir subyektin özündə dəyişiklik baş verir, emosional-iradi, motivasiya tələbat sahəsi dəyişir. Təbii ki, bu cəmiyyətdə gedən proseslər, onların qarşılıqlı təsiri kifayət qədər mürəkkəb psixoloji sistemə malikdir.

Cəmiyyətin yeniləşməsi, pozitiv və ya neqativ olmasından asılı olmayaraq, onun yaratdığı gərginlik gənc nəslin bu şəraitə adaptasiyası ilə sıx bağlıdır. Yeniləşmə yalnız texniki, həyati məsələlərdə deyil, həm də təhsilin struktur və məzmununda öz əksini tapmalıdır. Çünki yeni cəmiyyət yeni keyfiyyətlərin daşıyıcısı olan insanların tərbiyəsi və şəxsiyyətin formalaşmasından keçir.

Məlumdur ki, uşaqların təlim-tərbiyəsində, gənclərin formalaşmasında valideynlərin, müəllimlərin rolu danılmazdır, lakin bu prosesdə uşaqların da fəal iştirakının təmin edilməmələri onun səmərəli nəticə verəcəyini şübhə altına alır.

Böyük və ya kiçik olmasından asılı olmayaraq, dünyanın hər bir ölkəsində uşaqların hüquqlarını qorumaq, onları cəmiyyətin həm fiziki, həm də mənəvi cəhətdən sağlam üzvü kimi yetişdirmək bəşəriyyətə xidmət etmək kimi dəyərləndirilir və son dövrlərdə bu sahədə ciddi irəliləyiş hiss olunur.

«Risk qrupu»na daxil olan uşağın davranışında idarəolunmaz hərəkətlərin təzahürləri çoxdur. Cəmiyyətə tam adaptasiya olunmamış, daxili «mən»ini düzgün qiymətləndirə bilməyən və tez-tez qeyri-adekvat addımlar atan belə uşaqlar davranışları ilə sosial normaları pozmağa, bu normaların ümumqəbul olunmuş çərçivəsindən kənara çıxmağa meyillidirlər. «Risk qrupu»na daxil olanlar tərbiyəçi, müəllim və digər pedaqoji işçilər tərəfindən xüsusi diqqət və qayğı tələb edən uşaqlardır.

Qeyd edilən problemlər daha çox 10-15 yaşlı uşaqlar üçün xarakterikdir. Tərbiyə prosesində iştirak edənlərin hamısı yeniyetmələrin həm fiziki, həm də mənəvi sağlamlığına, davranışlarında baş verən əyintilərə diqqət etməli, onların profilaktikası ilə məşğul olmalıdırlar. Yeniyetmələrin davranışındakı əyintilər pedaqoji nəzarətsizliyin, ona pozucu təsir göstərən ətraf mühitin nəticəsidir. Etiraz reaksiyası, itaətsizlik, kobudluq, küsürək evdən çıxıb getmək buna misal ola bilər. Çətin uşaqlar çox çılğın, təcavüzkar, oğurluğa, avaraçılığa, cinsi pozğunluğa, spirtli içkilərin qəbuluna meyillidirlər.

Bu yaş dövründə əsəb və psixi xəstəliklərə yoluxma halları daha çox olur. Yeniyetməlik dövründə uşağın sosial münasibətləri genişlənir və bunlar sosial təcrübə ilə nəticələnir.

Herhangi bir toplumda meydana gelen dəyişikliklər, qarşılıqlı ilişkiler, insanların ruhu, eğitim sistemi ve kişilik oluşumu üzerinde temel bir etkiye sahiptir. Bu süreçte her konuda bir

değişim meydana gelir, duygusal-iradi, motivasyonel talep alanı değişir. Elbette bu toplumda gerçekleşen süreçler ve bunların etkileşimi oldukça karmaşık bir psikolojik sisteme sahiptir.

Toplumun yenilenmesinin olumlu ya da olumsuz yarattığı gerilim, genç neslin bu koşullara uyum sağlamasıyla yakından ilgilidir. İnovasyonun sadece teknik ve yaşamsal konulara değil, eğitimin yapısına ve içeriğine de yansımaları gerekiyor. Çünkü yeni toplum, yeni niteliklerin taşıyıcısı olan insanların yetiştirilmesinden ve kişilik oluşumundan geçmektedir.

Çocukların eğitiminde ve gençlerin oluşumunda ebeveynlerin ve öğretmenlerin rolünün yadsınamaz olduğu biliniyor ancak çocukların bu sürece aktif katılımının olmayışı etkili bir sonuç verip vermeyeceği konusunda şüphe uyandırıyor.

Büyük ya da küçük fark etmeksizin dünyanın her ülkesinde çocukların haklarının korunması, onların hem bedenen hem de ruhen sağlıklı toplum bireyleri olarak yetiştirilmesi, topluma hizmet olarak değerlendirilmekte ve son zamanlarda bu konuda ciddi çabalar sarf edilmektedir. Bu alanda ilerleme hissediliyor.

"Risk grubuna" ait bir çocuğun davranışında kontrol edilemeyen eylemlerin birçok belirtisi vardır. Topluma tam olarak uyum sağlayamayan, kendi iç "benliğini" doğru değerlendiremeyen ve çoğu zaman yetersiz adımlar atan bu çocuklar, davranışlarıyla toplumsal normları ihlal etme eğiliminde oluyor ve bu normların genel kabul görmüş çerçevesinden sapıyorlar. "Risk grubuna" dahil olanlar, eğitimcilerin, öğretmenlerin ve diğer pedagojik çalışanların özel ilgi ve bakımına ihtiyaç duyan çocuklardır.

Bahsedilen sorunlar çoğunlukla 10-15 yaş arası çocuklara özgüdür. Eğitim sürecine katılan herkesin ergenin hem bedensel hem de ruhsal sağlığına, davranış değişikliklerine dikkat etmesi ve bunların önlenmesiyle ilgilenmesi gerekmektedir. Ergenlerin davranış değişiklikleri, pedagojik kontrolün eksikliği ve bunu bozan çevrenin bir sonucudur. Protesto tepkisi, itaatsizlik, kabalık, öfkeyle evden çıkmak bunun bir örneğidir. Zor çocuklar çok çılgin, saldırgan, hırsızlığa, serseriliğe, cinsel bozukluğa, alkol tüketimine eğilimlidirler.

Bu yaş döneminde sinir ve akıl hastalıkları vakaları daha fazladır. Ergenlik döneminde çocuğun sosyal ilişkileri genişler ve bunlar sosyal deneyimlerle sonuçlanır.

The changes taking place in any society have a fundamental impact on interaction, the psyche of people, the upbringing system, the formation of personality. In this process, a change occurs in each subject himself, the sphere of emotional-volitional, motivational demand changes. Of course, the processes taking place in this society, their interaction have a rather complex psychological system.

The renewal of society, regardless of whether it is positive or negative, is closely related to the adaptation of the younger generation to these conditions. Renewal should be reflected not only in technical, vital issues, but also in the structure and content of Education. Because the new society goes through the upbringing of people who carriers of new qualities and the formation of personality.

It is known that the role of parents and teachers in the education and upbringing of children and the formation of young people is undeniable, but the lack of active participation of children in this process calls into question its fruitful result.

In every country of the world, whether big or small, protecting the rights of children, raising them as healthy members of society, both physically and morally, is valued as serving humanity, and in recent years, significant progress has been felt in this area.

There are many manifestations of uncontrollable actions in the behavior of a child who is part of the "Risk group". Such children, not fully adapted to society, unable to correctly assess their inner "i" and often taking inadequate steps, tend to violate social norms by their



behavior and go beyond the generally accepted framework of these norms. Included in the "Risk group" are children who require special attention and care from educators, teachers and other pedagogical workers.

The mentioned problems are more typical for children aged 10-15 years. All participants in the upbringing process should pay attention to both the physical and moral health of adolescents, the kinks in their behavior, and engage in their prevention. Bends in the behavior of adolescents are the result of pedagogical uncontrollability, the environment that has a disruptive effect on it. Examples of this are the reaction of protest, disobedience, rudeness, leaving the house in resentment. Difficult children are very crazy, aggressive, prone to theft, vagrancy, sexual perversion, alcohol consumption.

During this age, there are more cases of nervous and mental illness. During adolescence, the child's social relationships expand and these result in social experience

Hər hansı cəmiyyətdə baş verən dəyişikliklər qarşılıqlı münasibətlərə, insanların psixikasına, tərbiyə sisteminə, şəxsiyyətin təşəkkülünə əsaslı təsir göstərir. Bu prosesdə hər bir subyektin özündə dəyişiklik baş verir, emosional-iradi, motivasiya tələbat sahəsi dəyişir. Təbii ki, bu cəmiyyətdə gedən proseslər, onların qarşılıqlı təsiri kifayət qədər mürəkkəb psixoloji sistemə malikdir.

Cəmiyyətin yeniləşməsi, pozitiv və ya neqativ olmasından asılı olmayaraq, onun yaratdığı gərginlik gənc nəslin bu şəraitə adaptasiyası ilə sıx bağlıdır. Yeniləşmə yalnız texniki, həyati məsələlərdə deyil, həm də təhsilin struktur və məzmununda öz əksini tapmalıdır. Çünki yeni cəmiyyət yeni keyfiyyətlərin daşıyıcısı olan insanların tərbiyəsi və şəxsiyyətin formalaşmasından keçir.

Məlumdur ki, uşaqların təlim-tərbiyəsində, gənclərin formalaşmasında valideynlərin, müəllimlərin rolu danılmazdır, lakin bu prosesdə uşaqların da fəal iştirakının təmin edilməmələri onun səmərəli nəticə verəcəyini şübhə altına alır.

Böyük və ya kiçik olmasından asılı olmayaraq, dünyanın hər bir ölkəsində uşaqların hüquqlarını qorumaq, onları cəmiyyətin həm fiziki, həm də mənəvi cəhətdən sağlam üzvü kimi yetişdirmək bəşəriyyətə xidmət etmək kimi dəyərləndirilir və son dövrlərdə bu sahədə ciddi irəliləyiş hiss olunur.

Yeniyyətlik dövründə uşaqların əksəriyyətinin davranışında, rəftarında ziddiyyətli halların olması spesifik haldır. Bir qayda olaraq, bunlar valideynlərin, müəllimlərin, tərbiyəçilərin köməyi, müdaxiləsi nəticəsində çox asanlıqla aradan qaldırılır, lakin uşaqların bir hissəsinin davranışı tələb edilən ölçüdən kənara çıxır və onlarla aparılan tərbiyə işində çətinliklər yaranır, gözlənilən, arzuolunan müvəffəqiyyət, nəticə alınmır. Belə uşaqlar "risk qrupu" kateqoriyasına aid edilir.

«Risk qrupu»na daxil olan uşaqlar» anlayışı bu gün hamı tərəfindən qəbul edilmiş anlayışdır. «Risk» sözü, adətən, neqativ, arzuolunmayan, baş verə bilən imkandır, hər hansı bir şeyin mövcudluğudur. «Risk qrupu» haqqında danışılarda arzuolunmayan amillərin təsiri altında yaşayan uşaqlar başa düşülür. Riskin artması hadisənin inkişafının müvəffəqiyyətsizlik dərəcəsinin yüksəlməsi ilə nəticələnir.

Pedaqoji və psixoloji ədəbiyyatda ətraf mühitdə baş verən risk amilinin 3 növü olduğu bildirilir:

1. Fərdi (şəxsi) risk amilləri:
  - sağlamlıq problemləri;
  - uşağın görünən fiziki qüsurları;
  - fəallığın artması və ya azalması halı;
  - temperament;
  - xarici nəzarət;
  - təhlükəli bağlılıq;

- çatışmayan sosial münasibətlər;
  - özünəhərmətin aşağı səviyyəsi;
  - uşaqla pis rəftar.
2. Ailədə olan risk amilləri:
- ailə tərkibinin dəyişkənliyi;
  - çoxuşaqlı ailələr;
  - erkən nikahlar;
  - valideynlərin maddi vəziyyətinin aşağı olması;
  - valideynlərin təhsilinin olmaması;
  - valideynlərin sağlamlığının psixoloji problemləri;
  - narkotik və spirtli içkilərin qəbulu ilə bağlı problemlər;
  - şiddət;
  - ailə üzvlərinin birinin fiziki sağlamlıq problemləri;
  - işsizlik;
  - valideynin stresi;
  - qeyri-adekvat tərbiyə sistemi;
  - ailədə qərəzli, soyuq münasibət;
  - uşağa ümitsizlik.
3. Ətraf mühitin risk amili:
- təhlükəsizlik;
  - yaşayış yerinin tez-tez dəyişilməsi;
  - valideynlərin sosial əlaqəsinin zəifliyi;
  - uşaqların sosial əlaqəsinin zəifliyi;
  - arzuolunmayan yaşayış ərazisi.
4. Təhsil-pedaqoji baxımdan:
- təlim prosesində daim müvəffəqiyyətsizliyə uğrayanlar;
  - üzürsüz səbəbə görə dərslə gəlməyənlər;
  - üzürsüz səbəbdən müəyyən fənlərdən dərslə buraxanlar.
5. Davranış baxımından:
- davranışın pozulması hallarına yol verənlər;
  - həmyaşdaları və valideynləri ilə münasibətdə çətinlik çəkənlər;
  - həyəcanlılığın artmasından əziyyət çəkənlər;
  - narkotik maddələrin qəbuluna meyl edənlər;
  - siqaret çəkənlər;
  - hiperaktivlər;
  - kimyəvi maddələri iyləyənlər.

“Qeyd edilən problemlər daha çox 10-15 yaşlı uşaqlar üçün xarakterikdir. Tərbiyə prosesində iştirak edənlər yeniyetmələrin həm fiziki, həm də mənəvi sağlamlığına, davranışlarından kənara çıxma hallarına diqqət etməli, onların profilaktikası ilə məşğul olmalıdırlar. Yeniyetmələrin davranışındakı xətalər pedaqoji nəzarətsizliyin, ona pozucu təsir göstərən ətraf mühitin nəticəsidir. Etiraz reaksiyası, itaətsizlik, kobudluq, küsərək evdən çıxıb getmək buna misal ola bilər. Bu qrupa daxil olan uşaqlar çox çılğın, təcavüzkar, oğurluğa, cinsi pozğunluğa, spirtli içkilərin qəbuluna meyillidirlər [1, s.60].”

«Risk qrupu»na daxil olmanın səbəblərindən biri ailədir. Daim psixoloji gərginliyi olan ailələrdə yaşamaq çox çətinidir. Bu zaman uşaq daha çox özünə qapanır, onun təlimdə müvəffəqiyyəti, təhsilə keyfiyyəti aşağı düşür. Ən vacibi isə uşağa həssaslıqla yanaşılmadır. Valideynlərin gün rejiminə diqqətlə əməl etmələri məsləhətdir. «Risk qrupu»na daxil olan uşaqların tərbiyəsi və təhsili hərtərəfli təşkil edilərsə, onda effektiv nəticə əldə edilə bilər.

İkinci amil kimi uzunmüddətli xəstəlikləri və ağır travmaları qeyd etmək mümkündür.

Uzun müddət təlim prosesindən uzaqlaşan uşağa yardım etmək məqsədilə sinif yoldaşlarının köməyindən istifadə etmək daha məqsəduygundur. Onlar uşağa keçilmiş materialın dərk edilməsində daha yaxşı yardımçı ola bilərlər.

Üçüncü amil kimi yeniyetmənin həmyaşıdları ilə uğursuz münasibətini göstərmək olar. Bu hal baş verərkən müəllimlər belə problemlə üzləşən şagirdin fiziki və mənəvi inkişafına, onun fərdi xüsusiyyətlərinə əsaslanmalıdırlar.

Tərbiyə prosesində uşağa fərdi yanaşmanın vacibliyi hamı tərəfindən qəbul edilsə də, onun təcrübədə tətbiqi heç də asan deyil. «Risk qrupu»na daxil olan şagirdlərlə uşağın inkişafına istinad edərək işləmək daha səmərəli olar, çünki onlar daim diqqət tələb edir. Belə uşaqların fərdi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, korreksiya edilməsi diqqət mərkəzində olmalıdır.

«Təlimdə müvəffəqiyyətsizlik bu qrupa daxil olan uşaqlara xas xüsusiyyətdir. Onların davranışı yaş səviyyələrinə uyğun deyil və təlim müvəffəqiyyətinə ciddi maneçilik törədir. Dərs zamanı belə uşaqlar tapşırığın öhdəsindən gələ bilmir; onlar işi təşkil etməkdə və yerinə yetirməkdə çətinlik çəkirlər. Yazı işləri səliqəsizliyi və səhvlərin çoxluğu ilə fərqlənir. Bunun da səbəbi uşaqların diqqətsizliyi, məsuliyyətsizliyi, müəllimin tövsiyələrinə etinasız yanaşmalarıdır. Belə uşaqlar uzun müddət öz həmyaşıdları ilə oynaya bilmir, ətrafdakılarla münasibətdə münaqişə mənbəyi olur və tez bir zamanda yoldaşları tərəfindən rədd edilmiş, qovulmuş uşağa çevrilirlər. Belə uşaqların əksəriyyətində özünüqiyətləndirmə çox aşağı səviyyədə olur» [6, s.150].

«Risk qrupu»na daxil olan uşaqların təhsili və tərbiyəsi prosesində təcrübəyə, faktlara, reallığa əsaslanan profilaktik tədbirlər görmək lazımdır. Profilaktik fəaliyyətin prioritet istiqamətləri aşağıdakılar sayılır:

- uşağın tərbiyəsində hər hansı problemi həll etmək üçün ailəyə kömək etmək;
- yeniyetməni cinayətə sövq edən səbəbin tapılmasında kömək etmək;
- valideynləri və uşaqları sosial əhəmiyyətli tədbirlərin keçirilməsinə sövq etmək;
- çətin həyat şəraitində ciddi fəsadlarla nəticələnən problemlərin həllində kömək etmək;
- problemləri həll etmək üçün uşaqların, valideynlərin fərdi və qrup şəklində maarifləndirilməsi;
- şagirdlərə konkret kömək məqsədilə müvafiq təşkilatlardan mütəxəssislərin cəlb edilməsi;

- uşaqlara və onların ailə üzvlərinə hüquqların izahı və təbliği.

Kollektivdə hər uşağın mövqeyini müəyyən edərək müəllimlər bu vəziyyətin təkmilləşməsi üçün yollar tapmağa cəhd etməlidirlər. Uşaq kollektivində şagirdləri yalnız müəllim tərbiyə etmir, onların özləri də bir-birinə təsir göstərir. Buna görə də müəllim kollektivin üzvlərinə necə təsir etdiyini və istənilən yönümdə onlara necə təsir edəcəyini bilməlidir. Uşaqların assosiativ davranışını azaltmaq üçün bu qrupda olan hər bir uşağı öyrənmək, onun statusunu müəyyənləşdirmək, təcrid olunmuş uşaqların davranışlarını korreksiya etmək və həmyaşıdlarının onlara münasibətini, rəftarlarını dəqiqləşdirmək zəruridir.

Pedaqoji baxımsızlıq uşağın istənilən yaşında təsadüf edə bilər və bu hər yaşda özünəməxsusluğu ilə fərqlənir. Pedaqoji etinasızlığın ən parlaq yaş spesifikasi yeniyetmə yaşı dövründə üzə çıxır. Bu yaş dövrünün bəzi xüsusiyyətləri ilə pedaqoji etinasızlıq çətin tərbiyə olunan yeniyetmələrin meydana gəlməsini şərtləndirir, bu hal pedaqogikada daha çox müşahidə edilir və təcrübədə geniş yayılmışdır.

Uşağın uzunmüddətli özünəqapanması onun şəxsiyyətində spesifik dəyişikliklər yaradır, müdafiə olunmayacağı qənaətinə gəlir. Məktəbdən uzaqlaşma halları onun üçün adiləşir.

Məktəb təlimi sistemində təcridolma riski çox yayılmışdır. Bu, hər şeydən əvvəl, özünü məktəbə olan laqeyd, neqativ münasibətdə göstərir. Ən pis hal odur ki, müəllim uşaqdakı bu dəyişikliyi görmür.

Pedaqoji və psixoloji ədəbiyyatda təhsil mühitində təhlükəli vəziyyətin xarici və daxili amillərlə bağlı olduğu bildirilir.

Xarici amillərlə bağlı vəziyyətə aşağıdakılar aiddir:

1. Sosial xarakter: uşağın sağlamlığının pisləşməsi, demoqrafik problemlər – anadangəlmə, eybəcər doğuşlar, terror aktları, sosial konfliktlər, girov tutulma halları, pul qazanmaq məqsədilə dərindən yayınma halları, kriminal qruplarda uşaqların iştirakı;

2. Ailədaxili xarakter: alkoqolizm, narkomaniya, konfliktlər, ailədə şiddətin tətbiq edilməsi;

Daxili amillərlə bağlı vəziyyətə aiddir:

1. Sosial-psixoloji xarakter:

- sinifdə gərgin sosial-psixoloji vəziyyət – şagirdlər arasında gərgin münasibət, mikroqruplar arasında pis münasibətlər;

- kiçik qeyri-formal qruplar (şagirdlərin kobud ədəbsiz hərəkətləri, şagirdlər arasında yaranan konfliktlər, hədə və qorxutma, təhqir və ləqəbqoşmalar);

- uşaqların həyat və fəaliyyəti üçün qorxulu adət və ənənələr;

- qəbul edilməyən davranış normaları – narkomaniya, alkoqollu içkilərin qəbulu, uşaq pozğunluğu;

- şəxsi keyfiyyətlər – təcavüzkarlıq, kobudluq, tündxasiyyətlik, nəzarətsiz hərəkətlər.

2. Ətrafdakılar tərəfindən şagirdə təzavüzkar münasibət, şagirdin xarici görünüşü haqqında neqativ fikir söyləmək;

3. Uşaqlar arasında zorakılıq: qrup şəklində, fərdi, alçaltma, seksual zorakılıq.

Çox vaxt müəllimlər belə uşaqların öhdəsindən gələ bilmir, müxtəlif bəhanələrlə onların başqa məktəbə köçürülməsini tələb edirlər. Lakin müəyyən tövsiyələri həyata keçirməklə müəllimlə narahat uşaq arasında qarşılıqlı əlaqəni normallaşdırmaq mümkündür və bu, uşağa təlim yükünün öhdəsindən daha yaxşı gəlməkdə kömək edər.

Müəllimin fəaliyyətinin əsas istiqaməti ondan ibarətdir ki, yeniyetmənin həmyaşıdlar və yaşlılarla ünsiyyətini optimallaşdırın, onlarda özünə inam, qarşısına məqsəd qoymaq və ona çatmaq üçün mübarizə aparmaq, özünü vaxtında ələ almaq bacarığı tərbiyələndirsin. Bu zaman müəllim müşahidə, valideynlərlə və uşaqlarla söhbətlərdən, «Mənim ailəm» mövzusu ilə bağlı fikir mübadiləsindən, tamamlanmamış cümlə metodlarından, müxtəlif treninqlərdən istifadə etməlidir.

”Müəllim uşağın yaş, fərdi xüsusiyyətlərini, maraqlarını, qabiliyyətlərini, məktəbə, təhsilə münasibətini, davranışını, ünsiyyət dairəsini və onun uşağın şəxsiyyətinə pozitiv və ya neqativ təsirini bilməlidir. Uşağın ailə vəziyyəti, maddi və mənzil şəraiti haqqında onun məlumatı olmalı, hər hansı əlverişsiz şəraitdən çıxmaq üçün uşağa vaxtında kömək etməlidir. Müəllim müxtəlif sosial qulluqçularla əlaqə saxlamalı, uşağa, kiçik də olsa, kömək göstərməlidir. Tərbiyəçi uşaqlara öz hüquq və vəzifələrini də izah etməlidir” [2, s.59].

«Risk qrupu»na daxil olan uşaqların təlim və tərbiyəsi zamanı əməl olunması tövsiyə edilən ümumi qaydaları da xatırlatmaq yerinə düşərdi.

Birincisi, müəllimin bu işdə məsuliyyəti daha çox böyükdür, belə ki, uşağın taleyi onun düzgün və dəqiq nəticə çıxarmasından asılıdır. İstənilən düzgün olmayan fərziyyə (məsələn, kömək üçün başqa mütəxəssislərə müraciət etmək) diaqnostik işdə diqqətlə yoxlanılmalıdır.

İkincisi, başqa insanların uşaq haqqında daha çox ətraflı və düşünülmüş tərzdə danışıqları tələb edilir. Bu zaman klinik-psixoloji terminlərdən istifadə etmək lazım deyil, vəziyyət daha sadə və asan şəkildə izah edilməlidir. Çətinlik çəkən uşağa kömək etmək üçün valideyn və müəllimlərə asan, anlaşılıqlı, dəqiq tövsiyələr vermək lazımdır.

Üçüncüsü, ailə vəziyyətinə diqqət yetirmək lazımdır. «Risk qrupu»na daxil olan uşaqların ailələri ilə işləmək şagird qrupu və müəllimlərlə işləməkdən daha məsuliyyətlidir. Bu şərtlərin gözlənilməsi uşağa çətinlikləri dəf etməkdə yardım göstərir.

«Risk qrupu» ilə iş aiddir:

- uşaqlar və onların ailəsinin sosial-pedaqoji diaqnostikası, «sosial diaqnoz»un qoyulması;

- I sinifdən etibarən problemlı uşağın müəyyənləşdirilməsi və onun ailədəki vəziyyətinin öyrənilməsi;

- uşağın meyl və maraqlarının müəyyən edilməsi, sinifdən xaric dərnəklərə cəlb edilməsi.

«Risk qrupu» şagirdlərinin davranışlarında baş verən əyintilərin profilaktikasının korreksiyası zamanı fərdi iş formalarından istifadə etmək məqsədəuyğundur. Sonrakı mərhələdə isə qrupla iş və sosial dərslərin keçirilməsi daha münasibdir.

«Risk qrupu» şagirdlərinin davranışlarında olan tipik kənarçıxmaların aradan qaldırılması üçün aşağıdakı üsullardan istifadə etmək olar:

Əgər uşaq tez-tez yalan danışsın, öz tələblərində müəllim daha möhkəm, ədalətli, ardıcıl olmalıdır. Hər dəfə uşaq düz danışanda onu tərifləmək lazımdır. Yalanın korreksiyası zamanı fərdi iş aparılarkən müvafiq treninqlərdən istifadə edilə bilər:

Şəraitdən asılı olaraq «Düzgün hərəkət edirik», «Sehrli stul» oyunları; «Siz nə deyərdiniz?», «Bizlərdən kim yaxşıdır?» kimi mövzularda söhbətlər aparmaq məqsədəuyğundur. Çalışmaq lazımdır ki, söhbətlər əxlaqi mövzuda olduqda darıxdırıcı gəlməsin, bütün fikirlər qısa və inandırıcı verilsin.

«Kiçikyaşlı məktəblilərdə zərərli davranışların formalaşmasının qabağını almaq, xarici təsirlərə müqavimət göstərməyi, «YOX!» deməyi öyrətmək lazımdır. Təlim prosesində, treninqlər zamanı uşaqlar düzgün seçim etməyi öyrənir, özlərində inam yaradırlar. Onlarda düzgün olmayan davranışa rədd cavabı verməyi öyrətmək lazımdır. Bu münasibətlə müxtəlif formalardan: «Bu haqda fikirləşmə!», «Bu mənim həyatım deyil!» kimi mövzularda söhbətlərdən istifadə etmək olar. Uşaqlara xatırlatmaq lazımdır ki, onlara içki, narkotik təklif edilərkən həmin söhbətdən və adamdan dərhal uzaqlaşsınlar» [5, s.142].

«Risk qrupu» uşaqları ilə işləyərkən paralel olaraq onların ailələri ilə də iş aparılmalıdır ki, korreksion iş müsbət nəticə verə bilsin: ailə haqqında informasiyanın toplanması, harada yaşadıkları, onlara kimlərin qonaq gəldiyi, müəllimin ailəyə gəlişi, valideynlərlə aparılan söhbətlər, uğursuz ailənin yaranma səbəbləri ilə daim maraqlanmaq lazımdır.

Valideynlərin pedaqoji cəhətdən maariflənməsi üçün onlarla aşağıdakı məzmununda tədbirlərin keçirilməsi məqsədəmüvafiqdir:

1. Söhbətlər: «Uşaqlar niyə yalan danışır?», «Məktəbdə niyə pis oxuyur və ya məktəbə uyğunlaşma nə üçün çox ləng gedir», «Ailə tərbiyəsində olan səhvlər və uşaqların xarakteri», «Oğurluq, səbəblərin təhlili və korreksiyası», «Ailə mühiti».

2. Pedaqoji praktikum: «Uşaqlar danışmaz sərvətdirlər».

3. Valideyn və qəyyumlara məsləhətlər: «Uşaqlar və pul», «Uşağınız ilə yaxşı davranırsınızmı?», «Hiperaktiv uşaqlar», «Necə səbirli olmaq olar?», «Natamam ailədə sağlam həyat şəraiti yaratmaq», «Valideynin davranışı uşağa necə təsir edir».

Söhbət və konsultasiyalar zamanı valideynlərin pedaqoji hazırlıq səviyyələrini nəzərə almaq lazımdır. Fərdi və qrup halda iş formalarından istifadə edilməlidir. Fərdi iş formalarından konsultasiya, zəmanət vermə, evdə valideyn iclasları özünü daha çox doğruldu.

Uşağın uğurları, düzgün tərbiyə tərzi, xoşbəxtliyi ailədə ona olan valideynin sevgisindən qaynaqlanır. Ailədə yaşayarkən uşaq inanmalıdır ki, onu kimsə həddən artıq çox sevir və o da kimi isə sonsuz dərəcədə sevir. Belə sevgi uşaqda təhlükəsizlik, müdafiə olunmaq, ruhi rahatlıq hissi yaradır. Bu zaman uşaq dünyanı dərk edir, asanlıqla biliklərə yiyələnir. Onda qabiliyyətlər təzahür edir, həyatda öz yolunu inamla, qətiyyətlə müəyyən edir, dostlarını seçir.

Cəmiyyət ailənin xarakterini, mövcud tərbiyə üsul və vasitələrini nəzərə alaraq onun yenidəntərbiyəyə cəlb edilməsi üçün maksimum şərait yaradır. Lakin aparılan bütün işlər



mütləq məktəb tərəfindən koordinasiya edilməlidir. Çünki məktəb çətin uşaqların tərbiyəsi prosesini təşkil edən əsas sosial tərbiyəedici qüvvədir.

Yeniyyətlərin yenidən tərbiyəsinin ilk mühüm istiqaməti onların əqli inkişafını gücləndirməkdir. Bunun üçün aşağıdakı əsas vəzifələri həll etmək məqsəduyğundur:

- yeniyyətlərin bütün fənlər üzrə dərşdənyayınma hallarını aşkar etmək və aradan qaldırmaq;

- uşaqların cəmiyyətdə, ailə və məktəbdə mənəvi şüur və davranışında olan çatışmazlıqları müəyyən etmək;

- uşaqların diqqət, müşahidə, yaddaş, düşüncə və nitqinin inkişafında olan qüsurları aradan qaldırmaq;

- valideynlər, müəllimlər və həmyaşlıqları ilə münasibətləri formallaşdırmaq, davranışda, əmək və təhsiləmə prosesində məsuliyyət hissini tərbiyələndirmək.

Yenidəntərbiyədə əsas istiqamət uşaqlara olan ictimai təsirdir. Ona görə uşaqlarda vətəndaş təfəkkürü bərpa edilməli, düşmənçilik, ətrafdakılara qarşı təzyiq etmədən azad olmağa kömək etmək lazımdır.

Məktəb yeniyyətlərə özlərini təsdiqləmək, tapmaq üçün imkan yaratmalı, müəllimlərin və yoldaşlarının hörmətini qazanmaq üçün onların güc və bacarığından istifadə etməlidir. Bu isə, ilk növbədə, məktəb və ailə, müəllimlər və uşaqlar arasında münasibətin normallaşdırılmasını təmin edir.

Beləliklə, yenidəntərbiyənin səmərəliliyini təmin etmək üçün tərbiyə işi uşaqların bütün həyatını, bütün fəaliyyət sahələrini əhatə etməlidir. Yenidəntərbiyə uşağı əhatə edən bütün şəxslər və təşkilatların qarşılıqlı məqsədyönlü təsiri nəticəsində həyata keçirilir.

## Ədəbiyyat

1. Abbasov A.N Yenidən tərbiyəyə ehtiyacı olan uşaqlar və onlarla aparılan işlər // “Ümumtəhsil məktəblərinin aktual problemləri” mövzusunda elmi-praktik konfransın tezisləri. Bakı: Mütərcim, 2006, 122 s.

2. Abdullayev P.Ş. Məktəbdə sosial pedaqoji işin əsasları. Bakı: Adiloğlu, 2005, 210 s.

3. Həsənov F.Ş. Yetkinlik yaşına çatmayanların törətdikləri cinayətin qarşısını almaq məsələləri. Bakı, 2001, 112 s.

4. 2000-2005-ci illərdə Azərbaycan Respublikasının təhsil sistemində tərbiyə işinin inkişaf proqramı. Bakı, 2001, 40 s.

5. Олиференко Л.Я., Шульга Т.И., Дементьева И.Ф. Социально-педагогическая поддержка детей группы риска. М.: Академия, 2002, 256 с.

6. Титова С.В. Дети группы риска в общеобразовательной школе. СП, 2008, 243 с.



**AZERBAIJAN'DA KONSERVE SANAYİ ÜRÜNLERİNE OLAN TALEBİN VE  
TÜKETİMİN MEVCUT DURUMU**  
CURRENT SITUATION OF DEMAND AND CONSUMPTION OF CANNING  
INDUSTRY PRODUCTS IN AZERBAIJAN

**Emilya ŞÜKÜROVA**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Bakü Devlet Üniversitesi

**ÖZET**

Azerbaycan'da konserve sektörünün, konserve sanayi ürünlerine olan talebin ve tüketimin mevcut durumu üretim, ithalat, ihracat potansiyeli analiz edilmiş, bu alandaki sorunlar araştırılmış, uygulanan düzenleyici tedbirlerin etkisi sonucunda değerlendirmeler yapılmıştır. Konserve sanayisi dünya ticaretinde büyük paya sahip ürün üreten sanayi kollarından biridir. Azerbaycan'da konserve sanayisinin geliştirilmesi gıda sanayinin temel hedeflerinden biridir. Son yıllarda konserve sanayi sektöründe yeni işletmelerin oluşması bu alana olan ilgiyi ortaya koymaktadır. Sektörün bakış açısına ilişkin beklentiler, ülkenin meyve ve sebze yetiştiriciliği için kaliteli bir arazi fonuna sahip olması, bölgelerin çoğunun meyve ve sebze yetiştiriciliği için uygun bir iklime sahip olması ve bazı deneyimli yerel sanayi potansiyeline sahip olmasıyla haklı çıkmaktadır. İstatistiksel çalışmalara göre Azerbaycan konserve endüstrisinin asıl görevi, ülkeyi ithalata bağımlılıktan kurtarmak ve iç talebi tam olarak karşılamaktır.

Konserve sanayi ürünlerinin ithalat-ihracat potansiyelinin etkinliği aynı zamanda nüfusun tüketici talebine uygunluk düzeyinin ve konserve sanayi ürünlerinin yapısındaki kalite değişimlerdeki dengenin incelenmesiyle de belirlenmektedir. Sorunun analizi ve tahmin edilmesi, her konserve ürün için üretim ve tüketim hacminin dengelenmesinin yanı sıra o ürünün ithalat-ihracat potansiyelinin niteliksel olarak dengeleyen yeni bir yaklaşımı gerektirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Konserve Sanayisi, Konserve Ürünlerine Talep, Tüketim, Üretim, İthalat, İhracat

**ABSTRACT**

The current situation of the canned industry in Azerbaijan, the demand for canned industry products and consumption, production, import and export potential were analyzed, the problems in this field were investigated, and evaluations were made as a result of the impact of the implemented regulatory measures.

The canning industry is one of the branches of industry that produces products with a large share in world trade. Development of the canning industry in Azerbaijan is one of the main goals of the food industry. The formation of new businesses in the canning industry in recent years reveals the interest in this field. The expectations from the industry's point of view are justified by the fact that the country has a quality land fund for fruit and vegetable cultivation, most of the regions have a suitable climate for fruit and vegetable cultivation, and some experienced local industrial potential. According to statistical studies, the main task of the Azerbaijani canning industry is to save the country from import dependence and fully meet domestic demand.

The effectiveness of the import-export potential of canned industry products is also determined by examining the level of compliance of the population with consumer demand and the balance of quality changes in the structure of canned industry products. Analysis and forecasting of the

problem requires a new approach that qualitatively balances the production and consumption volume for each canned product, as well as the import-export potential of that product.

**Key Words:** Canned Industry, Demand for Canned Products, Consumption, Production, Import, Export

## KONSERVE SANAYİ ÜRÜNLERİNE OLAN TALEBİN VE TÜKETİMİN MEVCUT DURUMU ÜRETİM, İTHALAT, İHRACAT POTANSİYELİ

Konserve endüstrisi, nüfusun gıda ve gıda ürünlerine olan talebinin karşılanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Aşağıdaki tabloda 2012-2022 yıllarına ait meyve-sebze suları ve meyve-sebze konservelerinin kişi başı yıllık ortalama miktar göstergeleri gösterilmiştir. 2022 yılı istatistiklerine göre kişi başına yıllık ortalama meyve ve sebze suyu tüketimi 4.0 kg, konserve meyve ve sebze tüketimi ise 19.2 kg'dır. Bu göstergeleri 2015 yılı istatistik verileriyle karşılaştırdığımızda meyve sebze sularında yüzde 81, konserve meyve sebzede ise yüzde 21 artış yaşandığını görüyoruz.

|                          | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Meyve ve sebze suları    | 3,1  | 2,8  | 2,8  | 2,2  | 1,9  | 1,9  | 1,9  | 2,2  | 2,7  | 3,1  | 4,0  |
| Meyve-sebze konserveleri | 14,4 | 14,1 | 15,7 | 15,8 | 13,7 | 16,1 | 17,1 | 17,0 | 17,1 | 18,0 | 19,2 |

İstatiksel araştırma, ülke genelinde konserve ithalat ve ihracat göstergelerinde büyüme hızında farklı koşulların gözlemlendiğini gösteriyor. Böylece 2010-2022 yıllarında Azerbaycan'da meyve ve sebze suları, konserveleri ithalat ve ihracat dinamiklerinde azalmalar gözlemlendi. İthalata bağımlılığın azaltılması ülkenin öncelikli hedeflerinden biridir. Ülkede konserve üretiminin artırılması, yerli üretim pahasına iç talebin karşılanması, dış pazar standartlarına göre rekabetçi konserve ürünleri üretilmesi ülkenin temel hedefleme yönleri arasındadır [5]. Aşağıdaki grafiklerde Cumhuriyetimizin 2010-2022 yıllarında ithal ve ihraç ettiği meyve ve sebze suları ve konservelerin miktar ve miktar göstergeleri gösterilmektedir.

Meyve-sebze konserveleri ithalat göstergelerine baktığımızda konserve meyve sebze ithalatının 2022 yılında 2010 yılına göre %95 oranında artmasına rağmen ayrı dönemlerde de artış ve azalışların yaşandığını göreceğiz. Karşılaştırmalı dönemde, konserve meyve ve sebze ithalatında en yüksek büyüme oranı 2007 yılına göre 2 kattan fazla olan 2011 yılında kaydedildi. Sonraki yıllarda ise bu artışlar 2008'de %6,61, 2010'da %9,4 ve 2015'te %30,3 oranında istikrarlı bir artış gösterse de, 2016'da %25,1 azalarak 16,6 bin tona, 2017'de ise %14,3 artışla 19 bin tona yükseldi. 2018 yılında %12 artışla 21,3 bin tona, 2019 yılında ise %2,3 artışla 24 bin tona yükseldi. 2020 yılında konserve meyve sebze ithalatı ise pandeminin etkisiyle %1,44 azalışla 23,6 bin tona geriledi. 2022 verilerine göre ise 2020 senesi ile kıyasladığımızda %41 oranında artış sağlamıştır.

### Meyve-sebze konserveleri

|         | 2010       | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Üretim  | 1075<br>69 | 1209<br>45 | 1193<br>58 | 1218<br>45 | 1404<br>18 | 1347<br>65 | 1405<br>49 | 1607<br>71 | 1362<br>75 | 1578<br>46 | 1610<br>12 | 1758<br>09 | 1838<br>74 |
| İthalat | 1702<br>6  | 3010<br>2  | 1866<br>8  | 2137<br>3  | 1902<br>3  | 2223       | 1663<br>0  | 1902<br>2  | 2130<br>5  | 2393<br>0  | 2358<br>6  | 2846<br>5  | 3326<br>8  |
| İhracat | 7470       | 1259<br>8  | 6411       | 8878       | 5734       | 3072       | 5818       | 6072       | 6899       | 7261       | 7429       | 9063       | 1023<br>2  |

2020'li yıllarda Azerbaycan'da meyve ve sebze sularının ithalat ve ihracat dinamiklerinde düşüşler gözlemlendi. Aşağıdaki grafiğe baktığımızda ithalata bağımlılığın yıldan yıla azaldığını göreceğiz. 2007 yılında bu rakam 41,9 bin ton iken, 2010 yılında bu rakam yüzde 75,5 azalarak 10,3 bin tona, 2015 yılında yüzde 60 azalarak 4,2 bin tona, 2016 yılında ise yüzde 1,3 azalarak 4,1 bin tona geriledi. 2017 yılında %40,1 azalışla 2,5 bin tona, 2018 yılında %27,9 artışla 3,1 bin tona, 2019 yılında %3,36 artışla 3,2 bin tona, 2020 yılında %19,13 azalışla 2,6 bin tona. 2022 senesinde ise 2021'e göre 12.5 azalma kaydedilmiştir.

Meyve-sebze suları

|        | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Üretim | 29505 | 28657 | 27984 | 31452 | 29362 | 20786 | 22223 | 21670 | 28625 | 31386 | 39491 | 43961 | 53901 |
| İthal  | 10269 | 8171  | 8387  | 5296  | 5166  | 162   | 4108  | 2463  | 3151  | 3257  | 2634  | 3093  | 2705  |
| İhraç  | 18740 | 13750 | 8618  | 9827  | 8416  | 6727  | 6121  | 9627  | 7487  | 9870  | 11856 | 12708 | 11159 |

Yapılan çalışmalar, konserve sektörünün önünde engeller bulunduğunu, bunların ortadan kaldırılması için devletin gerekli destek ve müdahalesinin yanı sıra işletmelerin inisiyatif almasının da gerekli olduğunu göstermektedir. Temel olarak bu sektörü hammadde bağımlılığından kurtarmak için konserve üreticilerine hammadde temini konusunda teşvik edici adımların atılması, meyve ve sebze verimlilik düzeyinin artırılması, konserve meyve ve sebze suları için devlet standartlarının Avrupa standartlarına getirilmesi temel önceliklerdir.

### KONSERVE SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİNE YÖNELİK ÖNERİLER

Araştırma, konserve sektörünün sorunlarının yanı sıra geleceğe yönelik gelişim için gerekli önerileri de sunuyor.

1. Konserve endüstrisinin potansiyelini güçlendirmek için ürün üretiminin değer zincirinin derinleştirilmesi;
2. Konserve endüstrisinin hammadde talebini karşılama becerisinin geliştirilmesi;
3. Bölgelerdeki küçük ve orta ölçekli konserve sanayi işletmeciliğinin genişletilmesi;
4. Meyve ve sebze bölgelerinde faaliyet gösteren üretim araçları tedarikçileri, işleyiciler, üreticiler ve distribütörlerden oluşan konserve endüstrisi faaliyetinin desteklenmesi.
5. Azerbaycan, meyve ve sebze konserveleri ve meyve suları üretiminde rekabet avantajına sahiptir ve mevcut ticaret akışları dikkate alındığında, ülkenin meyve ve sebze ürünlerinin işlenmesinde bir merkez olma fırsatına sahiptir. Ancak yapılan araştırmalar çerçevesinde alanın gelişimine ilişkin bir takım faktörler bulunmaktadır. Bu engellerin aşılması, ülkenin meyve ve sebze işleme ürünleri ithalatına olan bağımlılığını ortadan kaldırmasına ve bu ürünlerin ihracatını genişletmesine olanak tanıyacak;
6. Devlet, toprak kalitesinin, verimliliğin artırılması yoluyla meyve ve sebze tarımında verimliliğin artırılmasını özel bir hedef olarak seçmeli;
7. Azerbaycan'da doğal meyve sularının tüketim düzeyi düşüktür. Pazar hacminin küçük olması ve tüketim oranının gelişmiş ülkelere göre düşük olması bu sektörün karlı bir alan olarak kalmasını zorlaştırmakta, nüfusun alım gücü azaldığında azalan ürünler arasında yer almaktadır. ;

Modern zamanlarda, ülkede yenilikçi gelişmeye dayalı rekabetçi konserve endüstrisi işletmelerinin oluşturulmasını gerektiren meyve ve sebze konserveleri ve meyve sularının tüketimini artırmaya yönelik potansiyel fırsatlar bulunmaktadır. Bunun için işgücü, finans,

toprak ve digər maddi kaynakların tarımsal üretim için seferber edilmesiyle aşağıdaki hedeflere ulaşılmasını sağlayacak önlemlerin uygulanması gerekmektedir:

- konserve endüstrisinin üretim yapısının ve teknolojik tabanının iyileştirilmesi;
- konserve endüstrisindeki en son teknolojilerin ve yeni nesil ekipmanların kullanımına yönelik üretim faaliyetlerinin geliştirilmesi;
- Kaynak tasarrufu sağlayan ve bilim açısından verimli faaliyet alanlarını tercih ederek, yeni teknolojilere dayalı ürün üretiminin organizasyonu;
- konserve endüstrisinin gelişmiş bir üretim ve hizmet altyapıları sisteminin oluşturulması;
- konserve endüstrisindeki yatırımları teşvik ederek, yerel hammadde ve kaynakları etkin bir şekilde kullanarak rekabetçi ürün üretiminin sağlanması;
- Üretkenliğin ve rekabet gücünün artırılmasına dayalı olarak saha yapısının ve üretim verimliliğinin artırılması;
- konserve endüstrisi ile tarım, tedarik, taşıma, depolama, ticaret ve diğer alanlar arasındaki ekonomik ilişkilerin iyileştirilmesi;
- konserve endüstrisinde ihracata yönelik ve rekabetçi ürünlerin üretiminin sağlanması;
- konserve endüstrisi ürünlerinin üretiminde uluslararası standartların uygulanması;
- Endüstriyel işlemede uluslararası deneyime, teknolojik temelin genişletilmesine ve geri dönüştürülmüş hammaddelerin etkin kullanımına dayanmaktadır.

## KAYNAKÇA

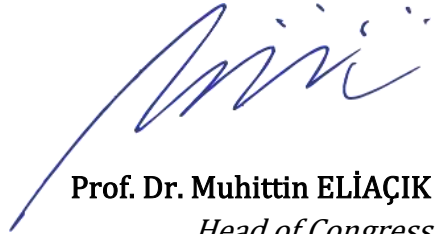
1. Kərimli I.A., Süleymanov N.M., Milli iqtisadiyyatın əsasları. Bakı, 2001, 308 s.
2. Nuriyev Ə.X. Regional siyasət və idarəetmənin əsasları. Bakı: Elm və təhsil nəşriyyatı, 2011, 516 s.
3. Xəlilov H.A. Milli ərzaq təhlükəsizliyi: bazar transformasiyaları və iqtisadi qloballaşma amilləri. Bakı, 2001, 176 s.
4. Hasil Fətəliyev, Aida Əsgərova, İradə Əsgərova. Meyvə və tərəvəzlərin emalı texnologiyası. Bakı, "Ecoprint", 2017, 368 səh.
5. Abbasov V. H., Qorçiyeva T. K. Qida sənayesi sahələrinin inkişaf prioritetləri, Aqrar tədqiqatlar mərkəzi, Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı jurnalı, № 1, 2020.
6. Dövlət Gömrük Komitəsi, Gömrük statistikasını, Xarici ticarətin vəziyyəti haqqında, <https://customs.gov.az>.
7. Dövlət Statistika Komitəsi, Ticarət, Azərbaycanın xarici ticarəti, Xarici iqtisadi fəaliyyət, Əsas malların idxalı və ixracı, <https://www.stat.gov.az/source/trade/>
8. Dövlət Statistika Komitəsi, Azərbaycanın ərzaq balansları, Sənaye emalından keçmiş əsas növ ərzaq məhsullarının balansları, [https://www.stat.gov.az/source/food\\_balances/](https://www.stat.gov.az/source/food_balances/)
9. "Azərbaycan Respublikasında sənayenin inkişafına dair 2015-2020-ci illər üçün Dövlət Proqramı" nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin sərəncamı.
10. Azərbaycan respublikasının dövlət statistika komitəsi Azərbaycanın regionları Statistik məcmuə Bakı – 2023



15.02.2024

**7. Uluslararası HALIÇ MULTİDİSİPLİNER BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 23-25 Ocak 2024 tarihinde İstanbul, Türkiye’de (çevrimiçi) 32 farklı ülkenin akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen “Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır.” değişikliğine uygun düzenlenmiştir.**

**Bilgilerinize arz edilir,  
Saygılarımla**

  
Prof. Dr. Muhittin ELİAÇIK  
*Head of Congress*





# İKSAD ENSTİTÜSÜ

Çankaya – Ankara  
06-146-071

Konu : Kongre Düzenlenmesi  
Sayı : BSE-2

5 Ağustos 2023

## İLGİLİ KURUMA

İçişleri Bakanlığı tarafından tahsis edilen 06-146-071 tescil kodu ile Tüzel Kişiliğe sahip olan İKSAD Enstitüsü 5253 sayılı kanuna uygun olarak “Bilimsel araştırmalar ve akademik çalışmalar” alanında ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyetlerini yürütmektedir.

Kurumumuzun Yönetim Kurulu 5 Nisan 2023 tarihinde saat 10.30’da “Bilimsel Diplomasi Projesi” görüşmeleri ile “Bilimsel Kongreler Düzenlenmesi” gündemleri ile toplanmış ve alınan (2 numaralı) karara istinaden aşağıda detayları yazılı olan bilimsel etkinliğin düzenlenmesine ve etkinliğe ilişkin resmi görevlendirme konusunda karar vermiştir.

Bilgi ve gereğini rica ederim



*[Signature]*

Dr. Kaldygul ADİLBEKOVA  
Genel Sekreter

**Etkinlik Adı:** 7. Uluslararası Haliç Bilimsel Araştırmalar Kongresi

**Etkinlik Tarihi ve Yeri:** 23-25 Ocak 2024, İstanbul

### DÜZENLEME KURULU ÜYELERİ

PROF. DR. MUHİTTİN ELİAÇIK, Kongre Başkanı

DOÇ. DR. ÖZLEM ÜLGER, Düzenleme Kurulu Üyesi

DOÇ. DR. MİRNA FAVAZ, Düzenleme Kurulu Üyesi

Etkinlik linki: [www.izdas.org](http://www.izdas.org)