April 17-18, 2023

Mersin, Türkiye

# 3. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

# FULL TEXTS BOOK

Edited by

**Prof. Dr. Imran ASLAN**
**Assoc. Prof. Dr. Nesrin ÖĞÜT**

ISBN: 978-625-367-070-2

# 3. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

## April 17-18, 2023 / Mersin, Türkiye

# FULL TEXTS BOOK

**Edited by**

**Prof. Dr. Imran ASLAN**

**Assoc. Prof. Dr. Nesrin ÖĞÜT**

**All rights of this book belong to Iksad Global- 2023.**

**Without permission can't be duplicate or copied. Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.**

**Iksad Global- 2023 ©**

**Issued: 03.05.2023**

**ISBN: 978-625-367-070-2**

## CONGRESS ID

**3. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS**

## DATE-PLACE

**April 17-18, 2023**

**Mersin, Türkiye**

## EDITORS

**Prof. Dr. Imran ASLAN**

**Assoc. Prof. Dr. Nesrin ÖĞÜT**

## EVALUATION PROCESS

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

**TOTAL NUMBER OF PAPERS: 253**

**THE NUMBER OF PAPERS FROM TÜRKİYE: 124**

**OTHER COUNTRIES: 129**

## PARTICIPANT COUNTRIES (19):

**Türkiye, Azerbaijan, North Cyprus, Canada, Indonesia, Nigeria, Ukraine, Moroccco, Vietnam, Republic of Belarus, Spain, India, Pakistan, Malaysia, Hungary, Kazakhstan, Egypt, France, Algeria**

## CONGRESS CHAIRMAN

**Dr. Violla MAKHZOUM**

## CONGRESS ORGANIZING COMMITTEE

**Prof. Dr. Abdulhamid SİNANOĞLU**

**Prof. Dr. Mykola VAS'KIV**

**Doç. Dr. Hakkı ÇİFTÇİ**

**Doç. Dr. Olha BYKOVA**

**Dr. Hüseyin ERİŞ**

**Dr. Ethem İlhan ŞAHİN**

**Dr. Vedat AKMAN**

**Dr. Baurcan BOTAKARAYEV**

**Dr. Elvan CAFAROV**

## COORDINATOR

**Alina AMANZHOLOVA**

## CONGRESS SCIENTIFIC COMMITTEE

**Prof. Dr. Mykola VAS'KIV**

*Borys Grinchenko Kyiv University*

**Prof. Dr. Abdulhamid SİNANOĞLU**

*Kahramanmaraş Sütçü İmam University*

**Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER**

*Bandırma Onyedi Eylul University*

**Prof. Dr. Natalia LATYGINA**

*Taras Sevchenko University*

**Prof. Dr. Sarash KONURBAYEVA**

*Kazakh State Teacher Training University*

**José G. Vargas-Hernández, M.B.A., Ph. D.**

*University of Guadalajara*

**Assoc. Prof. Dr. Olha BYKOVA**

*Borys Grinchenko Kyiv University*

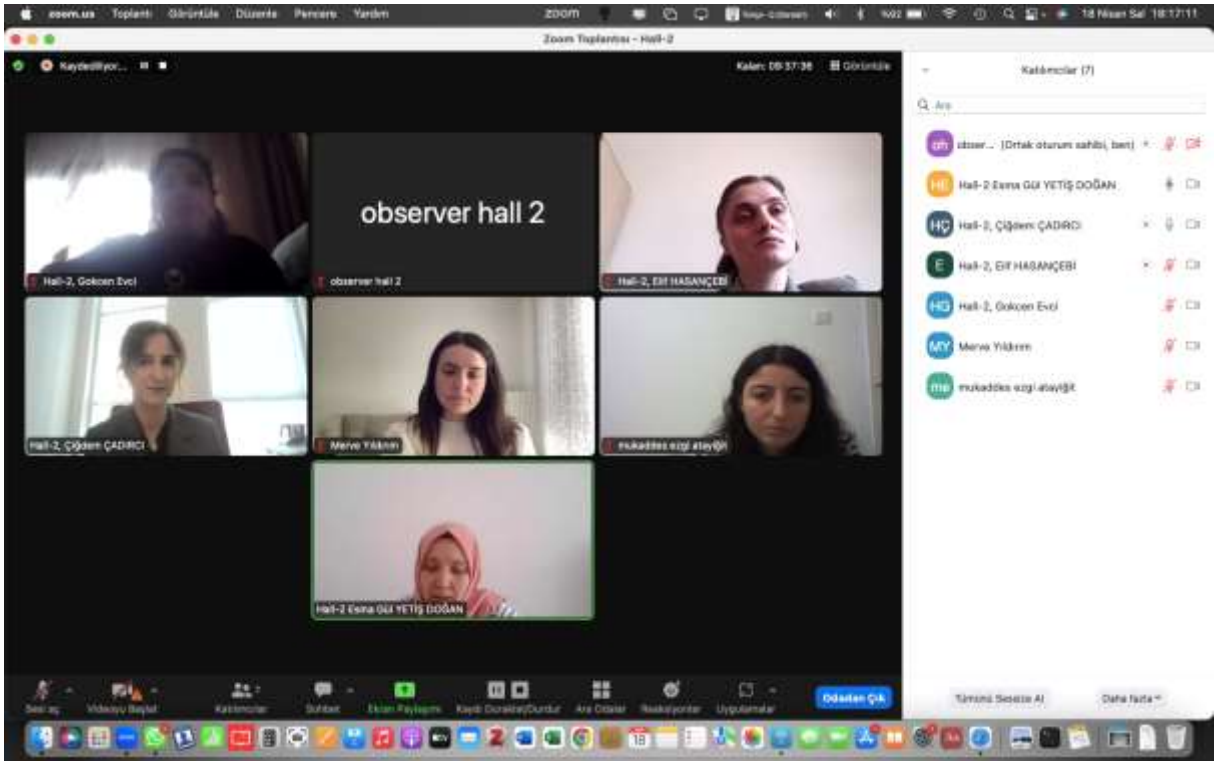
**Assoc. Prof. Gökhan OFLUOĞLU**

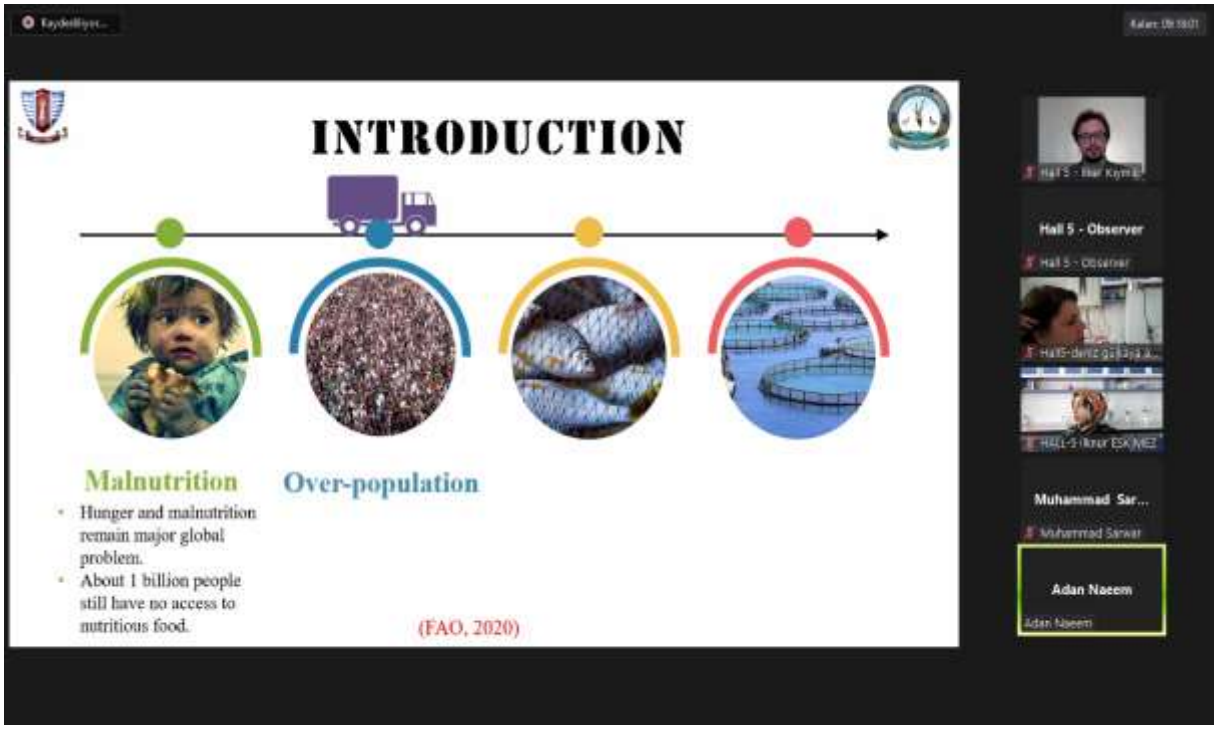
*Zonguldak Bülent Ecevit University*

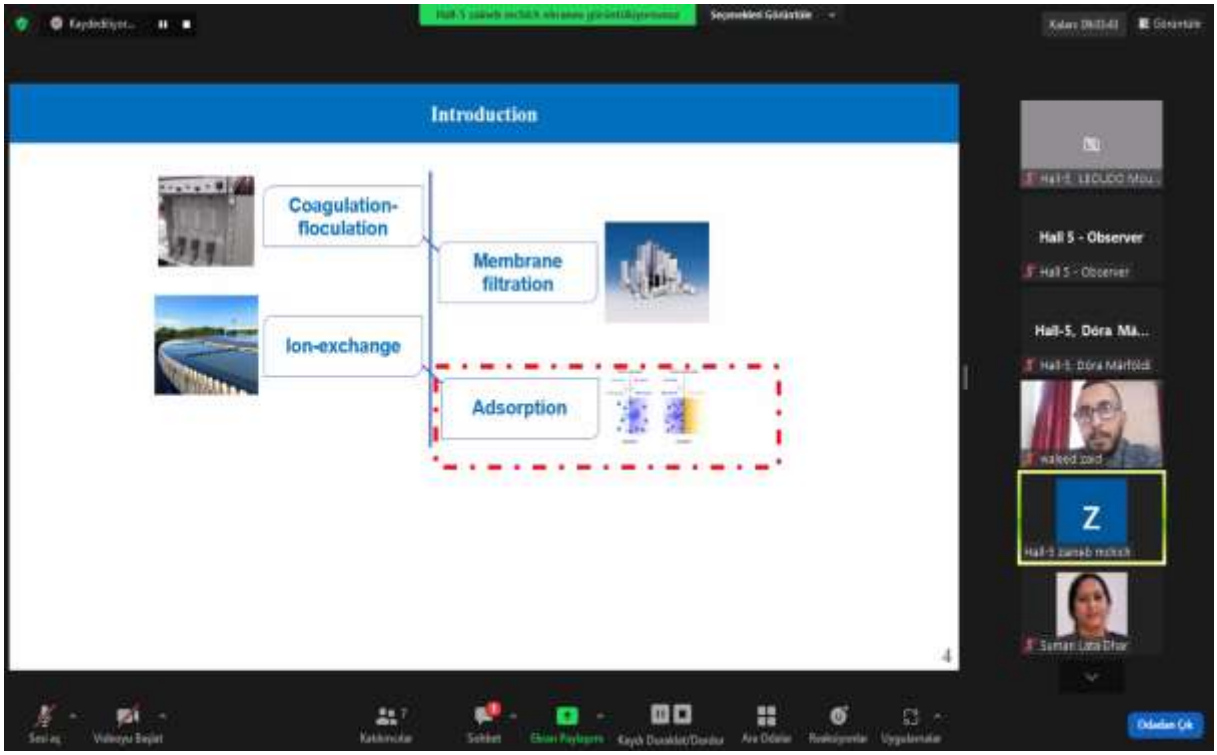
**Assoc. Prof. H.Burçin HENDEN ŞOLT**
*Zonguldak Bülent Ecevit University*
**Assoc. Prof. Hakkı ÇİFTÇİ**
*Çukurova University*
**Assoc. Prof. Veysel PARLAK**
*Atatürk University*
**Dr. Andrea LUCCHESI**
*University of São Paulo*
**Assoc. Prof. Dr. Betul APAYDIN YILDIRIM**
*Ataturk University*
**Asst. Prof. Dr. Elif Feyza TOPDAS**
*Ataturk University*
**Dr. Muntazir MEHDI**
*National University of Modern Languages*
**Prof. Guguli DUMBADZE**
*Batumi Shota Rustaveli State University*
**Dr. Terane NAGIYEVA**
*Azerbaijan State Pedagogical University*
**Dr. Violla MAKHZOUM**
*Islamic University of Lebanon*
**Dr. Bashir Ali SALEH**
*Al-Jabal Al-Gharbi University, Libya*
**Dr. Aysel KEKİLLİOĞLU**
*Nevsehir Hacıbektas Veli University, Turkey*
**Dr. Zafer GÜLSAR**
*Independent Researcher, Turkey*
**Dr. Murat Genç**
*Ataturk University, Turkey*

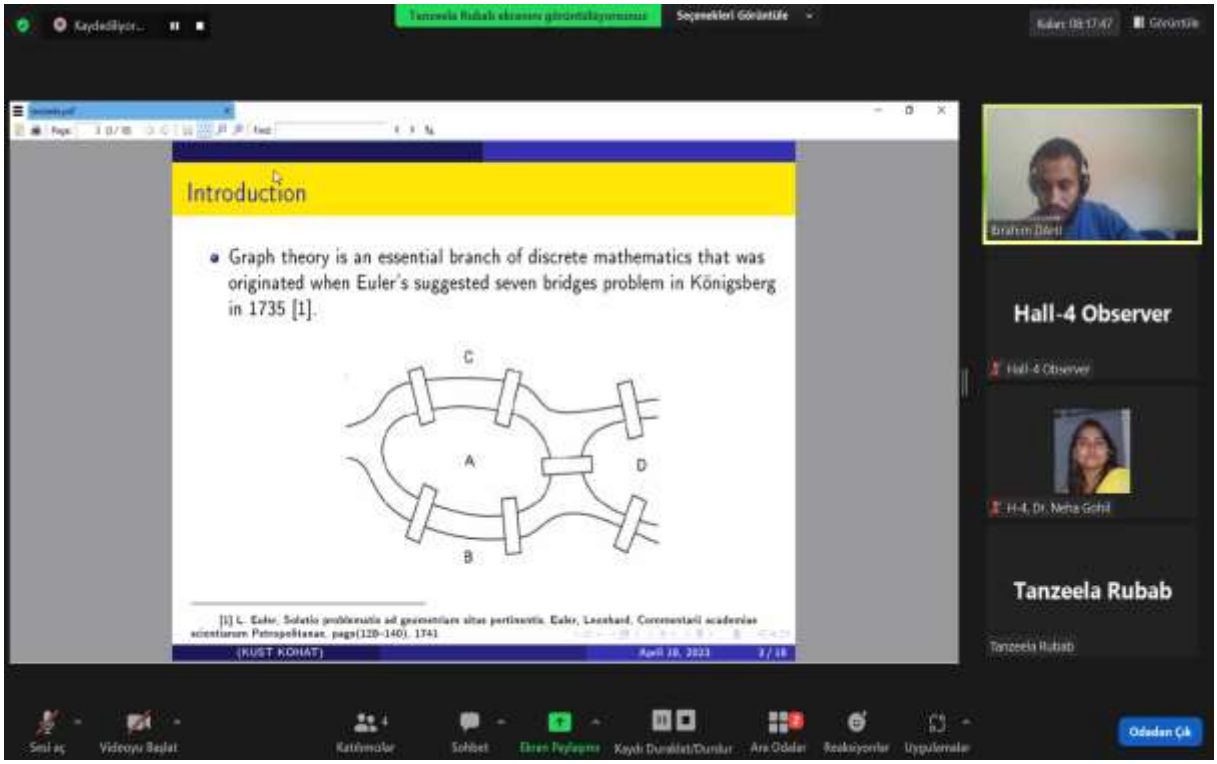
# PHOTO GALLERY

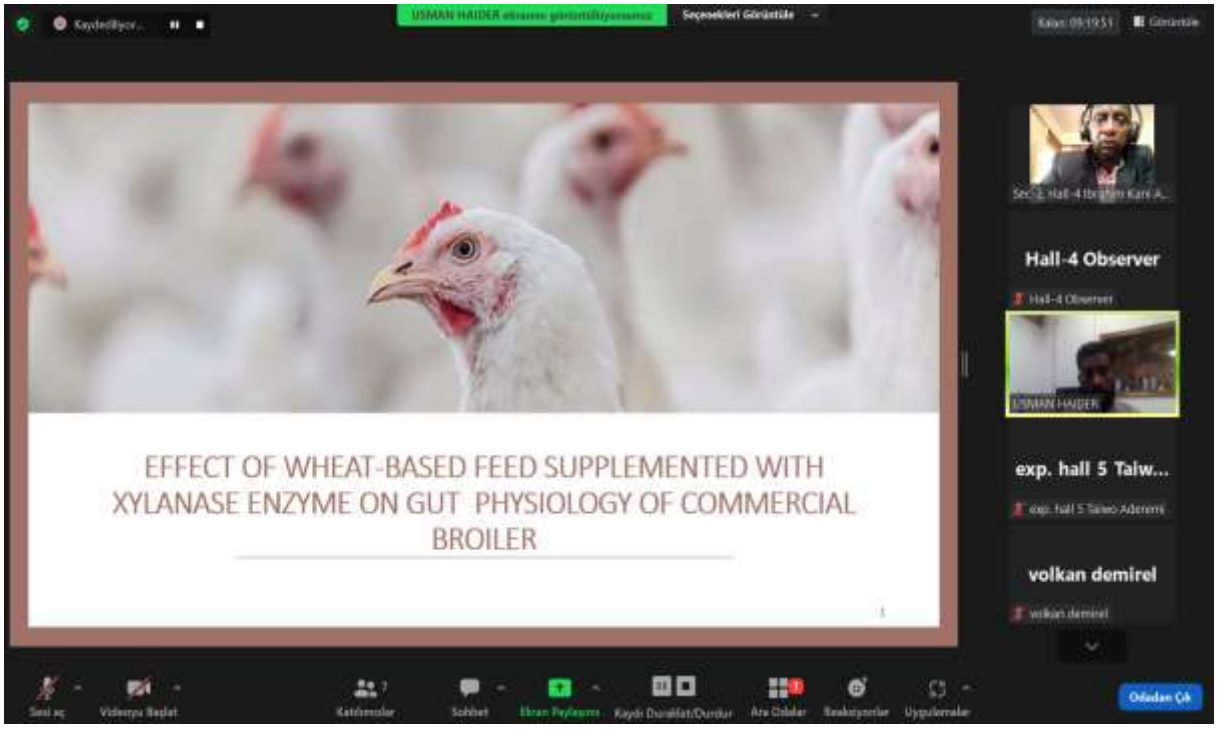


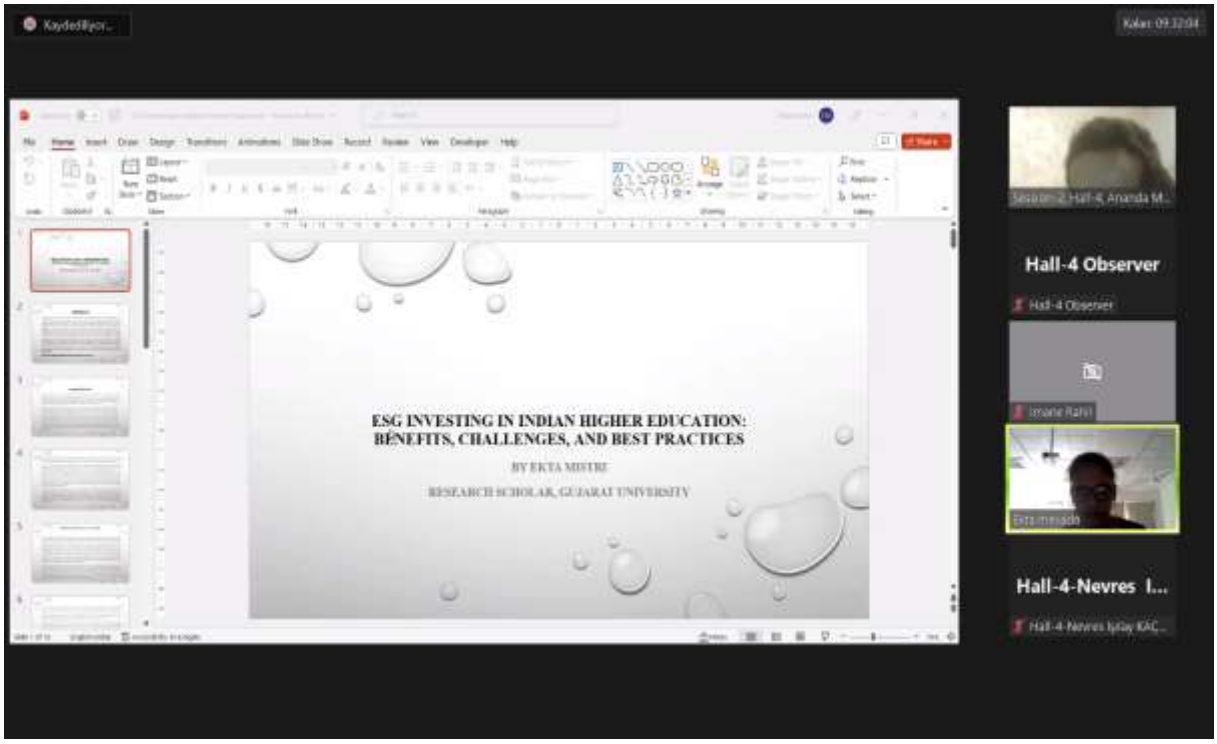

INTRODUCTION
Malnutrition
Over-population
Hunger and malnutrition remain major global problem.
About 1 billion people still have no access to nutritious food.
(FAO, 2020)
Hall 5 - Observer
Muhammad Sar...
Muhammad Sarwar
Adan Naeem
Adan Naeem

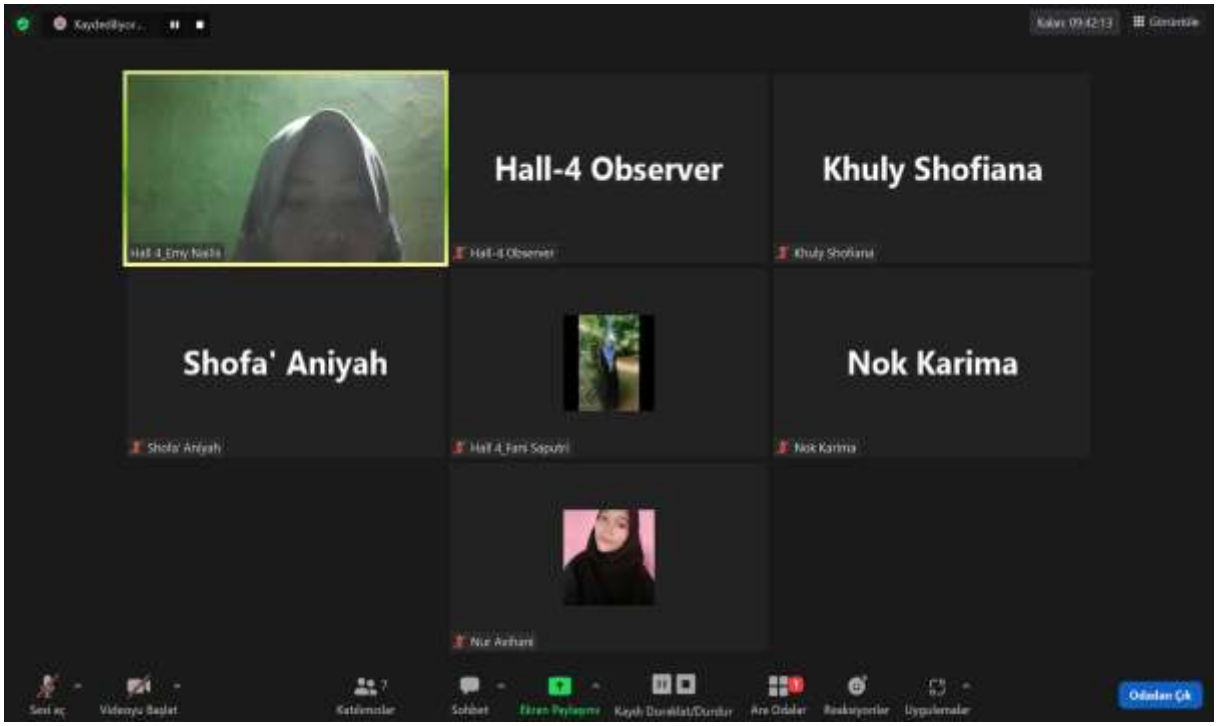

Introduction
Coagulation-floculation
Membrane filtration
Ion-exchange
Adsorption
4
Hall 5 - Observer
Hall-5, Dóra Má...
Hall-5 zaineb mzkich

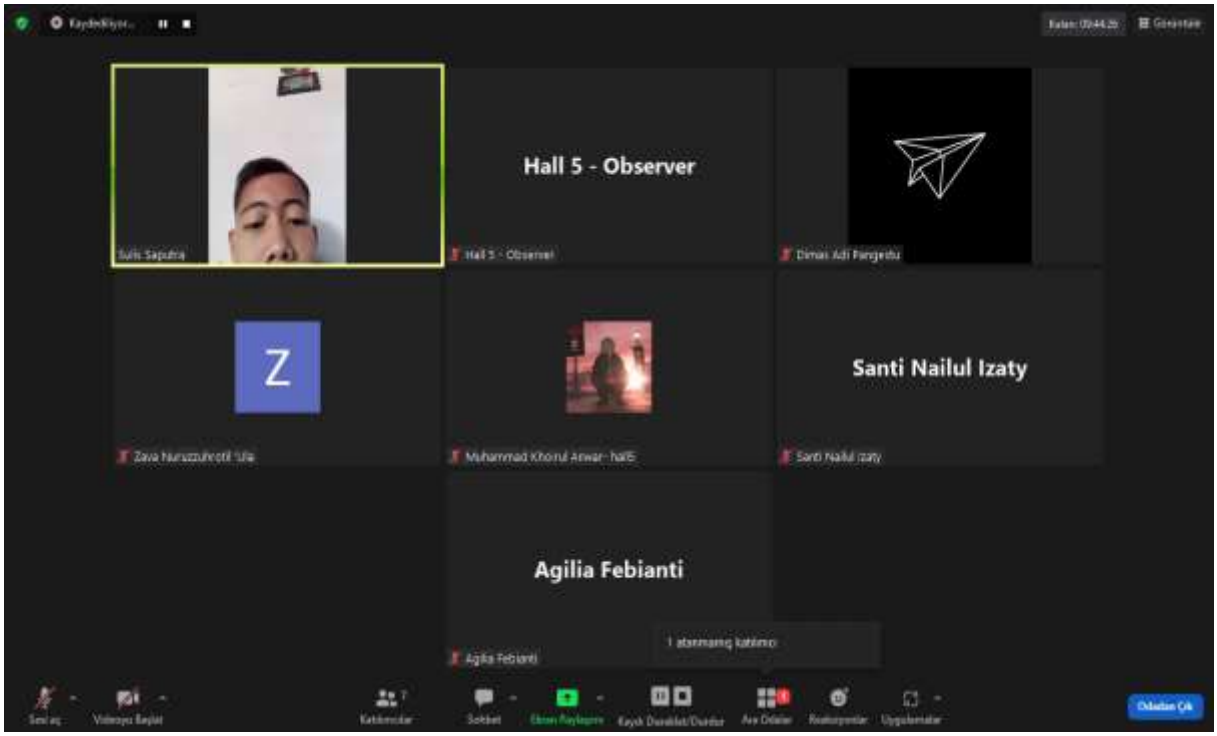

Introduction
Graph theory is an essential branch of discrete mathematics that was originated when Euler's suggested seven bridges problem in Königsberg in 1735 [1].
C
A
D
B
[1] L. Euler, Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis, Euler, Leonhard, Commentarii academiae scientiarum Petropolitanae, page(128–140), 1741
(KUST KOHAT)
April 18, 2023
2 / 18
Hall-4 Observer
Hall-4 Observer
H-4, Dr. Neha Gohil
Tanzeela Rubab
Tanzeela Rubab

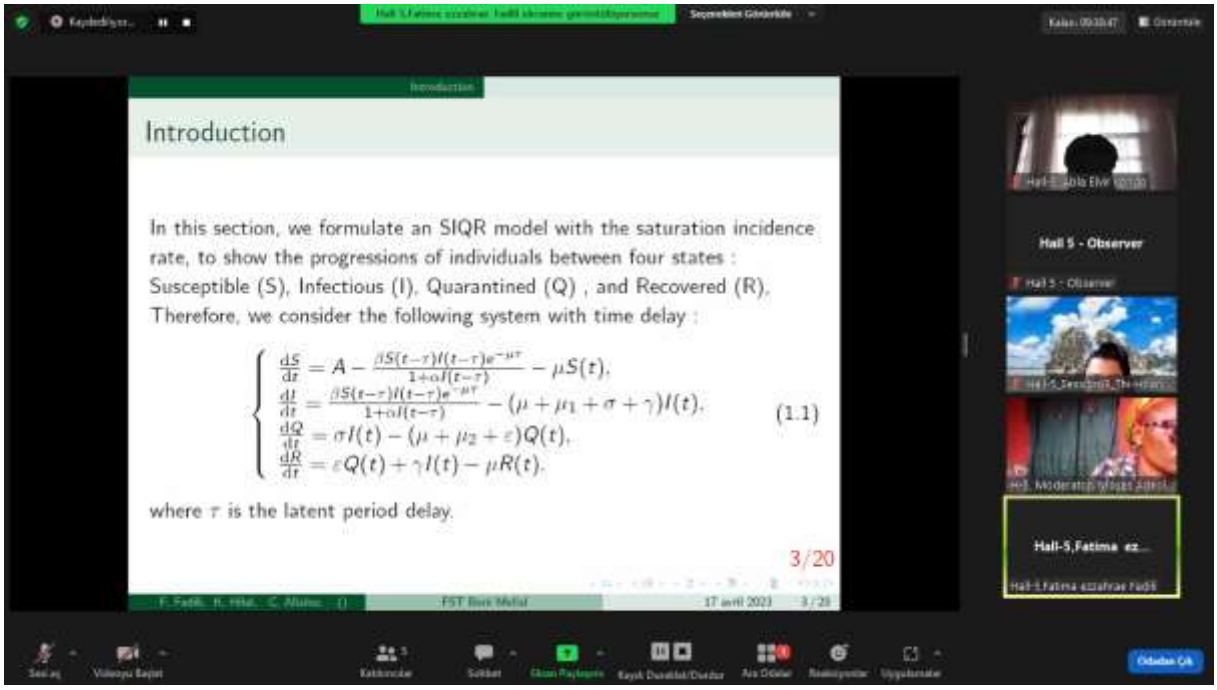

EFFECT OF WHEAT-BASED FEED SUPPLEMENTED WITH XYLANASE ENZYME ON GUT PHYSIOLOGY OF COMMERCIAL BROILER
Hall-4 Observer
Hall-4 Observer
USMAN HAIDER
exp. hall 5 Taiw...
exp. hall 5 Taiwo Ademiti
volkan demirel
volkan demirel


ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INNOVATIONS
IN THE INDIAN AGRICULTURE SECTOR
Presented By
ASHA DEVI. J
Research Scholar
Institute of Management in Kerala (IMK),
University of Kerala
DR. K.S CHANDRASEKAR
Senior Professor,
Institute of Management in Kerala (IMK),
University of Kerala
Hall-4 Observer
Session 1, Hall-...
HALL - 4, Kuma...
Odadan Çık


ESG INVESTING IN INDIAN HIGHER EDUCATION:
BENEFITS, CHALLENGES, AND BEST PRACTICES
BY EKTA MISTRI
RESEARCH SCHOLAR, GUJARAT UNIVERSITY
Hall-4 Observer
Hall-4-Nevres I...


Hall-4 Observer
Khuly Shofiana
Shofa' Aniyah
Nok Karima

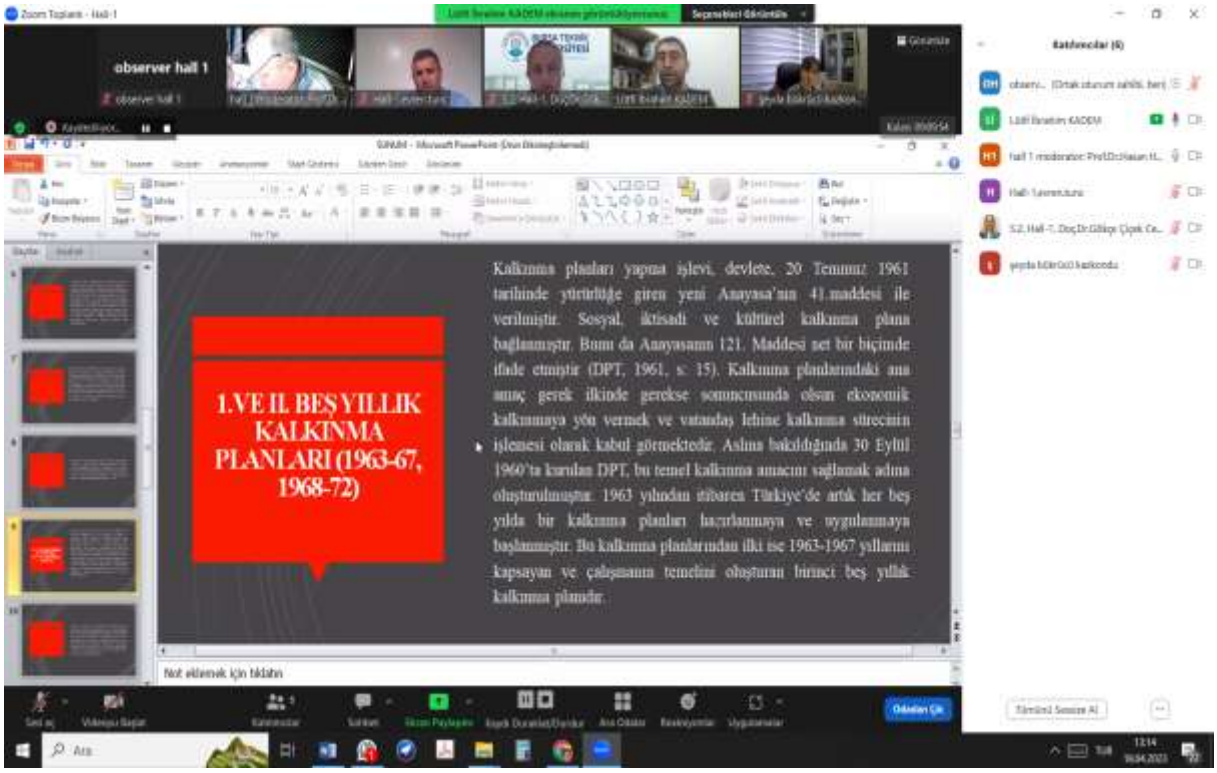

Hall 5 - Observer
Santi Nailul Izaty
Agilia Febianti

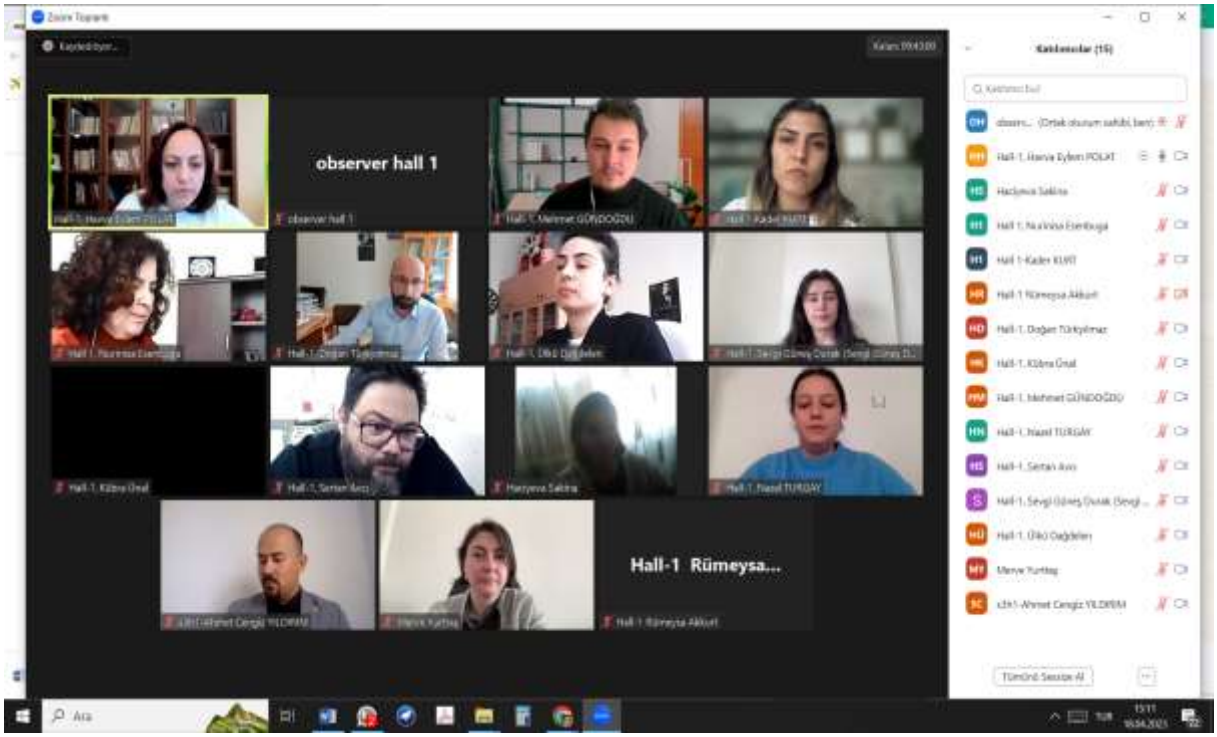

Introduction
In this section, we formulate an SIQR model with the saturation incidence rate, to show the progressions of individuals between four states : Susceptible (S), Infectious (I), Quarantined (Q) , and Recovered (R). Therefore, we consider the following system with time delay :
$$\begin{cases} \frac{dS}{dt} = A - \frac{\beta S(t-\tau)I(t-\tau)e^{-\mu\tau}}{1+\alpha I(t-\tau)} - \mu S(t), \\ \frac{dI}{dt} = \frac{\beta S(t-\tau)I(t-\tau)e^{-\mu\tau}}{1+\alpha I(t-\tau)} - (\mu+\mu_1+\sigma+\gamma)I(t), \\ \frac{dQ}{dt} = \sigma I(t) - (\mu+\mu_2+\varepsilon)Q(t), \\ \frac{dR}{dt} = \varepsilon Q(t) + \gamma I(t) - \mu R(t). \end{cases} \quad (1.1)$$
where $\tau$ is the latent period delay.
3/20
Hall 5 - Observer
Hall-5,Fatima ez...


OBSERVER HAL...


Zoom Toplantı - HALL 1
OBSERVER HAL...
hall - 1 Merve N...
Katılımcılar (0)
Odadan Çık


Zoom Toplantı - HALL 1
OBSERVER HAL...
Burak
session-3, Hall-...
Katılımcılar (0)
Odadan Çık


observer hall 1
1.VE IL BEŞ YILLIK KALKINMA PLANLARI (1963-67, 1968-72)
Kalkınma planları yapma işlevi, devlete, 20 Temmuz 1961 tarihinde yürürlüğe giren yeni Anayasa'nın 41.maddesi ile verilmiştir. Sosyal, iktisadi ve kültürel kalkınma plana bağlanmıştır. Bunu da Anayasanın 121. Maddesi net bir biçimde ifade etmiştir (DPT, 1961, s. 15). Kalkınma planlarındaki ana amaç gerek ilkinde gerekse sonuncusunda olsun ekonomik kalkınmaya yön vermek ve vatandaş lehine kalkınma sürecinin işlemesi olarak kabul görmektedir. Aslına bakıldığında 30 Eylül 1960'ta kurulan DPT, bu temel kalkınma amacını sağlamak adına oluşturulmuştur. 1963 yılından itibaren Türkiye'de artık her beş yılda bir kalkınma planları hazırlanmaya ve uygulanmaya başlanmıştır. Bu kalkınma planlarından ilki ise 1963-1967 yıllarını kapsayan ve çalışmanın temelini oluşturan birinci beş yıllık kalkınma planıdır.
Not eklemek için tıklatın
Katılımcılar (6)


observer hall 1
Hall-1 Rümeysa...
Katılımcılar (15)

# 3. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

April 17-18, 2023
Mersin Türkiye

# CONGRESS PROGRAM

**Meeting ID: 892 5919 2949**
**Passcode: 171717**

**Join Zoom Meeting**
**https://us02web.zoom.us/j/89259192949?pwd=dXRPYklTajhLY2N1L0pJVFFNMEI3Zz09**

**PARTICIPANT COUNTRIES (19):**

**Türkiye, Azerbaijan, North Cyprus, Canada, Indonesia, Nigeria, Ukraine, Moroccco, Vietnam, Republic of Belarus, Spain, India, Pakistan, Malaysia, Hungary, Kazakhstan, Egypt, France, Algeria**

**Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen**

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler 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

**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.

**Before you login to Zoom please indicate your name_surname and HALL number:**
**exp. Hall-1, Seda BEYAZ**



## Session-1, Hall-1

**17.04.2023**

**Moderator: Asst. Prof. Erol ALBAYRAK**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| INVESTIGATION OF STRUCTURAL, ELASTIC, THERMODYNAMIC AND ELECTRONIC PROPERTIES OF FeBiNi SEMI-HEUSLER ALLOY BY DENSITY FUNCTION THEORY | Asst. Prof. Erol ALBAYRAK | Kırıkkale University, Türkiye |
| INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CHANGE OF PRODUCTION PARAMETERS OF FOAM COMFORT ON POLYURETHANE BURNING PROPERTIES WITH EXPERIMENT DESIGN | Dr. Nuri ŞİŞMAN | Teknik Malzeme Ar-Ge Merkezi, Bursa, Türkiye |
| A CASE STUDY: FATIGUE ANALYSIS SIMULATION USING DIFFERENT MATERIALS ON THE FRONT AXLE | Arş. Gör. Berkay KARAÇOR<br>Prof.Dr. Mustafa ÖZCANLI<br>Ömer Hükümdar | Çukurova University, Türkiye |
| MODAL ANALYSIS AND STRUCTURAL SIMULATION OF HEAVY COMMERCIAL VEHICLE CHASSIS | Arş.Gör. Berkay KARAÇOR<br>Prof.Dr. Mustafa ÖZCANLI<br>Ömer Hükümdar | Çukurova University, Türkiye |
| STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF THE METHOD OF ISOLATED GROUPS FOR TESTING AUTOMATED PROCESS CONTROL SYSTEMS | Almammadova Mehriban<br>Kamenieva Nina | Ukrainian State University of Railway Transport |
| TECHNİCAL AND ECONOMİC ANALYSİS OF A NEW HYBRİD DRYER: INDİRECT TYPE HYBRİD DRYER WİTH GEOTHERMAL AND SOLAR ENERGY | Dr. Mesut YAZICI<br>Prof. Dr. Ramazan KÖSE<br>Prof. Dr. Semra DURMUŞ ACER | Kütahya Dumlupınar University, Türkiye |
| QUANTITATIVE ANALYSIS OF CO-DEFORMATION BEHAVIOR OF CERAMIC AND METALLIC PARTICLES | Hafız Muhammad Numan ZAFAR<br>Fehmi NAİR | Erciyes University, Kayseri, Türkiye. |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-1, Hall-2

**17.04.2023**

**Moderator: Assist. Prof. Dr. Derya GEMİCİ DEVECİ**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| CALCULATIONS OF (n,d) CROSS SECTIONS USING EMPIRICAL FORMULAS | Eyyup TEL<br>Mustafa YİĞİT<br>İsmail Hakkı SARPÜN | Osmaniye Korkut Ata University, Osmaniye, Türkiye<br>Aksaray University, Aksaray, Türkiye<br>Akdeniz University, Antalya, Türkiye |
| INVESTIGATION OF (n,2n) NON-ELASTIC CROSS SECTIONS FOR SOME ACTANIDES AT 14-15 MEV | Eyyup TEL<br>İsmail Hakkı SARPÜN<br>Mustafa YİĞİT | Osmaniye Korkut Ata University, Osmaniye, Türkiye<br>Akdeniz University, Antalya, Türkiye<br>Aksaray University, Aksaray, Türkiye |
| INTELLIGENT IRRIGATION ROBOT WITH DISTRIBUTED CLIENT CONTROL | Dilek ÇAKIR<br>Mehmet Serhat ODABAŞ | Ondokuz Mayis University, Samsun, Türkiye |
| ALTERNATIVE UNIVERSE MODELS IN MODERN COSMOLOGY | Derya GEMİCİ DEVECİ | Altınbaş University, stanbul, Türkiye. |
| ANALYSIS OF POWER QUALITY EVENTS IN DISTRIBUTION SYSTEMS WITH A SYNCHROPHASOR DEVICE (PHASOR MEASUREMENT UNIT - PMU) | Kerim KAYA<br>Caner ÖZEN | Yeşilırmak Elektrik Dağıtım A.Ş., Samsun, Türkiye |
| ADAPTIVE PROTECTION IN DISTRIBUTED ENERGY SYSTEMS AND INVESTIGATION OF RELATED STANDARDS | Oğuz Kaan ATAR | Yeşilırmak Elektrik Dağıtım A.Ş., Samsun, Türkiye |
| INVESTIGATION OF TÜRKİYE'S CARBON FOOTPRINT FROM DİESEL OİL AND GASOLINE CONSUMPTION | Ali Burak YAVUZ<br>Osman Kara<br>Bülent YANIKTEPE | Osmaniye Korkut Ata University, Osmaniye, Türkiye |
| TEXTILE DESIGN PROCESS AND THE ROLE OF THE DESIGNER | Anıl GÜNDÜBAY, Serkan ATAMAN | Tosunoğlu Tekstil A.Ş Denizli, Türkiye |
| CONVERSION OF CO2 TO CYCLIC CARBONATES WITH Co(II) SALT IN BOTH ATMOSPHERIC AND REACTOR AMBIENTS | Assist. Prof. Emine AYTAR | Harran University, Sanlıurfa, Türkiye. |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-1, Hall-3

**17.04.2023**

**Moderator: Assist. Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÇELİK**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| PERSONNEL SELECTION AND EVALUATION WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORK | Emine BÜYÜK<br>Nursel ÖZTÜRK | Bursa Uludağ University, Bursa, Türkiye |
| CONTACTLESS CARGO DELIVERY LOCKERS WITH SMART AND VOICE ASSISTANT | Furkan Said DURMUŞ<br>Hasan Hüseyin ÇELİK | Marmara University, Istanbul, Türkiye |
| USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY IN SPORTS | Onur SEVLİ<br>Ferhat ERSOY | Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye |
| DEVELOPMENT OF CRYPTOGRAPHIC AUTHENTICATION METHODS AND ALGORITHMS IN CYBER-PHYSICAL SYSTEMS | Tamara Alakbarova | Azerbaijan University of Technology, Ganja, Azerbaijan |
| ANALYSIS OF THREATS IN CYBER PHYSICAL SYSTEMS AND MEASURES FOR THEM | Parvin Abbasova | Azerbaijan University of Technology, Ganja, Azerbaijan |
| THE DESIGN AND APPLICATION OF FUSE CURRENT TESTER IN CARS BY USING ARDUINO | Erdal KILIÇ<br>Ersoy MEVSİM | Tekirdag Namik Kemal University, Tekirdag, Türkiye |
| THE EVALUATION OF THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FIGHTING AGAINST CORONAVIRUS ON THE BASIS OF PUBLIC ADMINISTRATION | Fatih Ulaşan | T.C. Adalet Bakanlığı, Ankara, Türkiye<br>Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Türkiye |
| AN APPLICATION ON NATURAL LANGUAGE PROCESSING BASED TEXT SEGMENTATION IN CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT | Muhammet Furkan Özara<br>Emrah Sezer<br>Ahmet Erkan Çelik<br>Doç. Dr.Hidayet Takçı | Next4biz AR-GE, İstanbul, Türkiye<br>Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye |
| DEVELOPMENT OF NATURAL LANGUAGE PROCESSING BASED SALES AND QUALITY ENHANCING SUGGESTIONS FOR E-COMMERCE MARKETPLACE SELLERS | Emre Tolga AYAN<br>Akasya AKYÜZ TUNÇ<br>Z. Sude SARI<br>M. Fatih AKAY | Trendyol, Data Science, Natural Language Processing<br>Çukurova University, Türkiye |
| YAPAY ZEKÂ VE IOT TEKNOLOJİLERİNİN İNSAN HAYATINA YANSIMALARI | Yusuf ÇIRAK<br>Assoc. Prof. Dr. Onur SEVLİ | Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-1, Hall-4

**17.04.2023**
**Moderator: Prof. Dr. K. V. Prasad**
**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**
**Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| EXPLORATORY DATA ANALYSIS: WHY INITIAL INVESTIGATION ON DATASET IS IMPORTANT TO DATA ANALYSTS? | Ismail Olaniyi MURAINA, Solomon Onen ABAM | Lagos State University, Lagos Nigeria |
| HUMAN MOTION ANALYSIS USING COMPUTER VISION AND DEEP LEARNING | GHIZLANE RAHIL IMANE RAHIL MUSTAPHA OUJAOURA WALID BOUARIFI | Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI, Morocco |
| ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INNOVATIONS IN THE INDIAN AGRICULTURE SECTOR | Asha Devi. J., Dr. K.S Chandrasekar | University of Kerala, Thiruvananthapuram, Kerala, India |
| PREDICTION OF THE FATIGUE BEHAVIOR OF WIND TURBINE BLADES USING NORONNE NETWORKS | Dalila Khalfa ,Oussama Meghlaoui ,Abdelouahab Benretem | |
| ADAPTIVE PENALTY FUNCTION METHOD BASED ON 'NFT' USED IN DECOMPOSITION BASED MOEA | Mr. Akhtar Munir Khan Prof. Dr. Muhammad Asif Jan | Kohat University of Science &Technology (KUST), Pakistan |
| TREATMENT AND REUSE OF A DECENTRALIZED DAIRY EFFLUENT USING AN INNOVATIVE HYBRID VERTICAL FLOW AND HORIZONTAL FLOW MULTI-SOIL LAYERING SYSTEMS | Ali Mohssine Prof. Dr. Hassan Chaair Prof. Dr. Soumia Belouafa | Hassan 2 University, Faculty of sciences and technologies-Mohammedia/Morocco |
| MACHINE LEARNING APPROACH FOR AUDIO VIOLENCE DETECTION IN SURVEILLANCE CAMERAS | IMANE RAHIL GHIZLANE RAHIL MUSTAPHA OUJAOURA WALID BOUARIFI | Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI, Morocco |
| AUTOMATIC CATEGORIZATION OF SEEDS USING MACHINE LEARNING MODELS AND ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS | Kumar Swamy K Prof. Dr. K. V. Prasad | Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Ballari, Karnataka, India |
| DEEP NEURAL NETWORK MODEL FOR CLASSIFICATION OF DRY BEANS | Renuka S, Hanumesh Vaidya | Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Karnataka, India |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-1, Hall-5

**17.04.2023**

**Moderator: Assist. Prof. Dr. Mohammad Rafiq Lone**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| DEEP NEURAL NETWORK MODEL FOR CLASSIFICATION OF DRY BEANS | Renuka S, Hanumesh Vaidya | Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, Karnataka, India |
| ARTIFICIAL NEURAL NETWORK-BASED APPROACH TO PREDICT MAIN ENGINE POWER IN REEFER SHIPS | Samet GÜRGEN | İskenderun Technical University, Hatay, Türkiye. |
| MACHINE LEARNING APPROACH FOR AUDIO VIOLENCE DETECTION IN SURVEILLANCE CAMERAS | IMANE RAHIL<br>GHIZLANE RAHIL<br>MUSTAPHA OUJAOURA<br>WALID BOUARIFI | Mathematical Team and Information Processing National school of applied sciences SAFI, Morocco |
| ADAPTIVE EVOLUTIONARY ALGORITHM FOR SOLVING ENGNEERING DESIGN OPTIMIZATION PROBLEMS | Wali Khan Mashwani | Kohat University of Science & Technology (KUST),Pakistan |
| ONLINE EXAM BUILDER | PRATHIGA P, PURUSHOTHAMAN G | Bannari Amman Instituite Of Technology, Sathyamangalam. |
| EARLY DETECTION OF CYBERBULLYING ON SOCIAL MEDIA NETWORKS USING MACHINE LEARNING | Saranya Gayathrri Devi N, Santhosh Kumar S | Bannari Amman Institute Of Technology |
| APPLYING UX PRINCIPLES TO FIND PRE-PATTERNS IN HANDHELD AUGMENTED REALITY GAMES | Pushkar Pandey | Department of Design, Indian Institute of Technology Kanpur, India |
| ADAPTIVE PENALTY FUNCTION METHODS EMPLOYED IN DECOMPOSITION BASED MULTI-OBJECTIVE EVOLUTIONARY ALGORITHMS | Mr. Akhtar Munir Khan<br>Prof. Dr. Muhammad Asif Jan | Kohat University of Science &Technology (KUST), Kohat 26000, Pakistan |
| ANALYZING THE EFFECT OF CRM ON CUSTOMER RETENTION USING FACTOR ANALYSIS | Mohammad Rafiq Lone<br>Aabida Akhtar | Government Degree College Sumbal Sonawari (J&K) |
| PERFORMANCE ANALYSIS OF MIMO DETECTION ALGORITHMS FOR WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM | Ahmed Ali Elmi<br>Dr. Shaheen Naz | Sharda University |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-2, Hall-1

**17.04.2023**

**Moderator: Assist. Prof. Dr. Özge ÖZEL**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| THE EVALUATION OF THE ACTIVITIES IN THE 5TH GRADE TURKISH TEXTBOOKS ACCORDING TO BLOOM TAXONOMY | Prof. Dr. Esra (LULE) MERT | Inonu University, Malatya, Türkiye |
| THE EVALUATION OF THE ACTIVITIES IN THE 6TH GRADE TURKISH TEXTBOOKS ACCORDING TO BLOOM TAXONOMY | Prof. Dr. Esra (LULE) MERT | Inonu University, Malatya, Türkiye |
| INVESTIGATING PRESCHOOL TEACHER CANDIDATES' DIGITAL LITERACY LEVELS | Mümine GÜL<br>Assist. Prof. Dr. Özge ÖZEL | Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye |
| EXAMINING PRESCHOOL TEACHERS' KNOWLEDGE AND BELIEFS ABOUT TECHNOLOGY INTEGRATION IN EDUCATION | Seden YAY<br>Assist. Prof. Dr. Özge ÖZEL | Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye |
| DETERMINING THE METAPHORICAL PERCEPTIONS OF TEACHER CANDIDATES TOWARDS THEIR FUTURE TEACHERS | Bekir CAR | Bandırma Onyedi Eylül University, Balikesir, Türkiye |
| DETERMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHER CANDIDATES' PREPARATION FOR TEACHING, PROFESSIONAL ANXIETY TOWARDS TEACHER CANDIDACY AND PERSONAL PROFESSIONAL COMPETENCE | Bekir CAR<br>Ahmet KURTOĞLU | Bandırma Onyedi Eylül University, Balıkesir, Türkiye |
| A AGING-OLD AGE THEMED BIBLIOGRAPHIC RESEARCH IN TÜRKİYE THROUGH POSTGRADUATE THESES | Harun CEYLAN<br>Metin ZAFER | Yalova University, Yalova, Türkiye |
| ANALYSIS OF THE SECONDARY STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS PHYSICAL EDUCATION COURSE | Erkan ADAK<br>İlknur Yazıcılar ÖZÇELİK<br>Nilgün VURGUN | Amasya University, Amasya, Türkiye.<br>Celal Bayar Üniversity, Manisa, Türkiye |
| THE EFFECT OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES THROUGH ONLINE TOOLS ON SPEAKING ANXIETY OF EFL LEARNERS | Meltem ŞANLI | Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Türkiye. |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-2, Hall-2

**17.04.2023**

**Moderator: Canan ŞENTÜRK BARIŞIK**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| THE USE OF ORAL NARRATIVES IN TURKISH LANGUAGE TEACHING | Taha Tuna KAYA | Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye. |
| THE PANDEMIC AND DISTANCE EDUCATION: INEQUALITIES AND ITS IMPACT ON THE EDUCATION PROCESS | Elif KÖSEMEHMETOĞLU<br>Ece LEVENTOĞLU | Gendarmerie and Coast Guard academy, Ankara, Türkiye.<br>Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Türkiye |
| "EDUCATION" AS A TOOL OF NATIONALIZATION | Esra TAŞDELEN | Atatürk University, Erzurum, Türkiye |
| COPİNG STRATEGİES FOR ETHİCAL DİLEMMAS FACED BY SCHOOL ADMİNİSTRATORS: EXAMPLES OF CASES AND SOLUTİONS | Canan ŞENTÜRK BARIŞIK<br>Mehmet SÜRMELİ<br>Deniz YÜCE | Aksehir Science and Art Center, Konya, Türkiye |
| THE EFFECT OF LEARNING ENVIRONMENTS DESIGNED ACCORDING TO DECROLY SYSTEM ON 6TH GRADE STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN SOCIAL STUDIES COURSE | Assist. Prof. Dr. Hüseyin BAYRAM | Ağrı İbrahim Çeçen University, Ağrı, Türkiye |
| AN EVALUATION OF ENGLISH COURSES THROUGH THE PERSPECTIVES OF EFL TEACHERS IN DISTANCE EDUCATION | Ece LEVENTOĞLU<br>Mustafa SIRAKAYA | Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Türkiye |
| INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION LEVELS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS AND STUDENT PARENTS TO THE TRAINING OF PROFESSIONAL ATHLETES | Gökhan KARABOYUN<br>Assist. Prof. Engin İŞ | Mardin Artuklu University, Mardin, Türkiye |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-2, Hall-3

**17.04.2023**

**Moderator: Assoc. Prof. Dr. Turgay KABAK**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| REASONS FOR THE DEFEAT OF THE GILAN REVOLUTION | Sevinj Mammadova | The Institute of Oriental Studies after acad. Z.M. Bunyadov ANAS |
| PRISON WORKERS IN IZMIR IN OTTOMAN TIME | Muhammed ÇOBAN | Sakarya University, Sakarya, Türkiye. |
| ARAŞTIRMACI JOHN DE PLANO CARPINI'NİN MOĞOL TARİHİ MOĞOL ADETLERİNİ İNCELEMEK İÇİN BİR KAYNAK OLARAK | Murvet Aliyev<br>Xatire Abayeva | Azerbaycan Devlet Pedagoji University |
| GEOGRAPHIC INTERACTIONS OF FİKRET OTYAM IN ANATOLIAN CULTURE | Merve Nur OKLU YILDIRIM<br>Fatih USLU | Akdeniz University, Antalya, Türkiye |
| AN EXAMINATION ON THE LEGEND OF THE BALLSTRAIT IN THE CONTEXT OF THE RELATIONSHIP OF ORAL HISTORY AND CULTURE | Assoc. Prof. Dr. Turgay KABAK | Bayburt University, Türkiye |
| IMPORTANT PERSONALITIES IN CAHIT ZARIFOĞLU 'S WORLD OF THOUGHT AND ART | Cennet ESEN | Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Türkiye. |
| TAKING OF THE POSITIONING OF FEMALE CHARACTERS AS SEXUAL OBJECTS IN THE MOVIE 'BORROWED BRIDE' IN THE FRAMEWORK OF FEMINIST THEORY | Mahmut KUTLU | Dr. Bağımsız Araştırmacı, Kayseri Türkiye |
| ARISTOTLE ON "FRIENDSHIP" IN THE CARTOON "THE WONDERFUL ADVENTURES OF NILS" (NILS AND THE FLYING GOOSE) | Mahmut KUTLU | Dr. Bağımsız Araştırmacı, Kayseri Türkiye |
| IBN HAZM'S ATTITUDE TO THE DEBATE ON KHALQ AL-QUR'AN | Dr. Tuğba ÖZOĞLU | University of Ankara, Ankara, Türkiye. |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-2, Hall-4
## 17.04.2023
## Moderator: Ananda Majumdar
## Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717
## Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| THE SOURCES OF MULTILITERACY AND MULTIMODALITY | Ananda Majumdar | University of Alberta |
| POSTCOLONIAL REWRITING AND TAYEB SALIH'S THE SEASON OF MIGRATION TO THE NORTH | Dr. İpek KOTAN YİĞİT | İstanbul Kültür University, English Language and Literature. İstanbul, Türkiye |
| LINGUISTIC MEANS OF EXPRESSION IN ENGLISH MEDICAL DISCOURSE | Kseniya Arkhipava | Republic of Belarus, Baranavichy, Baranavichy State University |
| FORMATION OF SOCIO-CULTURAL COMPETENCE OF STUDENTS OF LANGUAGE SPECIALTIES THROUGH THE STUDY OF ARCHITECTURAL CULTURAL SPACE (ON THE EXAMPLE OF BRITISH SACRED ARCHITECTURE) | Daria Nekrashevich | Republic of Belarus, Baranovichi, "Baranovichi State University" |
| WAYS OF INTERPRETING THE NATIONAL TRADITION OF ARCHITECTURE IN SACRED ARCHITECTURE | Daria Nekrashevich | Republic of Belarus, Baranovichi, "Baranovichi State University" |
| RECONSIDERING THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE AND MUSEUMS: AN EXAMINATION OF THE SALVADOR DALI AND RENÉ MAGRITTE MUSEUMS THROUGH THE LENS OF ELON MUSK'S SURREALIST INFLUENCE ON TECHNOLOGY | Assoc. Prof. Dr. Mutlu Erbay<br>Res. Asst. Nevres Işılay Kaçakgil Öksüzoğlu | Bogazici University, Istanbul, Türkiye.<br>Istanbul University, Istanbul, Türkiye. |
| ESG INVESTING IN INDIAN HIGHER EDUCATION: BENEFITS, CHALLENGES, AND BEST PRACTICES | Ekta Mistri | Gujarat University, Research Scholar |
| INFLUENCE OF TEACHERS' QUALIFICATION ON CURRICULUM IMPLEMENTATION AMONG SECONDARY SCHOOL BIOLOGY TEACHERS IN NIGER SOUTH SENATORIAL ZONE OF NIGER STATE, NIGERIA | KOROKA, M. U. S., ALIYU, N. M., SHUAEEB, A. I., YAHAYA, Fatima | Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria |
| A STUDY ON INTERDISCIPLINARY APPROACHES TOWARDS ENHANCING PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF PRESERVICE TEACHERS IN TEACHER EDUCATION PROGRAMS | Fr. Baiju Thomas | Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute |
| YOUNG TURK REVOLUTION AND GREEK-ORTHODOX COMMUNITY IN IZMIR (1908) | Pelin Doygun | Universidad Autonoma de Madrid, Madrid, Spain |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-2, Hall-5

**17.04.2023**
**Moderator: Hendri Hermawan ADİNUGRAHA**
**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**
**Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| ANALYSIS OF THE CAUSES OF DAMAGED ROAD INFRASTRUCTURE IN BATANG | Sulis SAPUTRA<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| SWOT ANALYSIS OF BTN SHARIA INDONESIA MOBILE BANKING APPLICATION SERVICES | Minhatus SANIYAH<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA<br>Ali MUHTAROM | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| THE URGENCY OF PARENTS' SELF-AWARENESS IN CHILDREN'S EDUCATION | Santi Nailul IZATY<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| THE ROLE OF ENTREPRENEURSHIP EDUCATION IN ENTREPRENEURIAL MOTIVATION | Muhammad Khoirul ANWAR<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| SHARIA FINANCIAL INSTITUTIONS THAT HAVE BEEN PRACTICED IN INDONESIA | Yanda Kartikasari<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA<br>HAPPY SISTA DEVY | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| WHAT IS MEANT BY GADGETS | Dimas Adi PANGESTU<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| CHALLENGES OF PANCASILA EDUCATION IN THE ERA OF GLOBALIZATION | Wafi Najmi Naufal ATHALLAH<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| ISLAMIC CONSUMPTION STYLES | Zava Nuruzzuhrotil 'ULA<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| THINGS THAT AFFECT UNEMPLOYMENT IN INDONESIA | AGILIA FEBIANTI<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| HISTORY AND DYNAMICS OF E-COMMERCE IN INDONESIA | Naila HALISYA<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-3, Hall-1

**17.04.2023**

**Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ahmet Salih İKİZ**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| BASIC LAW PROPOSAL ON PUBLIC ADMINISTRATION AND "CENTRALIZATION" IN TÜRKİYE | Izel AKKURT | Suleyman Demirel University, Isparta, Türkiye |
| FORENSIC ACCOUNTING PERCEPTION LEVELS OF LAWYERS AND ACCOUNTING PROFESSIONALS: THE CASE OF AĞRI PROVINCE | Burak KIRIMLI<br>Ferhat Sami İBAÇOĞLU<br>Doç. Dr. Fatma TEMELLİ | Ağrı İbrahim Çeçen University |
| YOUTH COUNCILS IN TÜRKİYE | Bahadır TİRYAKİ<br>Doç. Dr. Çiğdem AKMAN | Süleyman Demirel University-İktisadi ve idari bilimler fak. Siyaset bilimi ve kamu yönetimi bölümü Yüksek Lisans |
| AN ANALYSIS OF THE STUDIES ON CYBERLOAFING IN TÜRKİYE | Bahadır TİRYAKİ<br>Doç. Dr. Çiğdem AKMAN | Süleyman Demirel University-İktisadi ve idari bilimler fak. Siyaset bilimi ve kamu yönetimi bölümü Yüksek Lisans |
| IMPREVISION THEORY IN CONTRACTS: KAHRAMANMARAŞ CENTERED EARTHQUAKE DISASTER AND ITS LEGAL DIMENSIONS | Ahmet Salih İKİZ | MSKU, FEAS, Political Science, Muğla, Türkiye |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-3, Hall-2

**17.04.2023**

**Moderator: Dr. Esra Nur AKPINAR**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| THE HISTORICAL JOURNEY OF IDENTITY | Öznur Yılmaz Altun | Artvin Çoruh University, Türkiye |
| THE ROLE OF THE OUT OF CLASS EDUCATION ENVIRONMENT IN SOCIAL STUDIES, FOLK CULTURE AND OUR CITY COURSES FROM THE STUDENT'S PERSPECTIVE | Beyza KARAASLAN BOLAT | Mersin University, Türkiye |
| ANATOLIA IS REBUILT | Beyza KARAASLAN BOLAT | Mersin University, Türkiye |
| A SOCIOLOGICAL EVALUATION ON FRAGMENTED FAMILY FORMS | Esma AYDIN<br>Dolunay ŞENOL | Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye |
| CHILDREN WORKING ON THE STREET AND THE CONCEPT OF CAPITALISM | Derya ÇORUM<br>Dolunay ŞENOL | Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye |
| EVALUATION OF DRIVER FEEDBACK ON TRAILER-INTERIOR MANUAL CLIMATE CONTROL IN CHICKEN TRANSPORT VEHICLES | Apti ONUK<br>Ercan ŞİMŞEK | Bursa Uludag University, Bursa, Turkiye. |
| THE EFFECT OF CLOSE WORKPLACE FRIENDSHIP ON JOB SATISFACTION AND LIFE SATISFACTION | Büşra KOÇ<br>Ali AYVAZ<br>Hüseyin ÇİÇEK | Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Türkiye<br>Süleyman Demirel University, Isparta, Türkiye. |
| SUCCESS AND SATISFACTION LEVELS OF PHYSIOLOGY COURSE DURING DISTANCE UNDERGRADUATE EDUCATION | Oktay KURU | Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla, Türkiye. |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-3, Hall-3

**17.04.2023**

**Moderator: Assoc. Prof. Dr. Erkan DİKİCİ**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| EVALUATION OF THE VIEWS OF BAYKAN SEZER AND DOĞAN ERGUN FROM THE PERSPECTIVE OF POSITIVISIM | Assoc. Prof. Dr. Erkan DİKİCİ | Bitlis Eren University, Bitlis, Türkiye |
| DIGITAL BUSINESS MODELS AND IMPACTS | Mehtap BATTAL | Bahcesehir University, Istanbul, Türkiye. |
| THE EXPERIENCE OF A SURGERY ASSIGNED TO THE EARTHQUAKE REGION IN THE FIRST WEEK OF MANDATORY SERVICE | İsa KARACA | Isparta City Hospital, Isparta, Türkiye |
| EARTHQUAKE EXPERIENCES OF HEALTH PROTECTORS | Arş. Gör. Dr. Seher ÇEVİK AKTURA<br>Arş. Gör. Semiha DERTLİ<br>Öğr. Gör. Hanife ÇELİK<br>Doç. Dr. Seyhan ÇITLIK SARITAŞ | Fırat University, Türkiye<br>Malatya Turgut Özal University, Türkiye |
| MISSED NURSING CARE IN NEWBORN INTENSIVE CARE UNITS | Arş. Gör. Semiha DERTLİ<br>Arş. Gör. Dr. Seher ÇEVİK AKTURA | Fırat University, Türkiye |
| SUCCESS MOTIVATION OF NURSE STUDENTS TAKING ONLİNE EDUCATION AFTER THE EARTHQUAKE | Seyhan ÇITLIK SARITAŞ<br>Seher ÇEVİK AKTURA<br>Hanife ÇELİK | Malatya Turgut Özal University, Türkiye<br>Fırat University, Türkiye |
| PSYCHOLOGICAL SAFETY IN NURSING SIMULATION FOR OPTIMAL LEARNING | Hanife CELIK<br>Seher ÇEVİK AKTURA<br>Seyhan ÇITLIK SARITAŞ | Bingöl University, Bingöl, Türkiye<br>Firat University, Elazig, Türkiye<br>Malatya Turgut Özal University, Malatya, Türkiye |
| 1975 TO PRESENT BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF PUBLICATIONS IN PHYSIOLOGY | Günnur KOÇER<br>Seher NASIRCILAR ÜLKER | Near East University, TRNC<br>Alanya Alaaddin Keykubat University, Alanya, Türkiye. |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-3, Hall-4

**17.04.2023**

**Moderator: Hendri Hermawan ADİNUGRAHA**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| THE ROLE OF ACCOUNTING IN HOUSEHOLD LIFE IN WARU LOR | Shofa' ANIYAH<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| IMPACT OF HEDONISM LIFESTYLE ON COLLEGE STUDENTS | Khuly SHOFIANA<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| DESIGN AND BUILD IN THE ISLAMIC ECONOMIC SYSTEM | Emy Nailis<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA<br>Tamamudin | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| THE NEGATIVE IMPACT OF USING GADGETS ON CHILDREN | Ananda MEILANI<br>Hendri Hermawan ADINUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| TYPES OF ROAD DAMAGE | Hafidhoh Kholifah Al ROSYADAH<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| DIGITAL MARKETING STRATEGY TO INCREASE PRODUCT SALES AT SHOPEE | Nok KARIMA<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| THE EFFECT OF SUBSIDIES AND TAXES ON MARKET EQUILIBRIUM | ARSEN ADHITA SENDI<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| THE INFLUENCE OF TAX RATES, TAX UNDERSTANDING, TAX AWARENESS AND TAX SANCTIONS ON MSMEs TAXPAYER COMPLIANCE, PEKALONGAN CITY | Naelatul Muna<br>Fani Saputri<br>Aprilita Wijiasri<br>Alfan Nur Utomo<br>Gunawan Aji | UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| CHILDFREE IN ISLAMIC PERSPECTIVE | Rafika Maharani | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| IMPLEMENTATION OF MERDEKA LEARNING TO INCREASING THE QUALITY OF LEARNING AS ENGAGEMENT OF PARENTING GROUP AT ELEMENTARY SCHOOL | Nur Avihani | UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| ANALYSIS OF COMMUNITY EDUCATION LEVELS IN BATANG DISTRICT | Mohammad ZACKY<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-3, Hall-5

**17.04.2023**

**Moderator: Moses Adeolu AGOI**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| FORMS OF BUSINESS TRANSACTIONS PERMITTED AND PROHIBITED IN ISLAM | M. Hadi ASFARI<br>Hendri Hermawan ADİNUGRAHA<br>Muhammad Aris SYAFI'I | UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia |
| AN EVALUATION OF THE IMPACT OF COMPUTER-BASED ASSESSMENT (CBA) ON STUDENT PERFORMANCE AND ITS EFFICACY IN SCHOOL MANAGEMENT | Moses Adeolu AGOI<br>Oluwakemi Racheal OSHINOWO | Lagos State University of Education, Lagos Nigeria. |
| POST-PANDEMIC PARIS: ASSESSING SATISFACTION LEVELS AMONG AMERICAN TOURISTS IN THE CITY OF LIGHTS | Thi-Hoang-Anh TRAN | Can-Tho University, Vietnam |
| INCREASING PHARMACEUTICAL COMPANY PROFITS THROUGH GOOD CORPORATE GOVERNANCE | Anggita ARSYIKIRANI<br>Ana KADARNINGSIH<br>Michelle Rosa PERTIWI | Universitas Dian Nuswantoro, Faculty of Economic and Business |
| COMPANY GROWTH DETERMINES THE SUCCESS OF FINANCIAL PERFORMANCE IN PROPERTY, REAL ESTATE AND BUILDING CONSTRUCTION COMPANIES | Shafira Ayu RACHMAWATI<br>Luluk Tri RAHAYU<br>Ana KADARNINGSIH | Universitas Dian Nuswantoro, Faculty of Economic and Business |
| DYNAMICS OF A DELAYED EPIDEMIC MODEL WITH SATURATED INCIDENCE RATE | Dr. FATIMA EZZAHRAE FADILI<br>Prof. Dr. CHAKIR ALLALOU | Sultan Moulay Slimane University, FST of Beni Mellal, Morocco |
| MARITIME DRONES: A REVIEW OF ITS INDUSTRIAL USES | Ahmad Azizi Bin Mohd Kasri<br>Assoc. Prof. Dr. Rohafiz Sabar<br>Dr. Faisal Zulhumadi | Universiti Utara Malaysia |
| EMPIRICAL INVESTIGATION OF THE MOST SUSTAINABLE SOURCE OF TAX REVENUE IN NIGERIAN ECONOMY BEFORE, DURING AND AFTER COVID-19 PANDEMIC: AN UNSUPERVISED MACHINE LEARNING APPROACH TO PUBLIC FINANCE | OGUNLEYE, Timothy A.<br>ADEYEMO, Felicia<br>DAPPA, Jane A.<br>ALABI, Remilekun E. | Osun State University, Osogbo, Nigeria<br>Caleb University, Imota-Lagos, Nigeria<br>Federal Polytechnic of Oil and Gas, Bonny, Nigeria |
| DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WORKING WOMEN DURING POST COVID-19 PANDEMICS: A CASE STUDY OF SINDH PAKISTAN | Dr. Faiz Muhammad Shaikh<br>Shoukat Rafiue Awan<br>Dr.Nadeem Bhatti<br>Iqra Soomro | NUST Islamabad |
| THE EFFECT OF E-SERVICE QUALITY OF E-SATISFACTION: A REGRESSION ANALYSIS ON ONLINE FOOD ORDERING SHOPPERS IN TÜRKIYE | Abla Elvir KONDO | Kocaeli University, Faculty of Social Science, Marketing, Kocaeli, Türkiye. |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-1, Hall-1
## 18.04.2023
## Moderator: Lecturer Özge KUTLU
## Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717
## Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| DETERMİNATION OF "PHYSICAL EDUCATION" AND "SPORTS" PERCEPTIONS OF 10-14 YEAR OLD CHILDREN LIVING IN THE VILLAGE BY USING METAPHORS | Arş. Gör. Canan ALDIRMAZ<br>Arş. Gör. Ayşegül Funda ALP<br>Prof. Dr. Elif KARAGÜN | Kocaeli University, Türkiye |
| INTERPRETING INTRA-FAMILY RELATIONSHIP OF 5-18 AGED CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER THROUGH DRAWINGS ANALYSIS | Elif ÇELİK<br>Asst. Prof. Dr. Derya KAVGAOĞLU<br>Lecturer Selin KALABAŞ<br>Arş. Gör. Aslıhan Kübra SAKARYA ATAY | Istanbul Gelişim University, Türkiye |
| SENIOR VILLAGES: AN ALTERNATIVE MODEL FOR AGING IN PLACE | Asst. Prof. Sevinç SÜTLÜ<br>Lecturer Özge KUTLU | Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye. |
| A SAVIOR FOR MENTAL HEALTH ON THE BRINK OF GLOBAL CRISES: TELEPSYCHIATRY | Lecturer Özge KUTLU<br>Asst. Prof. Sevinç SÜTLÜ | Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye. |
| EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOD ADDICTION AND DEPRESSION, ANXIETY AND STRESS IN UNIVERSITY STUDENTS: A CROSS-SECTIONAL SURVEY | Kübra KAYAOĞLU<br>Kerim Kaan GÖKÜSTÜN<br>Eda AY | Malatya Turgut Özal University, Türkiye<br>Ataturk University, Türkiye |
| PSYCHIATRIC PROBLEMS EXPERIENCED BY MOTHERS OF CHILDREN WITH AUTISM | Ruaa Hussein ALİ AL-GRAITI<br>Hilal SEKİ ÖZ | Kırşehir Ahi Evran University, Kırşehir, Türkiye |
| **All participants must join the conference 10 minutes before the session time.<br>Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.<br>Kindly keep your cameras on till the end of the session.** | | |



## Session-1, Hall-2

**18.04.2023**

**Moderator: Lect. Fatma Betül ŞEKER**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| PRESSURE ULCERS AND NURSING CARE IN IMMOBILE PATIENTS | Ayşenur ÖZENÇ KOLUTEK<br>Güler BALCI ALPARSLAN | Osmangazi University, Eskişehir Türkiye |
| FACTOR AFFECTING THE FORMATION OF UNDESCENDED TESTIS AND ITS RELATIONSHIP WITH MATERNAL NUTRITION | Uzm. Dr. Aziz YILMAZ<br>Op.Dr. Atilla Satır<br>Doç. Dr. Serpil Sancar<br>Prof.Dr. Hakan Demirci | Sağlık Bilimleri University, Bursa, Türkiye |
| PROTECTIVE EFFECTS of PROPOLIS AND QUERCETIN AGAINST DIABETIC RETINAL DAMAGE in STREPTOZOTOCIN-INDUCED DIABETIC RATS | Ali ŞİMŞEK<br>Sibel TÜREDİ | Harran University, Şanlıurfa, TÜRKİYE |
| A COST-EFFECTIVE LAPAROSCOPIC VENTRAL HERNIA REPAIR TECHNIQUE IN A STATE HOSPITAL | Serdar ACAR | Isparta City Hospital General Surgery Department, Isparta, Türkiye. |
| INVESTIGATION OF LABORATORY FINDINGS IN PATIENTS ATTENDING THE EMERGENCY DEPARTMENT WITH SUSPICION OF COVID-19: A RETROSPECTIVE STUDY | Dr. Öğretim Üyesi Serkan GÜRGÜL<br>Öğr. Gör. Fatma Betül ŞEKER<br>Dr. Mustafa Sencer ÖZKEÇECİ | Gaziantep University, Gaziantep, Türkiye. |
| THE RELATIONSHIP BETWEEN DYNAMIC BALANCE AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL | Ayşenur YILDIRIM<br>Emine BİŞKİN<br>Meryem ÖZDEMİR<br>Şifanur FİŞNE<br>Esra PEHLİVAN | Health Sciences University, Istanbul, Türkiye |
| FRONTAL SUSPENSION SURGERY RESULTS IN PTOSIS WITH POOR LEVATOR MUSCLE FUNCTION | Emrah MAT<br>Şeyda KARADENİZ UĞURLU | Egepol Hospitalniversity, İzmir, Türkiye<br>Katip Celebi University Ataturk Training and Research Hospital, Izmir, Türkiye |
| APPLICATION OF THE CLONOGICAL SURVIVAL ASSAY IN-VITRO | Ayla BATU ÖZTÜRK | Mersin University, Mersin, Türkiye |
| CHARACTERISATION OF MOUSE HIPPOCAMPAL HT22 CELL LINE REGARDING THE MARKERS OF NEUROGENESIS | Ayla BATU ÖZTÜRK<br>Derya YETKİN<br>Nail Can ÖZTÜRK<br>Ahmet Hakan ÖZTÜRK | Mersin University, Mersin, Türkiye |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-1, Hall-3
## 18.04.2023
## Moderator: Dr. Huma Ali
## Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717
## Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| FREQUENCY OF ANEMIA AND CAUSES OF RENAL FAILURE IN PEDIATRIC PATIENTS UNDERGOING HEMODIALYSIS | Zainab AL-KHUZAMEE<br>Erdal ÜNLÜ | Kırşehir Ahi Evran University, Kırşehir, Türkiye |
| NURSING STUDENTS' PERCEPTIONS TOWARDS MENTALLY RETARDED CHILDREN AND SELF-COMPASSION LEVELS | Ahmed ABD ALI SHAHER<br>Hilal SEKİ ÖZ | Kırşehir Ahi Evran University, Institute of Health Sciences, Department of Nursing, Kırşehir, Türkiye |
| KNOWLEDGE LEVEL OF NURSES WORKING IN CHILDREN'S HOSPITALS IN AL-HILLA ABOUT PAIN MANAGEMENT IN CHILDREN | Layth ABDULHAMEED JABBAR AL-DULAIMI<br>Hilal SEKİ ÖZ | Kırşehir Ahi Evran University, Kırşehir, Türkiye |
| KNOWLEDGE LEVELS OF HEALTH WORKERS IN AL-DIWANYAH CITY IN IRAQ ON AUTISM SPECTRUM DISORDER | Ali Falh ABDALHASAN<br>Hilal SEKİ ÖZ | Kırşehir Ahi Evran University, Kırşehir, Türkiye |
| KHELLIN LOADED NANOPARTICLE FORMULATIONS FOR POTENTIAL USE IN THE TREATMENT OF VITILIGO | İmren Esentürk Güzel<br>Lüceyn Abdo<br>Sehernaz Topuzoğlu<br>Aslı Gürbüz Yurtsever<br>Evren Algın Yapar | University of Health Sciences, Istanbul University<br>Sivas Cumhuriyet University |
| ANTIBIOTIC STEWARDSHIP: PRESCRIBING TRENDS AND ASSOCIATED FACTORS IN ANTIBIOTICS USAGE IN HOSPITAL SETTINGS. A CROSS SECTIONAL STUDY | Dr. Huma Ali<br>Dr. Anam Tariq | Institute of Pharmaceutical Sciences, Jinnah Sindh Medical University Karachi Pakistan |
| MEDICINAL PROPERTIES OF GOLD MILK -A SHORT REVIEW | Devi Raman | Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India |
| APPLICATION OF TRANSGENIC ZEBRAFISH FOR INVESTIGATING INFLAMMATORY RESPONSES TO NANOMATERIALS | A.Sreesivasakthi, Mrs. Devi, Dr.R.Srinivasan, E.Sam David, A.Dhavamanikandan | Bharath Institute Of Higher Education And Research – Faculty Of Pharmacy, Chennai |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-1, Hall-4
## 18.04.2023
## Moderator: Ibrahim DAHI
## Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717
## Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| SEVERAL ZAGREB INDICES OF THE ENHANCED POWER GRAPH ASSOCIATED WITH THE GROUP OF SYMMETRIES | Nouman Ahmad, Wali Khan Mashwani | 1Institute of Numerical Sciences, Kohat University of Science & Technology, Kohat, KPK, Pakistan |
| CERTAIN TOPOLOGICAL INVARIANTS OF COMMUTING GRAPHS OVER FINITE SUBGROUPS OF SL(2, C) | Rimsha | Kohat University of Science and Technology. |
| DISTANCE PROPERTIES OF COMMUTING GRAPHS OVER FINITE NON-ABELIAN GROUPS | Husna Bibi | Kohat University of Science and Technology. |
| CERTAIN TOPOLOGICAL PROPERTIES OF COMMUTING GRAPHS OVER SEMI-DIHEDRAL GROUPS | Mr. Kumail Raza | Mathematics department, Kohat University of Science and Technology |
| COMBINATORIAL PROPERTIES OF POWER GRAPHS OVER GYROGROUPS | Tanzeela Rubab | Kohat University of Science and Technology. |
| EXISTENCE AND ASYMPTOTIC BEHAVIOR OF SOLUTION FOR NONLOCAL THERMISTOR PROBLEM | Ibrahim DAHI | AMNEA Group, MAIS Laboratory, Faculty of Sciences and Technology Errachidia, Moulay Ismail University of Meknès |
| SOLVING HIGHER-ORDER FUZZY DIFFERENTIAL EQUATIONS VIA THE FUZZY LAPLACE RESIDUAL POWER SERIES APPROACH | AZIZ EL GHAZOUANI M'HAMED ELOMARI SAID MELLIANI | Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco. |
| OPTIMAL CONTROL OF THE CORRUPTION MODEL: STRATEGIES AND DYNAMICS | Id ouaziz Saida, EL Khomssi Mohammed | Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, |
| SEVERAL ZAGREB INDICES OF THE ENHANCED POWER GRAPH ASSOCIATED WITH THE GROUP OF SYMMETRIES | Nouman Ahmad, Wali Khan Mashwani | 1Institute of Numerical Sciences, Kohat University of Science & Technology, Kohat, KPK, Pakistan |
| CRYSTAL STRUCTURE AND ELECTRONIC STRUCTURE OF QUATERNARY SEMICONDUCTORS Cu2ZnTiSe4 and Cu2ZnTiS4 FOR SOLAR CELL ABSORBER | Guerroum jamal, Youssef lachtioui,Bajjou omar, Al-hattab Mohamed, Moudou lhoucine | Sultan Moulay Slimane University - Department of Physics PhD béni-mellal Morocco |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-1, Hall-5

**18.04.2023**

**Moderator: Dr. Syed Makhdoom Hussain**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 10:00 – 12:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| SUSTAINED LEAF PHYSIOLOGY IN DROUGHT-STRESSED WHEAT DURING TILLERING THROUGH EXOGENOUS APPLICATION OF SILVER NANOPARTICLES | Muhammad Sarwar, Muhammad Farrukh Saleem, Muhammad Jahanzaib Khan, Hamza Maqsood, Hassaan Ahmad, Najeeb Ullah, Muhammad Shahid | University of Agriculture, Faisalabad Pakistan Universiti Brunei Darussalam Agronomic Research Satation, Bahawalpur Pakistan |
| EFFECT OF METHANOL EXTRACT OF ANCHOMANES DIFFORMIS ON GENTAMICIN INDUCED NEPHROTOXICITY IN WISTAR RATS | Emeka Godwin Anaduaka | University of Nigeria, 410001, Nsukka, Enugu State, Nigeria. |
| EXAMINATION OF SOME POMOLOGICAL PROPERTIES IN FEIJOA FRUIT | İlknur ESKİMEZ<br>Doç. Dr. Mehmet POLAT<br>Deniz GÜLKAYA ARITÜRK | Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Agriculture, Horticulture, Isparta, Türkiye |
| ALOE VERA SUPPLEMENTATION IMPROVES GROWTH PERFORMANCE AND NUTRIENT UTILIZATION OF CATLA CATLA FINGERLINGS FED DIETS WITH CANOLA MEAL | Zeeshan Yousaf | Government College University Faisalabad, Pakistan |
| THE URGENCY OF THE DEVELOPMENT OF HIGHLY EFFICIENT TECHNOLOGIES FOR THE CREATION OF NEW GENERATION FOOD PRODUCTS | Assoc. Prof. Dr. Olga GORACH<br>Svitlana OLEINIKOVA | Kherson State Agrarian and Economic University, Department of Food Production Engineering |
| USE OF FISH FOR IMPROVEMENT IN HUMAN'S HEALTH | Dr. Syed Makhdoom Hussain | Government College University, Faisalabad, 38000, Pakistan |
| PROMOTING A STUDY ON THE IMPORTANCE OF MAINTAINING ADEQUATE NUTRITION AND HEALTH DIET FOR CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY IN MODERN SOCIETY | Fr. Baiju Thomas | Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute |
| PERMEABILITY OF A SAND WITH WASTE TIRE | Ali Firat CABALAR<br>Ilker KIYMIK | Gaziantep University, Türkiye |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-2, Hall-1
## 18.04.2023
## Moderator: Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÖZTÜRK
## Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717
## Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| THE IMPACT OF EXCHANGE RATE ON PROFITABILITY: AN ANALYSIS IN MANUFACTURING SECTOR | Evren TUNÇ<br>Dr. Mehpare KARAHAN GÖKMEN | Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye |
| POLITICAL AND ECONOMIC APPROACHES TO EXTEND THE USE OF BİOFUELS IN TÜRKİYE | Cahit GÜNGÖR<br>Hasan Hüseyin ÖZTÜRK | Çukurova University, Adana, Türkiye |
| POTENTIAL EFFECTS OF THE MEDITERRANEAN BEING A SULFUR EMISSION CONTROL AREA ON SEA TRADE | Assoc. Prof. Dr. Gökçe Çiçek CEYHUN | Bursa Technical University, Bursa, Türkiye |
| I. AND II. AN OVERVIEW OF DEVELOPMENT PLANS (1963-67, 1968-72) | Gürbüz ARSLAN<br>Lütfi İbrahim KADEM | Zonguldak Bülent Ecevit University, Zonguldak, Türkiye |
| 3RD AND 4TH FIVE-YEAR DEVELOPMENT PLANS IN THE CONTEXT OF IMPORT SUBSTITUTE GROWTH (1973-77, 1979-83) | Şeyda BÜKRÜCÜ KAZKONDU | Zonguldak Bülent Ecevit University, Zonguldak, Türkiye |
| INTEGRATED RESOURCE EFFICIENCY FOR SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTION | Cahit GÜNGÖR<br>Hasan Hüseyin ÖZTÜRK | Çukurova University, Adana, Türkiye |
| **All participants must join the conference 10 minutes before the session time.<br>Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.<br>Kindly keep your cameras on till the end of the session.** | | |



## Session-2, Hall-2

**18.04.2023**

**Moderator: Assist. Prof. Dr. Ahmet Murat SENIŞIK**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| A PRELIMINARY STUDY ABOUT IMAGE-GUIDED THERAPY IN RADIOTHERAPY CENTERS | Ahmet Murat SENIŞIK | Altınbaş University SHMYO Radiotherapy, Istanbul, Türkiye |
| GENETIC COUNSELING AND THE ROLE OF THE NURSING IN CONSANGUİNEOUS MARRIAGES | Çiler ÇOKAN DÖNMEZ | Bilim Uzmanı, Çukurova Üniveristesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı, Adana. |
| DOUBLE HYPOGLOSSAL CANAL | Anar Abdullayev<br>Sevda Garayeva<br>Nigar Allahverdiyeva<br>Zemfira Nadirli | Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan |
| MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF ANAL FISSURE | Valeh Rahimov<br>Jumshud Ramazanov<br>Vugar Farajli<br>Shabnam Rahimli<br>Farah RAHİMOVA | Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan.<br>Aydın Adnan Menderes University |
| EVALUATION OF CHILDREN FOLLOWED AND TREATED WITH COAGULATION DISORDER | Duygu YILMAZ<br>Meltem KÜRTÜNCÜ | Bülent Ecevit University, Zonguldak, Türkiye |
| INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN GENE POLYMORPHISMS OF THE TCF7L2 (RS7903146) GENE AND ALLELES IN DIABETIC OBESE AND DIABETIC NON-OBESE PATIENTS | Zeliha DOĞAN | Altınbas University, Istanbul, Turkiye. |
| NUTRITION IN STEM CELL TRANSPLANTATION PATIENTS | Deniz Aküzüm<br>Ayşe GÜNEŞ BAYIR | Bezmialem Vakif University, Istanbul, Türkiye |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

## Session-2, Hall-3

**18.04.2023**

**Moderator: Gulnara Kerimbeyova**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| THE EFFECTS OF AXONGE AND PROPOLİS ON WOUND HEALINGS IN RATS | Meltem Cayci<br>Emre Cayci<br>Aysun Saricetin | Harran University, Türkiye<br>Sanliurfa Mehmet Akif İnan Training and Research Hospital, Türkiye<br>Bursa Uludag University, Türkiye |
| EFFECT OF ARTERIAL BLOOD FLOW MEASURED BY ULTRASONOGRAPHY ON RADIAL ARTERY CATHETERIZATION | Dr. Feyza Kolsuz Erdem<br>Prof. Dr. Aybars Tavlan<br>Doç. Dr. Şule Arıcan<br>Dr. Öğrt. Üyesi Resul Yılmaz<br>Dr. Öğrt. Üyesi Gülçin Büyükbezirci | Necmettin Erbakan University, Türkiye |
| EVALUATION OF VIRAL RESPIRATORY INFECTIONS IN CHILDREN DURING AND AFTER THE COVID-19 PANDEMIC IN THE CUKUROVA REGION | Gokhan ÖZTURK<br>Huri SOKMEN<br>Oğr. Gör. Dr. Hatice Hale GUMUS<br>Dr. Öğr. Üyesi Ayse OZKAN<br>Prof. Dr. Fugen YARKIN | Çukurova Universitesi, Türkiye |
| ASSOCIATION OF SOLANINES WITH SIGNALING PATHWAYS IN CANCER CELL SUPPRESSION | Ebru BARDAS OZKAN | Erzincan Binali Yıldırım University, Türkiye |
| SLEEP DURING INFORMATION PROCESSING | Ebru BARDAŞ ÖZKAN | Erzincan Binali Yıldırım University, Türkiye |
| ANTIPARASITIC EFFECT OF FIR EXTRACT IN CUTANUS LEISHMANIOSIS | Gulnara Kerimbeyova<br>Hayat Aliyeva<br>Hafiza Mansurova<br>Metanet Novruzova,<br>Ramile Bayramova<br>Yegane Bakhishova | Azerbaijan Medical University |
| DETERMINATION OF ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY PROFILE and intI1GENE OF COLIFORM BACTERIA OBTAINED FROM GROUND BEEF AND MEATBALL CONSUMED IN AMASYA, TURKIYE | Tuğba SARI<br>Özge KULAÇ<br>Ceren BAŞKAN<br>Gökhan İNAT<br>Belgin SIRIKEN | Amasya University, Amasya, Turkiye<br>Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkiye |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-2, Hall-4

**18.04.2023**

**Moderator: Ibrahim Kani Aminu**

**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**

**Ankara Local Time: 12:30 – 14:30**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| CATALYTIC DECOMPOSITION OF 2-NITROPHENOL VIA IRON, COBALT AND NICKEL INCORPORATED MESOPOROUS MCM-41: A REVIEW | Hardvi Mehta, Jay Malaviya, Suranjana V. Mayani | Marwadi University, India |
| EXTRACTION OF Bi(III) IONS FROM THE MEDIUM CONTAINING SOME METAL IONS THROUGH THE MDLM SYSTEM | Volkan DEMİREL<br>Ramazan DONAT | Pamukkale University, Faculty of Science, Chemistry Department, 20070, Denizli/Türkiye |
| ANTIMICROBIAL ACTIVITY STUDIES OF Ni(II) AND Cu(II) COMPLEXES WITH SCHIFF BASE; 2-HYDROXY-1-NAPHTHALIDENE-1-NAPHTHYLAMINE | Ibrahim Kani Aminu | Bayero University Kano, Nigeria |
| GREEN MAGNETIC NANOPARTICLES FOR IMAGING AND BRAIN CANCER TREATMENT | M. Asif, M. Nasir, M.fakhar-e-Alam, Sonia, Muaazam Ali, M.Irfand | International university of Kyrgyzstan.<br>GC university Faisalabad, Pakistan |
| SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND EVALUATION OF SOME BIOLOGICAL ACTIVITY OF NEW [1,2,3]-TRIAZOLE-CHALCONE DERIVATIVES | Nehakumari N. Gohil | The M. S. University of Baroda, India |
| TSALLIS HOLOGRAPHIC DARK ENERGY SCENARIO IN VISCOUS f(Q) GRAVITY WITH TACHYON FIELD | Sanjeev Gupta<br>Archana Dixit<br>Anirudh Pradhan | GLA University, Mathura,India<br>CCASS Center, GLA University, Mathura,India |
| EFFECT OF WHEAT BASED FEED SUPPLEMENTED WITH XYLANASE ENZYME ON GUT PHYSIOLOGY OF COMMERCIAL BIRDS | Ayesha Ahamd<br>Usman Haider<br>Wania Nasir<br>Najeeb Ullah Khan<br>Muhammad Naeem Faisal<br>Muhammad Rehan Sajid | University of Agriculture Faisalabad, Pakistan |
| CHITOSAN IMMOBILIZATION OF A THERMOSTABLE EXTRACELLULAR B-GALACTOSIDASE FROM LACTOBICILUS ACIDOPHILUS EVOLUTIONARILY WELL ADAPTED TO A LACTOSE ENVIRONMENT | Ferdinand C. Chilaka, Arinze L. Ezugwu, Emeka H. Oparaji, Ozoemena E. Eje | University of Nigeria, Nsukka |
| PHYTOCHEMICAL ANALYSIS, ANTIMICROBIAL AND ANTIFUNGAL ACTIVITY OF BARK AND LEAVES EXTRACTS OF BALANITE AEGYPTIACA | Ahmed Umar, Ibrahim Sada, Abubakar Sani, Abubakar Umar Birnin-Yauri | Umaru Musa Yardua University, Nigeria<br>Kebbi State University of Science and Technology, Nigeria |
| ELABORATION OF A NEW ADSORBENT BASED ON NATURAL HYDROXYAPATITE FOR ORANGE G DYE REMOVAL | Zaineb Mchich<br>Khalid Aziz | Ibn zohr, Faculty of Sciences, Chemistry, Agadir, Morocco. |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-2, Hall-5
## 18.04.2023
## Moderator: Dr. Farhad Ali
## Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717
## Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| A MATHEMATICAL MODEL FOR THE SPATIOTEMPORAL EPIDEMIC TRANSMISSION OF TUBERCULOSIS (TB) | Dr. Benahmadi Lahbib<br>Prof. Mustapha Lhous | Hassan II University of Casablanca, Morocco |
| LOCAL AND GLOBAL WELL-POSEDNESS FOR FRACTIONAL POROUS MEDIUM EQUATION IN CRITICAL FOURIER-BESOV SPACES | Dr. Ahmed El Idrissi<br>Prof. Dr. Brahim El Boukari<br>Prof. Dr. Jalila El Ghordaf | Sultan Moulay Slimane University, Morocco<br>Centre Rgional des Mtiers de l'Education et de la Formation de la Rgion de beni mellal khenifra(CRMEF) Morroco. |
| INTERPOLATION BETWEEN LOGARITHMIC SOBOLEV AND POINCARE INEQUALITIES | Dr. M'hammed Ouyahia<br>Prof. Dr. Ali Hafidi | Moulay Ismail University, B. P. 509,Errachidia, Morocco |
| PARAMETRIC APPROACH FOR MULTI-OBJECTIVE ENHANCED INTERVAL LINEAR FRACTIONAL PROGRAMMING PROBLEM | Mridul Patel, Jyotirmayee Behera, Pankaj Kumar | SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, India |
| DISTANCE PROPERTIES OF COMMUTING GRAPHS OVER FINITE NON-ABELIAN GROUPS | Dr. Fawad Ali<br>Prof. Dr. Wali Khan Mashwani | Kohat University of Science and Technology. |
| LIE AND NOETHER SYMMETRIES OF SECOND-ORDER PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS | Dr. Farhad Ali | Kohat University of Science and Technology |
| BAYESIAN SPACE-TIME VARIATIONS IN DIFFERENT FORMS OF MALNUTRITION AMONG CHILDREN UNDER FIVE IN NIGERIA | Mr. Taiwo Aderemi<br>Dr. Aladeniyi O.B<br>Dr. Gayawan .E | Federal University of Technology Akure, Faculty of Physical Science, Statistics |
| ON THE LOCAL AND GLOBAL EXISTENCE FOR STOCHASTIC FRACTIONAL NAVIER-STOKES EQUATION IN CRITICAL FOURIER-BESOV-MORREY SPACES | Dr. Fatima Ouidirne<br>Dr. Achraf Azanzal<br>Prof. Dr. Chakir Allalou<br>Prof. Dr. Mohamed Oukessou | Sultan Moulay Slimane University, Morocco. |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-3, Hall-1
## 18.04.2023
## Moderator: Assoc. Prof. Dr. Havva Eylem POLAT
## Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717
## Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL PERFORMANCE MEASUREMENT CRITERIA OF MARINAS IN TÜRKİYE WITHIN THE SCOPE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS | Nazel Turgay<br>Tuba Kececi | Istanbul Technical University, Istanbul, Türkiye |
| A NOVEL FUNCTIONAL PRODUCT: CHOCOLATE-COVERED COCOA COLD PROBIOTIC BAR | Mehmet Gündoğdu<br>Aynur Gül Karahan Çakmakçı | Süleyman Demirel University, Isparta, Türkiye |
| AZƏRBAYCANIN BÖYÜK QAFQAZ VİLAYƏTİNİN QARIŞÇI KƏPƏNƏKLƏRİNİN GEOMETRİNAE YARIMFƏSİLƏSİNİN (LEPİDOPTERA, GEOMETRİDAE, GEOMETRİNAE) ÖYRƏNİLMƏSİNƏ DAİR | Səkinə Əhməd Qizi Haciyeva<br>Sevda Məhərrəm Qizi Muradova | Azərbaycan Respublikasi Elm Və Təhsil Nazirliyi Zoologiya İnstitutu |
| BARN DESIGN SUITABLE FOR HAIR GOAT BREEDING IN MERSIN PROVINCE | Doç. Dr. Havva Eylem POLAT<br>Araş. Gör. Ahmet Cengiz YILDIRIM<br>Araş. Gör. Dr. Sertan AVCI | Ankara University, Ankara, Türkiye. |
| IMPACT OF RED BEET POMACE FLOUR ON SOME QUALITY PARAMETERS OF SUCUK PATTIES | Rümeysa Akkurt<br>Doç. Dr. Kübra Ünal<br>Dr. Öğr. Üyesi Ali Samet Babaoğlu | Selcuk University, Konya, Türkiye |
| EVALUATION METHODS OF WASTEWATER TREATMENT SLUDGE | Kader KURT<br>Sevgi GÜNEŞ DURAK | Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Nevşehir, Türkiye |
| DETERMINATION OF PROBIOTIC PROPERTIES OF LACTIC ACID BACTERIA ISOLATED FROM TRADITIONAL AND INDUSTRIAL KEFIR | Merve YURTTAŞ<br>Hümeyra BODUR<br>Ceren BAŞKAN | Amasya University, Türkiye |
| DETERMINATION of RELATIONSHIP BETWEEN UDDER MORPHOLOGY and LACTATION MILK YIELD in AWASSI SHEEP | Ülkü DAĞDELEN<br>Doğan TÜRKYILMAZ<br>Nurinisa ESENBUĞA | Atatürk University, Erzurum, Türkiye |
| EFFECT of COLOSTRUM DENSITY on WEANING WEIGHT in AWASSI LAMBS | Doğan TÜRKYILMAZ<br>Ülkü DAĞDELEN<br>Nurinisa ESENBUĞA | Atatürk University, Erzurum, Türkiye |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-3, Hall-2

**18.04.2023**
**Moderator: Assist. Prof. Çiğdem ÇADIRCI**
**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**
**Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| DO THE 2023 KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES TRIGGER A POSSIBLE ECONOMIC CRISIS IN TÜRKİYE? : THE ECONOMIC DIMENSION OF THE DISASTER OF THE CENTURY | Assist. Prof. Çiğdem ÇADIRCI | Harran University, Şanlıurfa, Türkiye |
| THE IMPACTS OF THE 6 FEBRUARY 2023 EARTHQUAKE SEQUENCE ON BORSA ISTANBUL INDICES: AN EVENT STUDY | Gokcen EVCİ | Yalova University, Yalova, Türkiye. |
| RELATION OF STOCK MARKET DEVELOPMENT, FINANCIAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH: A CASE OF FRAGILE ECONOMIES | Merve YILDIRIM<br>Doç. Dr. Durmuş YILDIRIM | Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye |
| TÜRKİYE'S ECONOMIC POLICY IN THE EASTERN MEDITERRANEAN | Esma Gül YETİŞ DOĞAN | İstanbul University, Ankara, TÜRKİYE |
| INTEGRATION OF ERZURUM DEPARTMENT OF JOURNALISM STUDENTS WITH NEW COMMUNICATION TECHNOLOGIES | Öğr. Gör. Elif HASANÇEBİ | Atatürk University, Erzurum, Türkiye |
| ACCREDITATION PROCESS AND FEATURES IN HEALTH TOURISM ACTIVITIES | Mukaddes Ezgi ATAYİĞİT<br>Prof. Dr. Tülay GÜZEL | Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## Session-3, Hall-3

**18.04.2023**
**Moderator: Oladejo, Muhideen Adewale**
**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**
**Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| MENTORING PRACTICES AND JOB PERFORMANCE AMONGST ACADEMIC STAFF IN PUBLIC UNIVERSITIES IN LAGOS STATE, NIGERIA | Oladejo, Muhideen Adewale | Lagos State University of Education, Nigeria |
| LEARNING WITH THEMATIC APPROACH IN ELEMENTARY SCHOOL | Adinda Riski Amalia | State Islamic University K. H. Abdurrahman Wahid Pekalongan |
| REALITIES AND PROSPECTS OF FISCAL POLICY IN UKRAINE | Sergii Aliluiko<br>Maria Aliluiko | European University, Kyiv, Ukraine / Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine |
| INVARIANT - SYNTAX THAT COMBINES STRUCTURAL, SEMANTIC, SYNTACTIC FEATURES EXPRESSED BY DIFFERENT MEANS IN LANGUAGES OF DIFFERENT SYSTEMS, SUCH AS AZERBAIJANI AND ENGLISH | Aygün ƏLİYEVA | Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının İmadəddin Nəsimi adına Dilçilik İnstitutunun doktorantı |
| THE CURRENT STATE AND FORECASTS OF TOURIST FLOWS IN UKRAINE | Andrii Aliluiko<br>Viktor Sopiha<br>Maria Aliluiko | West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine<br>Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine |
| PRECONDITION OF KNOWLEDGE OF THE WORLD – MYTHIC KNOWLEDGE | Gulbanu Kosymova<br>Aliya Zadakhanova | Abai Kazakh National Pedagogical University, Kazakhstan |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

## Session-3, Hall-4

**18.04.2023**
**Moderator: Pushkar Pandey**
**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**
**Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| PERSONALITY, EMOTIONAL INTELLIGENCE AFFECT THE ENVIRONMENTAL AWARENESS OF COASTAL RESIDENTS IN MALAYSIA | Abu Bakar Jaafar, Nurshahira Ibrahim, Wan Azmi Wan Ahmad, Maziah Mahmud, Ramlan Mustapha, Muhammad Nasrul Hakim Roslan | University Teknologi MARA, Kampus Pahang, Malaysia. |
| EMOTIONAL INTELLIGENCE, SPIRITUAL INTELLIGENCE, AND HAPPINESS GIVING IMPACT ON PSYCHOLOGICAL WELL-BEING IN MALAYSIA | Nurshahira Ibrahim, Mohd Lokman Bin Sapiee, Tengku Maaidah Tengku A. Razak | Universiti Teknologi MARA, Kampus Pahang, Malaysia, Universiti Kebangsaan Malaysia |
| PERSONALITY QUALITIES AFFECT THE EMOTIONAL INTELLIGENCE OF UNIVERSITY STUDENTS | Mohd Lokman Sapiee, Mohammad Hafeez Md Ramli, Nurshahira Ibrahim | Universiti Kebangsaan Malaysia Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti University Teknologi MARA, Kampus Pahang, Malaysia. |
| COUNSELING SESSIONS CAN IMPROVE EMOTIONAL INTELLIGENCE AND SPIRITUAL INTELLIGENCE IN SOCIETY | Mohd Lokman Sapiee, Nurshahira Ibrahim, Maziah Mahmud | Universiti Kebangsaan Malaysia, Universiti Teknologi MARA, Kampus Pahang, Malaysia |
| CLINICAL, HISTOPATHOLOGICAL, AND ULTRASTRUCTURAL STUDIES ON THE EFFECTS OF CHLORELLA VULGARIS SUPPLEMENTATION IN PROTECTING HEALTHY TISSUE FROM TOXICITY BROUGHT ON BY THE THERAPEUTIC REGIMEN OF CISPLATIN | Ebtehal Gameel Abdelghaffar; Hany Ahmed Hafney; Hala Mohamed Ebaid; Heba Nageh Gad EL-Hak Ebtehal Gameel Abdelghaffar | Suez Canal University, Ismailia, Egypt |
| CONFORMABLE FRACTIONAL DERIVATIVES AND IT IS APPLICATION FOR FINANCIAL MATHEMATICS | AIT BRAHIM Abdessamad | Soltane Moulay Slimane, FST, Mathematics, Morocco, Beni Mellal. |
| GLOBAL WELL-POSEDNESS IN THE CRITICAL CASE OF THE FRACTIONAL POROUS MEDIUM EQUATION | Ahmed El Idrissi Brahim El Boukari Jalila El Ghordaf | Sultan Moulay Slimane University, Faculty of Sciences and Techniques, Department of Mahematics, Beni Mellal, Morocco. |
| COUPLED SYSTEMS OF Ψ-CAPUTO DIFFERENTIAL EQUATIONS IN BANACH SPACES | Najat CHEFNAJ Khalid HILAL Ahmed KAJOUNI Abdellah TAQBIBT | LMACS, Sultan Moulay Slimane University, Faculty of Sciences and Technics, Beni Mellal, Morocco |
| RAJASTHAN: A CRADLE OF TRADITIONAL EMBROIDERIES | Dr. Ruchi Kholiya Dr Madan Lal Regar | National Institute of Fashion Technology, Jodhpur, Rajasthan |
| HUMAN-CENTRIC UX DESIGN PRINCIPLES AND DESIGN THINKING: AN EMPIRICAL STUDY USING DESIGN CHALLENGES | Pushkar Pandey Aditi Oraon | Indian Institute of Technology, Department of Design, Kanpur 208016, India. |
| UX STUDY ON HANDHELD AUGMENTED REALITY GAMES BY APPLYING SPRADLEY'S NINE DIMENSIONS DESIGN PRINCIPLE | Pushkar Pandey Renu Kundu | Indian Institute of Technology, Department of Design, Kanpur 208016, India. |



## Session-3, Hall-5

**18.04.2023**
**Moderator: Ouskhnid idriss**
**Meeting ID: 892 5919 2949 / Passcode: 171717**
**Ankara Local Time: 15:00 – 17:00**

| Title | Author(s) | Affiliation |
|---|---|---|
| FALL CONE TEST OF A CLAY WITH CONCRETE WASTE TREATED BY XANTHAN GUM BIOPOLYMER | WALEED ZAID<br>Ali CABALAR | Gaziantep University, Civil Engineering Department, 27310, Gaziantep – TÜRKİYE |
| APPLICATION OF REMOTE SENSING, SPECTROMETRIC ANALYSIS AND X-RAY DIFFRACTION TO MINING EXPLORATION IN THE JBEL SAGHRO AREA | Dr.NAFOURI Imane<br>Prof. Dr.Algouti Ahmed<br>Prof. Dr.Algouti Abdellah<br>Dr.TOUDAMRINI Hanane<br>Dr.EL KHOUNAIJRI Hayat | Cadi Ayyad University Faculty of Sciences Semlalya |
| STUDY OF THE FRACTURE BEHAVIOR OF DIFFERENT STRUCTURES BY THE EXTENDED FINITE ELEMENT METHOD | Zagane Mohammed El Sallah, Moulgada Abdelmadjid, BALTACHA Abdelghani | University of Tiaret, Algeria.<br>University of SidiBel Abbes, Algeria.<br>University of Mascara,Algeria. |
| A REVIEW ON VIRTUAL SMART ENERGY METERS | ILBOUDO Mouniratou<br>Dr. T. Jaya CHITRA<br>Dr. Suman LATA | Sharda University, India |
| ISOPERIMITRIC PROBLEM PERTURBED BY THE NON- LOCAL INTEGRABLE POTENTIAL | Ouskhnid idriss | Sultan moulay sliman university, Faculty of science and technico |
| HIGHLY EFFICIENT SUN-LIGHT-ACTIVE CN/BiC/SW NANOCOMPOSITES FOR PHOTOCATALYTIC DEGRADATIONS OF DYES | Brahim Ennasraoui, Hamza Ighnih, Mohamed Rhaya, Redouane Haounati, Hassan Ouachtak, Naima Hafid, Amane Jada, Abdelaziz Ait Addi | Ibn Zohr University, Agadir, Morocco.<br>Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation Souss Massa, Morocco<br>Institut de Sciences des Matériaux De Mulhouse (IS2M-CNRS), Université de Haute Alsace (UHA), F-68100 Mulhouse, France |
| TRANSMISSION COEFFICIENT ZNO/〖MG〗_X〖ZN〗_(1-X) O UNSTRESSED QUANTUM WELL HETEROSTRUCTURES | Lhoucine MOUDOU, Mohamed AL-HATTAB, Khalid RAHMANI, Ibrahim MAOUHOUBİ, Jamal GUERROUM | Sultan Moulay Slimane University,Béni Mellal -Morocco.<br>Mohammed V university in Rabat,Moroccco. |
| ASSESSMENT OF THE NORM CONCENTRATION IN PRODUCED WATER FROM OIL AND GAS ACTIVITIES IN AZERBAIJAN | PHD. Hamza Nacer<br>Prof. Dr. Sakit Rasoluv | Azerbaijan State Oil and Industry University, Department of fire safety |
| INVESTIGATION OF STRUCTURAL PROPERTIES AND VIBRATIONAL MODE OF DIFFERENT POLYTYPES OF GALLIUM SELENIDE CRYSTALS (ε, β, γ, δ) | Dr. Mohamed AL-HATTAB<br>Prof. Karoum LIMAME<br>Prof. Khalid RAHMANI<br>Dr. L'houcine MOUDOU<br>Prof. Younes CHRAFIH<br>Prof. Omar BAJJOU | Sultan Moulay Slimane University<br>Centre Régional des Metiers de l'Education et de la Formation (CRMEF)<br>Mohammed V University in Rabat |
| COMPOSITE RESEARCH IN PARTNERSHIP WITH MYCELIUM | Dóra Márföldi | Budapest Metropolitan University<br>University of Pécs |



| | | |
|---|---|---|
| ELABORATION OF A NEW ADSORBENT BASED ON NATURAL HYDROXYAPATITE FOR ORANGE G DYE REMOVAL | Dr. Zaineb Mchich<br>Prof. Rachid Mamouni | Université Ibn Zohr Agadir cité Dakhla Agadir 80000, Morocco |

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**
**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.**
**Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



## CONTENT


| | |
|---|---|
| CONGRESS ID | 1 |
| SCIENTIFIC COMMITTEE | 2 |
| PHOTO GALLERY | 3 |
| PROGRAM | 4 |
| CONTENT | 5 |



| AUTHOR | TITLE | NO |
|---|---|---|
| Aygün ƏLİYEVA | INVARIANT - SYNTAX THAT COMBINES STRUCTURAL, SEMANTIC, SYNTACTIC FEATURES EXPRESSED BY DIFFERENT MEANS IN LANGUAGES OF DIFFERENT SYSTEMS, SUCH AS AZERBAIJANI AND ENGLISH | 1 |
| Kader KURT<br>Sevgi GÜNEŞ DURAK | EVALUATION METHODS OF WASTEWATER TREATMENT SLUDGE | 23 |
| Ebru BARDAS OZKAN | SLEEP DURING INFORMATION PROCESSING | 29 |
| Esra TAŞDELEN | (“EDUCATION” AS A TOOL OF NATIONALIZATION) | 44 |
| Ulviyya NASİROVA<br>Samira HASANOVA | COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROBLEMS ARISING DURING THE TEACHING OF THE ENGLISH LANGUAGE | 53 |
| Çiğdem ÇADIRCI | DO THE 2023 KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES TRIGGER A POSSIBLE ECONOMIC CRISIS IN TURKEY? : THE ECONOMIC DIMENSION OF THE DISASTER OF THE CENTURY | 58 |
| Elif HASANÇEBİ | INTEGRATION OF ERZURUM DEPARTMENT OF JOURNALISM STUDENTS WITH NEW COMMUNICATION TECHNOLOGIES | 70 |
| Waleed H.K. ZAID<br>Ali FIRAT ÇABALAR | FALL CONE TEST OF CLAY SOIL USING XANTHAN GUM BIOPOLYMER AND CONCRETE WASTE | 78 |
| Thi-Hoang-Anh TRAN | POST-PANDEMIC PARIS: ASSESSING SATISFACTION LEVELS AMONG AMERICAN TOURISTS IN THE CITY OF LIGHTS | 85 |
| Fatih ULAŞAN | THE EVALUATION OF THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FIGHTING AGAINST CORONAVIRUS ON THE BASIS OF PUBLIC ADMINISTRATION | 108 |

| | | |
|---|---|---|
| Büşra KOÇ<br>Ali AYVAZ<br>Hüseyin ÇİÇEK | THE EFFECT OF CLOSE WORKPLACE FRIENDSHIP ON JOB SATISFACTION AND LIFE SATISFACTION | 124 |
| Mümine GÜL<br>Özge ÖZEL | INVESTIGATING PRESCHOOL TEACHER CANDIDATES' DIGITAL LITERACY LEVELS | 134 |
| Ebru BARDAŞ ÖZKAN | ASSOCIATION OF SOLANINES WITH SIGNALING PATHWAYS IN CANCER CELL SUPPRESSION | 150 |
| Nazel TURGAY<br>Tuba KEÇECİ | ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL PERFORMANCE MEASUREMENT CRITERIA OF MARINAS IN TURKEY WITHIN THE SCOPE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS | 158 |
| Ayşenur YILDIRIM<br>Emine BİŞKİN<br>Meryem ÖZDEMİR<br>Şifanur FİŞNE<br>Esra PEHLİVAN | THE RELATIONSHIP BETWEEN DYNAMIC BALANCE AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL | 168 |
| Tuğba ÖZOĞLU | IBN HAZM'S ATTITUDE TO THE DEBATE ON KHALQ AL-QUR'AN | 179 |
| Semiha DERTLİ<br>Seher ÇEVİK AKTURA | MISSED NURSING CARE IN NEWBORN INTENSIVE CARE UNITS | 187 |
| Esra (LÜLE) MERT | THE EVALUATION OF THE ACTIVITIES IN THE 5TH GRADE TURKISH TEXTBOOKS ACCORDING TO BLOOM TAXONOMY | 193 |
| Harun CEYLAN<br>Metin ZAFER | A AGING-OLD AGE THEMED BIBLIOGRAPHIC RESEARCH IN TURKEY THROUGH POSTGRADUATE THESES | 206 |
| Esra (LÜLE) MERT | THE EVALUATION OF THE ACTIVITIES IN THE 6TH GRADE TURKISH TEXTBOOKS ACCORDING TO BLOOM TAXONOMY | 215 |
| Dilek ÇAKIR<br>Mehmet Serhat ODABAŞ | AN EXAMPLE OF DIGITAL AGRICULTURAL APPLICATIONS: SMART IRRIGATION ROBOT WITH DISTRIBUTED CLIENT CONTROL | 227 |
| Burak KIRIMLI<br>Ferhat Sami İBAÇOĞLU<br>Fatma TEMELLİ | FORENSIC ACCOUNTING PERCEPTION LEVELS OF LAWYERS AND ACCOUNTING PROFESSIONALS: THE CASE OF AĞRI PROVINCE | 235 |
| ILBOUDO Mouniratou<br>Jaya CHITRA<br>Suman LATA | nA REVIEW ON VIRTUAL SMART ENERGY METERS | 255 |
| Emre Tolga AYAN<br>Akasya AKYÜZ TUNÇ<br>Zehra Sude SARI<br>Mehmet Fatih AKAY | NATURAL LANGUAGE PROCESSING BASED REVIEW CLASSIFICATION FOR E-COMMERCE PRODUCTS | 263 |
| Fr. Baiju Thomas | A STUDY ON INTERDISCIPLINARY APPROACHES TOWARDS ENHANCING PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF PRESERVICE TEACHERS IN TEACHER EDUCATION PROGRAMS | 268 |
| Emine BÜYÜK<br>Nursel ÖZTÜRK | PERSONNEL SELECTION AND EVALUATION WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORK | 277 |
| Furkan Said DURMUŞ<br>Hasan Hüseyin ÇELİK | CONTACTLESS CARGO DELIVERY LOCKERS WITH SMART AND VOICE ASSISTANT | 285 |

| | | |
|---|---|---|
| Moses Adeolu AGOI<br>Oluwakemi Racheal OSHINOWO | AN EVALUATION OF THE IMPACT OF COMPUTER-BASED ASSESSMENT (CBA) ON STUDENT PERFORMANCE AND ITS EFFICACY IN SCHOOL MANAGEMENT | 293 |
| Emeka GODWİN ANADUAKA | EFFECTS OF METHANOL EXTRACT OF ANCHOMANES DIFFORMIS RHIZOME ON GENTAMICIN INDUCED NEPHROTOXICITY IN WISTAR RATS | 300 |
| Asha DEVİ. J<br>K.S Chandrasekar | ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INNOVATIONS IN THE INDIAN AGRICULTURE SECTOR | 312 |
| Taiwo ADEREMİ<br>Aladeniyi O.B<br>Gayawan .E | BAYESIAN SPACE-TIME VARTIATIONS IN DIFFERENT FORMS OF MALNUTRITION AMONG CHILDREN UNDER FIVE IN NIGERIA. | 323 |
| Volkan DEMİREL<br>Ramazan DONAT | EXTRACTION OF BI(III) IONS IN THE PRESENCE OF DIFFERENT METAL IONS BY THE MDLM SYSTEM | 342 |
| Muhammed ÇOBAN | PRISON WORKERS IN IZMIR IN OTTOMAN TIME | 352 |
| Seher ÇEVİK AKTURA<br>Semiha DERTLİ<br>Hanife ÇELİK<br>Seyhan ÇITLIK SARITAŞ | EARTHQUAKE EXPERIENCES OF HEALTH PROTECTORS | 362 |
| Ananda Majumdar | THE SOURCES OF MULTILITERACY AND MULTIMODALITY | 370 |
| Evren TUNÇ<br>Mehpare KARAHAN GÖKMEN | THE IMPACT OF EXCHANGE RATE ON PROFITABILITY: AN ANALYSIS IN MANUFACTURING SECTOR | 380 |
| Mehtap BATTAL | DIGITAL BUSINESS MODELS AND IMPACTS | 392 |
| Nuri ŞİŞMAN | INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CHANGE OF PRODUCTION PARAMETERS OF FOAM COMFORT ON POLYURETHANE BURNING PROPERTIES WITH EXPERIMENT DESIGN | 407 |
| Doğan TÜRKYILMAZ<br>Ülkü DAĞDELEN<br>Nurinisa ESENBUĞA | EFFECT OF COLOSTRUM DENSITY ON WEAN WEIGHT IN AWASSI LAMBS | 415 |
| Gökhan KARABOYUN<br>Engin İŞ | INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION LEVELS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS AND STUDENT PARENTS TO THE TRAINING OF PROFESSIONAL ATHLETES | 421 |
| Cahit GÜNGÖR<br>Hasan Hüseyin ÖZTÜRK | INTEGRATED RESOURCE EFFICIENCY FOR SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTION | 431 |
| Erkan DİKİCİ | EVALUATION OF THE VIEWS OF BAYKAN SEZER AND DOĞAN ERGUN FROM THE PERSPECTIVE OF POSITIVISIM | 445 |
| Apti ONUK<br>Ercan ŞİMŞEK | EVALUATION OF DRIVER FEEDBACK ON TRAILER-INTERIOR MANUAL CLIMATE CONTROL IN CHICKEN TRANSPORT VEHICLES | 451 |
| Merve Nur OKLU YILDIRIM<br>Fatih USLU | GEOGRAPHIC INTERACTIONS OF FİKRET OTYAM IN ANATOLIAN CULTURE | 462 |

| | | |
|---|---|---|
| Onur SEVLİ<br>Ferhat ERSOY | USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY IN SPORTS | 471 |
| Gunawan Aji1<br>Aprilita Wijiasri<br>Naelatul Muna<br>Fani Saputri<br>Alfan Nur Utomo | THE INFLUENCE OF TAX RATES, TAX UNDERSTANDING, TAX AWARENESS AND TAX SANCTIONS ON MSMEs TAXPAYER COMPLIANCE, PEKALONGAN CITY | 479 |
| Bekir ÇAR | DETERMINING THE METAPHORICAL PERCEPTIONS OF TEACHER CANDIDATES TOWARDS THEIR FUTURE TEACHERS | 490 |
| Məmmədova Sevinc | GİLAN İNQİLABININ MƏĞLUBUYYƏT SƏBƏBLƏRİ | 497 |
| Ibrahim Kani Aminu | ANTIMICROBIAL ACTIVITY STUDIES OF Ni(II) AND Cu(II) COMPLEXES WITH SCHIFF BASE; 2-HYDROXY-1-NAPHTHALIDENE-1-NAPHTHYLAMINE | 503 |
| Kerim KAYA<br>Caner ÖZEN | ANALYSIS OF POWER QUALITY EVENTS IN DISTRIBUTION SYSTEMS WITH A SYNCHROPHASOR DEVICE (PHASOR MEASUREMENT UNIT - PMU) | 514 |
| Oğuz Kaan ATAR | ADAPTIVE PROTECTION IN DISTRIBUTED ENERGY SYSTEMS AND INVESTIGATION OF RELATED STANDARDS | 522 |
| Ali Firat CABALAR<br>Ilker KIYMIK | PERMEABILITY OF A SAND WITH WASTE TIRE | 529 |
| Aziz YILMAZ<br>Atilla Satır<br>Serpil Sancar<br>Hakan Demirci | FACTORS AFFECTING THE FORMATION OF UNDESCENDED TESTIS AND ITS RELATIONSHIP WITH MATERNAL NUTRITION | 537 |
| Ali Burak YAVUZ<br>Osman Kara<br>Bülent YANIKTEPE | INVESTIGATION OF TÜRKİYE'S CARBON FOOTPRINT FROM DIESELOIL AND GASOLINE CONSUMPTION | 547 |
| Öznur YILMAZ ALTUN | THE HISTORICAL JOURNEY OF IDENTITY | 554 |
| İzel AKKURT | BASIC LAW PROPOSAL ON PUBLIC ADMINISTRATION AND "CENTRALIZATION" IN TURKEY | 562 |
| Berkay KARAÇOR<br>Mustafa ÖZCANLI<br>Ömer HÜKÜMDAR | A CASE STUDY: FATIGUE ANALYSIS SIMULATION USING DIFFERENT MATERIALS ON THE FRONT AXLE | 568 |
| Berkay KARAÇOR<br>Mustafa ÖZCANLI<br>Ömer HÜKÜMDAR | MODAL ANALYSIS AND STRUCTURAL SIMULATION OF HEAVY COMMERCIAL VEHICLE CHASSIS | 582 |
| Tamara ALAKBAROVA | DEVELOPMENT OF CRYPTOGRAPHIC AUTHENTICATION METHODS AND ALGORITHMS IN CYBER-PHYSICAL SYSTEMS | 603 |
| Havva Eylem POLAT<br>Ahmet Cengiz YILDIRIM<br>Sertan AVCI | SUITABLE SHELTER DESIGN FOR HAIR GOAT BREEDING IN MERSIN PROVINCE | 616 |
| Bekir ÇAR<br>Ahmet KURTOĞLU | DETERMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHER CANDIDATES' PREPARATION FOR TEACHING, PROFESSIONAL ANXIETY TOWARDS TEACHER CANDIDACY AND PERSONAL PROFESSIONAL COMPETENCE | 624 |

| | | |
|---|---|---|
| Canan ALDIRMAZ<br>Ayşegül Funda ALP<br>Elif KARAGÜN | DETERMINATION OF "PHYSICAL EDUCATION" AND "SPORTS" PERCEPTIONS OF 10-14 YEAR OLD CHILDREN LIVING IN THE VILLAGE BY USING METAPHORS | 630 |
| Mukaddes Ezgi ATAYİĞİT<br>Tülay GÜZEL | ACCREDITATION PROCESS AND FEATURES IN HEALTH TOURISM ACTIVITIES | 640 |
| Eyyup TEL<br>İsmail Hakkı SARPÜN<br>Mustafa YİĞİT | INVESTIGATION OF (n,2n) NON-ELASTIC CROSS SECTIONS FOR SOME ACTANIDES AT 14-15 MEV | 653 |
| Eyyup TEL<br>Mustafa YİĞİT<br>İsmail Hakkı SARPÜN | CALCULATIONS OF (n,d) CROSS SECTIONS USING EMPIRICAL FORMULAS | 670 |
| D.I. Nekrashevich | FORMATION OF SOCIO-CULTURAL COMPETENCE OF LANGUAGE STUDENTS THROUGH STUDYING ARCHITECTURAL CULTURAL SPACE (BY THE EXAMPLE OF BRITISH SACRED ARCHITECTURE) | 666 |
| D.I. Nekrashevich | WAYS OF INTERPRETING THE NATIONAL TRADITION OF ARCHITECTURE IN SACRED ARCHITECTURE | 671 |
| Hanife ÇELİK<br>Seher ÇEVİK AKTURA<br>Seyhan ÇITLIK SARITAŞ | PSYCHOLOGICAL SAFETY IN NURSING SIMULATION FOR OPTIMAL LEARNING | 677 |
| Seyhan ÇITLIK SARITAŞ<br>Seher ÇEVİK AKTURA<br>Hanife ÇELİK | SUCCESS MOTIVATION OF NURSE STUDENTS TAKING ONLİNE EDUCATION AFTER THE EARTHQUAKE | 683 |
| Ergün Yurtbakan | CONTENT ANALYSIS OF STUDIES ON LANGUAGE SKILLS OF GIFTED STUDENTS | 691 |
| Ruaa Hussein ALI AL-GRAITI<br>Hilal SEKİ ÖZ | PSYCHIATRIC PROBLEMS EXPERIENCED BY MOTHERS OF CHILDREN WITH AUTISM | 706 |
| Rümeysa Akkurt<br>Kübra Ünal<br>Üyesi Ali Samet Babaoğlu | IMPACT OF RED BEET POMACE FLOUR ON SOME QUALITY PARAMETERS OF SUCUK PATTIES | 712 |
| Samet GÜRGEN | ARTIFICIAL NEURAL NETWORK-BASED APPROACH TO PREDICT MAIN ENGINE POWER IN REEFER SHIPS | 718 |
| Turgay KABAK | AN EXAMINATION ON THE LEGEND OF THE BALLSTRAIT IN THE CONTEXT OF THE RELATIONSHIP OF ORAL HISTORY AND CULTURE | 726 |
| Ahmet Salih İKİZ | SÖZLEŞMELERDE EMPREVİZYON NAZARİYESİ: KAHRAMANMARAŞ MERKEZLİ DEPREM FELAKETİ VE HUKUKSAL BOYUTLARI | 734 |
| Şeyda BÜKRÜCÜ KAZKONDU | 3RD AND 4TH FIVE-YEAR DEVELOPMENT PLANS IN THE CONTEXT OF IMPORT SUBSTITUTE GROWTH (1973-77, 1979-83) | 738 |
| Feyza Kolsuz ERDEM<br>Aybars TAVLAN<br>Şule ARICAN<br>Resul YILMAZ<br>Gülçin BÜYÜKBEZİRCİ | EFFECT OF ARTERIAL BLOOD FLOW MEASURED BY ULTRASONOGRAPHY ON RADIAL ARTERY CATHETERIZATION | 746 |
| Emine AYTAR | CONVERSION OF CO2 TO CYCLIC CARBONATES WITH Co(II) SALT IN BOTH ATMOSPHERIC AND REACTOR AMBIENTS | 754 |

| | | |
|---|---|---|
| Gökçen EVCİ | HE IMPACTS OF THE 6 FEBRUARY 2023 EARTHQUAKE SEQUENCE ON BORSA ISTANBUL INDICES: AN EVENT STUDY | 761 |
| Ayşenur ÖZENÇ KOLUTEK<br>GÜLER BALCI ALPARSLAN | RESSURE ULCERS AND NURSING CARE IN IMMOBILE PATIENTS | 772 |
| Parvin ABBASOVA | ANALYSIS OF THREATS IN CYBER PHYSICAL SYSTEMS AND MEASURES FOR THEM | 782 |
| Mutlu ERBAY<br>Nevres Işılay KAÇAKGİL ÖKSÜZOĞLU | RECONSIDERING THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE AND MUSEUMS: AN EXAMINATION OF THE SALVADOR DALI AND RENÉ MAGRITTE MUSEUMS THROUGH THE LENS OF ELON MUSK'S SURREALIST INFLUENCE ON TECHNOLOGY | 787 |
| Serkan GÜRGÜL<br>Fatma Betül ŞEKER<br>Mustafa Sencer ÖZKEÇECİ | INVESTIGATION OF LABORATORY FINDINGS IN PATIENTS ATTENDING THE EMERGENCY DEPARTMENT WITH SUSPICION OF COVID-19: A RETROSPECTIVE STUDY | 796 |
| Derya ÇORUM<br>Dolunay ŞENOL | CHILDREN WORKING ON THE STREET AND THE CONCEPT OF CAPITALISM | 808 |
| Özge KUTLU<br>Sevinç SÜTLÜ | A SAVIOR FOR MENTAL HEALTH ON THE BRINK OF GLOBAL CRISES: TELEPSYCHIATRY | 816 |
| Esma AYDIN<br>Dolunay ŞENOL | A SOCIOLOGICAL EVALUATION ON FRAGMENTED FAMILY FORMS | 822 |
| Sevinç SÜTLÜ<br>Özge KUTLU | SENIOR VILLAGES: AN ALTERNATIVE MODEL FOR AGING PLACE | 831 |
| KOROKA, M. U. S.<br>ALIYU, N. M.<br>SHUAEEB YAHAYA, Fatima | INFLUENCE OF TEACHERS' QUALIFICATION ON CURRICULUM IMPLEMENTATION AMONG SECONDARY SCHOOL BIOLOGY TEACHERS IN NIGER SOUTH SENATORIAL ZONE OF NIGER STATE, NIGERIA | 838 |
| Abla Elvir KONDO | THE EFFECT OF E-SERVICE QUALITY ON E-SATISFACTION: A REGRESSION ANALYSIS ON ONLINE FOOD ORDERING SHOPPERS IN TÜRKİYE | 845 |
| Cahit GÜNGÖR<br>Hasan Hüseyin ÖZTÜRK | POLITICAL AND ECONOMIC APPROACHES TO EXTEND THE USE OF BIOFUELS IN TURKEY | 861 |
| Bahadır TİRYAKİ<br>Çiğdem AKMAN | TÜRKİYE'DE SİBER KAYTARMA ÇALIŞMALARININ ANALİZİ | 866 |
| Ülkü DAĞDELEN<br>Doğan TÜRKYILMAZ<br>Nurinisa ESENBUĞA | DETERMINATION OF RELATIONSHIP BETWEEN UDDER MORPHOLOGY and LACTATION MILK YIELD IN AWASSI SHEEP | 880 |
| Mesut YAZICI<br>Ramazan KÖSE<br>Semra DURMUŞ ACER | TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF A NEW HYBRID DRYER: INDIRECT TYPE HYBRID DRYER WITH GEOTHERMAL AND SOLAR ENERGY | 886 |
| Yusuf ÇIRAK<br>Onur SEVLİ | REFLECTIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND IOT TECHNOLOGIES ON HUMAN LIFE | 895 |
| Bahadır TİRYAKİ<br>Çiğdem AKMAN | TÜRKİYE'DE GENÇLİK MECLİSLERİ | 898 |

# INVARIANT - SYNTAX THAT COMBINES STRUCTURAL, SEMANTIC, SYNTACTIC FEATURES EXPRESSED BY DIFFERENT MEANS IN LANGUAGES OF DIFFERENT SYSTEMS, SUCH AS AZERBAIJANI AND ENGLISH

ИНВАРИАНТ - СИНТАКСИС, СОЧЕТАЮЩИЙ В СЕБЕ СТРУКТУРНЫЕ, СЕМАНТИЧЕСКИЕ, СИНТАКСИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ, ВЫРАЖЕННЫЕ РАЗНЫМИ СРЕДСТВАМИ В ЯЗЫКАХ РАЗНЫХ СИСТЕМ, ТАКИХ КАК АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ И АНГЛИЙСКИЙ

AZƏRBAYCAN VƏ İNGİLİS DİLİ KİMİ MÜXTƏLİFSİSTEMLİ DİLLƏRDƏ MÜXTƏLİF VASİTƏLƏRLƏ İFADƏ OLUNARAQ STRUKTUR, SEMANTİK, SİNTAKTİK ƏLAMƏTLƏRİ ÖZÜNDƏ BİRLƏŞDİRƏN İNVARİANT - SİNTAKSEM

**AYGÜN ƏLİYEVA**

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının

İmadəddin Nəsimi adına Dilçilik İnstitutunun doktorantı

ORCID NO: 0000-0002-7744-5433

## ABSTRACT

Features arising from the historical development of each country, nation and race, socio-economic situation, geographical location, features of the economy, life and worldview, national traditions, physiological qualities, one way or another are manifested in the language. All this is due to the agility of the language, mobility and so on. causes various expressions and combinations in English. The ways and means of creating such figurative expressions and associations are one of the most important issues for English linguists today. One of the most important areas of research in the Azerbaijani language is its grammatical structure. The study of the grammatical structure of a language is carried out by fields and topics, and as a result, generalizations are made on the basis of this research. Studies show that in a typological analysis of the indivisible syntactic units of a language, correct results can be obtained by comparing the structural-semantic variant and the paradigmatic sequence of invariants. An invariant syntax that combines structural, semantic, and syntactic features is expressed in different ways in languages of different systems, such as Azerbaijani and English.

As you know, English and Azerbaijani languages belong to different genesis (English belongs to the German group of the Indo-European language family, the West Germanic subgroup, and the Azerbaijani language belongs to the Oghuz group of the Turkic language family, the Oguz-Seljuk subgroup), some consider it analytical, some consider it mixed language type, while Azerbaijani is an agglutinative language). On this basis, there are significant differences between these languages. Every Azerbaijani who learns English has to face the difficulties that arise because of these differences. The study of Azerbaijani and English languages, which belong to different systems of languages, is especially relevant because the study requires a typological way of thinking, the ability to compare. According to the generally accepted statement of the great Aristotle, science begins with the discovery of differences and similarities. Of great scientific, theoretical and practical importance from the point of view of linguistic relations is the monographic study of individual language problems on the materials of

different systems of languages, the study of various categories in the grammatical structure of these languages by typological comparison. This type of research reflects the various nuances of the interrelationships of languages, and draws attention to its important role in the process of teaching comparable languages, mutual translation, as well as in the creation of textbooks and teaching aids of a typological nature.

**Keywords:** structural, semantic and syntactic features, invariant - syntax, phraseological combination

**РЕЗЮМЕ**

Особенности, вытекающие из исторического развития каждой страны, нации и расы, социально-экономического положения, географического положения, особенностей хозяйства, быта и мировоззрения, национальных традиций, физиологических качеств, так или иначе проявляются в языке. Все это за счет подвижности языка, подвижности и т. д. вызывает различные выражения и сочетания в английском языке. Способы и средства создания таких образных выражений и ассоциаций являются сегодня одним из важнейших вопросов для англоязычных лингвистов. Одной из важнейших областей исследования азербайджанского языка является его грамматическая структура. Изучение грамматического строя языка осуществляется по областям и темам, и в результате на основе этого исследования делаются обобщения. Исследования показывают, что при типологическом анализе неделимых синтаксических единиц языка правильные результаты можно получить при сопоставлении структурно-семантического варианта и парадигматической последовательности инвариантов. Инвариантный синтаксис, сочетающий в себе структурные, семантические и синтаксические признаки, по-разному выражается в языках разных систем, таких как азербайджанский и английский.

Как известно, английский и азербайджанский языки относятся к разному генезису (английский относится к немецкой группе индоевропейской языковой семьи, западногерманской подгруппе, а азербайджанский язык относится к огузской группе тюркской языковой семьи, огузско-подгруппа сельджуков), некоторые считают его аналитическим, некоторые считают его смешанным типом языка, а азербайджанский является агглютинативным языком). На этом основании между этими языками существуют существенные различия. Каждому азербайджанцу, изучающему английский язык, приходится сталкиваться с трудностями, возникающими из-за этих различий. Изучение азербайджанского и английского языков, принадлежащих к разным системам языков, особенно актуально, поскольку изучение требует типологического мышления, умения сравнивать. По общепринятому утверждению великого Аристотеля, наука начинается с открытия различий и сходств. Большое научное, теоретическое и практическое значение с точки зрения языковых отношений имеет монографическое изучение отдельных языковых проблем на материалах разных систем языков, изучение различных категорий в грамматическом строе этих языков методом типологического сопоставления. Этот вид исследования отражает различные нюансы взаимоотношений языков, обращает внимание на его важную роль в процессе обучения сопоставимым языкам, взаимному переводу, а также в создании учебников и учебных пособий типологического характера.

**Ключевые слова:** структурно-семантические и синтаксические признаки, инвариантно-синтаксический, фразеологическое сочетание

**XÜLASƏ**

Hər bir ölkənin, millətin və irqin tarixi inkişafından, sosial iqtisadi vəziyyətindən, coğrafi mövqe, təsərrüfatı, məişəti və həyata baxışının xüsusiyyətindən, milli adət-ənənəsindən, fizioloji keyfiyyətlərindən irəli gələn cəhətlər dildə bu və ya başqa şəkildə özünü göstərir. Bütün bunlar dilin çevikliyi, mütəhərrikliyi və s. ingilis dilində müxtəlif ifadə və birləşmələrin yaranmasına səbəb olur. Bu cür məcazi ifadə və birləşmələrin yaranmasının yol və üsulları hazırda ingilis dilşünaslarının da məşğul olduğu vacib məsələlərdəndir. Azərbaycan dilinin ən əhəmiyyətli tədqiqat sahələrindən biri

onun qrammatik quruluşudur. Dilin qrammatik quruluşunun tədqiqi sahə və mövzular üzrə aparılır və nəticədə bu tədqiqat əsasında ümumiləşdirmələr aparılır. Araşdırma göstərir ki, dilin bölünməz sintaktik vahidlərinin tipoloji təhlili zamanı struktur-semantik variant və invariantların paradiqmatik sırasını müqayisə etməklə düzgün nəticələr əldə etmək olar. Struktur, semantik, sintaktik əlamətləri özündə birləşdirən invariant - sintaksem Azərbayca və ingilis dili kimi müxtəlifsistemli dillərdə müxtəlif vasitələrlə ifadə olunur.

Bildiyiniz kimi, ingilis və Azərbaycan dilləri istər genezis (ingilis dili Hind-Avropa dilləri ailəsinin German qrupuna Qərb-German yarımqrupuna aiddir, Azərbaycan dili isə Türk dilləri ailəsinin Oğuz qrupuna Oğuz-Səljuk yarımqrupuna aiddir), istər tipoloji baxımdan müxtəlif dil qruplarına daxildir (ingilis dili bəziləri analitik, bəziləri isə qarışıq dil növü kimi hesab edirlər, Azərbaycan dili isə aqqlütinativ dildir). Bu zəmində də həmin dillər arasında ciddi fərqlər mövcuddur. İngilis dilini öyrənən hər bir azərbaycanlı həmin fərqlər əsasında meydana gələn çətinliklərlə qarşılaşmalı olur. Müxtəlifsistemli dillərə aid olan Azərbaycan və ingilis dillərin tədqiqi xüsusi aktuallıq kəsb edir ona görə ki, tədqiqat zamanı tipoloji düşüncə tərzi, müqayisə bacarığı tələb olunur. Dahi Aristotelin hamı tərəfindən qəbul edilmiş ifadəsinə görə, elm müxtəlifliklərin və oxşarlıqların üzə çıxarılmasından başlanır. Müxtəlifsistemli dillərin materialları əsasında ayrı-ayrı dilçilik problemlərinin monoqrafiq şəkildə araşdırılması, bu dillərin qrammatik quruluşundakı müxtəlif kateqoriyaların tipoloji müqayisə yolu ilə tədqiq edilməsi son dövrlərdə daha da aktuallaşan dilçilik əlaqələri baxımından böyük elmi-nəzəri və təcrübi əhəmiyyətə malikdir. Bu tipli araşdırmalar dillərin qarşılıqlı əlaqələrinin müxtəlif nüanslarını özündə əks etdirdiyi kimi, müqayisəyə cəlb edilən dillərin tədrisi prosesində, qarşılıqlı tərcümə işində, eyni zamanda tipoloji xarakterli dərslik və dərs vəsaitlərinin yaradılmasında mühüm əhəmiyyət daşıyan rolu ilə diqqəti cəlb edir.

**Açar sözlər:** struktur, semantik və sintaktik əlamətlər, invariant - sintaksem, frazeoloji birləşmə

## 1. GİRİŞ

Hər hansı funksional-semantik sahənin başlıca xüsusiyyəti onun məzmun və ifadə planlarına malik olmasıdır. Linqvistik sahənin bütün müxtəlif səviyyəli (morfoloji, sintaktik, leksik, leksik-sintaktik) müxtəlif səviyyəli ifadə vasitələrinin ümumi invariant mənası müəyyən sahənin məzmun planını əmələ gətirir.

"***İnvariant***" anlayışı dilçiliyə fonologiyadan əmələ gəlmişdir. İnvariant "həmcins hadisələr və əşyalar sinfində obyektiv şəkildə mövcud olan ümumi cəhətlərə deyilir". Bu ingilis dilində sayıla bilən və miqdar bildirən sözlərlə müvafiq isimlərin kəmiyyətcə uzlaşması faktını ana dilimizlə qarşılaşdırmaq əsasında optimal şəkildə izah oluna bilər. Azərbaycan dilindəki "bir kitab, on kitab" tipli birləşmələr ingilis dilinə tərcümə olunduqda (*a book, ten books*) dilimizdən fərqli olaraq ingilis dilində "iki" sayından başlayaraq *miqdar saylarından, many, few, a few, all, some, any* və s. tipli sözlərdən sonra sayıla bilən isimlərin cəmdə işləndiyini qeyd edə bilərik.

Qrammatik formaların tədqiqatına antroposentrik və linqvokulturoloji yanaşma invariant vasitəsilə qrammatik kateqoriyanın ifadə üsullarından kənara çıxma hallarının izahı üçün mühüm faktlar ortaya çıxarır. Cəm üçün standart forma mənada çoxluğun, tək üçün mənaca təkliyin ifadəsidir. Dil koqnitiv fəaliyyətin məhsulunu təqdim edir. Müxtəlif xalqlarda real gerçəklikdən dərketmədən qrammatik ifadəyə olan yol fərqlidir. Bu, xalqların tarixi, coğrafiyası, həyat tərzi, mədəniyyəti, adət-ənənəsi ilə şərtlənir. Ənənəvi semantika lüğətə daxil edilən sözləri öyrəndiyi halda, müasir semantika sözləri qarşılıqlı təsirdə və mətnlə əlaqədə tədqiq edir. Ənənəvi semantikada məna birlaylı quruluşdursa, müasir semantikada presuppozisiya, assersiya, modallıqla bağlı bir sıra mənalar üzə çıxarır. Antroposentrik linqvistika qrammatikaya formalar haqqında elm kimi deyil, nitqin məzmununu təşkil edən mənalar arasındakı uyğunluq və bu mənaların xarici ifadə vasitələri sistemi kimi inkişaf etməyə imkan verir. Kəmiyyət formalarının izah dairəsinə qrammatik formalarla adlandırılan maddi xüsusiyyətləri haqqında məlumatlar daxil edilir. Bura ölçü, hər hansı predmetin məişətdə istifadə edilməsi, konseptuallaşma üsulu ilə bağlı məlumatlar aid edilə bilər. Morfologiya canlı funksional sistemin mühüm hissəsi,

fəaliyyətdə olan dilin xüsusi komponenti, bütün kommunikasiya aktlarında fəal iştirak edən qrammatik komponentlər toplusu kimi qəbul edilir.

## 2. SÖZ DİLİN ƏSAS STRUKTUR-SEMANTİK VAHİDİ KİMİ

Struktur sistemin ünsürləri arasındakı münasibətlərin toplusu və ya bütövün tərkibcə və daxilən təşkil olunmasıdır. Sözün mənası müxtəlif əlamətlərdən ibarətdir. Həmin əlamətlər sözün semantik strukturunu formalaşdırır. Sözün semantik strukturu adı altında sözü təşkil edən komponentlər və onların təşkili anlaşıla bilər (12, s.69).

Müasir dövrdə dilçiliyin şöbələrini 1) Dil strukturunu öyrənən şöbələr və 2) Dilçiliyin ümumi şöbələri kimi təsnif etmək olar. Dil strukturunu öyrənən şöbələr *fonetika, leksikologiya (frazeologiya, onomastika, leksikoqrafiya), morfologiya* və *sintaksisdir*. Bu şöbələrin hər birinin öz vahidi vardır. Fonetika-fonemləri, leksikologiya-leksemləri, morfologiya-morfemləri, sintaksis-sintaqm və başqa sintaktik vahidləri öyrənir (7, s.75). Morfologiya geniş anlamda forma haqqında, *"söz haqqında qrammatik təlim"*dir (18, s.50). Bəzən alimlər leksikoqrafiyanı leksikologiya, etimologiya və semasiologiya ilə eyniləşdirir və hətta qarşı-qarşıya qoyurlar (16, s. 27; 28, s.184).

Morfologiya leksik mənaları eyni olan sözlərin formalarını (morfoloji paradiqma), leksikologiya sözlərin müxtəlif leksik mənalarını (leksik paradiqma), söz yaradıcılığı yeni leksik vahidlərin yaranma prosesini (sözyaratma paradiqması) araşdırır (12, s. 418).

Leksikologiya, yaxud sözlər haqqında elm dilçiliyin əhəmiyyətli sahələrindən biri olub, dilin leksik tərkibini öyrənir. Dil strukturunu öyrənən başlıca dilçilik sahələri (fonetika, morfologiya, sintaksis) kimi leksikologiya da öz tədqiqat istiqamətinə görə üç qrupa bölünür: 1. Təsviri; 2. Tarixi; 3. Müqayisəli. Təsviri leksikologiya konkret bir dil və ya dil ailəsinin leksik tərkibini müasir inkişaf səviyyəsində, tarixi leksikologiya isə tarixi inkişaf aspektində öyrənir. Tarixi leksikologiya sözün etimologiyasını və həqiqi etimoloji mənasını da öyrənir. Müqayisəli leksikologiya qohum dillərin tarixi və təsviri leksikasını müqayisə edir. *Semasiologiya, onomastika, frazeologiya, leksikoqrafiya* leksikologiyanın şöbələridir (6, s.206-208).

Qrammatikanın şöbələri və başlıca qrammatika elmləri olan *morfologiya* və *sintaksis* leksikologiya ilə əlaqəlidir. "Qrammatika dili ifadə vasitələri sistemi kimi öyrənir" deyən F.de Sössür qrammatika adı altında morfologiya və sintaksisi birləşdirməyi nəzərdə tutur (8, s.123).

Afad Qurbanov yazır ki, *"Morfologiyada sözlər məna, forma və vəzifələrinə görə qruplaşdırılaraq onların dəyişilməsi qaydaları öyrədilir. Sintaksisdə söz birləşmələri, sintaktik əlaqələr, cümlələr, onların quruluş və növləri izah olunur"* (20, s. 8). Lüğət tərkibi olmasa, sözlərdən söz birləşməsi və cümlə yarana bilməz. Leksikologiyanın öyrəndiyi sözlər morfologiya və sintaksis üçün tikinti materialıdır. Bu tikinti materialı yoxdursa, morfologiya və sintaksis şöbələrindən danışmağa ehtiyac yoxdur. *Söz* leksikologiyada *lüğəvi*, morfologiyada *qrammatik vahid* kimi özünü göstərir, sintaksisdə *söz birləşməsi* və *cümləni* əmələ gətirir. Hər üç şöbənin bazasında söz dayanır və bu şöbələr sözü öz tədqiqat xarakterinə uyğun şəkildə öyrənir. Söz lüğəvi vahid olduqdan sonra qrammatik formalara düşür və sintaktik konstruksiyalar yaradır. Söz lüğəvi vahid olduqda *leksikologiyada*, qrammatik formalara düşdükdə *morfologiyada*, sintaktik konstruksiyalar yaratdıqda *sintaksisin* tədqiqat obyektinə çevrilir.

Hər hansı bir sözün *mənası* leksikologiyada, *nitq hissələrinə* görə qruplaşdırılması morfologiyada öyrənilir. *Dəmir, su, daş* tipli ümumi kəmiyyət məzmunlu sözlər leksikologiyada lüğət vahidi kimi özünü göstərir. Əgər *dəmir, su, daş* sözlərinə sözdüzəldici şəkilçi artırsaq, *dəmirçi, sulu, daşlı* sözləri əmələ gələcək. *Dəmirçi, sulu, daşlı* sözləri yeni lüğət vahidi olmaqla dilin lüğət tərkibinə daxil olacaq və lekikologiyanın tədqiqat obyektinə çevriləcək və qrammatikanın morfologiya bölməsi ilə bağlı olacaq. Ona görə ki, *dəmir, su, daş* sözləri qrammatik quruluşun ixtiyarına keçir və şəkilçilər vasitəsilə *dəmir-çi, su-lu, daş-lı* sözlərini əmələ gətirir. Bunlardan da *dəmir-çi* sözü nitq hissəsi kimi isim, *su-lu, daş-lı* sözləri isə sifət yaranır. *Dəmir-çi, su-lu, daş-lı* sözlərinin aid olduqları nitq hissələri qrammatikanın morfologiya bölməsi ilə bağlıdır. Hər üç şöbənin əlaqəsi sözün leksik mənasını, morfoloji xüsusiyyətini və sintaktik vəzifəsini öyrənir (15, s.27-28).

Tədqiqatın məqsədinə görə dilçiliyin morfologiya şöbəsinin 3 növü var: 1. *Tarixi morfologiya;* 2. *Müasir morfologiya;* 3. *Müqayisəli morfologiya.* Müqayisəli morfologiyada qohum və qohum olmayan dillərin materiallarının tədqiqata cəlbolunma yollarından bəhs edir. Qohum dillərin morfoloji sisteminin müqayisəli öyrənilməsi nəzəri xarakter daşıyır və burada bütün hadisə və faktlar nəzəri aspektdə şərh olunur. Qohum dillərin hadisələri tarixi planda tədqiq edildikdə tarixi-müqayisəli morfologiya yaranır (27, s.191).

Müasir dilçiliyin başlıca olaraq aşağıdakı müstəqil metodları vardır: 1. *Təsviri metod;* 2. *Tarixi metod;* 3. *Müqayisəli metod;* 4. *Kəmiyyət metodu;* 5. *Üslubi metod;* 6. *Areal metodu.* Hazırda dilçilikdə tədqiqat işlərinin aparılması ən çox müqayisəli metoda əsaslanır (27, s. 396).

Təsviri metodun sinxron (daxili) dilçiliyə əsaslanan üsulları içərisində ən çox diqqəti çəkənlər bunlardır: 1. Təsnifat və sistemləşdirmə; 2. Sintaqmatika; 3. Paradiqmatika; 4. Müqayisə (tutuşdurma). Təsnifat və sistemləşdirmə üsulu dilin daxili quruluşunu (fonetik, qrammatik, leksik) öyrənməkdə istifadə edilən əsas üsullardan biridir. Sintaqmatika üsulu dil vahidini tutduğu mövqe ilə bağlı olaraq şərh edir. Məs.: Azərbaycan dilində -lar2 şəkilçi morfemin nə şəkilçisi olmasını müəyyənləşdirmək üçün onun hansı mövqedə işlənməsini bilməliyik. Paradiqmatika üsulu isə sintaqmatik üsuldakı kimi dili üfüqi xətlə deyil, şaquli xətlə səciyyələndirir. Və bu üsul dilin bütün səviyyələrinə tətbiq olunur. Müqayisə isə həm bir dil daxilində, həm də müxtəlifsistemli dillər arasında aparıla bilər (8, s.103).

Dilin semioloji xarakterini kəşf etməklə F.de Sössür sübut etdi ki, dil ən azı ikiölçülü bir sistemdir: sintaqmatik (üfüqi) və paradiqmatik (şaquli). Lakin üçüncü bir ölçü də vardır: semantika. Və bu da dilin semioloji təbiətindən irəli gəlir: işarə həm də məna ifadə etməlidir (8, s.120).

Dilin qrammatik quruluşunda iki proses müşahidə olunur: a) sözlərin cümlədə dəyişməsi və müxtəlif şəklə düşməsi; b) sözlərin cümlədə, cümlələrin mətndə əlaqələnməsi və birləşməsi. Sözlərin dəyişməsi *morfologiyanın*, sözlərin söz birləşməsi və cümlə, cümlələrin mətn şəklində birləşməsi *sintaksisin* tədqiqat obyektini təşkil edir.

*Morfologiya* - dilin qrammatik quruluşunun bir hissəsidir, sözün qrammatik sinfini (nitq hissələrini) birləşdirir, həmin sinfi ona mənsub olan qrammatik (morfoloji) kateqoriyalar və sözün formaları üzrə qruplaşdırır. Morfologiyanın mərkəzində söz və onun qrammatik cəhətdən dəyişməsi və həmin prosesin qrammatik xarakteristikası dayanır (18, s.45). *Morfologiya* dilin çox öyrənilmiş sahələrindən biridir. Lakin, morfologiyanın linqvokulturoloji və antroposentrik paradiqma çərçivəsində öyrənilməsinə olduqca az diqqət verilmişdir. Dilçilikdə antroposentrik prinsip dilin leksikasına tətbiqini tapmış, qrammatik kateqoriyalar səviyyəsində antroposentrizm diqqətdən kənarda qalmışdır. Morfologiya sözlərin dəyişilməsi və düzəldilməsi üsullarını öyrənir. Sözlərin dəyişməsi *hal, mənsubiyyət, xəbərlik, kəmiyyət, zaman, şəxs kateqoriyaları, felin növləri, şəkilləri* və s. üzrə olur. Sözlərin düzəldilməsi qaydalarının nitq hissələrinin qruplaşdırılmasında böyük əhəmiyyəti vardır. Morfologiyanın tədqiqat obyektində sözlərin quruluşu məsələsi mühüm yer tutur. Qrammatik cəhətdən sözlər quruluşuna görə *kök* və *şəkilçidən* ibarətdir. *Kök* sözün müstəqil işlənə bilən, qrammatik dəyişmələr zamanı sabit qalan, ayrıca leksik mənaya malik olan və müəyyən anlayış ifadə edən əsas hissəsini təşkil edir. Sözün əsas hissəsi dilçilik elmində *kök*, qeyri-əsas hissəsi *şəkilçi* adlanır. Sözün kökü şəkilçidən şəkli əlamətlərinə

və məzmununa görə fərqlənir. *Sən, san, inci, un, dan, dən, daş* və s. kimi kəmiyyət məzmunlu dil vahidləri eyni şəkil və fonetik tərkibdə söz kökü olduqları kimi, müxtəlif köklərlə birləşib işləndikləri zaman şəkilçi də ola bilir. Məs.: *Siz gəncləşirsiniz, tarix qocalır.* (S.Vurğun) *Vətənsiz də insan olan insan kimi yaşayarmı?* (S.Vurğun) *Un dəyirmanda hasil olur. Hörümçək öz torunu hörürdü* və s. (1, s.8).

*Sintaksis* qrammatikanın elə sahəsidir ki, leksik vahidlər, morfemlər, frazemlər də daxil olmaqla bütün dil faktları burada reallaşır və ünsiyyət prosesinə daxil olur. Sintaktik vahidlər dil sisteminin ən ali və ən mənalı vahidləri sayılır. Başqa dil vahidlərinə nisbətən daha ekspressiv əlamətə malik olan sintaktik vahidlər dil quruluşunun əsasını təşkil edir. Bir dildən bəhs edən alim çox vaxt məhz onun sintaktik quruluşundan danışır.

Dilin sintaktik quruluşu haqqında elm – sintaksis bir sıra növlərə bölünür: *normativ, üslubi, semantik, aktual, dinamik, ekspressiv* və s. (14, s.3).

*Sintaktik vahidlərin (sintaksisirtin)* tədqiqat tarixi qədim zamanlardan başlayır. Sintaksisi morfologiyadan təcrid etmək olmaz. Morfologiyada dil vahidlərinin xarici formaları olan morfemlər, sintaksisdə isə dil vahidlərinin daxili əlaqə və münasibətləri, semantik funksiyaları tədqiq edilir.

Seqmental dil iyerarxiyasında leksik səviyyə üçüncüdür. O, əşyaları və onların əlaqələrini adlandırır. Söz semantik, qrammatik və fonoloji vahiddir. Sözün tərifi dilçilikdə ən çətin olanlardan biridir, çünki ən sadə sözün çoxlu müxtəlif cəhətləri var. Fonemlərin müəyyən düzülüşü olduğu üçün onun səsi var; özünəməxsus morfoloji quruluşa malikdir, həm də morfemlərin müəyyən fraqmenti olmaqla, müxtəlif söz formalarında, müxtəlif sintaktik funksiyalarda baş verə bilər. Söz həm də qrammatik və leksik məna daşıyır. Sözün qrammatik mənası daha abstrakt, leksik mənası daha ümumiləşir. Hər bir sözün leksik mənası onun aid olduğu nitq hissəsindən asılıdır (28, s.115).

Bəzi dilçilər leksik və semantik tipologiyanı birlikdə götürürlər. Onlar leksik tipologiyanın aşağıdakı hissələrini göstərir: sözlərin leksik tipologiyası və ya sözlərin tipologiyası; söz yaradıcılığının leksik tipologiyası; müqayisəli leksikoqrafiya; leksik-statistik tipologiya; frazeologiyanın leksik tipologiyası; atalar sözləri və məsəllərin leksik tipologiyası; onomasiologiyanın leksik tipologiyası; toponimiyanın leksik tipologiyası; semasiologiyanın leksik tipologiyası; terminologiyanın leksik tipologiyası; diaxronik leksik tipologiya; sinxron leksik tipologiya və bəzi başqaları (5, s.71). Morfologiyada şəkilçilərin sırası, sintaksisdə söz birləşməsi və cümlələrin nominativ sırası ritmik ardıcıllığa əsaslanır (29, s.96). Morfoloji vahidlərdə şəkilçilərə məxsus bütün hər növ ardıcıllıqlar, söz birləşmələrinin və cümlələrin həm nominativ və həm də obrazlaşdırıcı-emosional sırası struktur ardıcıllıq prinsipində təmsil olunur (29, s.100).

## 3. MÜXTƏLİFSİSTEMLİ DİLLƏRDƏ TİPOLOJİ BAXIMDAN SÖZÜN MORFOLOJİ STRUKTURU

Azərbaycan dili funksional-struktur baxımdan zəngin dillərdən sayılır. Dilimizdə sözdüzəldici şəkilçilər sözün əvvəlində və sonunda işlənə bilir. Sözün əvvəlində başqa dillərdən keçmiş şəkilçilər, sonunda həm dilimizin şəkilçiləri, həm də digər dillərdən keçmiş şəkilçilər işlənir. Alınma şəkilçilər *sözdüzəldici şəkilçilərdir*. Sözdəyişdirici şəkilçiləri xarakterizə edən amil onların *milli* olmasıdır. *Sözdəyişdirici şəkilçilər* qrammatik kateqoriyaların, qrammatik kateqoriyalar qrammatik quruluşun əsasında dayandığından onlar heç vaxt alınma ola bilməz (1, s.12).

Qrammatik kateqoriyaların ifadə vasitələri olan *sözdəyişdirici şəkilçilər* sözün sonunda işlədilir, sözün formasını dəyişdirir, məzmununa təsir etmir, qrammatik mənanın ifadə olunmasına və sözlər arasında qrammatik əlaqənin təmin olunmasına xidmət edir. Bu kateqoriyalar isim və fellərə məxsus olur. Digər nitq hissələri bunların vəzifəsini daşıdığı zaman həmin kateqoriyaların şəkilçilərini qəbul edə bilir (1, s.13).

Dildəki morfemlər hər bir dilin konkret qrammatik quruluşundan asılı olaraq söz tərkibində struktur element kimi birləşir. Morfemlərin söz tərkibində birləşməsi-üsulu, sistemi dilin qrammatik quruluşundan asılıdır. Bir çox dünya dilləri üçün universal cəhət sözün kök, əsas və affikslərdən ibarət olmasıdır (6, s.331).

Dilimizdə işlənən sözlər bir kökdən, bir köklə bir sözdüzəldici şəkilçidən və ya iki və daha artıq sözün birləşməsindən ibarət olur. Odur ki, sözləri quruluşuna görə 3 qismə ayırmaq olar: 1. Sadə sözlər; 2. Düzəltmə sözlər; 3. Mürəkkəb sözlər. Yalnız bir kökdən ibarət olan sözlər *sadə sözlər*, kök və budaq morfemdən (kök və şəkilçidən) ibarət olan sözlər *düzəltmə sözlər* adlanır. Tərkibində bir kök və sözdüzəldici şəkilçi olan sözlərə düzəltmə sözlər deyilir və onların müəyyənləşdirilməsində iki cəhət əsas tutulur: a) köklə düzəltmə söz arasında üzvi bağlılıq olmalıdır, yəni yaranmış söz, yeni məna məhz kökdəki mənanın əsasında yaranır; b) söz o vaxt düzəltmə söz kimi götürülə bilər ki, onun kökü dilimizdə ayrıca işlənmiş olsun. Məsələn, *balıq, balıqçı, balıqqulağı* sözlərində *balıq* sözünü daha kiçik mənalı hissələrə bölmək mümkün deyil. *Balıq* sözü bir kökdən ibarət olduğu halda, *balıqçı* sözü düzəltmə sözdür, çünki balıq sözünə **-çı** şəkilçisini artırmaqla yaranmışdır. Azərbaycan dilinin öz sözlərindən olan *barış, yarış, güləş, dağıntı* sözləri, ərəb dilindən dilimizə keçmiş *sədaqət, şücaət* sözləri bu cəhətdən düzəltmə söz sayıla bilməz. *Mürəkkəb sözlər* iki və daha artıq sözün birləşərək yeni məna ifadə etməsi nəticəsində yaranır. Məsələn, *balıqqulağı* sözünün tərkibində iki müstəqil söz vardır: *balıq* və *qulaq*. Bu sözlərin hər ikisi təklikdə ayrı-ayrı mənalara malik olub heyvan və bədən üzvü məzmununu ifadə edir. Müxtəlif mənalara malik bu sözlər birləşdiyi zaman tamamilə başqa mənaya malik yeni söz şəklini alır və məna tamamilə dəyişir. Bu iki sözün birləşməsi nəticəsində hər iki söz öz əvvəlki mənasını itirərək birlikdə yeni məna ifadə edir və nəticədə yeni söz yaranır. İki və daha artıq müstəqil söz birləşib yeni məna ifadə edən mürəkkəb söz əmələ gətirir (1, s.10).

Ümumxalq dilinin cilalanmış, müəyyən normalara salınmış qoluna ədəbi dil deyilir. Hər bir ədəbi dil kimi, Azərbaycan ədəbi dilinin də iki variantı olmuşdur: şifahi ədəbi dil və yazılı ədəbi dil. Ədəbi dilin təşəkküründə əsas amillərdən biri müxtəlif tipli lüğətlərin və qrammatika kitablarının mövcud olmasıdır. Türk dünyasında lüğətçiliyin əsası Mahmud Kaşğarinin "Divani-luğat it-türk" əsəri ilə qoyulub (4, s.27-28).

Ədəbi dilin normaları dilin bütün sahələrinə aid olur: 1) fonetik normalar; 2) orfoepik normalar; 3) leksik normalar; 4) onomastik normalar; 5) semantik normalar; 6) frazeoloji normalar; 7) derivatoloji1 normalar; 8) morfoloji normalar; 9) sintaktik normalar; 10) üslubi normalar (20, s.22).

Ədəbi dil normalarının müəyyənləşdirilməsində istifadə olunan meyarlar bunlardır: *dürüstlük, düzgünlük, dəqiqlik, asanlıq, sadəlik, vahidlik, eynilik, sabitlik, ahəngdarlıq, səlislik, fəsihlik və davamlılıq* (9, s.5).

Dil faktlarını tarixi-müqayisəli istiqamətdə araşdırdıqda məlum olur ki, hər bir dilin lüğət tərkibi müxtəlif səviyyəli dəyişikliyə məruz qalır. Dilin işarəviliyi dedikdə, dil vahidlərinin işarələrdən ibarət olduğunu söyləmək daha düzgün olar. Burada səs işarələri - *fonem*, kök işarələri - *leksem*, şəkilçi işarələri - *morfem* daxildir. Bütün bunlar isə dildə bütövlükdə işarələr sistemini əmələ gətirir (27, s.217).

Dilçilikdə sözün bütün qrammatik formaları və mənalarının toplusu *leksem* adlanır. Leksem həm leksikologiyanın, həm də semasiologiyanın obyektidir. Leksikologiyada söz leksik-semantik sistemin vahidi kimi müəyyənləşdirilir. Söz nominativ vahid kimi *leksem,* qrammatik vahid kimi *söz forması* adlanır (12, s.16-26).

Söz dilin nominativ vahididir. Tipoloji baxımdan sözün morfoloji quruluşu 4 qrupa (və ya söz formalarına) bölünür:

1) sintetik növlər →synthetic types; 2) analitik tiplər →analytical types; 3) səsin dəyişməsi →sound alternations; 4) supletiv formalar →suppletive forms (28, s.116). Kəmiyyət kateqoriyası özünü birinci

və üçüncü qrupda göstərir. Məs.: **-"s" (es)** - plural; **-"en"** və **"ren"** - oxen, children, brethren (sintetik növlər); man - men, foot - feet, goose - geese, woman – women (səsin dəyişməsi).

Dilçilikdə şəkilçilərin üç tipi vardır: *postfikslər (suffikslər), prefikslər* və *infikslər*. Türk dillərində, o cümlədən Azərbaycan dilində infikslər söz kökü daxilində işlənilmir və infiksli söz yoxdur (27, s.183). *İnfiks* sözün ortasında – kök tərkibində işlənən elə morfonemlərdir ki, kökün mənasını dəyişir. Bu, yeni mənayaratma və formayaratma istiqamətində olur. İnfikslər flektiv dillərdə mövcuddur. Bu, flektiv dillərdə kökün dəyişə bilməsi ilə əlaqədardır. Aqqlutinativ dillərdə kök dəyişməz olduğu üçün onun tərkibinə əlavə heç vir vahid – fonem, morfem daxil edilə bilməz (6, s.334). Türk dillərində *prefiks, infiks, suffiks* kimi şəkilçi növləri yoxdur. Bu şəkilçilər, əsasən, flektiv dillər üçün xarakterikdir. Söz kökünün əvvəlində işlənən şəkilçi *prefiks* (önşəkilçi), axırında işlənən şəkilçi *suffiks* və ortada işlənən isə *infiks* adlanır (27, s.221). Sözün *prefiks, suffiks, infiks, affiks* kimi digər morfoloji əlamətlərilə gerçəkləşən qrammatik mənalarının müxtəlifliyi dilçilikdə onun *şəkli* və *forması* olaraq müəyyənləşdirilib.

Dilimizdə işlənən şəkilçilər köklərdə əmələ gətirdikləri məzmun və şəkil dəyişikliyinə və vəzifəsinə görə də iki növə ayrılır: *sözdüzəldici* və *sözdəyişdirici şəkilçilər*. *Sözdüzəldici şəkilçilər* kökə əlavə olunduqda onun yalnız formasını deyil, məzmununu da dəyişib, ilk məna əsasında yeni mənalı söz əmələ gətirir. Bu şəkilçilər dilin inkişafında və lüğət tərkibinin zənginləşməsi prosesində əsas amillərdən hesab olunur. Bunlar bir nitq hissəsindən yeni bir nitq hissəsi və ya eyni bir nitq hissəsindən - sadə köklərdən düzəltmə sözlər əmələ gətirir: *yazı, bərki, çalğı, qaçağan, qarlı* və s. sözlərdəki ***-ı, -ğı, -ağan, -lı*** şəkilçiləri qoşulduqları sözün həm formasında dəyişiklik əmələ gətimiş, həm də məzmununu tamamilə dəyişmişdir. Həmin şəkilçilər ya bir nitq hissəsindən başqa bir nitq hissəsi, ya da eyni nitq hissəsindən düzəltmə söz - feldən isim (yazı, çalğı), sifət (qaçağan), isimdən sifət (qarlı), sifətdən fel (bərki) əmələ gətirmişdir (1, s.12).

Prefiksdən asılı olan yeganə proses intensiv sifətlərin və zərflərin formalaşıb əmələ gəlməsidir. Şəkilçilərin sırası sərt şəkildə qurulur, törəmə şəkilçilər fleksiyadan əvvəl gəlir. Nominal və feil şəkilçiləri müxtəlif siniflərə aiddir və bir-birini əvəz edə bilməzlər.

Dilimizdə şəkilçilər sözdən ayrı işlənə bilmir. Onlar kökün əvvəlinə, ortasına və ya sonuna əlavə edilərək işlənir. Söz kökünə əlavə edildikləri yerə görə ***ön (prefiks), iç (infiks)*** və ***son (suffiks)*** şəkilçi adı ilə 3 qrupa bölünür. Azərbaycan dilinin öz sözlərində ön və iç şəkilçi yoxdur. Azərbaycan dili iltisaqi dillərdən olduğundan, dilimizdə şəkilçilərin hamısı sözün yalnız sonuna əlavə olunur. Dilimizə başqa dillərdən kifayət qədər söz daxil olmuş, həmin sözlərlə birlikdə ön şəkilçilər də keçmişdir. Azərbaycan dili şəkilçiləri ilə yanaşı, başqa dillərdən alınmış bir sıra sözlərdə son şəkilçilər də dilimizdə işlənməkdədir. Bu şəkilçiləri dilimizin öz şəkilçiləri ilə əvəz etmək olmur. Məs.: *elmi, tarixi, kütləvi, marksist, materialist, marksizm, nümunəvi* sözlərindəki son şəkilçiləri nümunə göstərmək olar (1, s.11).

İsimlərdə kəmiyyət anlayışı obyektiv aləmin özündən yaranıb. Eyni cinsli maddi varlığı, əşya və hadisələri əksəriyyət etibarilə saymaq olur. Məs.: *ev, daş, ağac, adam, bulaq, çay, quzu, qoyun* sözləri asanlıqla sayıla bilən varlıqların adını bildirir.

Sayılması mümkün olmayan əşyalar da vardır: *su, süd, qum, un, ayran, buğda, darı, düyü, arpa* və s. Maddi varlığın bu cür növləri artıq başqa şəkildə - çəki, ölçü vasitələri ilə hesablanır: bir litr süd, bir qab ayran, beş pud buğda, üç kq darı və s. (17, s.59).

Sayıla bilən, kəmiyyət etibarilə tək olan və ya eyni cinsli əşyalardan bir çoxunu bildirən və ya tərkibində çoxluq anlayışı olan isimlər kəmiyyət etibarilə dəyişən isimlərdir. Məs.: *daş, alma, balıq, yarpaq, kitab* sözləri bir əşyanı da bildirə bilər, iki, üç və daha çox əşyanı da. Bu, həmin sözlərin cümlədə işlənməsindən asılıdır (17, s.59).

**Xalq** sözü öz tərkibində sayıla bilən böyük insan toplusunu birləşdirir. Maddi və mənəvi varlıqların adlarını bildirməklə isimlər adlandırdıqları əşyanın kəmiyyətcə müxtəlif olduğunu göstərir. Bu cəhətdən isimləri bir neçə qrupa ayırmaq olar:

1. Əşyanın kəmiyyətcə tək olduğunu bildirənlər; 2. Əşyanın kəmiyyətcə çox olduğunu bildirənlər; 3. Əşyanın toplu olduğunu bildirənlər. Bunlara əsasən isimlər tək, cəm və toplu olmaqla üç qrupa bölünür (17, s.59).

Tək isimlərin morfoloji əlaməti yoxdur. -lar, -lər şəkilçisi olmadan işlənən isimlər qrammatik cəhətdən tək hesab olunur. Məs.: *dəftər, alma, çiçək, odun, tələbə* və s. kimi isimlər qrammatik cəhətdən tək isimlərdir. Lakin bu cür isimlər -lar, -lər şəkilçisini qəbul etmədən çoxluq da bildirə bilir. Məs.: *Dəftərim* evdə qalıb – Mən *dəftər* aldım; *Alma* qırmızıdır – Mən qırmızı *alma* aldım; *Çiçək* çox gözəl idi – Mən *çiçək* yığdım; *Odun* çox ağır idi – Meşədən *odun* topladıq; *Tələbə* gəldi – Universitet *tələbə* qəbul edir cümlələrinin hər birində *dəftər, alma, çiçək, odun, tələbə* sözləri qrammatik cəhətdən tək hesab olunur. Lakin qoşa cümlələrin ikincisində həmin sözlər məna cəhətdən çoxluq bildirir. Sözlərin kəmiyyət etibarilə çoxluq-cəmlik bildirməsində həmin cümlələrin xəbərlərinin – *aldım, yığdım, topladıq, qəbul edir* sözlərinin də rolu vardır (17, s.60).

Hər bir ismi və feli xəbər şəxslər üzrə dəyişməklə tək və cəm ola bilir. Ayrı-ayrı şəxslərin cəmini bildirən isimlər də xəbərlik şəkilçilərinin (-ıq, -ik, -uq, -ük; -sınız, -siniz, -sunuz, -sünüz; -dırlar, -dirlər, -durlar, -dürlər) iştirakı ilə çoxluq bildirir. Lakin bunlar ismin kəmiyyət şəkilçiləri deyil, xəbərlik (şəxs) şəkilçiləridir və onların çoxluq bildirməsi xəbərlik kateqoriyasının ikinci - əlavə vəzifəsidir. Məs.: müəllimik, tələbəyik, müəllimsiniz, tələbəsiniz, yaxşıyıq, yaxşısınız və s. (17, s.60).

Cəm isimlər əşyanın konkret kəmiyyətini deyil, ümumən çox olduğunu və ya birdən artıq olduğunu bildirir (17, s.60).

## 4. KƏMİYYƏT KATEQORİYASININ MÜXTƏLİFSİSTEMLİ DİLLƏRDƏ MORFOLOJİ STRUKTURUNUN İFADƏ İMKANLARI

Struktur anlayışı təkcə dilçilik elmində deyil, elmin, texnikanın, praktik fəaliyyətin müxtəlif sahələrində işlənir. Bu anlayış dilçiliyə birdən-birə gəlməyib. Struktur termini XIX yüzillikdə təbiət elmlərinə, texnika və ictimai fəaliyyətin bütün sahələrinə nüfuz etmişdir. Struktur və struktur dilçilik terminləri dilçilikdə 1939-cu ildə Danimarka dilçisi V.Bröndalın proqram səciyyəli "Struktur dilçilik" məqaləsi nəşr edildikdən sonra işlənməyə başlanmışdır. Buna qədər isə struktur ideyası dildə "formanın" öyrənilməsi ilə əlaqədar olaraq söylənmişdi. Bu baxımdan F.dö Sössürün hələ XX əsrin əvvəllərində forma haqqında dediklərinin dəqiqləşdirilməsi böyük əhəmiyyətə malik idi. Struktur dilçilik elə bir dilçilikdir ki, dilə struktur kimi baxır və özünün bütün qurumlarında bu məfhumu əsas tutur (25, s.14; 10, s.57).

Ə. Rəcəbli "Struktur dilçilik" əsərində struktur terminini hadisələrin bir-biri ilə sıx birləşməsindən ibarət olan, qarşılıqlı şəkildə bir-birini şərtləndirən, mövcudluğu bir-birindən asılı olan hissələrin bütövü kimi səciyyələndirir (25, s.11; 10 s.57).

Struktur dilçiliyin yaranması və təşəkkülünü görkəmli İsveçrə dilçisi F.dö Sössürün adı ilə bağlayırlar. Sössür 1916-cı ildə nəşr edilmiş "Ümumi dilçilik kursu" əsərində öz dörd müddəası ilə - "Dilçiliyin yeganə və həqiqi obyekti dildir", "Dil öz xüsusi qaydası olan sistemdir", "Dil substansiya deyil, formadır", "Dilin hər vəziyyətində hər şey münasibətlərə əsaslanır" – struktur dilçiliyin dörd əsas təməl daşını – spesifika, sistem, forma və münasibət – qoydu (25, s.144; 10, s.58).

F.de Sössürün "Ümumi dilçilik kursu"nun (1916) nəşrindən sonra dünyanın bir-birindən fərqli coğrafiyalarında dahi dilçinin ideyaları nəticəsində bir neçə struktur dilçilik məktəbi meydana gəldi. Bu məktəblər müstəqil məktəblər olsalar da, sələfləri F.de Sössürün "Kursu"ndakı bir sıra müddəalar onları

bir cərəyan şəklində birləşdirdi: *Dilçiliyin obyekti kimi dil; Dilin sistemliliyi; Dilin substansiya deyil, forma olması; Dildə hər şeyin münasibətlərə əsaslanması* (8, s.63).

Müxtəlifsistemli dillərdə hər hansı nitq hissəsinə məxsus qrammatik kateqoriya müxtəlif formada və adlarda özünü göstərə bilər və ya hər hansı bir dildə mövcud olmaya bilər. Bir-birindən seçilən hər bir nitq hissəsi dünya dillərində ümumi oxşar cəhətlərə malik olsa da, onların ifadə forması və vasitəsi tamamilə fərqlənir. Məsələn, isim əşyanın adını bildirən müstəqil nitq hissəsi olması etibarı ilə bütün dillər üçün ümumilik təşkil edir. Lakin bu məzmun ümumiliyi müxtəlif dillərdə fərqli formal əlamətlərlə təzahür edir. İsmin dünya dillərindən bir qrupunda (Hind-Avropa dillərində) cinsə, digər bir qrupunda (yafət və bantu dilində) sinfə görə təsnifi aparılırsa, başqa bir qrupunda belə bir təsnifat mövcud deyildir. İsim müxtəlifsistemli dillərdə fərqli xüsusiyyətlər kəsb edir və bu özünü ilk növbədə isim kateqoriyalarında göstərir. İsim kateqoriyalarının müxtəlif dillərdə təzahür formalarının və ifadə vasitələrinin fərqlənməsi dillərin quruluşu – *morfoloji strukturu* ilə bağlıdır.

M. Məmmədli yazır ki, *"qrammatik kateqoriyalar mənanın qrammatik formalarla ifadəsində öz əksini tapır. Dilçilikdə yekdil fikrə görə, qrammatik kateqoriyaların əsas əlaməti mənanın paradiqma şəklində təzahür etməsidir. İkinci mühüm əlaməti sintaktik əlaqələrin daşıyıcısı olmasıdır. Dildəki mövqeyinə, əhatə dairəsinə, ifadə vasitələrinə görə, kateqoriyalar ümumi və xüsusi olmaqla bir-birindən seçilir. İsmə xas olan qrammatik kateqoriyalar hal, mənsubiyyət və kəmiyyət kateqoriyalarıdır"* (23, s.6).

Qrammatik kateqoriyalar A.M.Peşkovskinin və A.V.Bondarkonun apardığı bölgüyə görə iki qrupa ayrılır: 1) *sintaktik kateqoriyalar;* 2) *qeyri-sintaktik kateqoriyalar*. Birincilər sintaktik baxımdan asılı kateqoriyalardır və bu zaman nitqdəki bir söz digərləri ilə asılı vəziyyətdə olur. Bu baxımdan ismin halları sintaktik kateqoriyadır. Kəmiyyət kateqoriyası Azərbaycan dili üçün həm sintaktik, həm də qeyri-sintaktik kateqoriyadır. Məs.: *Mən uşaqları sevirəm* cümləsindəki *uşaqları sevirəm* birləşməsində *uşaqları* sözünün təsirlik halda olması *sevirəm* feilindən asılıdır. Cümlədə kəmiyyət kateqoriyası sintaktik və qeyri-sintaktik kateqoriya kimi çıxış edir. *Uşaqları sevirəm* birləşməsindəki *uşaqlar* sözünün təsirlik halda işlənməsi *sevirəm* feilinin tələbindən irəli gəlirsə, onun cəmdə - *uşaqlar* olmasının sevirəm feilindən heç bir asılılığı yoxdur. Həmin cümlədə *sevirəm* sözünün I şəxsin təkini (mən) bildirməsi, uzlaşma əlaqəsinin ifadəçisinə çevrilməsi, kəmiyyət kateqoriyasının sintaktik kateqoriya da olduğunu göstərir.

Hər bir nitq hissəsi xüsusi kompleks qrammatik kateqoriyadır. Bu kateqoriyaların tədqiqi morfologiyanın birinci dərəcəli vəzifəsidir. Çünki qrammatik kateqoriyalar dilin strukturu ilə birbaşa əlaqədədir (18, s.57).

Hər hansı bir dildə nitq hissələrinin olub-olmaması həmin dilin morfologiyasının inkişaf dərəcəsindən asılıdır. *Cəm şəkilçisi* həm aqlütinativ, həm də flektiv dillərdə müşahidə olunur. Aqlütinativ xarakterli Azərbaycan dilində **-lar** şəkilçisinin müxtəlif variantları ilə verilən cəmlik, flektiv dil olan ingilis dilində **-s** ilə ifadə olunur və bu flektiv deyil, aqlütinativ səciyyə daşıyır. Lakin ingilis dilində bu kateqoriyanın fleksiya yolu ilə ifadə olunduğunu da görürük. Məs.: -**s** şəkilçisi ilə ilə people - peoples; ***fleksiya*** ilə man - men, woman - women kimi sözlər yaranır (28, s.83).

Kəmiyyət kateqoriyasının ümumi məzmunu və mahiyyəti bütün dillərdə eynidir. Lakin kəmiyyətin ifadə vasitələri, ifadə tərzi bütün dillər üçün tam şəkildə eyni deyil, hər bir dildə ümumi ifadə vasitələrindən başqa özünə məxsus formaları var. Dilçilikdə qrammatika elminin mühüm vahidi hesab edilən kəmiyyət kateqoriyası digər ümumi qrammatik kateqoriyalardan (məs.: cins, hal, mənsubiyyət, inkarlıq və s.) xarici aləmdə mövcud olan əşya və hadisələri əks etdirən bir kateqoriya kimi təhlil edilməsilə fərqlənir. Kəmiyyət kateqoriyasının belə əhatə dairəsinə malik olmasının səbəbi onun mövcud aləmlə bağlı olmasıdır. Kəmiyyət kateqoriyası qeyri-real təsəvvürün məhsulu deyildir. Bu, insanın real, həyati təsəvvürlərindən doğmuş və müəyyən inkişaf mərhələsi keçmişdir. Kəmiyyət kateqoriyası bir sıra xüsusiyyətlərinə görə digər qrammatik kateqoriyalardan fərqlənir:

1) Digər qrammatik kateqoriyalar (məs.: cins) ismin bir sıra müxtəlif əlamətləri ilə qarışmış və ya ondan asılıdırsa, kəmiyyət kateqoriyasında bu hal mövcud deyildir;

2) Digər qrammatik kateqoriyalarda müəyyən dərəcədə məhdudiyyət mövcuddur (məs: hal və cins kateqoriyaları, əsasən, isimlərə aiddir). Lakin kəmiyyət kateqoriyasında bu məhdudiyyət yoxdur, bu kateqoriya bir növ «universaldır»;

3) Kəmiyyət kateqoriyası təkcə isimlərdə deyil, digər nitq hissələrində də müşahidə edilir və *sifətləri, əvəzlikləri, feilləri, zərfləri, bağlayıcıları* və s. kimi əsas və köməkçi nitq hissələrini əhatə edir. Bu kateqoriyanın geniş əhatə dairəsinə malik olmasının səbəbi mövcud real aləmlə bağlı olmasından irəli gəlir (3, s.54).

Hind-Avropa dilləri iki struktur tipə uyğun təsnif edilərək bölünür: sintetik *(synthetic)* və analitik *(analytic)*. İngilis dilində analitik formalar üstünlük təşkil edir.

İngilis dili əslində demək olar ki, qarışıq dil növüdür. İngilis dilində bəzən aqlütinasiya (aqlütinasiya) prosesi, Azərbaycan dilində analitiklik müşahidə oluna bilər. Məs.: *He tries to come earlier than usual - Sabah çalış daha tez gəl* (28 s.42).

İngilis dilində "men"-"kişilər", "women"-"qadınlar" kimi cəm halında olan isimlər struktur-semantik cəhətdən fleksiya quruluşuna malik olan isimlərdir; "students"-"tələbələr", "teachers"- "müəllimlər" kimi cəm halında olan isimlər aqlutinativ formaya malik isimlərdir. İngilis dilində "men", "women" kimi cəm formada olan isimlər "students", "teachers" kimi qrammatik ekvivalent aqlütinativ formalardan fərqli olaraq *fleksiya* quruluşuna malikdir (28, s.42).

Flektiv dillərin hamısı eyni xüsusiyyətlərə malik deyildir. Buna görə də flektiv dillərin özləri də iki yerə bölünür: 1) Sintetik-flektiv dillər; 2) Analitik-flektiv dillər. *Sintetik-flektiv* dillərin başlıca xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, cümlə daxilində sözlər arasındakı əlaqəni söz özü yaradır. Bu cür dillərdə hal kateqoriyası özünü göstərir. Buraya qədim yazılı hind-Avropa dillərinə mənsub edilən sanskrit, yunan, latın, qədim slavyan dilləri, habelə müasir rus dili daxildir. *Analitik-flektiv* dillərin başlıca xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, cümlə daxilində sözlər arasındakı əlaqəni müstəqil söz yox, köməkçi sözlər və söz cərgəsi yaradır. Bu cür dillərdə ya tamamilə hal kateqoriyası özünü göstərmir, ya da onun müəyyən əlamətləri nəzərə çarpır. Buraya müasir hind-Avropa dillərindən fransız, italyan və ingilis dilləri, slavyan dillərindən isə bolqar dili daxildir (27, s.232; 21, s.28).

Dil vahidlərinin ümumi və xüsusi əlamətlərinin təhlili nəticəsində aşağıdakı vahidlər müəyyən edilib: *söz, söz birləşməsi* və *cümlə*. Dil vahidləri sadə və mürəkkəb olur. Söz sadə dil vahidi, söz birləşməsi və cümlə sadə dil vahidlərinin kombinasiyasından əmələ gəldiyi üçün mürəkkəb dil vahidləridir. İsimlərdə kəmiyyət kateqoriyası feillərdə kəmiyyət kateqoriyası və şəxs kateqoriyası ilə birlikdə çıxış edir. Odur ki, şəxs şəkilçiləri, xüsusən *-ımız, -imiz, -umuz, -ümüz, -iniz, -ınız, -unuz, -ünüz* şəkilçiləri şəxs-kəmiyyət şəkilçiləri adlanır. Kəmiyyət kateqoriyasına uyğun olaraq, şəxs şəkilçiləri iki qrupa ayrılır: **Tək**: I ş. -am,-əm,-ım,-im,-um, -üm; II ş. -san,-sən,-ın,-in,-un,-ün; III ş. -sın,-sin,-sun,-sün; **Cəm**: I ş. -aq,-ək, -ıq, -ik, -uq, -ük; II ş. -ın,-in,-un,-ün,- sınız, -siniz,-sunuz,-sünüz; III ş. -lar,-lər. Məs.: *Mən gəldim. Biz gəldık. Gedirəm. Gedirik. Sən gəldin. Siz gəldiniz. Gedirsən. Gedirsiniz. O gəldi. Onlar gəldilər. Gedir. Gedirlər. İşləyəcəyəm. Biz işləyəcəyik. İşləyəcəksən. Siz işləyəcəksiniz. İşləyəcək. Onlar işləyəcəklər.*

Kəmiyyət kateqoriyasının müxtəlifsistemli dillərdə linqvistik təsvirinin ifadə imkanlarının araşdırılması dilçiliyin qarşısında duran mühüm vəzifələrdəndir. Kəmiyyət kateqoriyasının müxtəlifsistemli dillərdə linqvistik təsvirinin əsaslandığı əlamət və münasibətlər bunlardır: *təklik, cəmlik, tamlıq, hissəlik, kardinallıq və ordinallıq, topluluq və distributivlik, müəyyənlik və qeyri-müəyyənlik, dəqiqlik və təxminilik, diskretlik və kəsilməzlik, ekstensivlik və intensivlik, çox-az münasibəti, nizamlılıq və nizamsızlıq* və s. Dilçilik nəzəriyyəsi ilə məşğul olan tədqiqatçıların daha çox hind-Avropa dillərinin

materiallarından istifadə etməsi, bu dillərə istinad etmələrinin əsas səbəbi hind-Avropa dillərinin hərtərəfli tədqiqi ilə bağlı olmasıdır.

Müxtəlif dillərdə qrammatik cəmliyin fərqli formaları ola bilər. Belə cəmlik formalarından biri ***«distributiv cəmlik»*** adlanır. Distributiv cəmliyi digər cəmliklərdən fərqləndirən cəhət bu cəmliyi təşkil edən ayrı-ayrı vahidlərin sayının sonsuz olmasıdır. Distributiv cəmlik müxtəlifsistemli dillərdə fərqli üsullarla – şəkilçilər vasitəsilə, daxili fleksiya ilə və s. şəkildə ifadə olunur. Eyni bir dildə distributiv cəmliyi yaradan müxtəlif üsulların bir neçəsinin eyni zamanda fəaliyyət göstərməsi də mümkündür. İngilis dilində distributiv cəmliyi əmələ gətirmək üçün xüsusi şəkilçi olan **«-s, -es»** şəkilçisindən istifadə olunur: book (kitab)-books (kitablar), teacher (müəllim)-teachers (müəllimlər). Azərbaycan dilində distributiv cəmliyi əmələ gətirmək üçün **«-lar, -lər»** şəkilçisindən istifadə olunur (24, s.51-52).

Hər bir dilin qrammatikası onun milli özəlliklərinin, sistemliliyinin, daxili strukturunun qoruyucusudur (12, s.239).

Dilçilik tarixindən o da məlumdur ki, qrammatika yalnız morfologiya və sintaksisi əhatə etməklə kifayətlənməmişdir. A.Şlayxer "Hind-Avropa dillərinin müqayisəli qrammatikası kompendiumu"nda göstərir ki, qrammatika səslər və ya fonologiya haqqında təlimdən, formalar və ya morfologiya haqqında təlimdən, funksiyalar haqqında təlimdən və ya mənalar və münasibətlər haqqında təlimdən və sintaksisdən ibarətdir (8, s.123).

Qrammatikanın morfologiya bölməsinin tədqiqində bir sıra mövzulara aydınlıq gətirilməsi zəruri məsələlərdən biridir. Aqlütinativ və flektiv dillərdə kəmiyyət kateqoriyasının morfoloji-qrammatik göstəricilərinin biri ana dili olmaqla iki dilin qarşılaşdırılma əsasında tədqiqi bu məsələlərin araşdırılmasında əhəmiyyətli cəhətlərdən biridir. Bütün dünya dilləri morfoloji-qrammatik quruluşundakı fərqlərə görə ***amorf, aqlütinativ (iltisaqi), flektiv, inkorporlaşan*** dillər kimi təsnif edilmişdir. Bütün dillərin morfologiyası tarixən amorf quruluşlu olmuş, amorf morfologiyası daha qədim, ilkin morfologiya hesab edilmişdir. Sonralar amorf dillərin inkişafı ilə bağlı olaraq aqlütinativ (iltisaqi) və flektiv dillər meydana çıxmışdır.

Aqlütinativ (iltisaqi) dillərin morfologiyasının kəmiyyət kateqoriyası ilə bağlı bir sıra özünəməxsus xüsusiyyətləri vardır:

1. Başqa dillərə nisbətən aqlütinativ dillərdə şəkilçilər sözün kökünə çox möhkəm bağlı olmur. Burada söz öz tərkib hissələrinə asanlıqla bölünür (21, s.24).

2. Aqlütinativ (iltisaqi) dillərdə önlüklərin iştirak etməməsi səbəbindən bu dillərin morfoloji quruluşu üçün önlüklər xarakterik deyildir. Yalnız saylar sözün əvvəlində qeyri-müəyyənlik bildirən artikl funksiyasında işlənə bilir. Məs.: *çox adam, az kitab.*

3. Aqlütinativ (iltisaqi) dillərdə, eləcə də Azərbaycan dilində sözün kökü həmişə dəyişməz olaraq qalır. Bu dillərdə sözün kökü həmişə müstəqil mənalı olur, söz kök və şəkilçilərə ayrılır. Bu Azərbaycan və digər türk dilləri üçün də xarakterikdir. Aqlütinativ dillərdə sözdən və ya kökdən sonra gələn şəkilçilərin köməyi ilə sözlər dəyişir. Sözə sözdüzəldici şəkilçi qoşulduqda yeni mənalı söz yaranır: *əkin-çi, balıq-çı* və s. Sözə sözdəyişdirici şəkilçi artırıldıqda sözün mənasında deyil, formasında dəyişiklik əmələ gəlir. Məs.: *uşaq-lar, məktəbli-lər, müəllim-lər* və s.

4. Aqlütinativ dillərdə, eləcə də Azərbaycan dilində ismin cəmi *-lar, -lər* şəkilçiləri ilə düzəlir və ahəng qanununa uyğun olaraq sözün son saitindən asılı olaraq iki cür yazılır. Azərbaycan dilinə məxsus olan sözlərə şəkilçi qoşulduqda şəkilçi dil ahənginə (*adam-lar, qələm-lər*) və dodaq ahənginə (*doğru-luq, düz-lük, oxu-dular, düşün-dülər, gəldi-lər*) tabe olur. Mübtəda ilə xəbər üçüncü şəxsin cəmində uzlaşdıqda şəxs sonluğu kimi işlənir: *Onlar gəlirlər, uşaqlar oynayırlar* və s.

5. Sözə qoşulan sözdüzəldici və sözdəyişdirici şəkilçilərin yeri müəyyən qaydaya uyğun gəlir. Əgər sözdə həm sözdüzəldici, həm də sözdəyişdirici şəkilçi varsa, əvvəlcə sözdüzəldici, sonra sözdəyişdirici şəkilçi işlənir: *ək-in-çi-lər, dəniz-çi-lər, üzüm-çü-lər, kitab-xana-çı-lar* və s.

6. Aqlütinativ (iltisaqi) dillərdə sözyaratmaq imkanları zəngindir və hər hansı sözə bir və ya bir neçə sözdüzəldici şəkilçi artırmaq mümkündür.

a) söz kökünə bir sözdüzəldici şəkilçinin artırılması: *duz-duzlu, su-sulu* və s.;

b) söz sonuna iki sözdüzəldici şəkilçinin artırılması: *yağ-yağlı-yağlılıq, üzüm- üzümçü-üzümçülük* və s.;

c) söz sonuna üç sözdüzəldici şəkilçinin artırılması: *əkəkin-əkinçi-əkinçilik, yaz-yazı-yazıçı-yazıçılıq, duy-duyğu-duyğusuz-duyğusuzluq* və s.

7. Aqlütinativ dillərdə müəyyən qrammatik məna bu və ya başqa sözdə hansı şəkilçi vasitəsilə ifadə olunursa, digər sözlərdə də həmin şəkilçi ilə ifadə olunur. Lakin başqa dillərdə məsələ belə deyildir (21, s.25).

8. Aqlütinativ dillərdə şəkilçilər bir sözdə eyni zamanda ancaq bir vəzifə ifadə edir.

Aqlütinativliyin tələbindən asılı olaraq söz sonuna bir neçə sözdüzəldici şəkilçi qoşula bilir (15, s.36-37; 27, s.231).

9. Aqlütinativ dillərdə (türk dilləri və s.) kök və şəkilçi morfemlər bir-birinə mexaniki şəkildə birləşir, yəni onları asanlıqla ayırmaq mümkündür. Şəkilçilərin kökdən sonraya qoşulması bu dil tipi üçün spesifik əlamət sayılır. Aqlütinativ dillərdə kökün leksik mənası olur. Bu dillərdə şəkilçilər, əsasən, təkmənalı olur (8, s.132-133).

Əbülfəz Rəcəbli yazır ki, *"Ahəng qanunu ümumiyyətlə aqlütinativ dillər, xüsusən türk dilləri, o cümlədən, qədim türk yazılı abidələrinin dili üçün də fonetik qanundur. Ahəng qanunu ən çox saitlərdə müşahidə edildiyi, həm də dilçilikdə saitlərin ahəngi haha çox öyrənildiyi üçün bu qanuna dilçilik ədəbiyyatında bəzən saitlərin ahəngi də deyilir. Əslində türk dillərində təkcə saitlərin yox, saitlərlə samitlərin, ayrıca olaraq samitlərin də ahəngi mövcuddur. Ahəng qanunu türk dillərində yeni bir hadisə deyildir, güman ki, bu dillərin bütün tarixi boyu onlarda ahəng qanunu fəaliyyət göstərmişdir"* (29, s.16).

C.Qrinberq ismin hal sonluqları və felin şəxs və kəmiyyət fleksiyalarında olduğu kimi, konkret mənadan məhrum və cümlədə sözlərarası münasibətlərin ifadəsinə xidmət edən affikslərə işarə etdiyini önə sürərək bu əsasda *türk dillərinin eyni zamanda həm aqlütinativ* (yəni şəkilçilərin mexaniki birləşmə üsulu nəzərə alınsa), *həm də flektiv dil* (əgər hal sistemi və felin təsrif sistemi nəzər alınsa) olduğunu iddia etmişdir (19, s.68-69; 11, s.7)

Nitq hissələrinin təsnifatında əsas prinsiplər bunlardır: leksik, qrammatik (morfoloji) və sintaktik. Bu prinsiplərə görə nitq hissələri əsas, struktur və sərbəst olaraq təsnif edilir (28, s.70).

O.İ.Musayev "İngilis dilinin qrammatikası" kitabında nitq hissələrini aşağıdakı kimi təsnif edir: 1) nominal nitq hissələri: isim, sifət, əvəzlik, say, fel, zərf, əlaqə; 2) sərbəst nitq hissələri: nida, modal sözlər; 3) struktur nitq hissələri: ön söz, bağlayıcı, artikl və hissəcik (22, s. 392).

Müqayisə edilən dillərdə nitq hissələri iki qrupa bölünür: 1) nominal nitq hissələri; 2) nitqin yarımsemantik (struktur) hissələri. Lakin bəzi qrammatiklər üçüncü təsnifat olan "sərbəst nitq hissələri"-ni də irəli sürürlər (28, s.111-112).

A.Babayev semantik-nominal nitq hissələrini *avtosemantik* (müstəqil məna daşıyan), struktur nitq hissələri *sinsemantik* adlanır (7, s.365).

Q. Kazımov yazır ki, sözlər üç prinsip əsasında nitq hissələri üzrə qruplaşdırılır: 1. Leksik-qrammatik mənasına görə; 2. Morfoloji əlamətinə görə; 3. Sintaktik vəzifəsinə görə (17, s.37-38).

Leksik-qrammatik mənasına görə isimlər ümumən ad bildirir – maddi aləmin əşya və hadisələrini adlandırır. Məs.: *Qılınclar, nizələr, oxlar, ağır toplar pas atmışdır, Kamalın hüsni-eşqilə bəşər cənnət yaratmışdır* (S.V.) – misralarındakı *qılınc, nizə, ox, top, pas, kamal, hüsn, eşq, bəşər, cənnət* sözlərinin hər biri konkret və ya mücərrəd bir əşyanın, anlayışın adını bildirir, bunları birləşdirən, bir qrupa – isimlər sırasına daxil edən mühüm bir cəhət vardır ki, o da bu cür sözlərin hamısının ümumən əşya adı bildirməsidir (17, s.43).

İsimlər kəmiyyət, mənsubiyyət, hal və xəbərlik şəkilçiləri qəbul edərək dəyişir. Eyni bir isim bu kateqoriya əlamətlərinin hamısını qəbul edə bilir. Məs.: Bu kitab sizin ***kitablarınızdandır*** – cümləsindəki ***kitablarınızdandır*** sözündə *kitab* sözün kökü, *-lar* kəmiyyət, *-ınız* mənsubiyyət, *-dan* hal, *-dır* xəbərlik şəkilçisidir. Nümunədə söz kökünə və ya əsasına əvvəlcə kəmiyyət, sonra mənsubiyyət, daha sonra hal və xəbərlik şəkilçisi artırılır (17, s.58-59).

Dilçilik tarixi mütəxəssisləri tipoloji dilçiliyin (müqayisəli-tipoloji metodun) ümumi inkişafı fonunda iki cür tipologiyanı fərqləndirirlər:

1. Ənənəvi morfoloji tipologiyanın davamı olaraq formalaşan mövcud formalstruktur tipologiya;

2. Sintaktik tipologiyanın əsasında formalaşan kontensiv tipologiya.

Ənənəvi linqvistik tipologiya dilin morfoloji quruluşunu əsas alırdısa, müasir dövrdə linqvistik tipoloji axtarışlar dilin bütün səviyyələrinin tipologiyasını yaratmağacan atır. Eləcə də dil səviyyələri üzrə müxtəlif dünya dilləri arasında tipoloji uyğunluqlar (dil universaliyaları) axtarmağa maraq göstərir (8, s.108-109)

## 5. KƏMİYYƏTİN LEKSİK-SİNTAKTİK VƏ LEKSİK-SEMANTİK ÜSULLA İFADƏSİ

Hər bir tammənalı sözün həm leksik, həm də qrammatik mənası olur. Söz leksik və qrammatik mənaların mürəkkəb birliyidir. Məs.: *çəmən* sözünün yaşıl otlarla örtülü kiçik sahəni bildirməsi onun leksik mənasıdır. Ad bildirməsi, konkret isim, təkdə və adlıq halda olması qrammatik mənasıdır. Leksik məna həmişə konkret olur. Məs.: *daş, kitab, ev, odun* sözlərinin hər biri konkret bir əşyanın adını bildirir. Sözün leksik mənası ilə yanaşı, semantik mənası da var. Semantik məna nitq və ya mətn şəraitində sözün leksik məna əsasında qazandığı mənadır. Semantik məna leksik mənaya tabedir (17, s.16).

Semantik məna sözün leksik mənasında müxtəlif yol və vasitələrlə əmələ gələn məna incəlikləridir. Leksik məna məfhumun bilavasitə ifadəçisidir. Semantik məna məfhumla bağlı olsa da, onun müstəqil ifadəçisi deyil. Ona görə "leksik semantika" ifadəsini işlədirik ki, sözün leksik mənası geniş anlayışıdır, semantik məna leksik mənanın içindədir. O, leksik mənadan ayrı deyildir, ondan kənarda yaşaya bilmir (26, s.210).

*Dilimizdə kəmiyyətin leksik-semantik yolla ifadəsi* zamanı hər hansı bir isim adlıq halında müəyən bir əşyanın adını bildirməklə yanaşı, eyni cinsli əşyaların növünü və cinsini də bildirir. Adlıq halda olan ismə təklik və cəmlik bildirən söz kimi baxmaq olar. Məs.: *at, dovşan, it, kirpi* və s. sözləri ayrıca bir atı, dovşanı, iti, kirpini göstərdiyi kimi, at, inək, dovşan, it, pişik adlana bilən bütün heyvanları da göstərir. Dilimizdə meyvə, giləmeyvə, bostan-tərəvəz bitkiləri topluluq bildirən kəmiyyət kateqoriyasına aid olur: *soğan, sarımsaq, istiot, bibər, qovun, yemiş, boranı, balqabaq, qarpız* və s. Bu sözlər mənasına görə yalnız təkliyi deyil, bütöv əşyalar qrupunu ifadə edir.

“Meşə” dedikdə orada bitən bütün ağaclar, “ağac” dedikdə bütün ağac növləri (meyvə verən və meyvə verməyən), “quş” dedikdə quşların bütün növləri (ev, çöl, vəhşi quşlar), “ordu” dedikdə oradakı bütün heyət nəzərdə tutulur.

Bütün türk dillərində olduğu kimi Azərbaycan dilində də cins kateqoriyası yoxdur. Amma elə sözlər var ki, kişi və qadın mənalarını göstərir. Məs.: qoç-qoyun, xoruz-toyuq, öküz-camış və s. (28, s.94).

*İngilis dilində isimlərin leksik-semantik variantları* müxtəlif yarımsinflərə və ya alt siniflərə aid olur: *paper-a paper/kağız-qəzet.* İsimlər sinfini leksiko-qrammatik sahə kimi xarakterizə etmək olar. Obyekt bildirən isimlər sahənin mərkəzini (nüvəsini) təşkil edir. Proses, keyfiyyət və mücərrəd anlayış bildirən isimlər (predikat isimlər) sahənin marjinal-periferik elementləridir. İsim mahiyyət və substansiyalıq qrammatik mənasını daşıyır. Qlossematiklərə görə həm ifadə, həm də məzmun planında forma və substansiya fərqləndirilir. *Forma* daimi və müəyyənedici, *substansiya* asılı və dəyişkəndir (10, s.66).

Müxtəlif təsnifat prinsiplərinə, semantik və qrammatik xüsusiyyətlərinə görə isimlər sinfi bir neçə alt sinifə bölünür:

**1.** Nominasiya növünə görə *ümumi (common)* və *xüsusi (proper)*;

**2.** Varlıq və mövcudluq formasına görə *canlı (animate)* və *cansız (inanimate)*. Canlı və ya animasiyalı isimlər insan (şəxsi)→*human (personal)* və qeyri-insani (qeyri-şəxs)→*non-human (non-personal)* olmaqla iki qrupa bölünür;

**3.** Kəmiyyət tərkibi və quruluşuna görə isimlər sayıla bilən (sayılan)→*countable (count)* və sayıla bilməyən (sayılmayan)→*uncountable (non-count).*

**4.** Termini təsvir edən obyektin fiziki istinadlara malik olub-olmamasını bildirən təsnifatlara görə isimlər konkret (sayılan)→*concrete (countable)* və mücərrəd (sayılmayan)→*abstract (uncountable)* ola bilər.

Leksikanı sistemli şəkildə nəzərdən keçirməyin ilk təşəbbüsü M.Pokrovskiyə məxsusdur. O hesab edirdi ki, sözlər və onların mənaları bir-birindən ayrılıqda mövcud olmayıb, əsas mənaya görə uyarlıq və əkslik zəminində müxtəlif qruplarda birləşir. Dilin məzmun planının sistemli təşkilini öyrənməyin ilk təşəbbüsçüləri *H.Osthof, P.Meyer* və *H.Şperber* olmuşlar. *Osthofun* “bir-birinə qohum olan mənalar” haqqında qeydləri, *Meyerin* hər sözün müəyyən mənalar sisteminə mənsub olması haqqında fikirləri və onun alman dilində hərbi rütbə adlarını tədqiq etməsi, *Şperberin* konsosiasiyalardan törəmiş nəzəriyyəsi semasiologiyada sistem anlayışının bünövrəsini qoymuşdur. Bu üç tədqiqatçını birləşdirən ümumi müddəa sözün semantik vəziyyətinin onun mənsub olduğu mənalar sisteminin strukturu ilə müəyyənləşməsidir. Ayrı-ayrı leksik birliklər barəsində söylənmiş mülahizələri *F. de Sösür* bütün dil sistemi üçün ümumiləşdirmişdir. Sösürə görə dil sistemində bütöv təşkil edən ünsürlərin dəyəri bir-birinin eyni zamandakı varlığından törəyir. Sösür semantikada *paradiqmatik münasibətlərin* öyrənilməsi zərurətini ilk dəfə olaraq qeyd etmişdir. O, dilin məna (məzmun) vahidlərinin semantik cəhətdən deyil, qarşılıqlı nisbətlərinin qeydə alınması ilə təyin olunmasını qeyd edirdi. Sösürün müvafiq ideyaları həm “məna sahələri” nəzəriyyəsi tərəfdarları, həm də məna münasibətlərini paradiqmatik əlaqələrdə görənlər üçün çıxış nöqtəsi olmuşdur.

Paradiqma yunanca “nümunə” deməkdir. Bu termin iki mənada işlədilir: 1. Flektiv dəyişmə sistemi olub bu və ya digər nitq hissəsində formadüzəltmə; 2. Eyni bir sözün sözdəyişmə formalarının toplusu. Paradiqmada (sözdəyişmə formaların sistemi) sözlərin forma sistemində dəyişməsi, semantik mahiyyəti, müvafiq sözlərlə mənaca münasibət modelləri, sintaqmda isə sözlərin konkret formaları açılır (12, s.62).

Dilin leksik sistemindən danışılarkən bu sahənin ümumi mənzərəsinin iki böyük tərkib hissəyə ayrıldığı göstərilir: a) apelyativ leksik sistem; b) onomastik leksik sistem. Apelyativ leksik sistemi təşkil edən

laylar bunlardır: ilkin sözlər, törəmə sözlər, qədim sözlər, yeni sözlər, kommunikativ sözlər, ekspressiv sözlər, səs təqlidi sözlər, saf sözlər, hibrid sözlər, alınma sözlər, ümumişlək sözlər, poetik sözlər, köhnəlmiş sözlər, neologizmlər, terminlər, dialektizmlər, loru sözlər, vulqar sözlər, arqo sözlər, jarqon sözlər, sənət-peşə sözləri, ekzotik sözlər, varvarizmlər. Onomastik leksikanı təşkil edən sözlər isə aşağıdakı sistem əsasında lay təşkil edir: antroponimlər, etnonimlər, toponimlər, hidronimlər, zoonimlər, kosmonimlər, ktematonimlər (27, s.220).

Dilçilik ədəbiyyatında dilin müxtəlif funksiyalarından bəhs olunsa da, onlardan ikisi—ekspressiv və kommunikativ funksiyalar dilin mahiyyətinin dərki üçün daha vacibdir. Bu funksiyalar biri digərinin davamı olub birbiriləri ilə sıx bağlıdır. Dilin ekspressiv funksiyası dedikdə dilin fikri formalaşdırıb ifadə etməsi nəzərdə tutulur. Belə ki, insan dil vasitəsilə düşünür, fikirlərini dil vasitəsilə ifadə edir. Eləcə də dil fikri ifadə edə-edə formalaşdıra bilir. Dilin kommunikativ funksiyası isə cəmiyyət üzvü olan insanlar arasında fikir mübadiləsini, yaxud ünsiyyəti reallaşdıran funksiyadır. H.Şuxardt yazırdı ki, dilin mahiyyəti ünsiyyətlə müəyyən olunur. "Ən mühüm ünsiyyət vasitəsi" olan dil elə kommunikasiya (ünsiyyət) ehtiyacından təşəkkül tapmışdır (8, s.114).

Dil yalnız leksik cəhətdən yeni söz kimi meydana çıxan vahidlər hesabına deyil, həm də əvvəlcədən mövcud olan sözlərin mənaca dəyişməsi və yeni məna alması ilə zənginləşir. Beləliklə, əvvəl mövcud olan sözlə yeni anlayış, yeni məfhum ifadə olunur. Yəni əvvəlcədən dildə mövcud olan söz müəyyən elmi sahə üzrə xüsusiləşir (2, s.134). Bu baxımdan, H.Həsənov dilimizin terminoloji leksikasını üç qrupa ayırır: 1.Ümumişlək leksika; 2.Ümumi elmi leksika; 3.Terminoloji leksika (13, s.54).

İndiyə qədər məlum olan sözlərdən müəyyən bir danışıq əsnasında informasiya vericiliyin və ya canlı dil ortamının interaktiv tələbatına görə sözdüzəldici vasitələrlə yeni sözlər düzəldilir. Bunlar sözün bir danışıq detalı olaraq həm sözdüzəldici və sözdəyişdirici, həm də formadüzəldici elementlərlə genişləndiyini və dilin işlənilmə sistemində paradiqmatik və sintaqmatik parametrlərilə həm uzununa, həm də eninə böyüdüyünü göstərir. Buna görə də dilin canlı bir orqanizim olduğu deyilir. Belə kontekstdə sözün tərkibi haqqında danışmaq və onun quruluşunu ayrıca öyrənmək zərurəti yaranmış, dilçilik elmində "***morfemika***" adlandırılan linqvistik istiqamət və ona uyğun da qrammatikanın ayıca şöbəsi ortaya çxmışdır. Morfemika dilin mənalı vahidlərinin tipologiyasını öyrənir. Morfemika, həmçinin sözün qrammatik vasitələrini də tədqiq edir (18, s.50).

Linqvistikada sözün mənalı hissələri "***morfem***" termini ilə adlandırılır. "Morfem" sözü yunan dilindən alınıb, mənası "morphe", "forma, şəkil" deməkdir. Morfologiya şöbəsinin tədqiqat obyektinə daxil olan məsələlərdən biri də *morfemdir* və o sözün ən kiçik mənalı hissəsinə deyilir. Dilin morfoloji sistemi ən kiçik mənalı morfemləri əhatə edir. Deməli, dilin ən kiçik mənalı vahidi morfemdir. "Morfem" terminini ilk dəfə dilçilik elminə XIX əsrin 60-cı illərində İ.A.Boduen de Kurtene olmuşdur. Morfem dedikdə şəkilçi, kök, seqment, derivasion və s. nəzərdə tutulur (27, s.221). Söz xüsusi səs kompleksindən ibarət olan dil vahididir və müxtəlif anlayışları ifadə edir. Nitq prosesində söz müxtəlif formalar qazanır, funksionallaşır. Söz minimal hissələrə ayrılır. Bu minimal hissə morfem adlanır. Sözün əsas və sözdəyişdirici formantları olur. Əsas - sözün həmişə olan hissəsidir. Sözdəyişdirici formant - sözün dəyişən hissəsidir (18, s.46-47).

Morfemikada sözün ümumi quruluşu, onun ayrı-ayrı tərkib hissələri öyrənilir və dilin morfem inventarı müəyyənləşdirilir. Söz kök-morfem, söz gövdəsi və ya əsası və söz şəkli olaraq *leksik-qrammatik, fonetik, morfoloji, sintaktik, frazeoloji, semantik, üslubi, konseptual* və *semiotik* əlamətlərilə işqlandırılır. Sözün

qrammatik şəkilçilər olmadan işlənilən hissəsi onun əsasını təşkil edir. Qrammatik şəkilçilərlə işlənilən, cümlədə və mətndə müxtəlif anlayışlar arasında əlaqəsi onun forması kimi tərif edilir. Morfem ifadə və məna tərəflərinə malik *fonem, sentaksem, leksem* və *frazem* kimi emik dil vahididir. Azərbaycan dilində morfemlər leksik, qrammatik, funksional baxımdan, eləcə də söz tərkibindəki funksiyasına görə iki qismə bölünür: 1. *Kök morfemlər;* 2. *Affiksal, şəkilçi, birləşdirici və ya budaq morfemlər*.

Birincilərə leksik morfemlər, ikincilərə şəkilçilər daxil edilir (27, s.182; 28, s.57-58). Hər sözün ən azı bir leksik morfemi var. Onun qrammatik və leksikoqrammatik morfemləri də ola bilər (28, s.118). Morfemlər quruluşuna görə birmorfemik, ikimorfemik, çoxmorfemik ola bilər. İngilis dilində **-'s** və cəm sonluğu **-s** də morfem kimi qəbul edilə bilər (28, s.58). Kök morfemlər sözün mənasının konkret, "maddi" hissəsini, affikslər isə sözün mənasının konkretləşdirici hissəsini ifadə edir.

Affiks morfemlərə prefikslər, şəkilçilər və fleksiyalar daxildir. Prefikslər və leksik şəkilçilər sözyaradıcı (söz əmələ gətirmə) funksiyasını yerinə yetirir, köklə birlikdə sözün kökünü-əsasını təşkil edir. Fiksiyalar (qrammatik şəkilçilər) müxtəlif morfoloji kateqoriyaları ifadə edir (28, s.58-118). Affiks morfemlərinin bir neçə forması var: törəmə, sıfır, müsbət və ya mənfi, birləşdirici morfemlər. *Törəmə* və ya *söz yaradan* morfemlər – burada sözlərə birləşən morfemlər yeni leksik məna yaradır. Məs.: Azərbaycan dilində: - *kitab-xana;* ingilis dilində *friend-ship. Sıfır* morfemi Azərbaycan dili üçün xarakterikdir. Bəzən üçüncü şəxsdə subyekt predikatla razılaşmır, başqa sözlə, subyekt cəm halında işlənir, lakin predikat isə təkdə. Məs.: Onlar gəldi (lər), quşlar uçdu (lar), yarpaqlar düşdü (lər) və s. Burada -lar//-lər sıfır morfemidir. *Müsbət* və *mənfi* cəhətləri ifadə edən bəzi morfemlər də var. Azərbaycan dilində **-lı** (+) (başqa sözlə müsbət), **-sız** (-) (inkarı bildirir), **-dır** (+), **-deyil** (-); ingiliscə **-ness** (+), **-less**, **-im, -in, -ir, -dis** (-) morfemləri. Məs.: duz**suz**, sevinc**li**, **ir**regular, **dis**order, **im**patient və s. Azərbaycan dilində *üz-bə-üz, vur-ha-vur, dal-ba-dal,* ingilis dilində *word-for-word, side-by-side, day-by-day* birləşdirici morfemləri göstərir (28, s.59).

Dilimizdə kök morfem sözün kökünə, budaq morfem şəkilçiyə uyğun gəldiyindən, biz kök və şəkilçi terminlərindən istifadə edirik. Bəzi dilçilik kitablarında sözün kökü və şəkilçi uyğun olaraq sözün *əsas* və *qeyri-əsas* hissəsi də adlandırılmışdır. *Kök morfem* sözün müstəqil leksik mənaya malik olan hissəsidir, sözün əsas leksik mənasını ifadə edir, leksik mənanın əsas bazası rolunu oynayır. Aqqlutinativ dillərdə bu daha asan seçilir. Sözləri *kök* və *şəkilçiyə* ayıraraq onları yalnız şəkli əlamətinə görə bir-birindən fərqləndirmək mümkün deyildir. Onları söz tərkibində oynadığı rola və məzmuna malik olub-olmamalarına görə müəyyənləşdirmək olar. Sözün kökü ilə şəkilçisi arasında aşağıdakı fərqlər vardır: a) kök müstəqil mənaya malik olur; b) kök sözün əsasını təşkil edir; c) sözün kökü şəkilçidən ayrıca işlənə bilər; ç) kök sabit qalır və dəyişmir; d) eyni söz kökü müxtəlif şəkilçi qəbul edə bilər; e) Azərbaycan dilində söz köklərinin yalnız sonuna şəkilçi əlavə olunur. Sözün ayrıca işlənib müstəqil mənaya malik olan və dəyişməyən hissəsinə *kök* deyilir. Dilimizdəki sözlərin hamısı eyni quruluşa malik olmur və sadə söz köklərindən ibarət deyildir. Sözlər sadə kökdən ibarət olsa idi, sözdüzəldici şəkilçilərin yaranmasına ehtiyac qalmazdı (1, s.9).

*Affiksal* və ya *budaq morfem* leksik mənadan məhrum olan, yalnız qrammatik mənaya və asılı xarakterə malik olan hissədir və aşağıdakı növləri vardır: *derivasion (sözdüzəldici), sıfır, birləşdirici, müsbət, mənfi, seqment, superseqment (prosodik), suffeksal, affiksal* və s. Affiksal morfemlərə *prefikslər, infikslər* və *suffikslər* daxildir (6, s.329).

Müstəqil və qeyri-müstəqil olmasına görə morfemlər üç məna tipinə ayrılır: a) real mənalı morfem; b) derivativ mənalı morfem; c) relyativ mənalı morfem. Derivativ və relyativ morfemlər dildə həmişə şəkilçi kimi özünü göstərir və bunların heç vaxt müstəqil leksik mənası olmadığına görə dildə müstəqil işlənmələri mümkün deyildir. Onlar mütləq söz tərkibinə daxil olur və söz kökü ilə birlikdə dildə öz funksiyalarını yerinə yetirə bilir (27, s.183).

Funksiyasına görə budaq morfemlərin aşağıdakı qrupları var: 1) Sözdüzəldici şəkilçilər. 2) Sözdəyişdirici şəkilçilər. Sözdüzəldici şəkilçilər sözün leksik mənasını dəyişməyə xidmət edir, sözdəyişdirici şəkilçilər isə sözün qrammatik mənasını dəyişdirməyə xidmət edir. O, bu sahədə

araşdırmalar apararkən Azərbaycan dilində sözlər arasında qrammatik əlaqələrin yaranmasında sözdəyişdirici şəkilçilərin əsas rol oynadığını qeyd edir (27, s.183). A.Babayev qeyd edir ki, *"sözdəyişdirici şəkilçilər sözün axırına qoşulub onu formaca dəyişir, kök morfemə leksik deyil, qrammatik məna verir. Bu səbəbdən sözdəyişdirici şəkilçilər ilə qrammatik kateqoriyaların şəkilçiləri sinonim mənada çıxış edir. Məsələn, kitabxanalar sözündə xana şəkilçisi yeni məna yaratdığı halda –lar şəkilçisi heç bir məna yaratmamış, sözü formaca dəyişmişdir. Bu da kəmiyyət kateqoriyası səviyyəsindədir"* (6, s.333).

Sözün ayrılıqda işlənməyən, müstəqil mənaya malik olmayan və söz köklərinə bitişdikdə onların şəklini və ya məzmununu dəyişən hissəsinə *şəkilçi* deyilir. Şəkilçilər sözün əsasını təşkil edə bilmir, kökdən ayrı işlənmir, müstəqil mənaya malik olmur və söz kökünün tələbinə görə dəyişir. Şəkilçi və ya affiks sözə qrammatik məna verən və ondan yeni məna yaranmasına kömək edən morfemdir. Bu cəhətdən yanaşdıqda, işlənmə yerinə görə affiksləri üç qrupa bölmək olar: 1. *Suffikslər*. 2. *Prefikslər*. 3. *İnfikslər*. Suffikslər sözün sonuna qoşularaq onu forma və məzmunca dəyişən morfemlərdir. Aqqlutinativ dillərdə suffiks – son şəkilçi daha çox inkişaf etmişdir. Çünki leksik və qrammatik mənalar iltisaqi-aqqlutinativ dillərdə yalnız şəkilçilər – qrammatik formalar vasitəsilə yaranır. Bu dillərdə kök dəyişmədiyindən məna və forma dəyişməsi affikslər hesabına olur. Affikslər funksiyasına görə iki qrupa bölünür: 1. Sözdüzəldici şəkilçilər. 2. Sözdəyişdirici şəkilçilər (6, s.331-332).

## 6. ALINMA MƏFHUM ADI ALTINDA AZƏRBAYCAN VƏ İNGİLİS DİLLƏRİNƏ KEÇƏN FONETİK, MORFOLOJİ, LEKSİK VƏ SİNTAKTİK ÜNSÜRLƏR

Alınma məfhum adı altında bir dilə xas olan fonetik, morfoloji, leksik və sintaktik ünsürlərin başqa bir dilə keçməsi başa düşülür. Başqa bir dilin leksik sisteminə daxil olan alınma sözlər aşağıdakı tələbləri ödəməlidir: 1) alınma sözalan dilin müəyyən qrammatik kateqoriyasına aid olmalıdır; 2) alınma mənaca müstəqil olmalıdır, alan dilin sözləri ilə dublet yaratmamalıdır; 3) alınma söz alan dilin tərkibində azı iki müxtəlif janrda işlədilməlidir (12, s.208).

H. Həsənov yazır ki, dilimizin lüğət tərkibindəki ərəb və fars mənşəli sözlərin çoxu forma və məzmunca azərbaycanlaşmış, vətəndaşlıq hüququ qazanmışdır. Onları öz sözlərimiz kimi dərk edirik. Məs.: *tayfa, xalq, camaat, karxana, məktəb, tələbə, kitab, dəftər, dərs, elm, məişət, hesab, hesabdar, təzminat, maarif, maaş, məktub, icmal, üzv, namizəd, ədəbiyyat, təyyarə, dərəcə, şimal, cənub, şərq, qərb, şair, şer, nasir, nəsr, vəkil, şəhid, istiqlal,istintaq, zəlzələ, xırman, plov, dəst, nərd, zinət, varidat, malikanə, ianə* və s. tipli çoxlu sayda kəmiyyət məzmunu bildirən və bildirməyən sözlər ərəb və farslılıq xüsusiyyətlərini itirərək adi ümumişlək sözlər sırasına keçmişdir. Buna görə də onlar dilimizin fonetik qanunlarına uyğun şəkildə tələffüz olunur və yazılır. Azərbaycan dilinin qayda-qanunları əsasında forma və məzmunca tam azərbaycanlaşmış belə sözlərin əsl Azərbaycan sözləri deyil, ərəb və fars sözləri olduğunu ancaq etimoloji təhlil və müqayisəli-tarixi metod əsasında müəyyənləşdirmək olar (12, s.219-222).

XIX əsrin ortalarından Azərbaycan ictimai mühitində, ədəbiyyatında, elm və mədəniyyətində bir dönüş yaranır. Bu yeniliklər özünə həyatın tələblərinə cavab verə bilən yeni sözlər tələb edirdi. Bu ehtiyacı rus və Avropa sözləri ilə ödəmək mümkün idi. Rus və Avropa mənşəli sözlər Azərbaycan xalqının, demək olar ki, müxtəlif fəaliyyət sahələrinə aid məfhumlarla bağlıdır. Məs.: *qrammatika, sintaksis, morfologiya, orfoqrafiya, dosent, doktor, dirijor, kapitan, mayor, kosmos, qlobus, telefon, maşın, bilet* və s. tipli kəmiyyət məzmunu bildirən və bildirməyən çoxlu sayda söz geniş yayılmış ümumişlək sözlər sırasına daxil olmuşdur (12, s.223-225). Dilimizin leksikasında alınma sözlərin 28 faizini latın və yunan, 18 faizini fransız, 8 faizini alman, 6 faizini ingilis, 6 faizini rus, 3 faizini italyan, ispan, holland, 3 faizini isə başqa slavyan sözləri təşkil edir. Əvvəli qoşa samitlə başlanan və sonu iki samitlə bitən alınma sözlər Avropa mənşəlidir (12, s.225).

Türk dillərinə yunan və latın mənşəli elementlər də daxil olmuşdur ki, hazırda həmin elementlər işlədilir. Məs.: *anormal, asinxron, antidemokratiya, arxireaksion, hipersəs (qiperzvuk), invariant, invpriantlı, intervokal, infrastruktur, irrasional, makromarket, mikromarket, supermarket, pantürkizm,*

*postmodernist, prepozitiv, rekonstruksiya, sinsemantik, sinharmonizm (sinqormonizm), sinxronik, subtropik, transformasiya, transliterasiya, ekstralinqvistik, ultrabönəvşəyi* və s. (18, s.45). Yunan sözləri dilimizə rus dili vasitəsilə XIX əsrdə keçmişdir. Dilimizin leksikasındakı yunan sözləri dinə, elmə və incəsənətə aiddir: *dialektika, qrammatika, apostrof, fizika, komediya, poeziya, dialoq, proqram, kafedra, metro, telefon, filoloq* və s. Yunan sözlərinin *avto - öz, antropo - insan, arifmo - say, bio - həyat, botan - bitki, deka - on, dem - xalq, di - iki, didakt - təlim, kilo - min, mikro - kiçik, mono - tək, neo - yeni, ped - uşaq, tele - uzaq, term - isti* və s. köklü fonetik və qrammatik əlamətləri vardır (12, s.225-226).

Yunan sözləri kimi, latın sözləri də dilimizin lüğət tərkibinə rus dili vasitəsilə keçmişdir. Dilimizdə işlədilən latın mənşəli sözlər, əsasən, elmi, ictimai-siyasi və incəsənət terminləridir. Məs.: *formula, assistent, professor, auditoriya, forma, kurs, ekskursiya, direktor, maksimum, minimum, akademiya, dissertasiya, klassik, seriya, familiya, poliklinika* və s. (12, s.226).

A. Babayev yazır ki, "latın mənşəli sözlər bütün dünya dillərinin lüğət tərkibində vardır. Belə sözlərin müxtəlif dillərdə geniş şəkildə işlənməsi təsadüfi deyil. Ölü dil olduğu üçün bütün dünyada tibb terminləri və dərman reseptləri bu dildə aparılır. Azərbaycan dilində aşağıdakı latın mənşəli sözlərə rast gəlinir: *proses, radio, respublika, seriya, universitet, firma, familiya, klassik, kurs, laboratoriya, laborant, orden, norma, prospekt, intonasiya, kanal, institut, diktor, direktor, dissertant, dissertasiya, diktatura, akt, assistent, auditoriya, qonorar, qlobus* və s." A. Babayev onu da qeyd edir ki, "bir sıra elmlərin vətəni Yunanıstan olduğu üçün çoxlu elmi terminlər yunan mənşəlidir. Azərbaycan dilində rus dili vasitəsilə keçmiş yunan mənşəli sözlər bunlardır: *aqronom, avtomat, omonim, sinonim, antonim, atom, astronomiya, qrammatika, demokrat, demokratiya, demoqoq, dialekt, dialektika, monument, monoloq, dialoq, drama, dramaturgiya, ideya, idealizm, idealist, kafedra, poeziya, telefon, filosof, fizika, filologiya* və s." (6, s.272-273).

Alman dilindən keçən sözlər fəaliyyətin müxtəlif sahələrinə aiddir: *ticarət, tibbi, şahmat, məişət, hərbi, kran, format, sex, şablon, kassir, kurort, vafli, qalstuk, şirma, marka, ştamp, şlyapa, stul* və s. Fransız dilindən alınan sözlər də dilimizə rus dili vasitəsilə daxil olmuşdur: *bəzək, geyim, yaşayış, salon, kabinet, mebel, kostüm, brilyant, parfümeriya, marmelad, sosiska, limonad, krem, restoran, afişa, ekran, rejissor, süjet, kadr, pilot, patrul, marş, balans, kredit, ampula, tiraj, montaj, situasiya* və s. İngilis mənşəli sözlər də dilimizdə müxtəlif sahələrdə işlədilir: *yaxta, futbol, radar, adapter, tunel, klub, mitinq, lift, tort, servis, kloun, viski* və s. Dilimizin leksikasında italyan mənşəli sözlər musiqi, səhnə, təsviri incəsənət və məişətlə bağlıdır: piano, opera, fleyta, karikatur, mozaika, arka, balkon, makaron, konfet, salfet, benzin və s. Holland dilindən keçən sözlər dənizçilik terminləri ilə əlaqədardır: *kompas, matros, kabel, kayut* və s. Polyak dilindən keçən sözlər: *yarmarka, kraxmal, bulka* və s. İspan dilindən keçən sözlər: *gitara, silos* və s. Rus mənşəli sözlər isə məişət, elm, sənaye, texnika, siyasət və s. sahələrlə bağlıdır. Məs.: *univermaq, qəzet, samovar, çaynik* və s. (12, s.227-229).

Azərbaycan dilində olduğu kimi, ingilis dilinə də latın və yunan dillərindən xeyli sayda alınma söz keçib. Həmin isimlərin cəm forması alındığı dilə uyğun, yəni o dildə olduğu kimi düzəldilir. Məs.: ***index-indeces*** *(indeks-indekslər);* ***alumnus-alumni*** *(məzun-məzunlar);* ***cactus-cacti*** *(kaktus-kaktuslar);* ***diagnosis-diagnoses*** *(diaqnoz-diaqnozlar);* ***oasis-oases*** *(vahə- vahələr) və s.* Əgər söz *yunan* və ya *latın* dilindən ingilis dilinə keçibsə, onda həmin sözün cəm forması ingilis dili qaydalarına görə deyil, həmin dillərdə mövcud olan formaya uyğun olur. Həmin alınma isimlərin cəm forması mənbə dilindəki cəm formasını saxlayır:

1. İngilis dilinə **latın** dilindən keçən **latın mənşəli** alınma sözlərin tək və cəm formaları →**(singular (-a, um), plural (-e, a):** *formu**la**-formu**lae**-formu**las** (düstur-düsturlar); dat**um**-dat**a** (verilən, verilmiş vahid, məlumat, rəqəm, kəmiyyət-verilənlər, verilmiş vahidlər, məlumatlar); addend**um**-addend**a** (əlavə-əlavələr); errat**um**-errat**a** (səhv-səhvlər); corrigend**um**-corrigend**a** (texniki, nəşr səhvi-texniki səhvlər); nucle**us**-nucle**i** (nüvə, özək, iç, mərkəz, başlanğıc, əsas-nüvələr, özəklər); fung**us**-fung**i** (göbələk-göbələklər); bacteri**um**-bacteri**a** (bakteriya-bakteriyalar); antenn**a**-antenn**ae**; radi**us**-radi**i**; stimul**us**-stimul**i**; curricul**um**-curricul**a**-curriculu**ms**; foc**us**-foc**i** (ocaq, mərkəz-ocaqlar, mərkəzlər),*

*memorand**um**-memorand**a** (bəyannamə-bəyannamələr); strat**um**-strat**a** (lay, təbəqə, qat-laylar, təbəqələr, qatlar)* və s.

2. İngilis dilinə **yunan** dilindən keçən **yunan mənşəli** alınma sözlərin tək və cəm formaları→**(singular (-is, on), plural (-es, a)):**

*phenomen**on**-phenomen**a** (fenomen, hadisə-fenomenlər, hadisələr), the**sis**-the**ses** (əsas fikir-əsas fikirlər), criteri**on**-criteri**a** (meyar-meyarlar); cri**sis**-cri**ses** (böhran-böhranlar); analy**sis**-analy**ses** (təhlil-təhlillər); ellip**sis**-ellip**ses** (ellips-ellipslər); ba**sis**-ba**ses** (əsas, özül, təməl, bünövrə, baza, bazis); ax**is**-ax**es** (ox, balta)* və s. (28, s.84).

Azərbaycan dilində isə oxşar qaydalara əməl olunmur: *formula-formulalar, indeks-indekslər, memorandum-memorandumlar* və s. (28, s.84).

Qeyd etdiyimiz kimi, hər bir dilin lüğət tərkibinin zənginləşməsində alınma sözlərin xüsusi rolu olub. Müasir inkişafla əlaqədar xalqlar bir-biri ilə elmi, mədəni, iqtisadi, siyasi cəhətdən sıx əlaqədardır. Son illər çap olunmuş elmi-texniki ədəbiyyatlar və ictimai-siyasi mətbuat vasitələri üzərində aparılan müşahidələr göstərir ki, dilimizə keçən Avropa mənşəli terminlər əvvəlki illərə nisbətən daha çoxdur. Bunun səbəblərindən biri bazar iqtisadiyyatına keçidlə əlaqədar olaraq elmi-texniki yeniliklərin, dəbdə olan maddi əşyaların, müxtəlif sahələri əks etdirən reklam və elanların təbliğ edilməsidir. İnkişaf prosesində Avropa mənşəli terminlər Azərbaycan terminologiyası üçün əsas alınma mənbəyidir (2. s.176).

90-cı illərdən sonra Türkiyə Respublikası ilə əlaqələrin genişlənməsi, Türkiyə televiziya kanallarının Azərbaycanda geniş yayımı türk sözlərinin dilimizə keçməsinə səbəb olmuşdur. Bu alınmalar Türkiyə və Azərbaycan türkcələrində yeni yaranan sosiolinqvistik şərtlərə əsaslanır. Məs.: *xüsusi-özəl, iclas-toplantı, mənbə-qaynaq, hadisə-olay, nəşr-yayım/yayın, müasir-çağdaş, dövr-dönəm, başlanğıc-özül* və s. Yeni kəmiyyət məzmunlu anlayışlar meydana gəlib inkişaf etdikcə mövcud terminologiyada dəyişikliklərin olması təbiidir və bu prosesin qarşısını almaq mümkün deyil. Türkiyə türkcəsində **-sal, -səl** şəkilçisi vasitəsilə sözyaratma nümunələrinin bəzilərinə bizim dildə də rast gəlinir. Həmin dildə işlənən *kumsal, rakamsal* leksik vahidlərinin qarşılığı olaraq milli dildə *qumsal, rəqəmsal* sözləri işlənir. Azərbaycan dövlətinin əldə etdiyi müstəqillik bizim dünyaya inteqrasiyamızı sürətləndirdiyi üçün son illərdə dilimizə çoxlu alınma terminlər keçmişdir. Məs.: *infrastruktur, qrant, treninq, telekommunikasiya, multikultirializm, trans, tempus, lizinq* və s. (2, s.25-26).

Beləliklə, Azərbaycan dilinin fonetik quruluşu möhkəm və sabit olduğuna görə alınma sözlər onun sisteminə təsir göstərə bilmir. Onlar fonetik tərkibini, morfoloji strukturunu və mənasını mühafizə edə bilmir. Dilimizin fonetik və qrammatik qayda-qanunlarına uyğunlaşaraq onun daxili inkişaf qanunlarına tabe olur. Məs.: kağız, kitab, dəftər, çarpayı kimi sözlər məna, quruluş və tələffüzcə yadlığını itirmişdir. Bu sözlərin alınma olduğunu ancaq xüsusi tədqiqat yolu ilə müəyyənləşdirmək olar (12, s.235).

## 7. NƏTİCƏ

Beləliklə, kəmiyyət məzmunlu vahidlərin struktur-semantik arxitektonikasının tarixi-müqayisəli və tarixi-tipoloji planda araşdırılması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu səbəbdən Azərbaycan və ingilis dillərində məntiqi və dil kateqoriyalarının qarşılıqlı münasibətlərinin aydınlaşdırılması bu baxımdan daha çox aktualdır. Dünyanın ayrı-ayrı dil ailələrinə daxil olan Azərbaycan və ingilis dillərinin materiallarından tarixi-tipoloji planda istifadə olunması hər iki dildə kəmiyyət anlayışının inkişaf mərhələlərini aydınlaşdırmağa kömək etdiyi kimi, kəmiyyət anlayışının dildə leksik daşıyıcıları olan sayların, eləcə də cəm şəkilçilərinin mənşəyini izah etməyə də imkan verir.

## İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI


1. Abdullayeva Gülarə. Müasir Azərbaycan dili. II hissə. Morfologiya, sintaksis. Bakı: "Elm və təhsil", 2013, 308 s.

2. Abdullayeva-Nəbiyeva Vəfa. Müasir Azərbaycan dilində terminoloji leksikanın inkişafı. Bakı: AzMİU "Nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi", 2020, 239 səh.

3. Aslanov Aslan. Müasir Azərbaycan dilində qrammatik kateqoriyalar: mənsubiyyət, inkarlıq, kəmiyyət. Bakı: "ADU", 1985, 78 səh.

4. Azərbaycan ədəbi dili tarixi. 4 cilddə. I cild. XIII-XVI əsrlər. Bakı: "Şərq-Qərb", 2007, 480 səh.

5. Буранов Дж. Сравнительная типология английского и тюркских языков. Москва: "Высшая школа", 1983, 267 с.

6. Babayev Adil. Azərbaycan dili və nitq mədəniyyəti. Bakı: "Gənclik", 2015, 572 səh.

7. Babayev Adil. Dilçiliyə giriş. Bakı: "Mütərcim", 2017, 560 səh.

8. Cəfərov Qismət. Ümumi dilçilik etüdləri. Bakı: "Elm və təhsil", 2020, 168 səh.

9. Dəmirçizadə Əbdüləzəl. Müasir Azərbaycan dili. Fonetika, orfoepiya, orfoqrafiya. Bakı: "Şərq-Qərb", 2007, 256 səh.

10. Əliyeva Nigar. Professor Ə.Rəcəbli və Azərbaycan nəzəri dilçiliyi. Bakı: "Elm və təhsil", 2017, 100 s.

11. Hacıyeva Aytən. Aqlütinativ dillərdə daxili fleksiya və fuziya. Bakı: "Nurlan", 2007, 327 səh.

12. Həsənov Həsrət. Müasir Azərbaycan dilinin leksikası. Bakı: "Nurlan", 2005, 452 s.

13. Hüseynova N.C. Azərbaycan dilində termin yaradıcılığı prosesi (1920-1990-cı illər). Bakı: "Nurlan", 2008, 139 s.

14. Hüseynova Həcər. Bədii əsərlərin üslubi sintaksisi (Mir Cəlalın bədii əsərləri əsasında). Bakı: "ADPU"-nun nəşriyyatı, 2016, 232 səh.

15. Xəlilov Buludxan. Müasir Azərbaycan dilinin morfologiyası. I hissə, Bakı, 2000, 280 səh.

16. *Kacapec X.* Введение в современную лексикографию. *M.*: Изд-во иностр. литературы, *1958,* 364 с.

17. Kazımov Qəzənfər. Müasir Azərbaycan dili. Morfologiya. Bakı: "Nurlan", 2010, 400 s.

18. Kazımov İsmayıl. Türk dillərinin müqayisəli morfologiyası. Bakı: "Elm", 2019, 304 səh.

19. Гринберг Дж. Новое в лингвистике. Языковые универсалии. Выпуск V. Издательство "Прогресс" Москва 1970, 302 с.

20. Qurbanov Afad. Müasir Azərbaycan ədəbi dili. I cild (2 cilddə). İstanbul: "Imak", 2019, 464 səh.

21. Qurbanov Afad. Ümumi dilçilik. II cild (3 cilddə). İstanbul: “Imak”, 2019, 272 səh.

22. Musayev Oruc. İngilis dilinin qrammatikası. Bakı: “Maarif”, 1996, 392 s.

23. Məmmədli Məhərrəm. Azərbaycan dili şivələrində ismin qrammatik kateqoriyaları. Bakı: “Elm”, 2003, 281 s.

24. Novruzov, (Qıpçaq) M.D. Kəmiyyət anlayışının dildə ifadəsi (tarixi-tipoloji tədqiqat). Bakı: “Elm”, 2000, 453 səh.

25. *Rəcəbli* Əbülfəz. *Struktur dilçilik*. *Bakı*: “*Nurlan”, 2005,* 531 səh.

26. Seyidov Yusif. Əsərləri, 15 cilddə. IX cild. Bakı: “Bakı Universiteti”, 2010, 672 s.

27. Seyidəliyev Nəriman. Afad Qurbanov və ümumi dilçilik. İstanbul: “Imak”, 2019, 424 səh.

28. Yunusov Dunyamin, Khanbutayeva Leyla. Comparative typology of the English and Azerbaijani languages. Baku: “Mutarjim”, 2008, p. 222.

29. Yusifov Mübariz. Nitq mədəniyyəti. Bakı: “Elm və təhsil”, 2019, 432 səh.

# ATIKSU ARITMA ÇAMURLARININ DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

EVALUATION METHODS OF WASTEWATER TREATMENT SLUDGE

**Kader KURT**

Çevre Mühendisi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Bölümü, Nevşehir, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-4179-580X

**Sevgi GÜNEŞ DURAK**

Dr. Öğr. Üyesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Bölümü, Nevşehir, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-4273-7417

## ÖZET

Atıksu arıtma tesislerinden açığa çıkan arıtma çamurları, inorganik bileşikler, su, fosfor içeren bileşikler, azot, patojenler ve toksik olmayan organik karbon bileşikleri içerisinde bulundurabilmektedir. Bu yüzden arıtma çamurlarının doğrudan doğaya bırakılmaması ve uygun bir şekilde bertaraf edilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda çeşitli uygulamalar mevcuttur. Arıtma çamurlarının içerindeki su miktarını azaltarak çamur hacminin azaltılması, arıtma çamurlarının yakılması, bazı ağaç türlerinin gelişimi için toprak örtüsü olarak kullanılması, evsel atıksu arıtma tesisleri için çamur karışımında havalı kompost reaktörlerinde kullanılması, atıkların homojenliğinin sağlanması, arıtma çamurlarının yumurta kabuğu, lületaşı tozu ile birleştirilerek propilen bazlı termoplastik plaka üretilmesi gibi uygulamalarda değerlendirilmektedir. Ayrıca arıtma çamuru içeriğindeki organik ve inorganik bileşenlerden faydalanılarak toprağın organik madde ve bitki besin maddesi içeriklerinin arttığı ve toprakta biyokimyasal gelişimin izlendiği çalışmalar da bulunmaktadır. Çamurların yakılması sonucu elde edilen çamur külü, çimento, uçucu kül ve mermer çamuru gibi maddeler ile birleştirilerek potansiyel bir geri kazanım yapı malzemesi kullanılabilir. Belirli ağaç türlerinin gelişiminde ise metrekarede belirli bir miktarı aşmamak koşuluyla faydalı olduğu tespit edilmiştir. Evsel atıksu arıtma tesislerinde homojenliği sağlamak üzere kullanıldığında sadece çamurdan elde edilen komposta göre daha yüksek kalitede bir kompost oluşturmaktadır. Kompozit katkı maddesi olarak kullanıldığında ise yeterli mekanik dayanım göstermektedir.

Çalışmada, Atıksu Arıtma Tesislerinde (AAT) biyolojik arıtım sonucu ortaya çıkan çamurların çevreye zarar vermeden değerlendirilmesi hakkındaki güncel çalışmalar araştırılmıştır. Yapılan araştırmalardan yola çıkılarak arıtma çamurlarının bertarafında uygulanan teknikler, bu tekniklerin avantaj ve dezavantajları, verimlilikleri ve çevreye etkileri karşılaştırılıp değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Arıtma çamuru, atık su arıtma tesisi, biyolojik arıtma, evsel atık.

## ABSTRACT

Treatment sludge from wastewater treatment plants can contain inorganic compounds, water, phosphorus-containing compounds, nitrogen, pathogens and non-toxic organic carbon compounds. Therefore, sludge should not be released directly to nature and should be disposed of properly. There are various applications in this context. Reducing the volume of sludge by reducing the amount of water in the treatment sludge, incineration of treatment sludge, use of sludge as soil cover for the development of some tree species, use in air compost reactors in sludge mixture for domestic wastewater treatment plants, ensuring homogeneity of wastes, combining treatment sludge with eggshell, meerschaum powder to produce propylene-based thermoplastic plates. There are also studies in which organic matter and plant nutrient contents of soil are increased and biochemical development in soil is monitored by utilizing organic and inorganic components in sewage sludge content. Sludge ash from sludge incineration can be combined with materials such as cement, fly ash and marble sludge to create a potential recycling building material. It has been found to be beneficial for the growth of certain tree species, provided that it does not exceed a certain amount per square meter. When used in domestic wastewater treatment plants to ensure homogeneity, it creates a higher quality compost than compost obtained from sludge alone. When used as a composite additive, it shows sufficient mechanical strength.

In this study, the current studies on the evaluation of sludge resulting from biological treatment in Wastewater Treatment Plants (WWTP) without harming the environment were investigated. Based on the researches, the techniques applied in the disposal of sewage sludge, the advantages and disadvantages of these techniques, their efficiency and environmental impacts were compared and evaluated.


**Keywords**: Biological treatment, domestic waste, sewage sludge, wastewater treatment plant.

## INTRODUCTION

In the rapidly developing new world order, many factors such as human population, industrialization, technology, housing and consumption are increasing. Due to this situation, natural resources are rapidly depleting and our existing resources are also polluted. Fresh water resources, which are the most important source of life for human beings, are gradually decreasing on earth. The number of wastewater treatment plants developed to treat and reuse the wastewater released as we use the clean water resources we have is increasing and developing rapidly by applying new technologies for treatment. These plants treat the incoming wastewater and make it reusable or release it back into nature by making it less harmful to nature. However, waste is also generated in these plants. Treatment sludge is generated as a by-product at the outlet of the wastewater treatment plant. If treatment sludges are not disposed of properly and returned to the natural environment, they may pose a problem for the environment both in terms of mass and toxic components in their content. For this reason, it is of great importance to utilize the treatment sludge and not to release it directly to the environment.

In this study, reuse of sewage sludge generated in wastewater treatment plants is discussed and some studies carried out in this context are included.

## PRACTICES FOR REDUCING THE AMOUNT OF TREATMENT SLUDGE

There are important criteria to be fulfilled in a sustainable waste management. These include protecting and improving the quality of the environment, adopting the principles of a self-sufficient economy, using natural resources efficiently and moderately, using renewable energy and increasing the efficiency of

energy. In line with these criteria, it is necessary to take measures for the sustainable and consumption of the products we use and/or the production of these products by making the economy circular. Using our existing resources more efficiently and adopting waste as a resource will provide significant savings while reducing total annual greenhouse gas emissions.

Treatment sludge, which is a sustainable material in resource evaluation, has started to be used more and more with the development of technology and studies to increase its use in different fields are increasing. It is impossible to prevent sludge generated in wastewater treatment plants. For this reason, according to the waste hierarchy published by the European Union, treatment sludge can be managed through waste recovery and final disposal. The beneficial use of sewage sludge / final disposal alternatives are examined in three classes. One of them is energy production with the use of sewage sludge. Energy extraction processes include incineration, pyrolysis, gasification and use as additional fuel. It is also widely used sustainably in our country. Another alternative is the recovery/reuse of sewage sludge. Treatment sludge can be reused in the soil, i.e. in agricultural lands and within the facility for recovery. It can also be used as a building material or used as an auxiliary raw material in sectors such as construction. Finally, although storage is known as an alternative, it should be considered as the last alternative to be used due to insufficient storage areas, although it can be dangerous for the environment and human health (Demir & Filibeli, 2016).

**Evaluation of Sewage Sludge in Agricultural Areas**

One of the methods used for the controlled disposal of sewage sludge is its evaluation in agricultural areas. Treatment sludge intended to be used in agricultural areas must have undergone sludge stabilization process. After stabilization of the sludge, it should be decided that it is not suitable for use in agricultural areas according to its content. Although the application of sewage sludge in agricultural areas was previously considered in a wider scope, today, some restrictions have been introduced under many measures such as preventing the inappropriate content of sewage sludge from creating ecologically toxic effects, disrupting the natural flora and fauna, damaging the plants growing in agricultural areas and preventing harmful contents from mixing into the food chain. Organic compounds and heavy metals in sludge put its use as fertilizer at risk. Therefore, treatment sludge that is intended to be used on land is required to be sufficient in terms of nitrogen, phosphorus and potassium content. Because plants in the soil need nutrients such as nitrogen and phosphorus in order to grow and the lack of these nutrients in appropriate concentrations will negatively affect plant growth. In this way, sewage sludge given to the land can work as fertilizer (Öztürk et al., 2015).

Increasing the use of sewage sludge in agricultural areas is an effective recycling process both in terms of environmental pollution and the protection of our existing natural resources. Using sewage sludge on land is also economically advantageous compared to other methods. When sewage sludge is used in agricultural lands, it increases the porosity of the soil and provides aeration. This situation contributes to the natural development of living organisms living in the soil in terms of both gaining air and gaining water. In loose textured soils, it increases the water holding capacity by making the soil more filled (Ayvaz, 2000).

Some of the studies on the application of sewage sludge on land have been in the form of examining specific plant growth. In one of the studies, wastewater sludge was used in the cultivation of some tree species to determine the effects on plant growth and soil. Wastewater treatment sludge was spread on the soil of *Liquidambar orientalis Mill.* (Anatolian Sweetgum Tree), *Platanus orientalis L.* (Sycamore) and *Pinus pinea L.* (Pistachio Pine) tree plant species to determine the effects of its use on plant growth and soil. The study was conducted in an open area of 450 $m^2$ with 3 replications. Sewage sludge was applied once every 4 months for 2 years, 12 times in total, at a dose of 20 $kg/m^2$. Plant height and stem diameter of Anatolian Sweetgum, Sycamore and Pistachio Pine species were observed and compared with the control study. As a result of this comparison, sewage sludge did not cause any toxic effect on

Anatolian Sweetgum and Sycamore, and gave positive results in plant height and stem diameter thickening. On the other hand, although it had a positive effect on plant growth in Pistachio Pine, it was observed to have a toxic effect (Demirkan & Söğüt, 2018).

In another study, the possibilities of using sewage sludge applications in open field pepper cultivation and its effects on plant nutrient and heavy metal content were investigated. Long bell pepper was used as plant material. Long bell pepper is a variety suitable for spring, fall under cover and open field cultivation. The study lasted for two years. A total of 6 treatments were applied in the study. In the first application, 3 tons/da of sewage sludge at 75% dryness rate, in the second application, 5 tons/da of sewage sludge at 75% dryness rate, in the third application, 3 tons/da of sewage sludge at 15% dryness rate, in the fourth application, 5 tons/da of sewage sludge at 15% dryness rate, in the fifth application, producer conditions chemical fertilizer was used and in the sixth application, no fertilizer was used. In this study, growth and development measurements were made and yield values were taken. According to the results obtained as a result of the study, it was observed that plant nutrient content increased in sewage sludge application and growth increased accordingly. Considering the growth parameters, the highest result in the yield values obtained in both years was obtained from 15% sewage sludge 5 tons/da application (Genç, 2021).

**Evaluation of Dried Sewage Sludge**

Another application is the evaluation of dried sludge. Sludge dried in sludge drying beds can be used as agricultural fertilizer as well as a soil improver. In addition, dried sludge is burned in sludge incineration plants to generate heat and electricity. It is also used as additional fuel in cement production and coal-fired power plants (Ayvaz, 2000). Incineration is the exothermic oxidation of the combustible substances in sewage sludge. For sludge with low water content, the combustion process can start at 420-500 ºC in the presence of oxygen. The combustion of all organic solids in the sludge takes place at a minimum of 760-820 ºC. As a result of the incineration process, solid wastes are reduced by 75% in mass and 90% in volume. Thus, the sludge from the wastewater treatment plant can be disposed of by incineration. Treatment sludge ashes resulting from incineration can be used as additives in different areas such as asphalt filler, cement factories, chemical industry and phosphorus extraction (Yüksekdağ et al., 2020).

**Evaluation of Ashes from Treatment Sludge Incineration**

In order to recover the sewage sludge ash generated as a result of the incineration process used in the disposal of sewage sludge, the use of this ash as a building material was studied. Samples were prepared using sewage sludge ash, cement, fly ash and marble mud and kept in metal molds for 28 days. They were subjected to a free compressive strength test to measure the strength they could withstand. In terms of hazardousness and storability, the leaching test was carried out according to Turkish Standards Institute (TS) and Environmental Protection Agency (EPA). As a result of the experiments, the highest compressive strength of the geopolymer samples containing mud ash was measured as 50.0 MPa and 21.8 MPa in S/S samples. The compressive strength and infiltration values of the products obtained in the experimental results indicate that mud ash has a potential as a building material (Yiğit et al., 2020).

In another study, phosphorus recovery from sewage sludge incinerator ashes was investigated. Sewage sludge ashes taken from bag filter and multicyclone units in the sludge incineration plant were subjected to the experiment. Bag filter ash contained 17.36% $P_2O_5$ and multicyclone ash contained 11.49% $P_2O_5$, which is high phosphorus content. In the applied study, the utilization of sewage sludge ashes in phosphorus recovery was investigated. Firstly, morphological structure, chemical composition and phase analysis of sewage sludge ashes were analyzed. The phosphorus recovery potentials of oxalic acid, citric acid, sulfuric acid and nitric acid were examined by chemical extraction method. As a result

of the experiments, phosphorus recovery potential of bag filter ash was higher than multicyclone ash. In the acid extraction study, treatment sludge ash caused both the dissolution of heavy metals and the dissolution of phosphorus in the ash. In this case, it was concluded that with the removal of heavy metals in the study, it can be used as an additional alternative to phosphate rocks in fertilizer production (Karabacak, 2021).

**Other studies with sewage sludge**

In a study conducted for the utilization of sewage sludge, polypropylene polymer, sewage sludge, meerschaum powder and egg shells were used in the production of composites. The waste sewage sludge used as filler material in the study was obtained from a paper mill, eggshells from a bakery and meerschaum from a meerschaum production workshop. The mechanical properties of the composite material produced were examined and it was determined that the type of filler had a significant effect on the mechanical properties. When sewage sludge was used, a decrease was observed in the tensile strength, elongation at break, impact resistance and flexural strength of the composite material produced, while an increase was observed in the tensile and flexural modulus of elasticity values. It was determined that the polypropylene-based polymer composites produced within the scope of the project provide sufficient mechanical properties. Eggshells were found to be effective on radiation transmittance and eggshell doped composite significantly reduced radiation transmittance. These results indicate that eggshell composite materials can be used as flooring and partition walls, especially in hospitals and laboratories where radioactive devices are located (Akgürbüz & Uysal, 2019).

In a different study, it was aimed to determine the applicability of air composting technologies for the mixture of wastewater treatment plant sludge and organic municipal solid waste (MSW)- MSW sludge and the effect of organic MSW addition on the composting of MSW sludge. These selected solid wastes were placed in air composting reactors. The solid waste compositions in the reactor consisted of 100% wastewater treatment plant sludge cake (113,450 kg), 67% wastewater treatment plant sludge cake- 33% organic municipal solid waste (69,210 kg). After the solid wastes were placed in the air reactor, the lids were closed to provide thermal insulation. In order to ensure the homogeneity of the wastes and to take samples, the wastes were taken out of the reactor on a weekly basis, mixed and placed back into the reactor. Air was introduced into the reactor through a rotometer by adjusting the flow rate by means of a compressor. Aeration was done by using a solenoid valve connected to a timer to give air for 1 minute in 15 minutes. The study demonstrated the feasibility of aerated composting of sewage sludge and municipal organic solid waste-sewage sludge mixture. It was concluded that this mixture had higher quality than the compost obtained from sludge alone (Arıkan & Öztürk, 2005).

**RESULTS AND DISCUSSIONS**

Studies have shown that sewage sludge and sewage sludge ash can be used in many areas such as plant growth and composite material production. The most important point to be considered in studies on sewage sludge is that the evaluation of sewage sludge differs according to the sludge content. In our country and in the world, studies on the utilization of sewage sludge are increasing day by day in order to minimize environmental pollution and prevent economic losses. However, it is necessary to conduct research on the utilization of sewage sludge in more areas and to turn to different alternatives. In case of proper disposal and utilization, many advantages will be obtained both economically and in terms of reducing pollution in the environment.

**REFERENCES**

Akgürbüz, İ., & Uysal, Y. (2019). Arıtma Çamuru, Lüle Taşı (Sepiyolit) ve Yumurta Kabuğu Atıklarının Değerlendirilmesi. *KSU J Eng Sci, 22*(Özel Sayı).

Arıkan, O. A., & Öztürk, İ. (2005). Arıtma çamuru kompostlaştırılmasında organik evsel katı atık ilavesinin etkisi . *Itüdergisi/d Mühendislik*, *4*(1), 15–24. http://itudergi.itu.edu.tr/index.php/itudergisi_d/article/viewFile/643/582

Ayvaz, Z. (2000). Atıksu Arıtma Çamurlarının Değerlendirilmesi. *ÇevKor*, *9*(35), 3–12.

Demir, Ö., & Filibeli, A. (2016). The investigation of the sludge reduction efficiency and mechanisms in oxic-settling-anaerobic (OSA) process. *Water Science and Technology*, *73*(10), 2311–2323. https://doi.org/10.2166/WST.2016.076

Demirkan, G., & Söğüt, Z. (2018). Arıtma Çamuru Uygulamalarının Bazı Ağaç Türlerindeki Etkilerinin Araştırılması. *Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi* , *35*(3).

Genç, E. (2021). *Arıtma Çamuru Uygulamalarının Açıkta Biber Yetiştiriciliğinde Kullanım Olanakları İle Bitki Besin Ve Ağır Metal İçeriği Üzerine Etkileri* [Yüksek Lisans Tezi]. Malatya Turgut Özal Üniversitesi.

Karabacak, E. (2021). *Arıtma Çamuru Yakma Fırını Küllerinden Fosfor Geri Kazanımı*. Bursa Uludağ Üniversitesi.

Öztürk, İ., Çallı, B., Arıkan, O., & Altınbaş, M. (2015). *Atıksu Arıtma Çamurlarının İşlenmesi ve Bertarafı* . Türkiye Belediyeler Birliği. https://www.academia.edu/29792057/At%C4%B1ksu_Ar%C4%B1tma_%C3%87amurlar%C4%B1n%C4%B1n_%C4%B0%C5%9Flenmesi_ve_Bertaraf%C4%B1_El_Kitab%C4%B1

Yiğit, B., Salihoğlu, G., Mardani-Aghabaglou, A., Salihoğlu, N. K., & Özen, S. (2020). Recycling of sewage sludge incineration ashes as construction material. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, *35*(3), 1647–1664. https://doi.org/10.17341/gazimmfd.544678

Yüksekdağ, M., Gökpınar, S., & Yelmen, B. (2020). Atıksu Arıtma Tesislerinde Arıtma Çamurları ve Bertaraf Uygulamaları. *European Journal of Science and Technology*, *18*, 895–904. https://doi.org/10.31590/ejosat.699952

# BİLGİ İŞLEME SÜRECİNDE UYKU

**Ebru BARDAŞ ÖZKAN**

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD Erzincan-TÜRKİYE

ORCID NO: 0000-0002-7089-8771

## ÖZET

Birçok iç ve dış faktörden etkilenen ve fizyolojik bir gereksinim olan uyku, yaşamın aktif bir süreci olup öğrenme ve bellek ile ilişkisi uzun zamandır bilinmektedir. Karmaşık bir mekanizması olan uyku aynı zamanda belli döngülerde beynin uyanıklıktaki kadar aktif olduğu, geri dönüşümlü bir bilinçsizlik sürecidir. Günümüze kadar uykunun öğrenme ve bellek için önemini gösteren birçok çalışma yapılmıştır. Canlıların yaşamlarını sürdürebilmeleri için öğrenme ve bellek oldukça önemlidir. Uyku ile ilgili birçok hipotez ileri sürülmesine rağmen hiçbiri uyku araştırmacılarını inandıracak düzeyde deneysel kanıt sağlayamamıştır. Uykunun iki farklı aşamada bellek ile ilişkisinin kritik olduğu bilinmektedir. Birincisi öğrenme öncesi olan bilginin kodlanması; ikincisi ise öğrenme gerçekleştikten sonra yeni bilgilerin kalıcılığının sağlanmasıdır. Uyanıklıktaki gibi uykuda da bilgi işleme sırasında, gelen bilgiye hücresel bir cevap (uyanıklıktakinden daha geç bir sürede ve şiddette) ve beynin faaliyet düzeyine göre bazı bilgi ağlarında (özellikle serebral yapılarda) aktif bir hazırlık görülmektedir. Öğrenmeyi takiben uyku miktarının artması çalışmaların, uykunun öğrenme-bellek süreçleri üzerindeki etkisinde yoğunlaşmasına neden olmuştur. Uyku fizyolojisi hakkındaki bilgilerimizin her geçen gün artmasına ve uykuyu oluşturan mekanizmaların birçoğunun aydınlatılmasına rağmen, 'beyin yapıları uykuda hangi tür bilgi işleme süreçlerine olanak sağlar? ve bilgi işlemeyle ilgili hangi tür olayların kalıntıları/etkileri uyanıklıktan uykuya transfer edilir?' sorularının yanıtı gizemini korumaktadır.

Sonuç olarak, yukarıda sözü edilen araştırma ve yaklaşımlar genel olarak ele alındığında, uykuda bilgi işleme süreçlerinin var olduğunu söyleyebiliriz. Ancak uykudaki bilgi işleme süreçlerini inceleyen araştırma yaklaşımlarının sınırlılıklarına da dikkat etmek gerekir. Çünkü, uyanıklıktaki bilgi işleme süreçleri çalışmalarının zorluğu dikkate alındığında, aynı tür bir çalışmanın uykuda yapılıyor olması, uygulama açısından birçok zorluğu da beraberinde getirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Uyku, öğrenme, bilgi işleme, bellek.

# SLEEP DURING INFORMATION PROCESSING

**Ebru BARDAS OZKAN**

Erzincan Binali Yildirim University, Faculty of Medicine, Department of Physiology Erzincan-TÜRKİYE

ORCID NO : 0000-0002-7089-8771

**ABSTRACT**

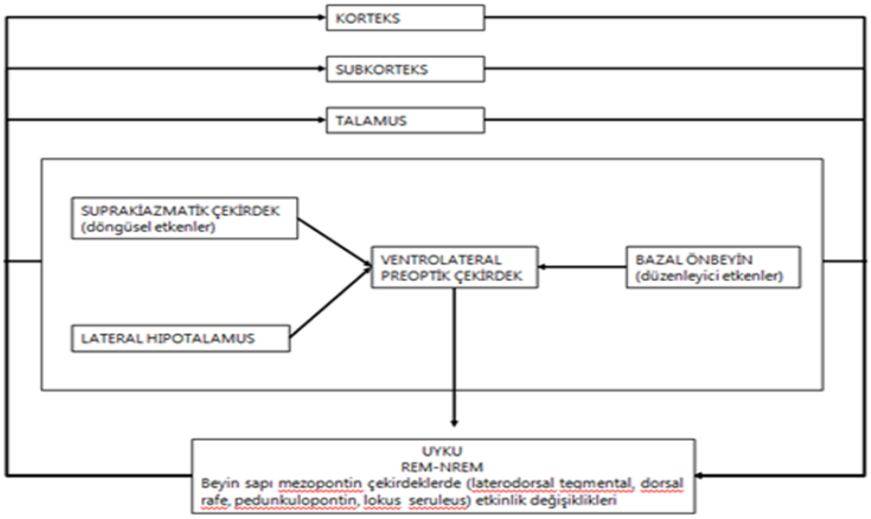
Sleep, which is a physiological requirement and influenced by many internal and external factors, is an active process of life and its relationship with learning and memory has long been known. With a complex mechanism, sleep is also a reversible process of unconsciousness in which the brain is as active in certain cycles as it is in wakefulness. To date, many studies have shown the importance of sleep for learning and memory. Learning and memory are very important for living things to survive. Although many hypotheses about sleep have been proposed, none of them has provided enough experimental evidence to convince sleep researchers. It is known that the relationship between sleep and memory is critical at two different stages. The first is the encoding of information before learning; the second is the retention of new information after learning has taken place. During information processing in sleep, as in wakefulness, there is a cellular response to incoming information (at a later time and intensity than in wakefulness) and an active preparation of some information networks (especially in cerebral structures) according to the level of activity of the brain. The increase in the amount of sleep following learning has led studies to focus on the effect of sleep on learning-memory processes. Although our knowledge about the physiology of sleep is increasing day by day and many of the mechanisms of sleep have been elucidated, the answer to the questions 'what types of information processing do brain structures enable during sleep, and what types of residues/effects of information processing events are transferred from wakefulness to sleep' remains a mystery.

In conclusion, when the aforementioned research and approaches are considered in general, we can say that information processing processes exist during sleep. However, it is important to note the limitations of research approaches that examine information processing in sleep. Because, given the difficulty of studying information processing processes in wakefulness, conducting the same kind of study in sleep brings many difficulties in terms of application.

**Key words:** Sleep, learning, information processing, memory

## BİLGİ İŞLEME SÜRECİNDE UYKUNUN RÖLÜ

Ortalama olarak günün 8 ve bir yılın 2920 saatini uykuda geçiriyoruz. Diğer bir deyişle senenin 121.7 gününü, yani hayatımızın üçte birini uyuyarak geçiriyoruz. Gözlerimiz kapanıyor, kaslarımız gevşiyor, belirli bir şiddetteki ses, ışık ve hatta dokunmaya dahi tepki göstermiyoruz. Dışarıdan bakıldığında hayatımızın üçte birini sanki hiçbir şey yapmadan geçiriyoruz gibi görünüyor. Tüm ömrümüzün neredeyse üçte birinin uykuda geçmesine karşın, uykunun yararları konusundaki bilgimiz neredeyse yok denecek kadar azdır(Hobson, J.A. (1990). Son yıllarda yapılan araştırmalar (Siegel, J.M. 1990; Anch, M.A., et. al., 1988; Aydın, H., & Özgen, F., 1992), uykunun boşa geçirilen zaman olmadığını, gerek bedensel gerekse psikolojik açıdan faydalarının olduğunu gösteriyor. Uyku sırasında beynin çalışmasının yavaşladığı ya da durduğu, böylece beynin dinlendiği sanılıyordu. Ancak,1950'lerden sonra durumun böyle olmadığı anlaşıldı (Hennevin, E., et. al., 1995). REM uykusunun keşfedilmesinden sonra, uykuda beynin durmadığı, tam aksine belki de gün içerisinde olduğundan bile daha fazla çalıştığı gözlemlendi. Uyku beynin yavaşladığı ve hızlandığı çeşitli evrelerden oluşuyor. Bu evreler çok karmaşık bir kontrol sistemi içerisinde gece boyunca birbirini takip ediyor. Anlık değişebilen hormon düzeyleri ve vücut ısısındaki oynamalar, bu evrelere eşlik ediyor. Her 90 dakikada bir oluşan REM uykusu sırasında beyinde yüksek bir hareketlenme oluyor ve bu hareketlilik tüm uykunun neredeyse %20'sini oluşturuyor. Uyku sırasında beyin kan akımında %20'ye varan azalma olsa da, beyin hücreleri, sinyal sayısını artırarak bunu telafi ediyor. REM uykusu dışındaki "NREM" denen ve bilincin tamamen kaybolduğu derin uykuda dahi beyin hücreleri çalışmaya devam ediyor (Marks, A.G. 1995).




Şekil 1:Uykunun sinirsel süreci

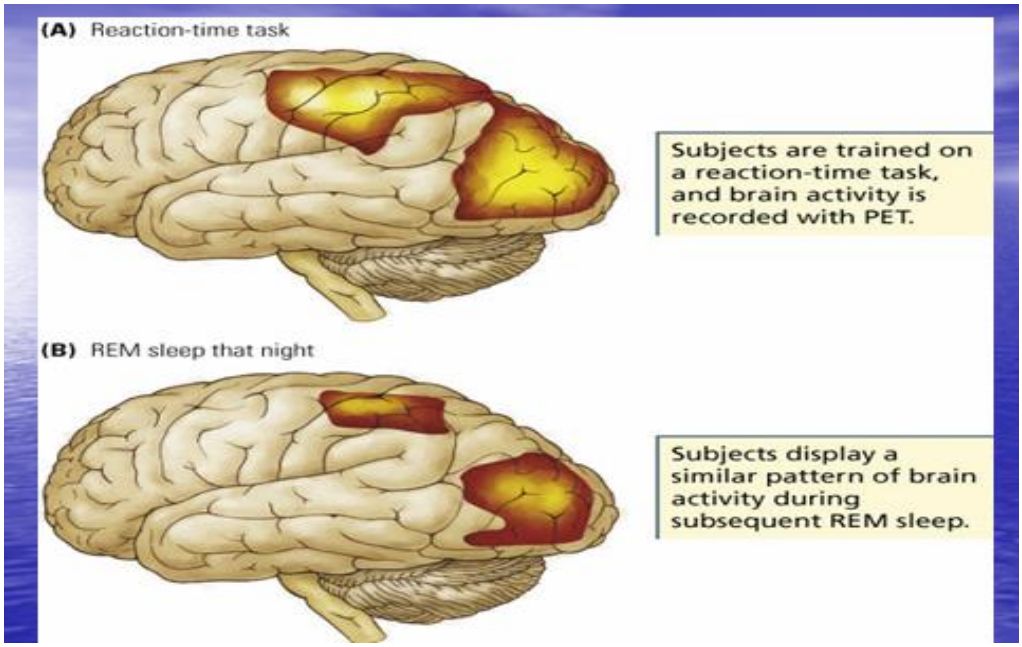
Araştırmalar, uykunun REM ve Non-REM fazları içeren bir döngüden oluştuğunu belirtiyor. Bu bulgu, uykunun sadece türler arasında ortak olan bir özellik olmakla kalmayıp, işlevsel bir yönünün olduğunu da gösteriyor. Uyku, beynin yavaşladığı ve hızlandığı çeşitli evrelerden oluşuyor. Bu evreler çok karmaşık bir kontrol sistemi içerisinde gece boyunca birbirini takip ediyor (şekil 1) (Smith, C., 1995; Cicogna, P., et. al.,1991) (Tablo 1).

Tablo NREM ve REM Dönemlerinin Özellikleri

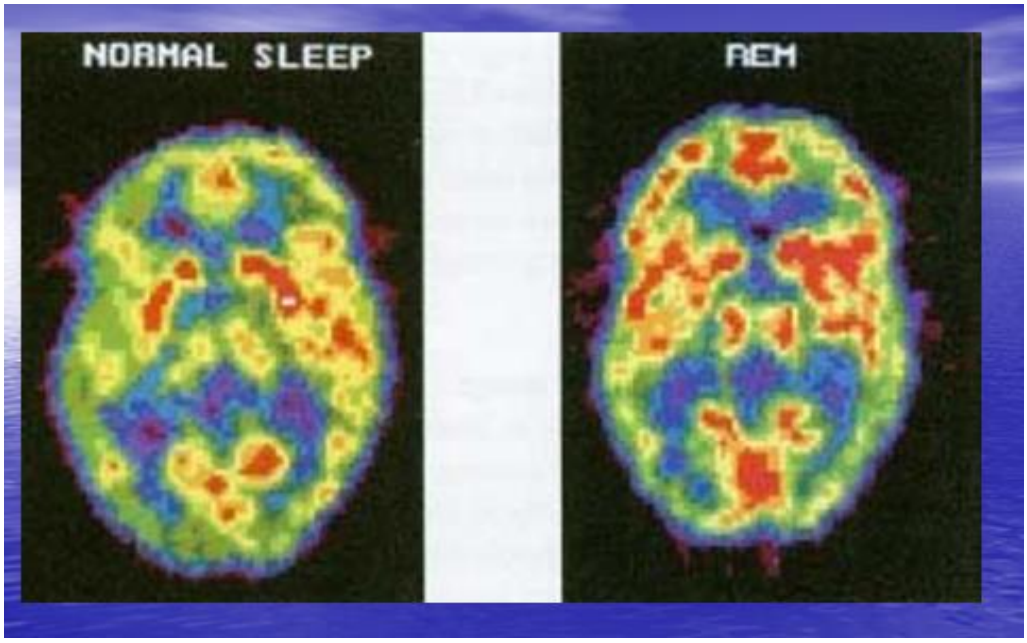
| | NREM dönemi | REM dönemi |
|---|---|---|
| Beyinde nörotransmiter düzeyleri | Norepinefrinerjik, serotonerjik, kolinerjik ve histaminerjik uyarılarda azalma | Kolinerjik uyarılarda artma, norepinefrinerjik, serotonerjik ve histaminerjik uyarılarda azalma |
| Beyin bölgesel kan akımı ve metabolizma değişiklikleri | Yaygın azalma | Limbik, paralimbik bölgelerde artış, dorsolateral prefrontal kortekste azalma |
| EEG özellikleri | Yavaş salınımlar, delta ve sigma dalgaları, uyku iğcikleri, K kompleksi | Düşük dalga boylu hızlı etkinlik, teta dalgaları |

Anlık değişebilen hormon düzeyleri ve vücut ısısındaki oynamalar bu evrelere eşlik ediyor. Uykunun ilk saatlerinde, yani uykunun ilk evresinde beyin dalgaları yavaşlıyor. Yavaş dalga evresinde, kaslar gevşiyor ve göz hareketleri duruyor. Bu süre içerisinde kalp hızı yavaşlıyor, kan basıncı ve vücut ısısı düşüyor. Bu sırada uyandırılan kişiler rüya tanımlamıyor; ancak bazı imajlar gördüğünü ifade ediyor. Beyin dalgalarının yavaş olduğu bu evreden sonra beyin dalgalarında hızlanma başlıyor. Bu evrede beyin dalgalarının hızı, adeta uyanık haldeki dalga hızına benziyor. Göz hareketleri hızlanıyor, vücutta tam bir gevşeme oluyor ve solunum kasları dışındaki kaslar adeta felç durumuna geçiyor. Hızlı göz hareketlerinin olduğu bu evreye "REM" uykusu deniyor (Datto, L. (1996). Esas olarak rüyalar bu evrede görülüyor. REM uykusu sırasında kan basıncı, vücut ısısı ve kalp atışlarında oynamalar oluyor. Bu evre ilk olarak 15 dakika sürüyor. Bunu tekrar yavaş dalga evresi izliyor. Gece boyunca bu evreler birbiri

ardına geliyor. Bu evreler ortama 100 dakikada bir tekrarlayarak devam ediyor. Giderek yavaş dalga evresinin derinliği azalıyor ve REM'in süresi uzuyor; ta ki uyanana kadar. İnsan hayatının değişik dönemlerinde bu uyku evreleri değişime uğruyor. Örneğin, bir bebek genellikle günün 18 saatini uyuyarak geçiriyor. Bu uykunun çoğu derin bir yavaş dalga evresinde geçiyor. Erişkinlerse genellikle günde 6-7 saat uyuyor. Bu uykununsa çok az bir kısmı yavaş dalga evresinde geçiyor (Guerrien, A., et. al.,1991). Yapılan bazı araştırmalar (Gardner-Medwin, A.R., & Kaul, S., 1995; Smith, C., & Wong, P.T.P. 1991; Aydın H, Yetkin S. 2008), uykunun öğrenme sürecine de olumlu etkisi olduğunu gösteriyor. Değişik memeliler üzerinde yapılan çalışmalarda, uyku, öğrenmeyi artırarak iş yapma becerisini geliştiriyor. Değişik hayvan türlerinde uyku süresinin farklı olması, uykunun çeşitli işlevsel yönleri olduğunu gösteriyor. Bazı hayvanlar günün neredeyse tamamını uyuyarak geçirirken, bazı hayvanlarsa hiç uyumuyor. Bazı hayvanların hiç uyumaması ya da az uykuyla yetinmeleri, uykunun yararı olmadığı anlamına gelmiyor. Bu hayvanların, evrim süreci içerisinde bu şekilde bir uyum süreci geçirdikleri düşünülüyor. Aslan ve kaplan gibi güçlü ve yırtıcı hayvanlar, avlanmadıkları ve eşleşmedikleri sürelerde oldukça uzun uyuyabiliyorlar. Ancak tavşan gibi küçük ve savunmasız hayvanlar kısa süreli uykuyla yetiniyor (Stickgold R, Walker MP. 2007; Stickgold R, Walker MP. 2013). Uyanık kalmak, beyindeki farklı sistemlerin salgıladığı mesajcı moleküllere bağlıdır. Uyku ve uyanıklık, esas olarak "talamus" ve beyin kabuğu arasındaki sinyal iletimine bağlı. Beynin alt merkezlerinden biri olan talamus, birçok hayati işlevi kontrol ediyor. Beynin neredeyse tam ortasında bulunan bu yapı, adeta bir istasyon görevini görüyor. Vücuttan gelen tüm bilgiler değerlendirilmeden önce buraya geliyor ve beynin gerekli kısımlarına buradan gönderiliyor. Vücut ısısı, iç organların çalışmasının ayarlanması gibi bilincimizin kontrolünde olmayan bazı işlevlerin düzenlenmesi talamus tarafından yapılıyor. Talamusun, uyku ve uyanıklık durumları için gönderdiği sinyalleri kontrol eden aç-kapa mekanizmaları, esas olarak hipotalamus denen bir diğer merkezde bulunuyor. Bu merkezlerdeki sinyal iletim bozukluklarını uyku bozukluklarına yol açıyor. Uyanık kalmayı sağlayan ilk sistem, "asetilkolin" adlı bir mesajcı molekülün beynin orta alt kesimlerinde bulunan "talamus"u uyarmasıyla işlevini yürütüyor (Walker MP, Stickgold R. 2006; Walker PM. 2009) (Şekil 2).



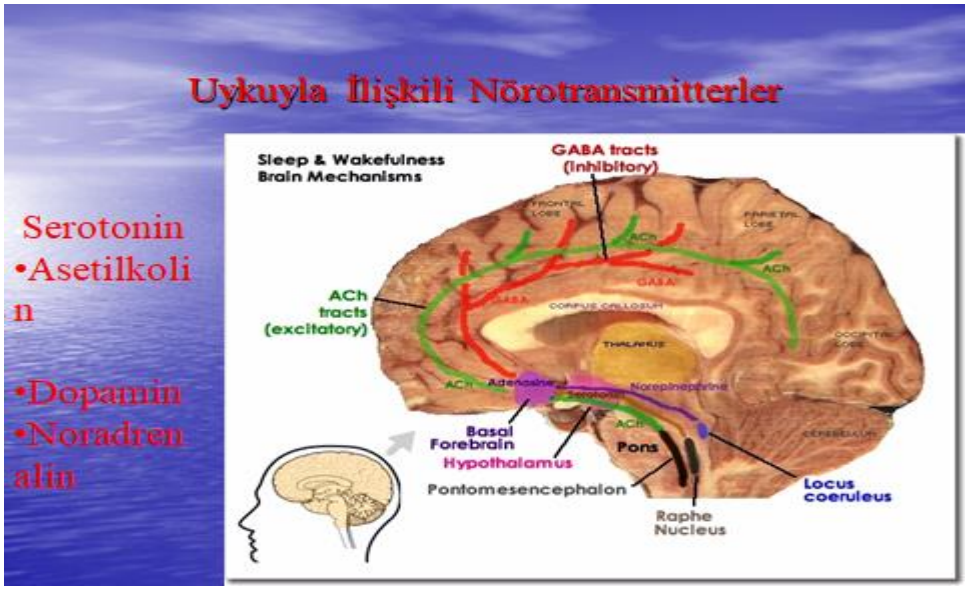

Şekil 2: Uyanıkken ve REM uykusunda beynin aktif görüntüsü.




Şekil 3: Uyanıkken ve REM uykusunda beynin PET görüntüsü

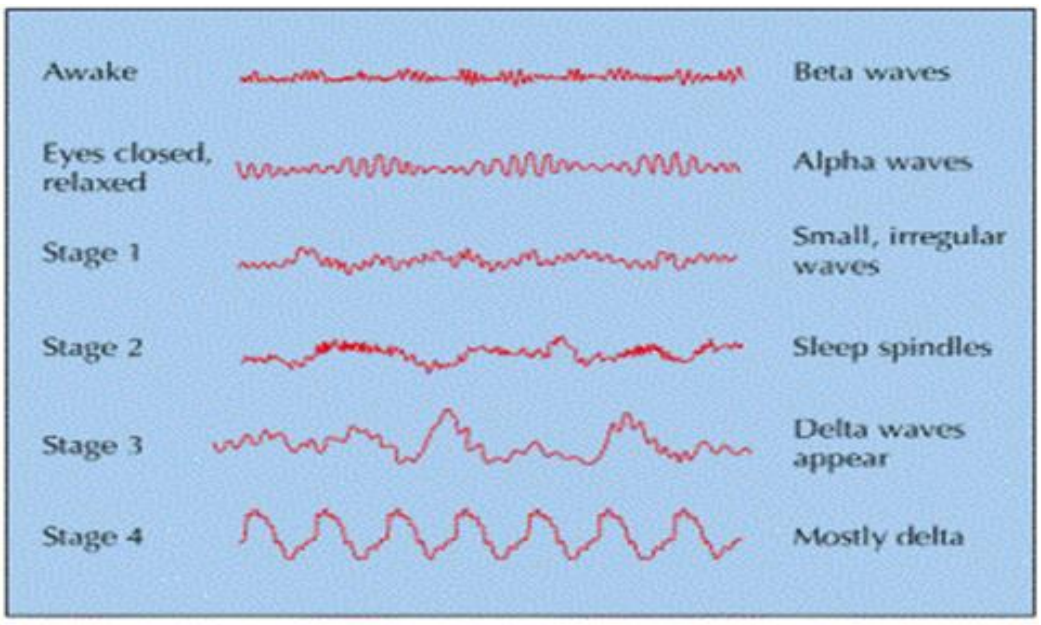
Uyarılan talamus, korteks denen beynin dış kabuğuna, yani bilinç düzeyine uyarılar yolluyor. Bu uyarılar sayesinde beyin dalgaları değişerek uyanıklık durumundaki dalgalar oluşuyor. Uyanık kalmamızı sağlayan bu sisteme "kırmızı yol" deniliyor. Uyanık kalmamızı sağlayan diğer sistemse, "mavi yol". Bu sistemde, noradrenalin ve serotonin gibi mesajcı moleküller beyin korteksini uyarıyor. Talamusun yanısıra, talamusun daha alt kısımlarında ve beyin sapında bulunan çeşitli merkezlerden salgılanan "histamin", "serotonin", "dopamin" ve "MCH" gibi mesajcı moleküller de beyin kabuğunu yani "korteks"i uyararak bilinçli kalmamızı sağlıyor (Walker PM. 2009; Diekelmann S. 2014).

Uyanıkken bu moleküller sürekli salgılanarak beyne uyarı gidiyor. Uykunun yavaş dalga evresinde her iki sistem yavaşlıyor ve bu mesajcı molekülleri salgılayan nöronların ateşlemesi duruyor. REM uykusu sırasındaysa asetilkolin uyarısı devam ediyor ancak noradrenalin ve serotonin ateşlemesi tamamen kesiliyor. Uykuyu kontrol eden diğer bir merkezse "hipotalamus". Bu bölgede bulunan iki grup nöronun salgıladığı mesajcı moleküller uykuya dalmamızı kontrol ediyor. Buradan salgılanan "GABA" adlı mesajcı, uyanık kalmamızı sağlayan merkezleri baskılayarak uykumuzu getiriyor (Diekelmann S, Born J. 2010). Bu bölgede meydana gelen Hipotalamusun yan tarafında bulunan ikinci grup nöronlarsa hipokretin (Oreksin) ve dinorfin denen uyarıcı molekülleri salgılayarak uyanık kalmamızı sağlayan merkezleri aktif hale geçiriyor. İnsanın uykuya dalmasını sağlayan mekanizmaları devreye sokan sinyallerin ne olduğu tam olarak bilinmiyor. Bazı teorilere göre, zamanla beyinde biriken "adenozin" adlı bir molekül, uyku sürecini başlatıyor. Kahvenin içinde bulunan kafein, bu molekülü baskılayabiliyor. Belki de kahvenin uykuyu geciktirmesinin nedeni de bu. Son yıllarda, uyku ve uyanıklık arasındaki geçişi sağlayan "kırmızı yol"da yeni bir mekanizma ortaya konuldu. "Açkapa" sistemi olarak bilinen bu mekanizmanın temelinde "oreksin" adlı bir molekül rol oynuyor. Uyanıklık sırasında "VLPO çekirdeği" denen bir merkez baskılanarak, oreksin molekülü üzerindeki baskılayıcı etkisi önleniyor. Oreksinse beyin kabuğunu, yani korteksi uyararak uyanık kalmamızı sağlıyor. VLPO çekirdeği üzerindeki baskılama kalkınca, bu merkez aktif hale geçiyor, böylece oreksin baskılanıyor ve uyku durumuna geçiliyor (Yoo SS, et. al., 2007) (Şekil 4).




Şekil 4: Uyku esnasında salgılanan nöyrotransmitterlerin salgılanma yolları.

Uyku düzeni belirli bir biyolojik saate göre ayarlanıyor. Beyinde bulunan "SCN çekirdeği" uykumuzu düzenleyen merkez. Bu merkez, 24 saatte bir aktif hale geçiyor. Bu merkez, göz dibindeki retina tabakasında algılanan gün ışığına ve geceleri pineal bez tarafından salgılanan melatonin hormonuna duyarlı. SCN çekirdeği, bazı merkezler aracılığıyla VLPO çekirdeğini etkileyerek uyku ve uyanıklık arasındaki günlük geçişi yönetiyor. Department of Mental Health (DMH) bölgesi olarak adlandırılan kısımdan çıkan ve GABA molekülleriyle taşınan uyarılar, VLPO çekirdeğini aktif hale getirerek uykuya geçişi sağlıyor. Özet olarak, SCN çekirdeği ışık olduğu sürece aktif kalıyor, VLPO çekirdeğiyse geceleri devreye giriyor. Yarasa gibi bazı hayvanlarda bu döngü tam tersine işliyor. Yani VLPO çekirdeğini gündüz aktif hale gelebiliyor. Uykuyu ritmik olarak kontrol eden bu mekanizmayı deney hayvanlarında tam tersine çevirmek mümkün olabiliyor (Born J, Wilhelm I. 2012; Tononi G, Cirelli C. 2006).




Şekil 5: Uykunun REM ve N-REm dönemlerineki dalga boyları.

## NREM UYKUSUNUN AMACI

Uykunun süresini, beynin alt merkezlerinde bulunan sinir hücrelerinin gönderdiği sinyaller belirliyor. Bu merkezlerin büyüklüğüyle uyku süresi uyum göstermiyor, hatta neredeyse ters orantılı. Oldukça büyük beyne sahip olan fillerde uyku süresi çok kısayken, uyku merkezleri çok küçük olan farelerde uyku süresi daha uzun sürüyor. Uykunun süresiyle işlevi arasındaki bağlantı ise tam olarak aydınlatılabilmiş değil. Uykunun amacını anlamak için geliştirilen çalışma modelleri genellikle hayvanları uzun süreyle uykusuz bırakma prensibine dayanıyor. Uzun süre uykusuz kalan farelerde ciltte yaralar, vücut ısısında önce artış sonra düşüş, gıda tüketiminde artış ve sonunda ölüm görülüyor (Walker MP, van der Helm E. 2009). Talamus ve hipotalamus bölgelerinde beyne verilen hasarlar da benzer bulgulara yol açıyor. Bu deneyler, uykunun bünye için ne kadar önemli olduğunu gösteriyor. Uykunun önemli amaçlarından birinin enerji tasarrufu olduğu düşünülüyor. Bazı hayvanların kış uykusuna yatarak enerji tüketimini en aza indirmeleri gibi, insanlar da her gece uyuyarak enerji tasarrufu yapıyorlar (Sterpenich V, et. al., 2007).
Hayvan türleri arasındaki uyku süresi farklılıkları, evrimsel gelişim içerisinde doğaya uyum değişikliklerinden kaynaklanıyor. Bu görüşe göre, yırtıcı hayvanların saldırılarına daha açık olan hayvanlar daha az uyuyor. Örneğin, vücut büyüklüğü nedeniyle saklanması daha zor olan fil gibi büyük havyalar eğer günün çoğunu uyuyarak geçirseydi büyük olasılıkla yırtıcıların saldırılarına daha çok maruz kalacaklardı. Diğer yandan, fare gibi saklanması kolay olan küçük ve çevik hayvanlarsa daha çok uyuma lüksüne sahip. Kısaca, uyku süresini bir bakıma doğal şartlar belirliyor. Gıda alışkanlıkları da uyku sürelerini etkilemiş olabilir (Fogel SM, Smith CT. 2011). Daha düşük kalorili beslenen büyük otoburlar, bünyeleri için gerekli enerjiyi alabilmek için günün çoğunu yiyerek geçirmek zorunda kalıyor. Ancak, kaplan gibi daha kalorili ve proteinli beslenen etoburlarsa sürekli yemek zorunda değil ve uykuya daha çok zaman ayırabiliyorlar. Uykunun önemli amaçlarından birisinin enerji tasarrufu olduğunu düşündüren gözlemlerden birisi de yeni doğan bebeklerin çok uyumaları (Mölle M, et. al., 2009) (Şekil 5).

Son yıllarda yapılan çalışmalar uykunun bir diğer faydasını da gösterdi. Özelikle yavaş dalgaların görüldüğü NREM uykusu sırasında protein sentezi artıyor ve sinir sisteminin bazı bölgelerinde yeni sinir hücreleri oluşuyor. Koku lama hücrelerinde, beynin iç boşluklarında ve duygu merkezi olarak kabul edilen "hipokampus"da 3-4 hafta içerisinde yeni sinir hücreleri oluşuyor. Sinir hücresi üretimi düzenli egzersizle artıyor ve stresle azalıyor. Uyku yoksunluğunda da yeni sinir hücresi oluşumu azalıyor. Kısaca, uyku, beyin hücrelerinin yenilenmesine olumlu katkıda bulunuyor (Gais S, et. al., 2002). Bebeklerin metabolizmaları çok hızlı ve büyümek için gereken enerjiyi sağlayabilmek amacıyla günün çoğunu uyuyarak geçiriyorlar. Metabolizma hızıyla uyku süreleri arasında bağlantı bulunuyor. Metabolik hızı yüksek olan küçük hayvanlarda uyku süresi de uzun oluyor. Metabolik hızı düşük olan büyük hayvanlarsa daha az uyuyor. Bu gözlemler, uykunun metabolizmayı düzenleyici etkisi olduğunu gösteriyor. Metabolizma hızının yüksek olduğu durumlarda, metabolizmanın yan ürünü olarak hücreler tarafından fazla miktarda serbest oksijen radikalleri sentezleniyor (Genzel L, et. al. 2014).

## REM UYKUSUNUN AMACI

Uykunun ilk insanların hayatta kalması için önemli mekanizmalardan birisi olduğu düşünülüyor. Gün içerisinde yorgun düşen vücudun dinlenmesi için gerekli süreyi sağlamasının dışında uykunun başka faydaları da var. Uyku, ilk insanın düşmanlarından kurtulmak için çok enerjiye ihtiyacı olduğu ve gıdanın az olduğu çağlarda çok önemli bir enerji tasarruf sistemiydi. Daha da önemlisi, tehlikeli ve karanlık gecelerde insanın ortalıkta dolaşıp düşmanlarına av olmasını önleyen bir savunma mekanizmasıydı. Günümüze kadar gelen uykunun önemli bölümlerinden birisi de REM uykusu (Schabus M, et. al. 2006).

REM uykusunun hem vücut hem de ruh sağlığı açısından çok önemli oldu¤u kabul ediliyor. REM uykusunda, sinirler arasındaki bağlantı olan sinapslar güçleniyor, yenileri oluşuyor ya da gerekli olmayan sinaps bağlantıları kopuyor. Kısacası, REM uykusunun beyindeki bağlantıların yeniden şekillenmesinde çok büyük önemi var. Belleğin gelişmesine ve öğrenmeye de önemli katkısı var. REM uykusunu yeterince alamayan kişilerin belleğinde zayıflama oluyor ve öğrenme güçlüğü çekiyorlar. REM uykusunun rüya görmeyle yakın ilişkisi var. Uykunun bu bölümünde uyandırılan kişilerin neredeyse %95'i rüya gördüklerini ifade ediyorlar. Bu durumda, insan beyni için çok önemli olan REM uykusuyla yakın bağlantısı olan rüyaların da büyük önemi olduğu düşünülüyor (Marks, A.G. 1995). REM uykusu, rüyaların görüldüğü evre. REM uykusu sırasında kişi uyku konumunda olsa da beyin metabolik olarak oldukça faal. Kalp ve solunum hızı bu evrede değişkenlik gösteriyor. Gözlerde hızlı hareketler, uzuvlardaki kaslarda küçük hareketlenmeler olduğu biliniyor. Uyanıklık durumuna göre vücudun harcadığı enerjiden daha az enerji harcanmasını sağlayan REM uykusu, NREM uykusuna göre daha az enerji tasarrufu sağlıyor. Tüm uyku sürecinin neden sadece NREM olmadığı henüz bilinmiyor. REM uykusunun süresi esas olarak doğuşta sinir sisteminin gelişim durumuna bağlı. Doğuştan sinir sistemi iyi gelişmiş olan hayvanlarda, erişkin yaştaki REM uykusu daha kısa sürüyor. Örneğin, doğduğunda oldukça gelişmiş sinir sistemine sahip olan, hatta dişli doğan bazı kemirgenlerde erişkin yaşa ulaştığında REM uykusu toplam 1 saati geçmiyor (Fogel SM, Smith CT. 2011). Sinir sistemi az gelişmiş insan türünde ise, ileriki yıllarda REM uykusu daha uzun sürüyor. REM uykusunun süresi büyüdükçe azalıyor. Uykunun bu evresi doğuştan itibaren var ve bebeklik döneminde uykunun daha fazla bir kısmı REM uykusunda geçiriliyor. Bu ve benzeri gözlemler, REM uykusunun beyin gelişiminde önemli rolü olduğunu gösteriyor. REM uykusu sırasında, beyinde oluşan hatalı sinir bağlantıları yok ediliyor. Sinir hücreleri arasında yeni bağlantılar kurularak sinir sisteminin programlı bir şekilde gelişmesinde REM uykusu oldukça önemli. Özellikle, bebeklik ve çocukluk döneminde REM uykusu beynin gelişiminde önemli rol oynuyor (Guerrien, A., et. al. 1991). Erişkinlik döneminde uykunun bu evresinin tam olarak ne faydasının olduğu bilinmiyor. REM uykusunun, kişiyi uyanıklığa hazırladığı, böylece çok derin uyku olan NREM uykusundan doğrudan uyanıklık durumuna geçilmesini önlediği düşünülüyor. Uyurken dahi belirli bir alarm durumunda olmanın, hayvanların dış tehlikelerden korunmasında oldukça önemli yeri var. Çok derin uykudan, yani NREM'den uyanan hayvanın yem olma ihtimali, REM uykusundan uyanan, ve belirli bir alarm durumunda olan hayvana göre daha fazla. Buna ek olarak, NREM uykusundan uyandırılan hayvanların günlük bedensel işlevlerinde olumsuz etkilenme görülüyor. REM uykusunun en uzun görüldüğü dönem uyanmaya yakın olan süre (Smith, C., & Wong, P.T.P. 1991). Uykuya ilk daldıktan sonra girilen REM evresi 10-15 dakika kadar sürerken, uyanmamıza yakın girdiğimiz REM evresi 25 dakika kadar sürüyor. Göz hareketleri, soluk alıp verme ve kalp hızındaki değişiklikler sabaha doğru olan REM uykusunda daha belirgin hale geliyor. Bu bulgular, REM uykusunun bizi uyku durumundan gülük hayata geçişe hazırladığını gösteriyor. REM uykusunun amaçlarından bir diğerinin de beyin sapını aktif halde tutmak olduğu düşünülüyor. Bazı hayati iç organların işlevlerini kontrol eden beyin sapı, REM uykusunda sürekli uyarılar alıyor. Evrimsel süreçte, beynin entelektüel becerilerinden, ince iş yapma yeteneklerinde sorumlu olan korteksin gelişimini tamamlamasından önce bile REM uykusunun var olduğu ve bu sistemin beyin sapı üzerinde etkili olduğu düşünülüyor. REM uykusunun başka bir önemi de, gün içerisinde miktarı azalan mesajcı molekülerin yeniden sentezlenmesine fırsat yaratmak (Ruch S, et. al., 2012) (Şekil 5).

## UYKU, BELLEK VE BİLGİ İŞLEME SÜRECİ

## ÖGRENME VE BELLEK

Çevrenin davranışlar üstüne etkisinin en önemli düzenekleri öğrenme ve bellektir. Bilginin edinilmesi işlemine öğrenme, edinilen bilginin tutulması, kodlanması, sonradan ulaşılmak üzere saklanması ve gerektiğinde geri getirilmesinde kullanılan içsel sisteme ise bellek denmektedir (Kaestner EJ, et. al., 2013).

## BİLGİ İŞLEME SÜRECİ

Organizmaya gelen bir uyarının algılanmasından sonra, o uyarıya ilişkin bilişsel düzeydeki değerlendirmeler genel olarak bilgi işleme süreçleri adı altında toplanmıştır. Bilgi işleme süreçleri, duyum, dikkat ve bellek sistemlerinden oluşmaktadır (Tamminen J, et. al. 2010). Uykuda, önceden algılanmış olan yaşantılar veya olaylar arasındaki ilişkiler değerlendirilmekte, nesne ya da olaylar anlamlandırılmakta, cevapların bilişsel motor ön hazırlığı yapılmaktadır. Bu sırada kişiler, yaşadıklarının içindeki ayrıntıları keşfetmekte, bunlar arasında yeni ve imkansıza yakın olaylara ulaşmaktadırlar (Walker MP. 2005).

## NREM VE REM DÖNEMLERİNDE;

NREM döneminde biyolojik işlevlerde fiziksel dinlenmeye, yenilenmeye aracılık ettiği, Somotik ve otonomik sistem kendi içinde düzenlenirken geçmiş günün kalanları da düzenlendiği ve yeni gün için hazırlık yapıldığı. REM döneminde ise bilişsel işlevlerin düzenlendiği, Uykuda bilgi işleme, çoğunlukla REM döneminde gerçekleşmekte, bu sırada beyin yaygın bir şekilde aktif olmaktadır. Uyanıklıktan farklı olarak, dışarıdan uyarı alınmadan işlemler yapılmakta, ancak bunlar bazı uyku bozuklukları dışında motor ifadelere dönüşememektedir (Banikowski, A.K., & Mehring, T.A., 1999). Yapılan işlemlerin eyleme geçirilememesi nedeni ile sempatik sinir sistemi geribildirim alamamakta, gerçek anlamda da yer-zaman kontrolü ortadan kalkmaktadır. Bazı araştırmacılar REM dönemini, bilinmeyen yeni ve uyanıklıktaki algı ve düşünceyle benzer bir durum olduğunu ileri sürmüşlerdir. REM sırasında beyinde bir tür uyarılmışlık gerçekleşerek oksipital bölge (görmeyle ilgili beyin lobu) uyarılmakta ve görsel olayların ya da kayıtların harekete geçmesi sağlanmaktadır. Deneklerde, uyanıklıktaki görev sırasında aktivitenin arttığı alanlarda, gece uykusunun REM döneminde aktivite artışının görünmesi, bellek konsolidasyonunda uykunun önemini ortaya koymuştur (Caine, R.N., & Caine, G:, 1990).

Bu sonuç, araştırmaların başlangıç dönemindeki öğrenme-REM ve REM yoksunluğunun öğrenme oluşmasına engel şeklindeki gözlemlerin yeni kayıtları olarak değerlendirilebilir. Aynı zamanda, yakın dönem çalışmaları, bir yandan da uyku ile uyanıklık işlemlerinin sürekliliğine işaret ederken, uyanıklık işlemlerinin uykuya da yansıyarak sürdürüldüğünü göstermektedir (Walker PM. 2009). Yapılan deneylerde (Stickgold R, Walker MP. 2013; Stickgold R, Walker MP. 2007), insanda ve memeli hayvanlarda, uyanıklığı takip eden REM periyotları öncesinde ve sonrasında sunulan öğrenme görevlerinin gerçekleşmesi bakımından çok az fark olduğu görülmüştür. Bu tür deneylerde ilk göze çarpan sonuçlar, uyanıklık ve REM arasında, bilgi işleme süreçleri açısından benzerlik bulunmasıdır. REM ve öğrenme arasında kurulmaya çalışılan ilk bağlantılardan biri, her iki durumda da "hücre düzeyinde" protein sentezlenmesindeki artıştır. Uyanıklıkta bir görevin öğrenilmesi sırasında (örneğin problem çözme) ve REM uykusu sırasında protein sentezlenmesi engellendiğinde bu işleyişler bozulmaktadır. Yani uyku bölünmekte; buna karşın uyanıklıkta ise öğrenme yavaşlamakta ya da gerçekleşememektedir (Diekelmann S, Born J. 2010).

## SİNAPTİK PLASTİSİTE;

Uyku, öğrenme ve uzun süreli bellek oluşumunun temel mekanizması olan, nöronlar arasındaki sinaptik bağlantılarda ortaya çıkan sinapslarda güçlenme, zayıflama; reseptör proteinlerinde sinaps sonrası sinyal iletim mekanizmalarında, hatta nöron çiftleri arasındaki sinapsların sayı ve dağılımındaki değişiklikler olarak da tanımlanır. Uyanıkken elde edilen bilgilerin kalıcılaştırılmasında rol alan biyomoleküllerin sentezini artırarak da katkıda bulunur (Walker MP, Stickgold R. 2006).

## UYKUNUN SİNAPTİK PLASTİSİTE ÜZERİNE OLAN ETKİLERİ

Çeşitli öğrenme görevleri sinaptik plastiklik üzerine etki ederek takip eden uyku dönemini etkiler.Uyku sinaptik plastikliğe bağlı olan öğrenme ve bellek süreçlerinde olumlu etki yaratırken, uykusuzluk bu süreçleri olumsuz etkiler. Sinaptik plastiklik için gerekli olan gen (zif-268) ve proteinlerin sentezi uyku sırasında gerçekleşir. Uyku ve uyku kaybı sinaptik bağlantı yapılarını ve sinaptik gücü etkiler (Tononi G, Cirelli C. 2006).

## UYKU VE UYANIKLIKTAKİ BİLGİ İŞLEME ARASINDAKİ FARKLILIK;

Bilgi işleme süreçleri dış uyaranın varlığından hareketle yapılırken uykuda içsel uyarılma söz konusudur.

Bu nedenle, uykudaki bilgi işleme çalışmalarına ilişkin bakış açısı, uyku fenomenlerinin kendi iç işleyişinden olmak durumundadır. Çünkü, uykudaki bilgi işleme çalışmalarına yalnızca "uyanıklık penceresinden" bakılırsa, birçok sonuç tutarsız ve bağlantısız görünmektedir. Uykudaki bilgi işleme süreçlerine ilişkin olarak iki temel soru vardır. Bunlardan ilki, beyin uykuda hangi tür bilgi işleme süreçlerine imkan sağlar? İkincisi ise, bilgi işlemeyle ilgili hangi tür olayların kalıntıları ya da etkileri uyanıklıktan uykuya taşınır? uykuda da bilgi işleme sırasında, gelen bilgiye hücresel bir cevap (uyanıklıktakinden daha geç bir sürede ve şiddette) ile beynin faaliyet düzeyine göre bazı bilgi ağlarında (özellikle serebral yapılarda) aktif bir hazırlık görülmüştür (Yoo SS, et. al. 2007). Bu bilgilerden hareketle, uykuda bilgi işlemenin tam olarak var olduğunu söyleyebilmek için şu iki durumun test edilmesi gerekir: 1) Bir uyarıcının ya da görevin sunulması sonucunda, bu görevin ya da uyarıcının öğrenilmesinin yanında, bu sürecin uykuda da tanınması (farkına varılması) gerekir. 2) Bununla ilgili yeni çağrışımların, uykuda şekillenmesini beklemek. Bu aşamada üzerinde durulması gereken bir nokta vardır. Öğrenme, "organizmaya gelen uyarıcıların, organizmada belirli bir davranış değişikliği yaratması" olarak tanımlanırsa, uykuda böyle bir işleyişten söz etmek mümkün değildir. Bu nedenle, öğrenme ifadesi yerine, "uykuda bilgi işleme" ifadesinin kullanımı daha yerinde olacaktır. Bu konudaki ilk kaynak rüya analizleridir. Bu analizlerde, çok sayıda rüyanın birkaç ortak tema etrafında toplandığı ve belli bir patolojinin kaynağını, bireylerin sembolik görüntüleriyle rüyalarında yaşadıkları; bastırılmış olan yaşantıların, duyguların veya düşüncelerin farklı semboller aracılığıyla yeniden işlendiği bildirilmiştir. Başka bir deyişle, bu bireylerin, uykularında ve rüyalarında bilinçaltını belli bir süre de olsa bilinç düzeyine çıkardıkları, böylece bir tür hatırlama ve geri getirme sürecini işleme soktukları bildirilmiştir (Gais S, et. al., 2002).

5-13 yaşları arasındaki bir grup çocuğun beş yıl süreyle, rüya içeriklerini ve zihinsel gelişimlerini incelemiş ve rüya içerikleriyle, zihinsel gelişim düzeylerini karşılaştırmıştır. Sonuçta, rüya içeriklerini temsil ve ifade etme yetenekleri, sembolleştirme yöntemleri, sembolleri anlamlandırma yetenekleri ve rüyalarını mantıksal ifadelerle açığa vurma yetenekleriyle, zihinsel gelişim süreçleri arasında doğrusal bir ilişki saptamıştır. Bireylerin yaşları ilerledikçe buna bağlı olarak gelişen bilgi işleme performansları belirli bir yaşa kadar rüyalarına da yansır (Wamsley EJ, et. al., 2010). Araştırmanın en ilgi çeken yönü rüyaların içeriğindeki gelişmenin, bilişsel fonksiyonların ve de özellikle bellek fonksiyonlarının gelişimiyle paralel olduğuna dikkat çekmesidir. REM, duygu ve düşünce alanlarındaki düzenlemelerle ilişkilidir. Bu değişme de genel ifadesiyle rüyayı oluşturur. Rüyaların büyük bir bölümünün yer aldığı REM'in işlevinin bazı anı ve yaşantıları unutmak; bazılarını da daha iyi anımsamayı sağlamak olduğu söylenebilir. Bu anlamda REM sırasında bellek yeniden işleniyor gibidir (Wamsley EJ, et. al., 2010). Asetilkolinin (Ach), uyanıklıkta uyaran-bellek ilişkisini hızlandırması, bu maddenin REM'in ortaya çıkışını sağlaması, Ach-REM-bellek arasında bir ilişkinin var olduğuna işaret etmektedir. Ancak REM'de norepinefrin gibi kimyasal ajanların farklı işleyişi, rüyadaki olayların zaman, yer, kişiler ile ve bunlar arasındaki bağlantıların 'tuhaf, garip ve anlaşılmaz' bir hal almasına yol açıyor gibi

görünmektedir. Bu da uyku ve uyanıklıktaki bilgi işlemenin nitelik yönünden farkını açıklamada bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Drummond SP, et. al. 2000).

## İNSANLAR ÜZERİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR

| ÇALIŞMAYI YAPAN | AMACI | NASIL YAPILDIĞI | SONUCU |
|---|---|---|---|
| Siegal 2001 | Eğitim sonrası hangi uyku evresinde artış olduğunu saptamak | Deneklere görüş alanında 90 derecelik kaymalara yol açan prizma gözlükler kullandırılmış | REM uyku süresinde % 3 artışa yol açtığı belirtilmiştir |
| Smith 2004 | Eğitim sonrası uykuda meydana gelen değişiklikleri saptamak | Yoğun sınav döneminde olan öğrencileri sınava girmeyen öğrencilerle karşılaştırmış | REM uykusu ve göz hareketlerinin yoğunluğunda artış olduğunu bildirmişlerdir |
| Fischer ve ark 2002 | Motor beceri ile uyku ilişkisi | Deneklere motor beceri edindirilmiş | Motor beceri edinme ile REM uyku süresi arasında pozitif korelasyon olduğu |
| Gais 2000 | Labirent öğrenme testi ile uyku ilişkisi | Deneklere labirent öğrenme testi uygulanmış | NREM uykusunun arttırdığı bulunmuş |
| Karni ve ark 1994, Gais ve ark 2000, Stickgold ve ark 2000 | REM uyku yoksunluğunun hangi öğrenmeyi etkilediğini saptamak | Deneklere REM uykusu yoksunluğu uygulandıktan sonra bazı testler yapılmış | Çağrışımlı öğrenme, sözel öğrenme gibi bilinçli öğrenmede etkisi olmadığı motor öğrenmeyi olumsuz etkilediği bildirilmiştir. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Karni ve ark 1994 | Öğrenme ile hangi uyku döneminin ilişkili olduğunu saptamak | Deneklere doku ayırt etme testi uygulanmıştır | REM uykusu ile ilişkili olduğunu belirtmiştir |
| Gais ve ark (2000), | Öğrenme ile hangi uyku döneminin ilişkili olduğunu saptamak | Deneklere doku ayırt etme testi uygulanmıştır | NREM uykusu ile ilişkisini olduğunu belirmiştir |
| Stickgold ve ark 2000 Maquet ve ark 2003 | Öğrenme ile hangi uyku döneminin ilişkili olduğunu saptamak | Deneklere doku ayırt etme testi uygulanmıştır | İki değişkenin birlikte test performansındaki ilerlemeyi % 79 arttırdığı bildirilmiş |
| Kattler ve ark 1994 | Sinir ateşleme kalıpları ile uyku ilişkisini saptamak | Bir elin mekanik olarak uyarılmasının ardından NREM uykusu EEG' si incelenmiştir. | Uyarılmayı takip eden NREM uyku döneminde, ilgili somatik duyu korteksinde yavaş dalga aktivitesi izlenmiştir. |
| Cantero ve ark 2002 | Sinir ateşleme kalıpları ile uyku ilişkisini saptamak | Uyanıklık sırasında verilen işitsel uyaranları takip eden NREM döneminin EEG' si incelenmiş. | Uyarılmayı takip eden NREM uyku döneminin EEG ' sinde değişiklikler izlenmiştir. |

## UYKUDA BİLGİ İŞLEME SÜREÇLERİ KONUSUNDAKİ ÇALIŞMALARIN GENEL SONUÇLARI

- Uykuda bilgi işleme süreçlerine ilişkin yapılan çalışmalar, bazı açılardan gruplandırıldığında: bu çalışmaların bazılarında, belirli uyku evrelerindeki yoksunluğun, uykudan önce yapılan öğrenme yaşantısına etkisi incelenmiş, bazı çalışmalarda ise, hangi uyku evresinin hangi bellek türüyle ilişkili olduğu araştırılmıştır.

- Bunun yanı sıra, rüyaların içeriğiyle ilişkili olarak, bunların belli uyku evrelerinde nasıl farklılaştığının ya da bilgi işleme süreçlerinin özellikle uykunun hangi evresinde (ya da evrelerinde) yoğun olduğunun ve bu evreler arasında varsa farklılıkların ortaya konması amaçlanmıştır. Öğrenme, organizmaya gelen uyarıcının, organizmada belli bir davranış

değişikliği yaratması olarak tanımlanırsa, mevcut araştırma bulgularına dayanılarak, 'uykuda öğrenme" gibi bir durumdan söz etmek olanaksızdır.' Bu nedenle genel yaklaşım, uykuda bilgi işleme süreçlerinin incelenmesi ve değerlendirmesi yönünde olmuştur.

- Uyku ve uyanıklıktaki bilgi işleme süreçleri benzerlik göstermektedir. Temel ve önemli bir farklılık olarak, uyanıklıktaki bilgi işleme süreçleri dış uyaranın varlığından hareketle yapılırken, uykuda içsel uyarılma söz konusudur. Uykuda bilgi işleme araştırmalarının ulaştığı temel sonuç, uykunun özellikle bellek işleyişiyle ilişkili olduğu, hatta bellek işleyişine olumlu etkilerinin olduğudur.

- Uyku yoksunluğu, gerek insan gerekse hayvan çalışmalarında önemli ve benzer sonuçlar vermiştir. Bu sonuçlara bakıldığında uyku yoksunluğunun, uyanıklıktaki bilgi işleme süreçlerine olumsuz etki yaptığı sonucu elde edilmiştir.

Uyku yoksunluğu gerek yoksunluktan hemen sonraki uyanıklık dönemindeki hedeflenen belli bir öğrenme yaşantısına, gerekse yoksunluğu izleyen gün içindeki genel bilgi işleme süreçlerine olumsuz etki yapmaktadır. Hatırlamada güçlük, algı eşiğinin yükselmesi, dikkat dağınıklığı vb. gibi

- Diğer yandan uyku yoksunluğu çalışmalarında, yoksunluğun zamanı ve hangi uyku evresinde yapıldığı önem kazanmaktadır. Çünkü farklı zamanlardaki ve farklı uyku dönemlerindeki yoksunlukların, bilgi işleme süreçleri üzerine olan etkisi de farklı olmaktadır. Bazı uyku evrelerinin (REM, NREM vb.), bazı bellek türlerine (anlamsal bellek, olay belleği vb.) özelleşmiş olduğu tam olarak söylenemese de, bazı uyku evrelerinin bazı bellek türlerinin işleyişiyle daha yakın ilişki içinde olduğuna dair araştırma bulguları bulunmuştur. Bu da uyku evrelerinin birbirlerinden ayrılan diğer özelliklerinin yanında, bilgi işleme süreçleri söz konusu olduğunda da farklı özellikleri olduğunu göstermiştir. Bu açıdan bakıldığında, uyku ve evreleri, kendi içinde bilişsel işlevler açısından bütünlük taşır.

Araştırmalara ilişkin diğer bir genel bulgu ise, uyku öncesi sunulan bilişsel görevin türü ile (motor görevler, algı eşiği, bellek görevleri vb.) ilgilidir. Uyanıklıktaki farklı bilişsel görevlerin ardından yapılan uyku yoksunluğu etkisi de farklı olmaktadır. Diğer bir deyişle, uyku yoksunluğu farklı bilişsel görevler üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır.

## HAYVANLAR ÜZERİNDE YAPILAN ÇALIŞMALAR

| ÇALIŞMAYI YAPAN | AMACI | NASIL YAPILDIĞI | SONUCU |
|---|---|---|---|
| Siegel 2001 | Eğitim sonrası hangi uyku evresinde artış olduğunu saptamak | Hayvana yeni bir ödev öğretilmesi sonrasında öğrenme ile uyku sürelerinin değişimi incelenmiş | Eğitim sonrasında REM süresinde artış olduğunu bildirmiştir. |
| Frank ve ark. 2001 | Görme korteksindeki nöronlar ile uykunun ilişkisini saptamak. | Kedi yavrularında yaşamın ilk 30 gününde tek gözün kapatılması | Primer görme korteksi nöronlarında artışa neden olur ve tek gözlerinin kapatılmasından sonra 6 saat uyutulmaları ile bu plastikliğin arttığı ve bunun da NREM dönemi uykusu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dave 2000 | Hangi uyku evresinde öğrenmenin gerçekleştiğini, belleğin kalıcılaştığını saptamak. | İspinoz kuşunun motor korteksinde kayıtlar yapılmış. | Eğitim sırasında gerçekleşen sinirsel etkinliğin eğitim sonrası REM döneminde de gerçekleşmiştir. |
| Poe 2000 | Sinir ateşleme kalıpları ile uyku ilişkisini saptamak | Sıçanın fiziksel olarak bulunduğu yerle ilişkili olarak ateşleyen hipokampal hücrelerde kayıt yapılmıştır. | İlk defa girilen yerlerde ateşleyen yer hücrelerindeki ateşlemenin REM ve NREM'de de devam ettiğini bulmuştur. |

## SONUÇ OLARAK;

Uykunun özellikle bellek işleyişiyle ilişkili olduğu, bellek işleyişine olumlu etkilerinin olduğudur

Uyku yoksunluğu, gerek insan gerekse hayvan çalışmalarında önemli ve benzer sonuçlar vermiştir uyku yoksunluğunun, uyanıklıktaki bilgi işleme süreçlerine olumsuz etki yaptığı sonucu elde edilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Hobson, J.A. (1990). Sleep and dreaming. Journal of Neuroscience, (10), 371-382.

2. Siegel, J.M. (1990). Mechanism of sleep control. Journal of Clinical Neurophysiology. (7), 49-65.

3. Anch, M.A., Browman, P.C., Mitler, M.M., & Walsh, K.J. (1988). Sleep. A scientific perspective. New Jersey: Prentice Hall, Engelwood Cliffs.

4. Aydın, H., & Özgen, F. (1992). The effect of imipramine on REM: Paradoxical or paralell? European Neuropsychopharmacology, 2(3), 389-391.

5. Hennevin, E., Hars, B., Maho, C., & Bloch, V. (1995). Processing, of learned information paradoxical sleep: Relevance for memory. Behavioral Brain Research, (69), 125-135.

6. Marks, A.G. ve diùer. (1995). A functional role for REM sleep in brain maturation. Behavioral Brain Research, 69, 1-11.

7. Smith, C. (1995). Sleep states, memory processes and synaptic plasticity. Behavioral Brain Research, (78), 49-56.

8. Cicogna, P., Cavellero, C., & Bosinelli, M. (1991). Cognitive aspects of mental activity du ring sleep. American Journal of Psychology, 104(3), 413-425.

9. Datto, L. (1996). Sleep stages, memory and learning. Canadian Medical Association Journal. 154(8), 1193-1196.

10.Guerrien, A., Dujardin, K., Mandai, O., & Lecomte, P. (1991). Improvement of memory by auditory-stimulation during REM sleep. International Journal of Psychophysiology.11(1), 36-37.

11.Gardner-Medwin, A.R., & Kaul, S. (1995). Possible mechanism for reducing memory confusion during sleep. Behavioral Brain Research, (69),167-175..

12.Smith, C., & Wong, P.T.P. (1991). Paradoxical sleep increases predict successful learning in a complex operant task. Behavioral Neuroscience. 105 (2), 282-288.

13.Aydın H, Yetkin S. (2008) Uyku yapısı ve işlevi. Kognitif Nörobilimler, Karakaş S (Ed), Nobel Tıp Kitabevi, Ankara, 281-300.

14.Stickgold R, Walker MP. (2007). Sleep-dependent memory consolidation and reconsolidation. Sleep Med 8:331-43.

15.Stickgold R, Walker MP. (2013). Sleep-dependent memory triage: evolving generalization through selective processing. Nat Neurosci 16:139-45.

16.Walker MP, Stickgold R. (2006) Sleep, memory, and plasticity. Annu Rev Psychol 57:139-66.

17.Walker PM. (2009) The role of sleep in cognition and emotion. Ann N Y Acad Sci 1156:168-97.

18.Diekelmann S. (2014) Sleep for cognitive enhancement. Front Syst Neurosci 8:46.

19.Diekelmann S, Born J. (2010) The memory function of sleep. Nat Rev Neurosci 11:114-26.

20.Yoo SS, Gujar N, Hu P, Jolesz FA, Walker MP. (2007)The human emotional brain without sleep–a prefrontal amygdala disconnect. Curr Biol 17:877-8.

21.Born J, Wilhelm I. (2012) System consolidation of memory during sleep. Psychol Res 76:192-203.

22.Tononi G, Cirelli C. (2006) Sleep function and synaptic homeostasis. Sleep Med Rev 10:49-62.

23.Drummond SP, Brown GG, Gillin JC, et. al. (2000) Altered brain response to verbal learning following sleep deprivation. Nature 403:655-7.

24.Walker MP, van der Helm E. (2009) Overnight therapy? The role of sleep in emotional brain processing. Psychol Bull 135:731-48.

25.Sterpenich V, Albouy G, Boly M, et. al., (2007) Sleeprelated hippocampo-cortical interplay during emotional memory recollection. PloS Biol 5:e282.

26.Fogel SM, Smith CT. (2011) The function of the sleep spindle: a physiologica index of intelligence and a mechanism for sleep-dependent memory consolidation. Neurosci Biobehav Rev 35:1154-65.

27.Mölle M, Eschenko O, Gais S, et. al., (2009) The influence of learning on sleep slow oscillations and associated spindles and ripples in humans and rats. Eur J Neurosci 29:1071-81.

28.Gais S, Mölle M, Helms K, et. al., (2002) Learning-dependent increases in sleep spindle density. J Neurosci 22:6830-4.

29.Genzel L, Kroes MC, Dresler M, Battaglia FP. (2014) Light sleep versus slow wave sleep in memory consolidation: a question of global versus local processes? Trends Neurosci 37:10-9.

30.Schabus M, Hödlmoser K, Gruber G, et. al. (2006) Sleep spindle-related activity in the human EEG and its relation to general cognitive and learning abilities. Eur j Neurosci 23:1738-46.

31.Wamsley EJ, Tucker M, Payne JD, et. al., (2010) Dreaming of a learning task is associated with enhanced sleep-dependent memory consolidation. Curr Biol 20:850-5.

32.Ruch S, Markes O, Duss SB, et. al., (2012) Sleep stage II contributes to the consolidation of declarative memories. Neuropsychologia 50:2389-96.

33.Kaestner EJ, Wixted JT, Mednick SC. (2013) Pharmacologically increasing sleep spindles enhances recognition for negative and high-arousal memories. J Cogn Neurosci 25:1597-610.

34.Tamminen J, Payne JD, Stickgold R, et. al. (2010) Sleep spindle activity is associated with the integration of new memories and existing knowledge. J Neurosci 30:14356-60.

35.Walker MP. (2005) A refined model of sleep and the time course of memory formation. Behav Brain Sci 28:51-64.

36.Banikowski, A.K., & Mehring, T.A., (1999). Strategies to Enhange Memory Based on Brain-Research, Focus on Exceptional Children, 32, 2, 1-16.

37.Caine, R.N., & Caine, G:, (1990). Understanding a Brain-Based Approach to Learning and Teaching, Educational Leadership, 48 (2), p 66,. Chudler, E.H., (2005) Brain Plasticity: What is it? Learning and Memory.

# BİR MİLLİLEŞTİRME ARACI OLARAK "EĞİTİM"

("EDUCATION" AS A TOOL OF NATIONALIZATION)

**Esra TAŞDELEN**

Atatürk Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü, Erzurum, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-9348-8567

## ÖZET

Eğitim bireylerin doğumundan ölümüne kadar davranışlarını etkileyen, toplum içindeki konumlarını belirleyen bilgi birikimi, beceri, iletişim ve anlayışlarını olumlu yönde geliştiren bir araçtır. Bu aracın ülke menfaatlerine uygun bir şekilde kullanılması, yöneticilerin çağın ve toplumun gerekliliklerine uygun şekilde politikalar üretmesi ve uygulaması ile mümkün olmaktadır. Şunu belirtmek gerekir ki toplumsal yapılandırma çalışmaları ve toplum mühendisliği kavramı da eğitimle yakinen ilişkilidir. Bundan dolayı eğitimin siyasi, sosyal, kültürel amaçları aktarma ve oluşturma misyonunun olması, eğitimi çok yönlü bir girişim haline dönüştürmektedir. Eğitim, resmî ideolojilerin benimsetilmesinde en işlevsel faktörlerden biri olmakta ve bu ideolojiler eğitim yoluyla aktarılıp şekillendirilmektedir. Millileştirme kavramı da ideolojik bir zemin üzerinde ideal bir toplum oluşturma gayretinden doğan bir olgudur. Bu çalışma eğitimin millileştirme unsurunda bir araç olarak ele alınışını konu edinmektedir. Konu ile alakalı literatür çalışması yapıldığında eğitimin çok boyutlu bir kavram olarak değerlendirildiği gözlemlenmiştir. Araştırmalar neticesinde millileştirme aracı olarak eğitimin kullanılmasına yönelik ise genel değerlendirmelerin olduğu görülmüştür. Literatür taraması neticesinde elde edilen araştırma eser ve makaleler incelenmiş, konu ile alakalı çalışmalar derlenmiştir. Yapılan çalışma ile eğitimin toplumsal dönüşüm ve değişim üzerindeki etkisine değinilerek ulus-devlet modelinin gelişimde nasıl fayda sağladığı sorusuna cevap aranılacaktır. Böylelikle eğitimin toplumsal dönüşümde nasıl bir güç olarak değerlendirildiği de ele alınacaktır.

**Anahtar kelimeler:** Eğitim, Kültür, Ulus-Devlet, Millileştirme, Toplumsal Dönüşüm

## ABSTRACT

Education is a tool that affects the behaviour of individuals from birth to death and improves their knowledge, skills, communication, and understanding positively, determining their position in society. The use of this tool in the interests of the country is possible only if the administrators produce and implement policies by the requirements of the age and society. It should be noted that social restructuring studies and the concept of social engineering are also closely related to education. Therefore, the mission of education to convey and create political, social, and cultural goals transforms education into a multifaceted initiative. Education is one of the most functional factors in the adoption of official ideologies, and these ideologies are transferred and shaped through education. The concept of nationalization is also a phenomenon arising from the effort to create an ideal society on ideological grounds. This study deals with the treatment of education as a tool in the nationalization element. When a literature study was conducted on the subject, it was observed that education was evaluated as a multidimensional concept. As a result of the research, it was seen that there were general evaluations about the use of education as a nationalization tool. The research work and articles obtained as a result

of the literature review were examined, and studies related to the subject were compiled. With the study, the effect of education on social transformation and change will be addressed and the answer to the question of how the nation-state model benefits development will be sought. Thus, it will also be discussed how education is evaluated as a power in social transformation.

**Keywords:** Education, Culture, Nation-State, Nationalization, Social Transformation

**Giriş**

Eğitim kelimesi dilimize Batı'dan geçmiş ve karşılığı "education" olan kelimedir. Eğitim kelimesine "maarif", "talim", "terbiye", "tedrisat" kelimelerinin taşıdığı anlamlar yüklenmiştir (Bilhan, 1991: 52-53; Gündüz, 2016: 12). Türkiye'de "eğitim" kelimesi 1943'ten sonra kullanılmaya başlanmıştır (Gündüz, 2016: 43).

Tarihsel süreç içerisinde eğitimin tanımı farklı şekillerde yapılmıştır. Bu tanım kişilere, dönemlere, ülkelere ve felsefelere göre değişiklikler göstermektedir. "Eğitim; insanı olgunlaştırmanın en iyi yoludur (Eflatun)", "insanın ahlaki davranışlar kazanması sanatıdır (Aristo)", "insanın doğuştan getirdiği bütün gizil güçlerin (kabiliyetlerin) geliştirilmesidir (İmmanuel Kant)", "sosyal olmayan nesli sosyalleştirmektir (Emile Durkheim)", "çocukları yetiştirme ve insan yapma sanatıdır (J.J. Rousseau)". "Eğitim; bedenen sağlam, yüksek kavrayışlı, güzel konuşmasını bilen, yeme içme ve maddi zevklerde aşırılığa kaçmayan, adaletli olan bir vatandaş yetiştirmektir (Farabi)" (Özmen- Ekiz, 2013: 4).

Eğitimle ilgili tanımlamalarda karşılaştığımız çeşitlilik, şimdiye kadar "eğitimin yaygın bir tanımı yapılmış mıdır ya da böyle bir tanımın imkânı var mıdır?" gibi soruları akla getirmektedir. Binbaşıoğlu'na göre bu farklılığın iki sebebi vardır: Birincisi, her yazarın kendi eğitim felsefesine uygun bir görüşü dile getirmesi ve bu nedenle her tanımın öznel bir nitelik taşımasıdır. İkincisi de bazı eğitimcilerin, eğitimin belli bir alanına yönelik tanım yapmasıdır (Binbaşıoğlu, 1988: 6; Çelikkaya, 1997: 19). Eğitim kavramının soyut bir kavram olması, kapsamının çok geniş olması, dinamik bir süreci içermesi ve çok farklı teorik temellere dayanması farklı tanımların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Aralarında önemli farklılıklar olmasına rağmen bu tanımların ortak yönü ise; eğitimin bireyin bilgi, beceri, tutum ve davranışlarında değişiklik meydana getirme süreci olarak ele alınmasıdır (Özkan, 2006: 35).

Nitekim yukarıda ifade edilenlere benzer birçok tanım yapılması mümkün olmakla birlikte, eğitimle ilgili yapılan ve genel olarak kabul gören tanım ise şöyledir: "Eğitim, bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir" (Ertürk, 1982: 5).

İnsanı konu edinme bakımından ortak olan bu tanımlarda genel olarak psikolojik ve sosyolojik iki yaklaşım tarzı dikkat çeker. Bunlardan ilki, ferdi merkeze alarak davranışı değerlendirirken, diğeri davranışı toplumsal tezahürleri itibarıyla ele alır. Ferdî açıdan davranış, eğitimde geniş bir anlama sahiptir. Davranış sadece somut eylemleri değil, soyut eylemleri de kapsar. Bu yüzden zihinsel, duyuşsal ve psiko-motor olmak üzere üç alana ayrılmıştır. İşte eğitimde davranış konu edildiğinde, birbiriyle ilişkili bu üç alanda insanı yanlış davranışlardan vazgeçirmek ya da insana yeni ve doğru davranışlar kazandırmak hedeflenir. Bu hedefin gerçekleşmesine dönük faaliyetler, sosyal bir ortamda kurumlar vasıtasıyla gerçekleştirilir. Bu kurumların temelini de insanın içinde doğduğu kültür oluşturur. Aynı zamanda bu kültür, insanın eğitim çevresini oluşturur. Bu anlamda insan, sosyal uyum ve bütünleşme içerisinde kültüre girişini sağlamak için, üyesi olduğu toplumun kültür kalıplarına göre şekillendirilir. Böylece her toplum kendi kültürünün özelliklerini yeni kuşaklara aktararak bireyleri kendi kültürünün istek ve beklentilerine uyacak şekilde yetiştirir (Fidan-Erden, 1991: 5).

Eğitim, dinamik, statik, değişimci, muhafazakâr, millî, ideolojik, ekonomik ve sosyal nitelikleriyle devlet ve toplumların hayatlarında önemli ve özel bir yere sahiptir. Bu durum, devlet ve toplumlar için olduğu kadar bireyler için de önemlidir. Zira eğitim sayesinde hem geleneksel yapının muhafazası, tarihin, kültürün, değerlerin ve inançların korunması sağlanır, bunlar yeni nesillere aktarılır, hem de aynı

süreç içinde, yeni durumlara ayak uydurulur, gelişimlere duyarlılıkla problemlere çözümler üretilir, icatlar yapılır, geçmişle olan bağlar koparılır, geleneğe meydan okunur. Dolayısıyla eğitim, paradoksal ve asimetrik şekliyle bünyesinde dinamik ve statik bir niteliğe de sahiptir. Her ne kadar görünüşte tezat gibi dursa da düzlemler iyi ayarlandığında bunun paradoks değil, tam da eğitimden istenen bir şey olduğu görülür. Burada bütün mesele zamana bağlı olarak bunun ne kadar geleneksel, değişimci, yerli ve evrensel olacağının hesabının iyi yapılmasıdır. Bahsedilen ölçütlerin dışına çıkıldığında ise eğitim birey, toplum ve devlet açısından gelişimin aynı zamanda ilerlemenin katalizörü olmaktan çıkarak, bütün sorunların kaynağı haline dönüşür ki bu da her şeyin birbirine karıştığı kaotik bir durum ortaya çıkarır (Gündüz, 2016: 64-65).

Anlaşılacağı üzere, eğitim insanlığın temel bir etkinliğidir. Eğitimin toplumsallaşma ile eş anlamlı ve uyum içinde olması, eğitimi ideolojilerin önemli bileşeni haline getirmiş ve böylece yapılandırmış, amaçlı ve planlı eğitim sistemlerinin kurulmasına yol açmıştır. Toplumsal, siyasal, kültürel değerlerin ve kodların iletilmesi görevi ise eğitim kurumlarına verilmiştir (Kaplan, 1999: 15). Toplum-eğitim ilişkisinde en birincil amaç, eğitim kurumlarının yeni kuşaklara toplumun kültürünü tanıtmasıdır (Aslan, 2001: 29).

Her toplumda eğitim sistemi, kültür-değer-ideoloji, bilgi, hüner aktarımı sağlayarak toplumsal formasyonun yeniden üretilmesinin en temel mekanizmalarından birini oluşturur. Bu aktarım; aileden işyerine, meslek gruplarına kadar uzanan kurumlar zinciri içinde birbirini tamamlayarak gerçekleşir. Toplum, yapısal dönüşüm gerçekleştirirken, eğitim sistemi de ona paralel olarak yeni bir yapının üretilmesini sağlayacak bir şekilde dönüşüm geçirir (Tekeli, 1985: 456).

Eğitim bir süreçtir. Bir başlangıç aşamasından itibaren zamanla değişim gösterir, durağan olmayıp dinamik bir durumdur. Yani eğitim alan kişinin bir aşamadaki durumu bir sonraki zamanda veya aşamada farklılık gösterir. Bu da toplumun dönüşümünde eğitimin önemini ortaya koyan en önemli faktördür.

**1. Toplumsal Dönüşüm Aracı Olarak Eğitimde Millileştirme**

Her toplum, koşulları ölçüsünde hem değişimin yarattığı olumsuzluklarla baş etmek hem de değişimi kontrol ederek planladığı şekilde yönlendirmek ister. Bunu yaparken, çeşitli yol ve araçları da devreye sokar. Çağı ve ondan da öte geleceği yakalamak isteyen vizyoner devlet yöneticileri, doğayı ve toplumu dönüştürebilmenin, geleceğe yönelik plan ve projelerin yapılabilmesinin yüksek düzeyde zihinsel etkinliğe sahip yetişmiş insan kaynakları ya da insan gücüne bağlı olduğunun bilincindedirler. Hiç kuşkusuz, hem değişime (gelişme, kalkınma anlamında) açık hem de bu süreci başlatacak, insanın yetiştirilebilmesi, çok çeşitli ortamlarda (çoğunlukla da okullarda) verilebilen eğitim ile yakından bağlantılıdır.

Toplum, topluluğa göre üye sayısı daha fazla olan, ben duygusunun egemen olduğu, özgür iradeye dayalı ilişkilerin yaygın bulunduğu, ikincil ilişkilerin ağır bastığı, tinsel ve maddi öğeleri bulunan, sistem niteliği taşıyan, insan ömründen uzun olan, kendi kendini sürdüren, kendi kendine yeterli olan, örgütlenmiş, kurumlaşmış ve yapılaşmış bir toplumsal birliktir (Sayın, 1985: 68).

Toplumsal yapı kavramı ise, toplumdaki kalıcı, sürekli, örgütlenmiş ilişkilerin oluşturduğu temel grup ve kurumların bütünüdür (Tan, 1981: 62). Aralarında işlevsel bağ ise karşılıklı ilişkiye ve birbirini tamamlayan parçalardan meydana gelen bir bütün (Eserpek, 1981: 123) olarak tanımlanmaktadır.

Toplum, öğeleri ya da kurumları arasında işlevsel bağ bulunan bir sistemdir. Gerek iç gerekse dış etmenlerden kaynaklansın, sistemde başlayan bir değişme, bir noktada durmamakta; devam edip gitmektedir. Çünkü toplumu oluşturan öğelerin her biri kendi özgül nitelikleri doğrultusunda dinamik koşullardan sürekli olarak etkilenmekte ve toplumsal düzeyde değişime yol açabilecek birikimi sağlamaktadır (Smith, 1996: 11-12). Bu birikimin baskısıyla, bir fiziksel ya da toplumsal gereksinimi karşılamak amacını taşıdıkları için gerek gereksinimin niteliğindeki değişiklik gerekse onun

karşılanmasında ortaya çıkan yeni yöntem veya tarzlar kurumlarda köklü değişikliklere yol açmaktadır (Ergil, 1987: 194). Kuşkusuz, dinamik bir toplumun herhangi bir öğesinde meydana gelen değişimden eğitim kurumu da etkilenir. Bu etki nedeniyle, eğitim sistemini oluşturan yapısal öğeler, diğer birimlerdeki değişmelerin zorunlu kıldığı değişikleri kendilerinde gerçekleştirip toplumsal gereksinimlerin yüklediği işlevleri yerine getirecek şekilde değişime uğrarlar (Kemerlioğlu-Kızıçelik-Gündüz, 1996: 107).

Eğitim, seçilmiş ve kontrollü bir çevrenin (özellikle okulun) etkisi altında, toplumsal yeterlilik ve en üst düzeyde bireysel gelişmeyi sağlayan toplumsal bir süreçtir. Bundan dolayı toplumsallık ve bireysellikle beraber sosyoloji, felsefe, psikoloji, ekonomi, kültür ve siyaset gibi çeşitli değişkenleri içinde saklamaktadır. Başka bir ifadeyle eğitim, bilimsel, teknolojik, siyasal, psikolojik sosyo-ekonomik ve kültürel amaçları bulunan çok yönlü bir girişimdir. Eğitimin öneminin kavrandığı toplumlarda, eğitimle toplumsal değişme arasında güçlü bir ilişkinin varlığı bilindiği için, bütçeden eğitime ayrılan pay, diğer sektörlere göre oldukça yüksek miktarlara ulaşmaktadır. Günümüzde eğitim kurumuna, toplumsal değişim sürecinin başlatıcısı olarak bakma eğilimi de giderek artmaktadır (Fidan-Erden, 1991: 11).

Eğitime ister toplumun devamının sağlanmasında ister bireysel ve toplumsal değişmeyi başlatan bir süreç olarak bakılsın; nihayetinde eğitimin, toplumsal, ekonomik, kültürel vb. alanların gelişmesinde ya da kalkınmasında son derecede etkili bir süreç olduğu konusunda uzlaşıldığı görülmektedir. Son yıllarda da değişme kuramı yerine, daha çok yenilik kavramı kullanılmaya başlanmıştır. Bu anlamda yenilik, önceden tasarlanmış belirli bir değişme, bir rastlantıdan çok istenmiş ve planlanmış bir eylem olarak algılanmakta ve tanımlanmaktadır (Kaya, 1993: 12; Büyükaslan, 1995: 535). Yine aynı şekilde, toplumsal değişme Michellahd tarafından "çağdaşlaşma", Joseph Schumpeter tarafından ise "kalkınma" olarak ele alınmış ve bunların da eğitimin bir sonucu olduğu ifade edilmiştir. Bu belirleme ya da bakış açısı "çok çeşitli zekâ ve yetenekler koleksiyonu" olan bireyin hem gizil güçlerini geliştirecek hem de sosyo-kültürel, sosyo-ekonomik, bilimsel, teknolojik ve benzeri alanlarda yenilikler üretebilecek yönde, davranışlarında değişme meydana getirme süreci olarak tanımlanan eğitim ile de örtüşmektedir (Balamir, 1982: 55).

Bu nokta da akıllara şu soru gelmektedir: Toplumdaki değişmeler mi eğitimin sonucudur; yoksa toplumdaki değişmeler mi, eğitimi belirli yönde değiştirmektedir? Bu tartışmaya ilişkin genel eğilim, başlangıç noktası olarak toplumun değişmesini almak ve eğitimin amaç ve işlevinin de bu değişime uygun biçimde değişebileceği yönündedir. Toplumsal değişmeyi sağlayan nedenler çok çeşitlilik gösterdiği gibi, bu nedenlerin hangilerinin ön planda olacağı toplumdan topluma farklılık göstermektedir. Eğitim ve toplumsal değişme arasında neden-sonuç ilişkisi tartışmalı bir konudur (Erol, 2011: 117). Eğitimle toplumsal değişme arasında tek yönlü bir ilişkiden ziyade karşılıklı bir ilişki olduğunu söylemek daha gerçekçi olur. Nitekim toplum ve eğitimin karşılıklı konulmuş iki ayna gibi olduğu ve birinin diğerini tümüyle etkilemesinin de söz konusu olamayacağı unutulmamalıdır. Yani eğitim toplumsal değişmenin hem etkileyicisi (öznesi) hem de etkileneni (nesnesi) olarak düşünülmelidir (Şişman, 2007: 51-52). Zaten böyle bir yaklaşım toplum kavramının tanımına da uygun düşmektedir.

Gerek toplumsal değişim eğitimi gerekse eğitimdeki değişimler toplumu ya da karşılıklı olarak birbirini etkilesin; son tahlilde, etkileşme sürecine katılan tüm aktörlerin hangi rollere uygun olarak davranması gerektiği konusunda karar verecek olanlar toplumu yönetenlerdir. Eğitime yüklenecek işlevlerin neler olacağı, ilgili toplumun nasıl yönetileceğiyle ya da o toplumda egemen olan siyasal rejimle (krallık, diktatörlük, meşruti yönetim, demokratik yönetim vb.) doğrudan ilişkilidir.

Başka bir söyleyişle eğitimin, bireyi ya da toplumu hangi yönde ve ne ölçüde değiştireceği büyük ölçüde devlete egemen olanların iznine ve isteğine tabidir. Nitekim sanayi devriminin başlaması ile birlikte, genişleyen iç ve dış pazar için, daha çok ürün üretebilmek amacıyla mesleki, teknik ve yönetsel alanda çalışacak çok sayıda işgücüne ihtiyaç duyulmuştur. Egemen kesim söz konusu ihtiyacı kendi işgücü kapasitesiyle karşılayamadığı gibi, üst sınıf ya da tabakada doğmuş olmalarına karşın, mesleki, teknik

ve yönetsel işlere karşı arzu ve yeteneği olmayanların alt tabakalara kaymasına da engel olamamışlardı (Krech- Crutchfeld-Ballachey, 1971: 85).

Bu ilişki modernleşmeye yönelirken toplumdaki birliği temin etme noktasında da belirgin bir rol üstlenmektedir. Keza modern eğitim ve milliyetçilik arasında sıkı bir ilişki söz konusudur. Milliyetçilik birliği oluştururken, ırksal yapısı, dil benzerliği, dinsel kimlik ya da herhangi bir unsura atıf yaparak bunu sağlayabilir. Fakat hangi unsur temel alınırsa alınsın milliyetçilik kendi amacını eğitim organizasyonuna yansıtır. Eğer bir ulus yasal olarak bir devlet şeklinde organize olmuşsa, devlet ulusal bir dil üzerine temellenebilir, tarafsız seküler okul sistemini oluşturabilir ve yerel farklılıkları dikkate almaksızın ayrı parçaları bir ulusa entegre edebilmek için eğitim yönetimini ve programını merkezileştirebilir. Burada amaçlanan ideal bir ulus oluşturmaktır. Eğitim aracılığıyla devletler, tüm halkın düşünce ve değer yargılarının bir "erime potası" içinde kaynaştırılıp bütünleştirilmesini gerçekleştirme amacına yönelir. Bundan dolayı devletler eğitimin tüm aşamalarında kendi ideolojilerini aktarır. Devletler, "eğitim vasıtasıyla kendi ideolojik sembollerini, simgelerini ve dilini topluma yayarak" toplumun evrilmesine ve yeni bir kimliğin oluşmasına zemin hazırlar (Black, 1989: 114; Çetin, 2001: 206).

Dünyadaki birçok ülkede eğitimin siyasi sponsorluğu (modern devletin bütün desteği) bu sistemlerin iki temel amacını temin eder. İlki, destekleyen rejimin doğasını meşrulaştırmak ve ebedileştirmek, ikincisi ise toplumsal olarak kabul edilebilir rejimin normlarını destekleyecek ve yükseltecek vatandaş ortaya çıkarmaktır. Diğer bir ifadeyle modern devletle birlikte eğitim sürecinin merkezileştirilmesi ve birleştirilmesi, geleneksel aidiyet biçimlerinin yerine yenisinin konulması ve ulus inşası gündeme gelmiştir. Ulus-devletler, ulusçuluğu araçsallaştırarak, etnik farklılıkları entegre etmeye başlamışlardır (Parlak, 2005: 97). Özellikle kurumsal zeminde okullar, egemen ideolojilerin en etkili biçimde çocuklara aktarılma ve benimsetme işlevini yerine getirmesi bakımından önemli bir görev yerine getirmişlerdir. Eğitim ve ideoloji bu anlamda birbirine eklemlenmiş ikili bir olgudur (Parlak, 2005: 91).

Egemen ideoloji veya resmî ideoloji, eğitim ve öğretimi şu boyutlarda etkiler;

1- Eğitim politikaları, hedefleri, amaçları ve sonuçlarını belirler.

2- Okul çevresindeki davranış ve değerleri belirleyip, kuvvetlendirir.

3- Okulun resmi müfredatını oluşturan bilgi ve yetenekler üzerinde etkili olur (Gutek, 2006: 181).

Bu durumu bütün modern devletlerde gözlememiz mümkündür. Ulus devletlerin ve ulusçuluğun ortaya çıkışı ile birlikte organize eğitim kurumları oluşmuş (Güven, 2000: 34), devletin ideolojik söylemini kurgulama ve aktarma işlevi, yani "millileştirme" işlevi, geleneksel eğitim-öğretim işlevine ilave olarak okulların sorumluluğuna yüklenmiştir (Gutek, 2006: 165).

Millileştirme kavramı, genellikle modern ulus devletlerin ortaya çıkışı ve gelişimiyle ilintilidir. Millileştirme toplumun tarihine, kültürüne, alışkanlıklarına, duygu ve hislerine, özgün değerlerine, inanç ve ananelerine uygun bir düşünce ve ruh yapısına sahip bireyler meydana getirmeyi ve bilinçli davranmayı esas alır. Toplumun yeni nesillerine bu duygu ve düşünceyi, alışkanlıkları ve davranışları farklı mekânlarda farklı kişiler değişik usullerle aktarırlar. Bu mekân ve uygulamalar içinde en önemlisi ve vazgeçilmezi eğitimdir. Zira toplumları yönetmenin, idare etmenin, ortak bir payda da buluşturmanın en kesin ve kestirme yolu, eğitimden geçer. (Fransızlar Hatay'ı işgal ettiklerinde yaptıkları ilk iş, okulların eğitim dilini Fransızca yapmak olmuştur. Yine bu konuda Türkiye'deki azınlık ve yabancı okullarının politikaları oldukça ibret vericidir. Özellikle XIX. ve XX. yüzyılda ulus devletlerin oluşmaya başlamasıyla eğitim hayatı daha önemli hale gelmiştir. Artık devletler meşruiyet kazanmak, birlik, bütünlüğü sağlayabilmek için neredeyse yegâne araç olarak eğitime sarılmışlardır (Gündüz, 2016: 67).

Ulus-devletlerin amacı, siyasal iktidarı merkezîleştirmek, kültürü standartlaştırmak, hukukta eşitliği ve ekonomide bütünleşmeyi sağlamaktır (Sarıbay, 1997: 4). Okul ve asker ocakları gibi kanallarla

merkezdeki seçkin sınıfla temasa geçen kenardaki cemaatler, yavaş yavaş sisteme katılmaya başlar. Bu evrede devlet, politik birliğini ve ekonomik modernleşmesini tamamlayabilmek için ulusçuluğu araç olarak kullanır. Devlet daha evvel görülmemiş bir boyutta ulusal eğitim sistemleri kurmaya, standart ulusal diller dayatmaya, ulusal kültürü üretmek amacıyla ulusal bayraklar, marşlar, semboller, törenler ve gelenekler icat etmeye girişir (Tilly, 2005: 38). Ulusal kimlik ya da homojenleştirme çabası olarak uluslaştırma, üç temel aracı kullanarak bunu gerçekleştirmeye çalışır. Bunlar okul (eğitim), ordu (zorunlu askerlik) ve sandık (siyasî katılım)tır (Erözden, 1997: 123).

Ulus-devlet, eğitimi zorunlu kılmış ve merkezileştirmiştir. Zorunlu eğitim sistemi içinde, toplumu oluşturan bireylere ya da yurttaş adaylarına öncelikle ulusal dil öğretilmektedir. Merkezi biçimde tespit edilen ders programlarına göre yürütülen zorunlu eğitim kanalıyla bireylere ulus bilincinin aşılanması söz konusudur. Zorunlu eğitim içerisinde sadece dil öğretimi değil aynı zamanda ulusal tarih ve ulusal coğrafya öğretimi de ders programlarında başat konumdadır. Bu yolla yurttaş haline dönüştürülmek istenen bireylere, "vatan" ve "tarihsel birliktelik düşüncesi" verilmek istenir (Erözden, 1997: 124; Kaya, 2006: 100).

Eğitimde millileştirme politikaları, ülkenin bütünleşmesini sağlamak, ulusal kimliği güçlendirmek ve toplumda birlik ve beraberliği sağlamak amacıyla uygulanır. Bu politikalar, eğitim sistemini ulusal değerlerin ve tarihi mirasın öğrenildiği bir alan haline getirmeyi amaçlamaktadır. Millileştirme politikaları, aşağıdaki şekillerde eğitim sistemine yansıtıldığını söylemek mümkündür:

1. Müfredatın Millileştirilmesi: Millileştirme politikalarının en önemli yansıması, müfredatın millileştirilmesidir. Müfredatta, ülkenin tarihi, kültürü, dil, edebiyatı, sanatı, coğrafyası ve benzeri konulara ağırlık verilerek, bireylerde vatan ve millet sevgisi meydana getirilir. Ayrıca müfredatın millileştirilmesiyle, bireylerde ortak bir kültürel ve tarihi geçmişi öğrenmesi sağlanır ve böylece toplumda birlik ve beraberlik güçlendirilir.
2. Dil Politikaları: Dil politikaları, millileştirme politikalarının bir diğer yansımasıdır. Bireylere milli dilin yanı sıra, yabancı diller de öğretilir. Milli dilin öğrenilmesi, ulusal kimliğin güçlenmesine katkı sağlar. Ayrıca, yabancı dil öğrenimi, uluslararası ilişkilerde bireylere etkin bir rol kazandırır.
3. Milli Bayram ve Kutlamalar: Millileştirme politikalarının bir diğer yansıması ise milli bayram ve kutlamalardır. Eğitim programları içinde milli bayram ve kutlamalara ehemmiyet verilir ve bireylere bu günlerin anlam ve önemi aktarılarak geçmiş ve gelecek arasındaki bağ kuvvetlendirilir.
4. Milli Kimlik Bilincinin Aşılanması: Millileştirme politikaları, milli kimlik bilincinin aşılanması için de kullanılır. Bireylere vatan sevgisi, milli birlik ve beraberlik, vatandaşlık görevleri, demokrasi ve insan hakları gibi konularda eğitim verilir.
5. Milli Spor ve Sanat Faaliyetleri: Millileştirme politikaları, milli spor ve sanat faaliyetlerini de teşvik eder. Bu faaliyetler, bireylerin milli kimliklerini güçlendirmelerine ve ulusal birliğe katkı sağlamalarına olanak tanır.

Şunu belirtmek gerekir ki eğitimde millileştirme politikaları, ülkenin bütünlüğünü sağlamak, ulusal kimliği güçlendirmek ve toplumda birlik ve beraberliği sağlamak amacıyla uygulanır. Bu politikalar, müfredatın millileştirilmesi, dil politikaları, milli bayram ve kutlamalar, milli kimlik bilincinin aşılanması, milli spor ve sanat faaliyetleri gibi farklı alanlarda eğitim politikalarına dahil edildiğini söylemek mümkündür.

Türkiye'nin son iki yüz yıllık değişim, gelişim ve modernleşme süreçlerine bakıldığında üzerinde en çok konuşulan, düzeltilmek istenen, sorunların ve çözümlerin kaynağı olarak görülen kurumun eğitim olduğu görülür. Avrupa ile yaşanan sıkıntılı süreci çözmek için el atılan ilk sahanın, ilk yenileşme çabalarının askerî kurumlar olması, Tanzimat'ın her şeyden önce yeni bir eğitim sistemi ihdas etmeye çalışması tesadüfî değildir. Devlet ve toplumun buhranına çare gösterilen reçetelerin ortak yönü, eğitim sistemi düzeltilirse diğer bütün sorunların da bir ölçüde çözüleceğine yönelik inançtır. Son iki yüz yılda, aydınların yetişmesi, bilimsel çalışmaların ortaya koyduğu bazı tartışmalı icatlar, modernleşme ve kültür konularındaki meselelerin kaynağı olarak da eğitim sistemi görülür (Gündüz, 2016: 65).

Osmanlı Devleti'nde II. Meşrutiyet dönemi millileştirme kavramı bakımından birçok alanda olduğu gibi eğitim politikalarında kırılmanın yaşandığı bir süreci beraberinde getirmiştir. Eğitim bu dönemde az çok laik/ulusal değerleri içeren katılımcı bir siyasal kültürün aktarıldığı bir süreç haline dönüştürüldü. Bir yönetim biçimi olarak meşrutiyet, olağan bir siyasal davranış olarak siyasal iktidarın seçimle iş başına gelmesi ve seçmenliğin bir vatandaşlık görevi olarak benimsetilmesi, ulusçu değerlerin aktarılması bu sürecin bir parçasıdır. Bu dönemde eğitimin ideolojik karakteri açısından en belirgin özelliklerinden biri ise, İslam ve Türk kimliklerinin bir arada kullanılması Türk'e öncelik verilmesidir.

Resmi eğitim politikasına 1913-1918 yılları arasında özel bir önem verilmiştir. O zamana kadar Anadolu halkının neredeyse tamamı, okur-yazarlığı olmayanlardan (kısmen kent halkı ve Hristiyan kesimler hariç olmak üzere) oluşmaktaydı. Jön Türkler halkın tüm kesimini kapsayacak temel bir eğitimin önemini kavrayarak bu doğrultuda politikalar geliştirmeye çalışmışlardır (Gencer, 2003: 40). Birinci Dünya Savaşı'yla birlikte Türk milliyetçiliği ders kitaplarının belirgin özelliği olmuştur. Bu süreçte eğitimin misyonu ümmetten millete geçişin planlanması ve milli kültürün ekseni etrafında millileştirme sürecinin hazırlanmasıdır.

II. Meşrutiyet Dönemi ile birlikte Osmanlı Devleti'nde millileştirme politikaları ortaya çıkmış olsa da Cumhuriyet'in ilanıyla birlikte, millileştirme politikaları eğitim alanında da etkili olmaya başlamıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarında, Atatürk'ün önderliğinde milli eğitim politikaları oluşturulmuştur. Bu politikaların temelinde, Türk milletinin tarihi, kültürü, dil ve coğrafyasına uygun bir eğitim sistemi oluşturma düşüncesi yer almıştır. Böylece, Türk gençliğinin milli değerlere bağlı olarak yetişmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla, eğitim alanında birçok yenilik yapılmış ve hızlı bir millileştirme süreci başlatılmıştır.

Milli eğitim politikaları kapsamında, eğitim sisteminin temelinde Türk milli kültürüne uygun bir anlayış benimsenmiştir. Türkçe, milli eğitimde önemli bir yer tutmuş, okullarda Türkçe eğitim verilmesi, öğrencilere Türkçe öğretilmesi ve eğitim materyallerinin Türkçeleştirilmesi gibi adımlar atılmıştır. Böylece, milli kimlik bilincinin gelişmesi ve milli dilin korunması amaçlanmıştır. Bunun yanı sıra, okullarda milli bayramların kutlanması da millileştirme politikalarının bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Cumhuriyetin ilanı ile birlikte 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı, 19 Mayıs Atatürk'ü Anma Gençlik ve Spor Bayramı gibi milli bayramlar kutlanmaya başlamıştır. Bu bayramların okullarda özel etkinliklerle kutlanması, öğrencilerin milli bilinçlerinin gelişmesine katkı sağlanmıştır.

Sonuç olarak millileştirme süreci izlenecek mili eğitim politikası ile yakından ilgilidir. Bu yüzden devletlerin resmî ideolojileri en başta eğitim yoluyla şekillenmektedir. Nitekim Ziya Gökalp'in "İslamlaşma, Türkleşme ve Batılılaşma" (Heyd, 1980: 110) sloganı, Cumhuriyet'le birlikte şekil değiştirerek "Laikleşme, Batılılaşma ve Türkleşme" haline dönüşmüş ve burada benimsenen ideolojinin kalıp değiştirerek sürekliliğini korumuştur. Böylelikle eğitim yoluyla ümmetten millete geçişin planlanması ve milli kültür ekseni etrafında millileştirme süreci tamamlanmıştır (Türkdoğan, 1995: 61).

**Sonuç**

Eğitim, toplumsal yapıyı dönüştürme ve geliştirme sürecinde önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Millileştirme politikaları ise, bir ülkenin kültürel, tarihi ve siyasi unsurlarını öne çıkarmak ve bu unsurları toplumun tüm kesimlerine benimsetmek amacıyla uygulanan politikalardır. Bu politikalar, ulusal bir kimlik oluşturmak ve toplumda birlik ve beraberliği sağlamak için önemli bir rol oynamaktadır.

Millileştirme politikaları ve toplum mühendisliği, eğitim aracılığıyla gerçekleştirildiğinde toplumda büyük bir etki meydana getirebilmektedir. Toplumsal yapıyı belirli bir ideolojik veya siyasi hedef doğrultusunda değiştirme amacı taşıyan toplum mühendisliği eğitim ile entegre edilince, bireylere ulusal kültürel kimliklerini benimsetmek ve belirli bir ideolojik görüşü kabul etmelerini sağlamak için

kullanılabilmektedir. Bu durumda, eğitim politikaları, ulusun kimliği, tarihi ve kültürüne uygun olarak şekillendirilmekte ve bireylere belirli bir düşünce biçimi empoze edilebilmektedir.

Milli politikalar ve eğitimin birlikte ele alınması, ülkenin bağımsızlığı, kültürel kimliği ve ulusal birliğine katkı sağlayan önemli bir faktördür. Eğitimin millileştirilmesi süreci, milli değerlerin benimsetilmesi, milli bilincin oluşturulması ve milli kimliğin pekiştirilmesi gibi amaçları beraberinde getirmektedir. Bu amaçları gerçekleştirmek için eğitim politikalarının belirlenmesi ve kullanılması elzemdir. Eğitimde millileştirme politikaları kapsamında milli değerler, ortak geçmiş ve kültür müfredata ve öğretim materyallerine yansıtılarak bireylerde vatan ve millet sevgisi oluşturulmak istenmiş ve toplumsal birlikteliğe katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Eğitim kurumlarına, milli kültür ve değerleri benimsetme, milli bilinç geliştirme, milli kimlik kazanmayı pekiştirme gibi misyonlar yüklenmiştir.

Sonuç olarak, millileştirme politikaları eğitim sistemi üzerinde önemli bir yapıya sahiptir. Eğitimde millileştirme politikaları Türkiye'nin tarihi sürecinde önemli bir yere sahip olmuştur. Bu politikalar, ülkenin modernleşme ve Batılılaşma sürecinde etkili olmuştur.

**KAYNAKÇA**

Bilhan, S. (1991), Eğitim Felsefesi, Ankara Üniversitesi, İstanbul.

Gündüz, M. (2016), Maariften Eğitime (Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Eğitim Düşüncesinde Dönüşüm, Doğu-Batı Yayınları, Ankara.

Özmen, H. – Ekiz, D. (2013), Eğitim Bilimine Giriş, Pegem Akademi, Ankara.

Binbaşıoğlu, C. (1988), Eğitime Giriş (Eğitimde: Kavram, İlkeler, Yöntem, Kuramlar ve Gelişmeler), Binbaşıoğlu Yayınevi, Ankara.

Çelikkaya, H. (1997), Eğitime Giriş, Alfa Basım Yayıncılık, İstanbul.

Özkan, H. H. (2006), "*Popüler Kültür ve Eğitim*", Kastamonu Eğitim Dergisi, XIV/1, (Mart), ss. 29-38.

Ertürk, S. (1982), Eğitimde Program Geliştirme, Meteksan Yayınları, Ankara.

Fidan, N. – Erden, M. (1991), Eğitime Giriş Feryal Matbaacılık, Ankara.

Kaplan, İ. (1999), Türkiye'de Milli Eğitim İdeolojisi, İletişim Yayınları, İstanbul.

Aslan, K. (2001), "*Eğitimin Toplumsal Temelleri*", Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5, (Mayıs), ss. 16-30.

Tekeli, İ. (1985), "*Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Eğitim Sistemindeki Değişmeler*", Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi II, İletişim Yayınları, İstanbul.

Sayın, Ö. (1985), Sosyolojiye Giriş (Sosyolojinin Temelleri), Erdem Kitabevi, İzmir.

Tan, E. M. (1981), Toplumbilime Giriş, Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, Ankara.

Eserpek, A. (1981), Sosyoloji, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Yayınları, Ankara.

Smith, A. D. (1996), Toplumsal Değişme Anlayışı, (Çev. Ülgen Oskay), Gündoğan Yayınları, Ankara.

Ergil, D. (1987), Toplum ve İnsan, Turkuaz Kitabevi Yayınları. Ankara.

Kemerlioğlu, E.- Kızılçelik, S.- Gündüz, M. (1996), Eğitim Sosyolojisi, Saray Yayıncılık, Ankara.

Kaya, Y. K. (1993), Eğitim Yönetimi, Set Ofset Matbaacılık, Ankara.

Büyükaslan, M. A. (1995), "*Toplumsal Kalkınma ve Eğitim*", Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, I/4, ss. 535-544.

Balamir, N. (1982), Kırsal Türkiye'de Eğitim ve Toplum Yapısı, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları Ankara.

Erol, N. (2011), "*Toplumsal Değişme ve Eğitim: 'Temel İlişkiler, Çelişkiler, Tartışmalar'*", Gazi Akademik Bakış, V/9 (Kış), ss. 109-122.

Şişman, M. (2007), Eğitim Bilimine Giriş, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Krech, D.- Crutchfeld, R. S. – Ballachey, E. L. (1971), Cemiyet İçinde Fert, (Çev. Mümtaz Turhan), MEB Devlet Kitapları, İstanbul.

Black, C. E. (1989), Çağdaşlaşmanın İtici Güçleri, (Çev. M. Fatih Gümüş), Verso Yayınları Ankara.

Çetin, H. (2001), "*Devlet, İdeoloji ve Eğitim*", Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, XXV/2, ss. 201-211.

Parlak, İ. (2005), Kemalist İdeolojide Eğitim; Erken Cumhuriyet Dönemi Tarih ve Yurt Bilgisi Ders Kitapları Üzerine Bir İnceleme, Turhan Kitabevi, Ankara.

Gutek, G. L. (2006), Eğitime Felsefi ve İdeolojik Yaklaşımlar, (Çev. Nesrin Kale), Ütopya Yayınları, Ankara.

Güven İ. (2000), Türkiye'de Devlet Eğitim ve İdeoloji, Siyasal Kitabevi, Ankara.

Sarıbay, A. Y. (1997), "*Post-Modern Ulus Olmanın Teorik Olasılıkları*", Tarih ve Milliyetçilik, I. Ulusal Tarih Kongresi Bildirileri, Mersin Üniversitesi, ss. 4-6.

Tilly, C. (2005), Avrupa'da Devrimler: 1492-1992, (Çev. Özden Arıkan), Literatür Yayınları, İstanbul.

Erözden, O. (1997), Ulus-Devlet, Dost Kitabevi, Ankara.

Kaya, İ. (2006), Sosyal Teori ve Geç Modernlikler; Türk Deneyimi, İmge Yayınları, Ankara.

Gencer, M. (2003), Jöntürk Modernizmi ve "Alman Ruhu" 1908-1918 Dönemi Türk-Alman İlişkileri ve Eğitimi, İletişim Yayınları, İstanbul.

Heyd, U. (1980), Ziya Gökalp Türk Milliyetçiliğinin Temelleri, Sebil Yayınevi, İstanbul.

Türkdoğan O. (1995), Niçin Milletleşme? Milli Kimliğin Yükselişi, Türk Dünyası Araştırma Vakfı, İstanbul.

# COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROBLEMS ARISING DURING THE TEACHING OF THE ENGLISH LANGUAGE

**Asst.Prof.Ulviyya Nasirova**

Odlar Yurdu University,Azerbaijan

ORCID NO: 0000-0002-7226-2857

**Samira Hasanova**

ORCID NO: 0000-0002-6292-874X

## ABSTRACT

Regardless of nationality, race, or religious belief, the study and comparative study of foreign languages at a time when peace-loving, progressive people of the whole world are fighting for peace and democracy, and when economic, social, and cultural relations between countries with different economic and political structures are developing rapidly. importance is especially increasing. That is why, in recent times, serious attention has been paid to the study and research of foreign languages at a high level, it is considered not only as a pedagogical issue, but even as an issue of national importance.

Studying and researching foreign languages is the most important means to achieve the achievements of world science and culture and to create connections between peoples. In this field, many studies and observations have been conducted and the process has been studied. The main issue is how to teach and learn the language in the easiest way. Every newly created tool, method, methodology, approach brings us closer to this goal. The main thing is to choose the most optimal, suitable option.

If we call any method, methodology, approach in language teaching the most effective, the best, we will be wrong. Because language teaching itself is an individual process. It is necessary to approach it individually, to try to solve existing problems by studying in depth. If we imagine this process as a system, we must first remember the teacher and the learner. Depending on our goal, our "movement trajectory" also changes. That is, if we find answers to the questions of why we learn the language and what it will add to us, we will easily understand what we want. To understand this, the English language will come to our aid as the best example. Today, English is taught for various purposes in the world, for example, General English, Business English, Academic English, etc. we can mention. Depending on our goal, what we need to achieve it also varies. Since the goals and the potentials we have to achieve them are different, the obstacles we face are also inevitable.

**Key words** : comparative, depending on, obstacles ,how to teach

**Açar sözlər**: müqayisəli,asılı olaraq,maneə,necə tədris etmək

# INGİLİS DİLİNİN TƏDRİSİNDƏ YARANAN PROBLEMLƏRİN MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ

**ABSTRACT**.

Milliyyətindən, irqindən, dini inancından asılı olmayaraq bütün dünyanın sülhsevər, tərəqqipərvər insanları sülh və demokratiya naminə yenilməz mübarizə apardığı zamanda, müxtəlif iqtisadi və siyasi quruluşa malik dövlətlər arasında iqtisadi, sosial, mədəni əlaqələrin sürətlə inkişaf etdiyi dövrdə xarici dillərin öyrənilməsinin və müqayisəli şəkildə araşdırılmasının əhəmiyyəti xüsusi olaraq artmaqdadır. Məhz buna görə də son dövrlər ərzində xarici dillərin yüksək səviyyədə öyrənilməsi və araşdırılmasına ciddi fikir verilir, o, nəinki pedaqoji məsələ kimi, hətta dövlət əhəmiyyətli bir məsələ kimi qarşıya qoyulmaqdadır.

Xarici dillərin öyrənilməsi və araşdırılması dünya elm və mədəniyyətinin nailiyyətlərini əldə etmək və xalqlar arasında əlaqə yaratmaq üçün ən vacib vasitədir. Bu sahədə bugünədək çoxsaylı araşdırmalar, müşahidələr aparılmış və proses öyrənilməyə çalışılmışdır. Əsas məsələ isə dili ən asan yolla necə öyrətmək və necə öyrənmək məsələsidir. Hər yeni yaradılan vasitə, üsul, metodika, yanaşmalar bizi bu məqsədə daha da yaxınlaşdırır. Əsas olan ən optimal, uyğun olan variantı seçməkdir.

Dil tədrisində hər hansı bir üsulu, metodikanı, yanaşmanı ən effektiv, ən yaxşı adlandırsaq, yanılmış olarıq. Çünki dil tədrisi özü individual prosesdir. Ona fərdi yanaşmaq, mövcud olan problemləri dərindən öyrənməklə həll etməyə çalışmaq lazımdır. Bu prosesi bir sistem kimi təsəvvür etsək, öyrədən və öyrənəni ilkin olaraq yada salmalıyıq. Məqsədimizdən asılı olaraq "hərəkət trayektoriyamız" da dəyişir. Yəni, dili nə üçün öyrənirik və o bizə nələr qatacaq suallarına cavab tapsaq, nə istədyimizi də asanlıqla anlamış olarıq. Bunu anlamaq üçün ən yaxşı nümunə olaraq İngilis dili bizim köməyimizə çatacaq. İngilis dili bu gün dünyada müxtəlif məqsədlər üçün tədris edilir, misal olaraq Ümumi İngilis dili (General English), Biznes üçün İngilis dili (Business English), Akademik İngilis dili (Academic English) və s. qeyd edə bilərik. Bizim məqsədimizdən asılı olaraq ona çatmaq üçün nələrin bizə lazım olduğu da dəyişir. Hədəflər, onlara çatmaq üçün sahib olduğumuz potensiallar da fərqli olduğundan qarşımıza çıxan maneələr də qaçınılmazdır.

## GİRİŞ.

Texnikanın sürətli inkişafı, elmi nailiyyətlər belə bu gün dil tədrisindəki müəyyən problemlərin mövcudluğunu inkar etmir. Bəs bu problemlər hansılardır?

Dil öyrənmə prosesinin fərdi xarakter daşıdığını artıq qeyd etmişik. Amma ingilis dilinin ikinci dil kimi tədrisini həyata keçirən ölkələrin əksəriyyətində dil öyrənənlər bəlli çətinliklərə şahid olur.

Dil öyrənənlərin qarşılaşdığı birinci problemli məsələ motivasiya ilə bağlıdır. Motivasiya özü nədir, onun dildə nə kimi rolu var ? Brussard and Garrisona (2004) görə motivasiya bizi bir şeyi etməyə və ya etməməyə sövq edən xüsusiyyətdir. Bu termini insan istəklərinin altında yatan səbəb sayırlar.

Fərdi inkişaf mütəxəssisləri hesab edir ki, motivasiyanın iki növü var. Birinci növünü insanda əsas, gerçək (intrinsic) motivasiya, digərini isə kənardan qazanılan (extrinsic) adlandırırlar. Əsas motivasiyanı insanın öz maraq və istəklərinin təşviq etməsi ilə əlaqələndirdikləri halda, digərinin isə daha çox insanlarda kənar təsirlərin müdaxiləsi ilə baş verdiyi hesab olunur. Öyrənərkən isə insanları hər hansısa hədəflərə, önəmli hadisəyə bağlıyan amillər onlarda motivasiya mexanizmini işə sala bilər.

Müəllimlər şagirdlərdə motivasiyanı işə salan və yaradanlardandır.(1,1) Dərsdə bəzən kiçik görsənən nüans onlarda motivasiyanı oyada bilir. Amma onu oyatmaq üçün birinci növbədə müəllim şagirdləri yaxından tanımalı, onların maraq dairəsini bilməli, hətta xarakterlərinə yaxından bələd olmalıdır. Əməkdaşlığın bir hissəsi sayılan motivasiyanın həm də dərsin ilk mərhələsi olduğunu unutmamalıyıq.

Dərs nə qədər çox ruh yüksəkliyi ilə başlasa, əldə olunan nəticə bir o qədər ürəkaçan olar. Motivasiyaya təsir edə bilən amillər belə təsnifləşdirilir:

a) dili öyrənmək məqsədimiz (yaxşı iş tapmaq, yaxşı qiymətlər əldə etmək istəyi, səyahət və s.) ;
b) öyrəndiyimiz dilin mədəniyyətinə olan marağımız;
c) dil bilməyimizin bizə qazandırdığı əminlik;
d) başqalarından aldığımız dəstək;
e) dərs prosesinə olan marağımız və s.

Motivasiya barəsində araşdırma aparan tədqiqatçılardan olan Z.Dörnyey və K.Çsizer 10 faktoru qeyd edir:

1) müəllim;
2) dərs ortamının atmosferi;
3) verilən tapşırıqlar;
4) müəllimin münasibəti;
5) əminlik;
6) maraq;
7) müstəqillik;
8) uyğunluq;
9) hədəf və məqsədlər;
10) mədəniyyət

Digər məsələ birinci dil və onun yaratdığı çətinliklərdir. Bu dil öyrənənlərin demək olar ki, böyük bir qisminin yaşadığı problemdir. Təkcə qrammatika deyil, lüğət təkibi və fonetika da bu risk qrupdadırlar. Hesab edirlər ki, hər hansı ikinci bir dili hansı səviyyədə bilməyimizdən asılı olmayaraq o, yenə də ana dilimizi və ya birinci dilimizi aktiv vəziyyətdə saxlayır. Beynimizdə bizdən asılı olmadan gedən proseslər sayəsində də istənilən vaxt birinci dilimizin işə düşməsinə təkan verir. Hətta o da məlumdur ki, müəllimlər ana dilini sinifdə istifadə etməkdən yayınsalar belə, dillər arasındakı əlaqə şagirdlərin yaddaşında qalmaqda davam edir.

**TƏDQİQAT ARAŞDIRMALARI .**

İkinci dilin öyrənilməsinin ilkin mərhələlərində yenə dil öyrənənlər özlərində hər iki dilin üzərində təhlillər, bənzətmələr aparır.

Grammatika bu bənzətmələrə, təhlillərə məruz qalan ən birinci sahədir. Çox hallarda dillərin tamam fərqli qrammatikaya məxsus olması təsəvvür belə etmədiyimiz yerlərə gətirib çıxarırır. Azərbaycan və ingilis dillərini misal göstərərək qeyd etmək istərdim ki, bu iki dilin sintaktik baxımdan istər cümlə quruluşu, istərsə də morfologiya cəhətdən ən sadə şəkilçilər bölməsi tamamilə müxtəlifdir. Belə fərqlərin mövcud olduğu dillərin tədrisi də mürəkkəbdir.

Səs və hərf tərkibinin fərqli olduğu əlifbalara malik olan dillərin tədrisi şagirdlərdə bəzən çaşqınlığa səbəb olur. Belə ki, fərqli artikulasiya və tələffüz, yazıda eyni hərflə ifadə olunan müxtəlif səslər ciddi problərə yol aça bilir. Burada yenə şagirdlər birinci dilin təsiri altında qalır. (2,4)

Lüğət tərkibinin müxtəlifliyi əslində, qəbul edilə bilən ən normal hallardan biridir. Çünki hər kəsə məlumdur ki, hər bir dilin bəlli bir söz tərkibi var və onları bilmədən dilə yiyələnmək mümkün deyil. Lakin burada birinci dilin təsirini aydın şəkildə görə bilirik. Aşağıda nümunəyə nəzər salaq:

mağaza – magazine

artist - artist

Bu sözlərin hər biri çox balaca tələffüz və ya yazılış fərqilə Azərbaycan və İngilis dillərində istifadə olunur və mövcuddur. Amma fərq onların mənalarındadır. Belə ki, hər iki söz dilimizin leksikonunda alınma sözlər qrupuna aiddir, birincisi dükan, hər hansı məhsulun satıldığı yer anlamına gəlir. Digər söz isə incəsənətdə peşə mənasına gəlir. Sözlərin ikisi də ingilis dilində tamam fərqli məna daşıyır, belə ki, birinci söz jurnal, ikinci isə rəssam deməkdir. Bu halı İngilis dilində *false friends (yalançı dostlar)* adlandırlar. Bu dillər arasında lüğət tərkibində olan fərqlərdəndir ki, dil öyrənənləri tərəddüddə qoyur.

Dil strukturuna görə problemli məsələlərdən biri tərcümə zamanı ortaya çıxır. Beynimizdə bizdən asılı olmayaraq gedən proseslər tərcüməni edərkən daim birinci dilə istinad edir və bu da səhvlər etməyimizə səbəb olur. Bunu aradan qaldırmaq isə yalnız təcrübə ilə mümkün olur.

Xarici dili öyrənərkən etdiyimiz səhvlər təəssüf ki, bəzi hallarda dilə olan marağımızın azalmasına gətirib çıxarır. Bu prosesə özünün mənfi təsirini göstərir. Beləliklə, ya prosesin gedişatı zəifləyir, ya da dayanır. Ancaq səhvlərin tədrisin bir hissəsi olduğunu qəbul etməli və ən əsası onlardan dərs çıxarmağı bacarmalıyıq.

Şagirdlərin səhv etməkdən qorxmağının əsas səbəbi isə daha çox ətrafdakıların bu səhvə verdiyi reaksiyası olur. Belə ki, hər hansı sözü səhv tələffüz etməkdən çəkinən şagird doğru bildiyi cavabı belə demir və nəticədə dərsdə passiv iştirak edir. Səhvlər onun gözündə bir sədd kimi görünür və onu aşmaq üçün cəhd etmir. Onları düzəltmək müəllimin vəzifələrinə aid olduğuna görə şagirdləri bu səddi aşmağa yalnız o öyrədə bilər.

Səhvlərin düzəldilməsi özü də xarici dilin aktual problemlərinin tərkib hissəsidir. Fərdiliyi qorumaq şərtilə onlar üzərində işləmək və müəllim olaraq onların təkrarlanmaması üçün düzgün metodla yanaşmaq lazımdır. Birincisi, səhvlərin mahiyyətini şagirdlərə izah etmək vacibdir. İkinci mərhələ artıq necə və hansı üsulla düzəldəcəyimizdir. Bəzi şagirdlər səhvlərinin həmin anda düzəldilməsini istəsə də bəziləri üçün bu qəbulolunmazdır. Ona görə də səhvlərin düzəldilməsi mərhələsi bəzən fərdilik daşımalıdır.

## NƏTİCƏ.

Həm Azərbaycan dilinin, həm də ingilis dilinin tədrisində əsas bölmələrdən biri olan zamanlar olduqca çətin mövzu olduğundan müəyyən müddətdən sonra tamamilə mənimsənilir. Hər iki dilin zaman formalarının müqayisəli tədrisində zaman formaları haqqında geniş məlumatlar təqdim edilməlidir. Zaman formalarının hərtərəfli təqdimatından sonra onların ünsiyyətdə tətbiqi dərs prosesində reallaşdırılmalıdır.

Müqayisəli tədrisi həyata keçirərkən Azərbaycan və ingilis dilləri arasındakı fərqli xüsusiyyətlərdən biri olan zamanların uzlaşması qaydasına xüsusi diqqət yetirilməlidir. İngilis dilinin zaman formalarının tədrisi prosesində zamanların uzlaşması qaydası geniş şəkildə təqdim olunmalıdır. Müasir ingilis dilini öyrənənlər zamanların uzlaşması qaydasına əsasən feilin şəkillərindən olan xəbər şəklinin zaman formalarını düzgün formada düzəltmək və dzgün yerdə işlətmək üçün şifahi və yazılı ünsiyyət prosesində diqqətli olmalıdırlar.

Müasir ingilis dilinin tədrisi prosesində istifadə olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri ingilis dillərində qrammatik zaman kateqoriyasının müqayisəli tədrisi üçün müəyyən qədər imkan yaradır. Hər iki dilin qrammatik zaman kateqoriyasının müqayisəli tədrisi prosesinin səmərəli təşkili üçün imkan yarada biləcək dərsliklər, dərs vəsaitləri yaradılmalıdır və mövcud dərsliklər, dərs vəsaitləri daha da təkmilləşdirilməlidir. Dil materialları tələbələrin dərs prosesində fəal iştirakçı qismində cəlb edilməsini, mənimsənilmiş qrammatik strukturların yaradıcı şəkildə istifadə edilməsini təmin etməlidir. Müqayisəli tədris prosesində tələbələrin zaman formalarına dair mənimsənilmiş bilikləri təcrübəyə tətbiq etmək imkanları inkişaf etdirilməlidir.

Nəticə etibarilə demək mümkündür ki, ingilis dilinin qrammatik zaman formalarının tədris prosesi

zamanı Azərbaycan dilinə dair dil qaydalarından istifadə etmək və hər iki dilin zaman formaları arasında müqayisələr aparmaq bu dillərdə qrammatik zaman kateqoriyasının keyfiyyətli dərəcədə mənimsənilməsinə kömək edir, hər iki dildə qrammatik biliklərin möhkəmləndirilməsinə və tədris prosesinin yüksək səviyyədə həyata keçirilməsinə xidmət edir.

**REFERENCES**

1. Alməmmədova S. İngilis dilində zamanlar sistemi. Bakı, 2013.

2. Cahangirov F. İngilis dilində perfekt zamanlar sistemi və onun Azərbaycan dilində ifadəsi. Bakı, BDU, 2000.

3. Cahangirov F. İngilis dilində perfekt zamanlar sistemi və onun Azərbaycan dilində ifadəsi. Bakı, Elm, 2007.

4. Kaushanskaya V.L. and others. A grammar of the English language. M., 2008.

5. Turksever (Musayev) O.I., Hajiyev E.I., Huseynov A.R. A practical grammar of contemporary English. Baku, 2011.

6 Vince M. Macmillan English Grammar in context. Macmillan Publishers Limited, 2008.

İNTERNET RESOURCES

https://az.wikipedia.org/wiki/Feil

http://azkurs.org/fikret-cahangirov.html?page=9

# 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ TÜRKİYE'DE OLASI BİR EKONOMİK KRİZİ TETİKLER Mİ? : ASRIN FELAKETİNİN EKONOMİK BOYUTU

DO THE 2023 KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES TRIGGER A POSSIBLE ECONOMIC CRISIS IN TURKEY? : THE ECONOMIC DIMENSION OF THE DISASTER OF THE CENTURY

**Çiğdem ÇADIRCI**

Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, Şanlıurfa

ORCİD NO: 0000-0003-1602-3103

## ÖZET

Krizler, toplumlar ve ekonomiler üzerinde önemli etkileri olan, karmaşık yapıya sahip durumlardır. Genel itibariyle önceden öngörülemeyen ve aniden meydana gelme özelliğine sahip olan krizlerin bir takım farklı nedenleri bulunmaktadır. Doğal afetlerde bu nedenler arasında ayrı bir öneme sahiptir. Türkiye'de 06.02.2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremler; şiddeti ve kapsamının genişliği bakımından ülke üzerinde sosyal, kültürel ve ekonomik olarak önemli etkilerde bulunmuştur. Bu etkilerin büyüklüğü nedeniyle "*Asrın Felaketi*" olarak isimlendirilmiştir. Bu çalışmada Asrın felaketinin ekonomik boyutunun Türkiye ekonomisinde kriz yaratabilecek etkilere sahip olup-olmadığının bir başka ifade ile ulusal bir krizi tetikleyip-tetikleyemeyeceğinin tartışılması amaçlanmaktadır. Çalışmada Asrın felaketinin meydana getirdiği can ve maddi kayıpları ile depremin olası ekonomik boyutu ve etkileri ele alınmıştır. Çalışma ile 2023 Kahramanmaraş depremlerinin ekonomik boyutunun Türkiye ekonomisinde olası bir ekonomik krizi tetikleyebilecek büyüklükte olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kriz, Deprem, Kamu Politikaları, Kamu Maliyesi, Türkiye Ekonomisi.

## ABSTRACT

Crises are complex situations with significant impacts on societies and economies. Crises, which are generally unpredictable and occur suddenly, have a number of different causes. Natural disasters have a special importance among these causes. The Kahramanmaraş-centered earthquakes that occurred in Turkey on 06.02.2023 had significant social, cultural and economic impacts on the country in terms of severity and scope. Due to the magnitude of these effects, it was named as the "Disaster of the Century". It is aimed to discuss whether the economic dimension of the catastrophe of the century be/will not have effects that can create a crisis in the Turkish economy, in other words, whether it can trigger a national crisis. In the study, the life and material losses caused by the disaster of the century and the possible economic dimension and effects of the earthquake addressed. The study concludes that the economic dimension of the 2023 Kahramanmaras earthquakes, is large enough to trigger a possible economic crisis in the Turkish economy.

**Keywords:** Crisis, Earthquake, Public Policy, Public Finance, Turkish Economy.

## GİRİŞ

Kriz farklı bilim dallarında kullanılan bir kavramdır. Önceden belli olmayan, ani bir şekilde meydana gelen ve meydana geldiği ortamda önemli değişiklikler oluşturabilen bir olgudur (Darıcan, 2013, s.39). Ülkeler zaman zaman farklı krizlerle karşı karşıya kalabilmektedir. Bu krizler ekonomik krizler olabileceği gibi, doğal afetler sonucunda ülkede meydana gelen büyük hasarlar ve yıkımlarla mücadele etmek gibi krizler de olabilir. Meydana gelen krizlerden bazıları kısa sürede çözüme ulaşırken, bazı krizler etkilerinin ve boyutların büyüklüğü nedeniyle çözüme ulaşması için uzun süre gerektirebilir. Bu açıdan değerlendirildiğinde; deprem gibi bir doğal afetin ülke aktörleri üzerinde tahmin edilmeyen etkileri açısından bir kriz olma özelliğini her zaman taşıdığı görülmektedir (Demirtaş, 2000, s.354).

Türkiye'de 06.02.2023 tarihinde saat 04.17'de Kahramanmaraş Pazarcık merkezli 7,7 büyüklüğünde ve akabinde 13.24'te Kahramanmaraş Elbistan merkezli 7,6 büyüklüğünde depremler meydana gelmiştir. Bu depremlerin akabinde birçok artçı deprem yaşanmıştır. Meydana gelen bu depremler 11 ili etkisi altına almış ve büyüklüğü itibariyle Türkiye gündemini yönlendirmiştir. Bu depremler hem büyüklüğü hem de kapsamı bakımından Türkiye ekonomisi üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilecek birtakım özellikler taşımaktadır. Bu özellikler, yaşanan can kayıplarının ve yaralanma oranlarının yüksekliği nedeniyle psikolojik yapıya sahip olabileceği gibi, yıkılan veya hasar alan binaların fazla olması nedeniyle ise ülke ekonomisini olumsuz etkileyebilecek bir yapıya da sahip olma özelliği taşımaktadır. Kahramanmaraş merkezli depremler Türkiye üzerinde etkilerinin büyüklüğü nedeniyle "*Asrın Felaketi*" olarak isimlendirilmiştir.

Çalışmanın temel amacı, 2023 Kahramanmaraş depremlerinin ekonomik boyutunun Türkiye ekonomisinde meydana gelebilecek olası bir krizi tetikleyici özellikte olup-olmadığının sorgulanmasıdır. Çalışmada birinci bölümde kriz kavramı teorik çerçevede incelenmektedir. İkinci bölümde krizlerin nedenleri arasında doğal afetler arasında önemli bir yer tutan deprem kavramı, Türkiye'de yaşanan 2023 yılı Kahramanmaraş depremleri ve ekonomik boyutu ile bu depremler sonrasında uygulamaya konulan ekonomik önlemler ele alınmaktadır. Sonuç ve tartışma bölümünde ise "*Türkiye'de 2023 Kahramanmaraş depremlerinin ekonomik boyutunun olası bir ekonomik krizi tetikleyip/ tetiklemeyeceği*" sorusuna odaklanılarak, teorik çerçevede tartışılmaktadır.

## TEORİK ÇERÇEVEDE KRİZ

Kriz kelime olarak, Türk Dil Kurumuna göre çöküntü, bunalım olarak ifade edilmekte ve "*Bir ülkede veya ülkeler arasında, toplumun ya da bir kuruluşun yaşamında görülen güç dönem, bunalım, buhran"* olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu, 2023). Başka bir tanımda ise, Kriz, arzu edilmeyen ve sıra dışı bir olay olarak kısıtlı olan bir zaman diliminde gerçekleşen istenmeyen bir durum olarak ifade edilmektedir (Çiftçi, 2015, s.5). Bu tanımlamalar ışığında krizin; önceden tahmin edilememe özelliğinin makro düzeyde devleti, mikro düzeyde ise firmaları önemli şekilde etkileme gücüne sahip olduğu anlaşılmaktadır (Turan, 2011, s.56).

Mitroff ve Alpaslan (2003) krizleri yedi kategoride sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmalar;

- ✓ Fiziksel krizler (kazalar, ürün toplatılması, kayıplar),
- ✓ Personel krizleri (personelin hastalık ya da ölümleri, grev yapmaları ya da personelin suç işlemesi),
- ✓ Dış kaynaklı işlenen suçlar (terör kaynaklı zararlar ya da kasıtlı olarak zarar verme),
- ✓ Bilgi krizleri (siber suçlar ya da bilgi hırsızlığı),
- ✓ Doğal afetler (deprem, tsunami, sel, fırtına),
- ✓ Ekonomik krizler (ekonomik durgunluk yaşanması ya da müşteri kaybı),
- ✓ İtibar krizleri (internet tahrifi ya da kötü niyetli dedikodular)'dir.

Krizlerin temel özellikleri ise aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Demirtaş, 2000, s.359).

- ✓ Krizler önceden tahmin edilememektedir.
- ✓ Kriz karar vericiler tarafından karmaşıklık yaratmaktadır.

- ✓ Krizler esnasında hızlı karar vermek önemlidir.
- ✓ Hızlı müdahale gerektirdiğinden alınması ve uygulanması gerekli kararlarda yeterli bilgi ve zaman bulunamamaktadır.

Krizi önleyebilmenin önemli yolu, kriz oluşturabilecek nedenlerin önceden tespit edilerek gereken önlemlerin alınmasıdır. Ancak doğal afetlerin neden olduğu krizleri önceden tahmin etmek mümkün değildir. Doğal afetlerin oluşturabileceği krizlere anında müdahale edilebilmesi ve olumsuz etkilerinin giderilmesi için önceden önlemler alınması önemlidir (Demirtaş, 2000, s. 367).

Krizlerin nedenleri arasında yer alan doğal afetlerin toplumlar ve ekonomiler üzerinde farklı etkiler oluşturduğu bilinmektedir. Bu etkiler; (Akar, 2013, s.39-40).

- ✓ Afet sebebiyle ölüm sayısının fazla olması,
- ✓ Eğitim, sağlık gibi faaliyetlerin azalması,
- ✓ İşsizlik oranlarının artması,
- ✓ Elektrik, su, ulaşım ve iletişim v.b. gibi temel hizmetlerin sunumunda aksamalar meydana gelmesi,
- ✓ Tarım ve endüstriyel ürünler için hammadde ve yiyeceklerde kıtlık yaşanması,
- ✓ Kurtarma çalışmaları döneminde ve akabinde yeniden yapılanma döneminde kamu faaliyetlerinin artması ve bu artış sebebiyle istihdam yapısının değişmesi,
- ✓ İhracat hacminin azalması, ithalat hacminin artması ve sonuç itibariyle kamu maliyesinde açık meydana gelmesi'dir.

Albala-Bertrand 1993 yılında yaptığı çalışması doğal afetlerin kısa vadeli makroekonomik sonuçlarını araştıran ilk çalışmadır. Bu çalışmasında, 26 ülkede meydana gelen 28 afet örneğini incelemiştir. Çalışmada incelediği afetler; deprem, kuraklık, kasırga, sel ve tsunami'dir. Çalışmanın bulguları ise; GSYİH'nın yükseldiği, enflasyonun aynı kaldığı, sermaye oluşumunun, tarım ve inşaat çıktısını arttığı, mali ve ticari açıkların arttığı ve uluslararası rezervlerin arttığı, döviz kuru üzerinde ise belirgin bir etkinin olmadığı yönünde olmuştur. Çalışmada afet durumlarında bireyler veya sektörler üzerinde olumsuz etkileri olsa bile GSYİH oranında önemli kayıplar olmayacağı sonucuna varılmıştır.

Chhibber ve Laajaj (2008) yaptıkları çalışmalarında doğal afetlerin ekonomik büyüme üzerinde önemli etkileri olduğu bulgusuna ulaşmış, bu etkileri de dört kategoride sınıflandırmışlardır. Bu etkiler;

- ✓ Afetlerin ekonomik büyüme üzerinde etkisinin geçici olduğu yönündedir. Afet sonrasında büyüme düzeyi afet öncesi büyüme düzeyine geri dönmektedir.

- ✓ Afet sonrası büyüme düzeyi, büyük oranlı ancak geçici özellikte olan dış yardımlardan dolayı afet öncesi büyüme düzeyinden geçici olarak da olsa daha yüksek düzeyde gerçekleşebilmektedir. Ancak daha sonra büyüme eski haline geri dönmektedir.

- ✓ Doğal bir afet ekonomik büyüme üzerinde kalıcı bir etkiye sahip olabilmektedir. Yeni büyüme yolu, afetin etkilediği sermaye stokunu kalıcı olarak düşürdüğü için afet öncesi büyüme yolunun daha düşük bir seviyesinde kurulmaktadır.

- ✓ Son etkisi ise, Schumpeter'in yaratıcı yıkım kavramını destekleyen daha iyi bir teknolojiyle sermayenin değiştirilmesi sonucunda afet öncesi büyüme düzeyinden daha yüksek gerçekleşmektedir.

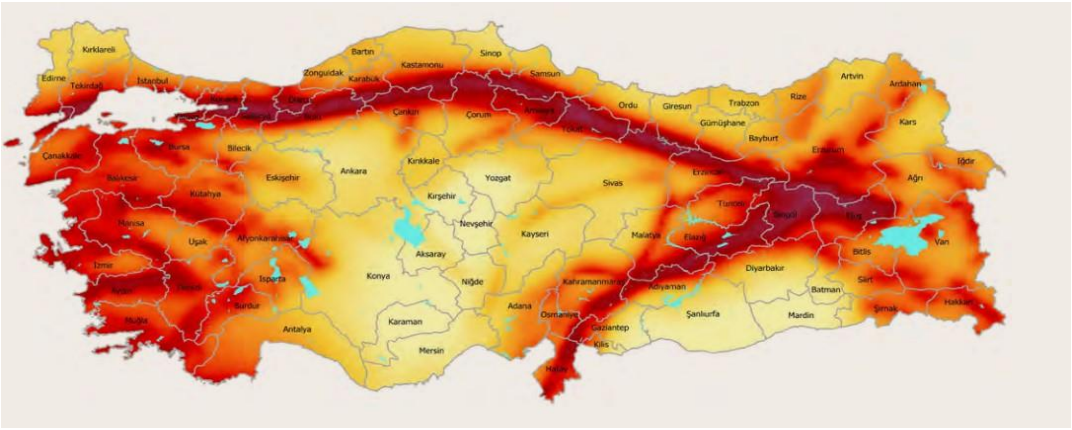
Bu etkiler değerlendirildiğinde, aslında doğal afetlerin sosyal, kültürel, psikolojik etkilerinin yanı sıra ekonomik etkilerinin önemli olduğunu görülmektedir. Ekonomik büyüme üzerinde yaşanan bir afet geçici veya kalıcı özellik taşıyan özelliklere sahip olabilmektedir. Bu nedenle afetlerin ülke ekonomisi üzerinde oluşturduğu etkiler önemli görülmeli, alınan önlemlerde bu olumsuz etkileri en alt seviyeye indirmek için ayrı bir öneme sahip olmalıdır.

## DOĞAL AFET: DEPREM

ABD Jeolojik Araştırmalar Servisi (USGS) raporlarında Dünyada her yıl yaklaşık olarak 500 bin civarında deprem meydana geldiği belirtilmektedir. Bu depremlerin insanlar tarafından %20'sı kadarı hissedilmekte ve hissedilen depremlerin ise yaklaşık olarak 100 kadarı hasara yol açmaktadır.

Türkiye, en etkin deprem kuşağı olan Alp-Himalaya kuşağı üzerinde yer almaktadır. Dünyada meydana gelen depremlerin yaklaşık olarak %20'si bu kuşakta gerçekleşmektedir. Türkiye'de bu kuşak her yıl 5.0- 6.0 arasında farklılık gösteren en az bir deprem meydana getirmektedir (AFAD, 2018, s.42). Şekil 1'de Türkiye deprem tehlike haritası verilmektedir.

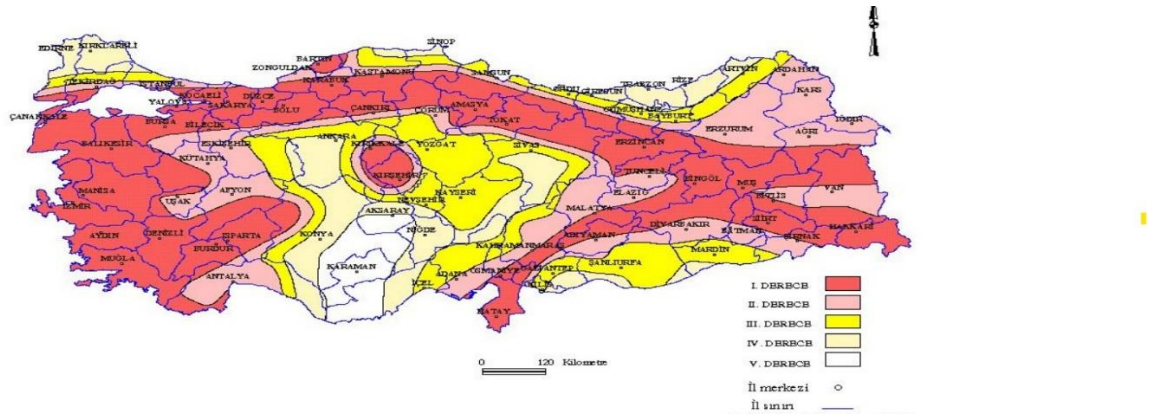
**Şekil 1.** Türkiye Deprem Tehlike Haritası




**Kaynak:** AFAD, Türkiye'de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri, (2018). https://www.afad.gov.tr/kitaplar, s.44.

Şekil 2'de ise Türkiye deprem bölgeleri haritası verilmektedir. 1996 yılında yayımlayan haritada Türkiye topraklarının I. derecede %45'inin, II. derecede %26'sının, III. derecede %15'inin, IV. derecede %13'ünün, V. derecede %2'sinin deprem bölgelerinde yer aldığı görülmektedir. I., II., III. ve IV. derecede olan bölgeler sismik bakımdan riskli alanlar olduğundan, Türkiye topraklarının %96'sının, nüfusunun ise %98'inin deprem tehlikesi ile karşı karşıya olduğu haritadan anlaşılmaktadır. Aynı zamanda büyük sanayi merkezlerinin %98'i ve barajların %93'ü deprem bölgesinde bulunmaktadır (Özmen vd., 1997, s.13-14).

**Şekil 2.** Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası




**Kaynak:** Özmen vd., 1997, s.9.

Japonya'da 2021 yılı mart ayında 7.2 büyüklüğünde gerçekleşen depremde 2 kişi yaralanmıştır. Türkiye'de 1999 yılında 7.2 büyüklüğünde gerçekleşen depremde ise 18.373 kişi hayatını kaybetmiş ve 48.901 kişi yaralanmıştır. 7.2 Büyüklüğündeki deprem Türkiye'de önemli kriz ortamı yaratırken, Japonya için kriz ortamı yaratmamaktadır. Ancak Japonya'da 2011 yılında gerçekleşen 9.0 büyüklüğündeki deprem Japonya'da kriz haline gelmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde; Türkiye'de gerçekleşen 5.0 ve daha büyük şiddetli depremlerin önemli can ve mal kaybına neden olduğu, Japonya'da ise sıradan olaylar olduğu anlaşılmaktadır. Bir başka ifade ile, Türkiye'de anormal olan bu durum, Japonya için normal bir durum olarak görülmektedir (Arslan, 2021, s.8). Bu bulguları destekleyen bir çalışma da Ercan (2001) tarafından yapılmıştır. Ercan (2001) dönem olarak son yüzyılı araştırdığı çalışmasında Türkiye'de ve Japonya'da meydana gelen 7 ve üzeri şiddetli depremleri ve her iki ülkenin ölü sayısını karşılaştırmıştır. Çalışma da deprem riski Türkiye'ye göre daha yüksek olan Japonya'da şiddeti 7 ve üzerinde olan depremlerde 7 kişinin hayatını kaybettiği, Türkiye'de 68.000 kişinin hayatını kaybettiği bulgusuna ulaşmıştır.

**Türkiye'de Doğal Afet Olan Depreme Bir Örnek: 2023 Kahramanmaraş Depremleri ve Ekonomik Boyutu**

Coğrafi konumu nedeniyle deprem ülkesi olan Türkiye'de, büyük depremler yaşanmıştır. Örneğin; 1874 İstanbul depremi, 1939 Erzincan depremi can ve mal kayıpları ile sonuçlanan önemli depremlerdir. 1992 Erzincan, 1995 Dinar, 1998 Adana-Ceyhan, 1998 Gölcük-İzmit- Adapazarı doğrudan kentlere ve kent sanayisine önemli zararlar veren depremlerdendir. Türkiye'de meydana gelen bu depremler ülke üzerinde gelişmiş ülkelerde bu şiddette meydana gelen depremlerin oluşturduğu hasarların çok üzerinde hasar meydana getirmiştir (Gürel ve Uzunlar, 2004, s.246). Örneğin, 17 Ağustos 1999 tarihinde meydana gelen 7.8 büyüklüğündeki İzmit Körfezi depremi can kaybının, yaralı sayısının, etkilenen nüfusun ve maddi kayıpların yüksekliği nedeniyle önemli bir depremdir. Bu deprem de can kaybı 17.480, yaralı sayısı 43.953, etkilenen nüfus 15.000.000, maddi kayıp 13 milyon dolar olarak resmi kayıtlara geçmiştir (AFAD, 2018, s.13). 1999 Depreminde GSYİH büyüme hızı ve tarım, hizmetler, sanayi sektörünün katma değeri önemli oranlarda düşmüştür. Ekonomik performansta görülen gerilemenin yanı sıra yurtiçi talep oranlarında da düşüşler meydana gelmiş, yıl sonu itibariyle toplam yurtiçi talepte meydana gelen gerileme %6.3 olarak gerçekleşmiştir. Bu düşme eğilimi ihracat ve ithalat oranlarında da görülmüş ve ülke ekonomisinin büyüme ve kalkınması yönünde önemli bir engel olmuştur (DPT,1999). Türkiye'de yaşanan depremlerin ülke ekonomisi üzerinde negatif yönlü etki yaparak kalkınma ve büyümeyi olumsuz etkilediği, yaşanan can kayıpları ile de ülkenin yetişmiş insan kapasitesini düşürdüğü ve psikolojik çöküntüye neden olduğu kabul edilmelidir (Avdar, 2017, s.59).

Türkiye'de 06.02.2023 tarihinde saat 04.17'de merkezi Kahramanmaraş Pazarcık olan 7,7 büyüklüğünde bir deprem yaşanmıştır. Ardından Kahramanmaraş Elbistan merkezli saat 13.24'te 7,6 büyüklüğünde ikinci bir deprem daha meydana gelmiştir. Bu depremlerin etkisi; Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa illeri olmak üzere 10 il üzerinde yoğun bir şekilde hissedilmiş, yıkıcı ve yıpratıcı etkilerinin yüksek olması nedeniyle 10 ilde olağanüstü hâl ilan edilmiştir. Elazığ'da bu etkilerin yoğun görülmesi nedeniyle OHAL kapsamına alınarak 11. il olmuştur.

İletişim Başkanlığı tarafından yayımlanan "*Asrın Felaketi: 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri*" adlı kitapta meydana gelen depremler hakkında *"Türkiye'nin, 6 Şubat 2023'te Cumhuriyet tarihinde en çok can kaybına, yıkıma, acıya yol açan ve "asrın felaketi" olarak nitelenen depremleri peş peşe yaşadığı"* şeklinde ifadeler kullanılmıştır (İletişim Başkanlığı, 2023). Bu ifadeler Kahramanmaraş depreminin etkilerinin yoğunluğu bakımından önemini ispatlar nitelik taşımaktadır.

2023 Kahramanmaraş depremlerinde 14.013.196 kişinin yani ülke nüfusunun %16.4'ünün depremden olumsuz etkilendiği resmî kurumlar tarafından açıklanmıştır. Tablo 1'de illere göre Kahramanmaraş depremlerinden etkilenen yapı sayısı verilmektedir. Tablo da bu depremlerde, 11 ilde 518.009 acil yıkılacak ya da yıkılmış konut-işyeri, orta hasarlı 131.577 konut-işyeri ve az hasarlı konut-işyeri-diğer yapı sayısının ise 1.279.727 olarak tespit edildiği görülmektedir. Hatay 215.255 acil yıkılacak veya

yıkılmış yapısıyla en yüksek yapı hasarı alan il olmuştur. Kahramanmaraş ilinin 99.326 acil yıkılacak veya yıkılmış yapısıyla hasar alan en yüksek ikinci il, 71.519 acil yıkılacak veya yıkılmış yapı ile Malatya'nın en fazla yapı hasarı alan üçüncü il olduğu görülmektedir. Dördüncü il ise Adıyaman ili olmuştur. Yıkılmış veya büyük ölçüde hasar gören binaların arasında tarihi ve kültürel yapılar, okullar, idari binalar, hastaneler, oteller de bulunmaktadır (2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu, 2023, s.26). Aynı zaman da meydana gelen çok fazla artçı depremde hasarlı yapıların daha fazla hasar alması ile bu verilerin güncellemesi gerekliliği sorununu ortaya çıkarmıştır.

**Tablo 1.** 2023 Kahramanmaraş Merkezli Depremlerden Etkilenen Yapı Sayısı

| Depremden Etkilenen 11 İl* | Yıkılan/ Acil Yıkılacak Yapı | Orta Hasarlı Yapı | Az Hasarlı Yapı |
|---|---|---|---|
| **Hatay** | 215.255 | 25.957 | 189.317 |
| **Kahramanmaraş** | 99.326 | 17.887 | 161.137 |
| **Malatya** | 71.519 | 12.801 | 107.765 |
| **Adıyaman** | 56.256 | 18.715 | 72.729 |
| **Gaziantep** | 29.155 | 20.251 | 236.497 |
| **Osmaniye** | 16.111 | 4.122 | 69.466 |
| **Elâzığ** | 10.156 | 15.22 | 31.151 |
| **Diyarbakır** | 8.602 | 11.209 | 113.223 |
| **Şanlıurfa** | 6.163 | 6.041 | 199.401 |
| **Adana** | 2.952 | 11.768 | 71.072 |
| **Kilis** | 2.514 | 1.303 | 27.969 |
| **Toplam** | 518.009 | 131.577 | 1.279.727 |

**Kaynak:** T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2023). 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu, s.36.

*Tabloda Depremden etkilenen illerin sıralaması; yıkılan/acil yıkılacak yapıların en yüksek olduğu ilden düşük illere doğru sıralanmıştır.

Tablo 2'de 2023 Kahramanmaraş depremlerinin toplam maliyet, hasar ve toplam harcama bilançosu verilmektedir. Tablo 2 incelendiğinde bu depremlerin Türkiye ekonomisine oluşturduğu bilançoda en büyük hasar kaleminin konut hasarına ait olduğu görülmektedir. Bu kalem 1.073,9 milyar TL/ 56,9 milyar dolar büyüklüğünde ve hasarların GSYİH oranı ise %5'dir. İkinci hasar kalemi ise kamu altyapısı ve hizmet binalarının yıkımından oluşan kalemdir. Bu kalem, 242,5 milyar TL/ 12,9 milyar dolar büyüklüğündedir. Üçüncü hasar kalemi ise 222,4 milyar TL/ 11,8 milyar dolar büyüklüğüne sahip konut hariç özel kesim hasarıdır. İmalat sanayi, haberleşme sektörü, enerji sektörü, turizm sektörü, sağlık sektörü ve eğitim sektörleri ile küçük esnaf hasarı ve ibadethaneler bu hasar kalemi içerisinde yer almaktadır. Aynı zamanda sigortacılık sektörünün kayıpları ve esnafların gelir kayıpları göz önüne alındığında Türkiye ekonomisi üzerinde büyük bir yüke sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu yükün 1.995 milyar TL (103,6 milyar dolar) olarak tahmin edildiği ve 2023 yılında milli gelirin %9'una ulaşabileceği öngörülmektedir (2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu, 2023, s. 130).

**Tablo 2.** 2023 Kahramanmaraş Merkezli Depremlerin Toplam Maliyet, Hasar ve Toplam Harcama Bilançosu

| | Milyar TL | Milyar USD | GSYİH Oranı (%) |
|---|---|---|---|
| **Acil Harcama** | 128,0 | 6,8 | 0.6 |
| **Kamu Kesimi Hasar Tahmini (2)** | 242,5 | 12,9 | 1.1 |
| **Özel Kesim Hasar Tahmini (3)** | 222,4 | 11,8 | 1.0 |
| **Konut Zarar Tahmini (Acil Yıkılacak+ Yıkık+ Ağır ve Orta Hasarlı Konut)** | 1.073,9 | 56,9 | 5.0 |
| **Ev içi Eşya Maliyeti** | 58,5 | 3,1 | 0.3 |
| **Hafriyat Maliyeti (100-120 milyon Metreküp)+ Konkasör (Kamu+ Özel)** | 41,9 | 2,2 | 0.2 |
| **Özel Motorlu Araç Hasarı (4)** | 6,1 | 0,3 | 0.0 |
| **Ara Toplam** | 1.773,2 | 94,0 | 8.2 |
| **Motorlu Taşıt Sigorta Ödemesi Maliyeti (4)** | 1,2 | 0,1 | 0.0 |
| **DASK (5)** | 36,4 | 1,9 | 0.2 |
| **Esnaf Gelir kaybı (6)** | 13,9 | 0,7 | 0.1 |
| **GSYH Çıktı Kaybı (7)** | 130 | 6,9 | 0.6 |
| **Genel Toplam** | 1.955 | 103.6 | 9.0 |

**Kaynak:** T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2023). 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu, s.130.https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaras-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf.

(1) 01/03/2023 Tarihi itibarıyla tespit edilen hasar üzerinden yapılan tahmin.

(2) Kamu hizmet binaları ve makine teçhizat dâhil sahadan bildirilen tutar.

(3) Esnaf, Sanayi, ibadethane dâhil.

(4) SEDDK bölgesel motorlu taşıt sigorta bilgilerinden derlenmiş.

(5) Bölgeden toplam ihbar sayısı ve hasar üzerinden DASK'tan elde edilen tahmin.

(6) Kira geliri ve gayrimenkul sektörü gelir kayıpları ve ilgili bankacılık sektörü kayıpları hariçtir.

(7) GSYİH çıktı kaybı üzerinden cari kur ile hesaplanan zımni tutardır.

Tablo 3'te 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerin etkilediği şehirlerin ekonomik görünümü verilmektedir. Tabloda Adana, Hatay ve Gaziantep illerinin 2021 milli gelir içindeki payının sırasıyla %2, %1.4, %2 olduğu ve en yüksek paya sahip iller oldukları görülmektedir. 11 İlin milli gelir içindeki toplam payı %9.8'dir. Bu depremlerden etkilenen 11 ilin 2022 yılı ihracatın dış ticaret içerisindeki payının %8.6 olarak gerçekleştiği Tabloda görülmektedir. İhracatın dış ticaret içindeki payının en yüksek olduğu iller ise Gaziantep (%4.4), Hatay (%1.6), Adana (%1.2) ve Kahramanmaraş (%0.6)'dır. İthalatın dış ticaret içindeki içerisindeki payları incelendiğinde ise, Gaziantep %2.3, Hatay %2.1, Adana

%1.3 düzeyi ile dış ticaret içerisinde ithalatın payının en yüksek paya sahip olan ilk 3 il olduğu görülmektedir. 11 ilin 2022 yılı ithalatın dış ticaret içindeki içerisindeki payı %6.7 olarak gerçekleştiği Tablodan anlaşılmaktadır.

**Tablo 3.** 2023 Kahramanmaraş Merkezli Depremlerden Etkilenen Şehirlerin Ekonomik Görünümü

| Depremden Etkilenen 11 İl* | Milli Gelir İçindeki Payı (2021) (%) | İhracatın Dış Ticaret İçindeki Payı (%) (2022) | İthalatın Dış Ticaret İçindeki Payı (%) (2022) | Vergi Gelirlerinin Merkezi Yönetim Bütçe Gelirleri İçindeki Payı (%) (2022) | Merkezi Yönetim Bütçe Gelirleri (Milyon TL) (2022) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Adana** | 2.0 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 34.921 |
| **Gaziantep** | 2.0 | 4.4 | 2.3 | 0.66 | 17.124 |
| **Hatay** | 1.4 | 1.6 | 2.1 | 1.9 | 47.565 |
| **Kahramanmaraş** | 0.9 | 0.6 | 0.5 | 0.25 | 6.679 |
| **Diyarbakır** | 0.9 | 0.2 | 0 | 0.30 | 9.223 |
| **Şanlıurfa** | 0.8 | 0.1 | 0.1 | 0.18 | 5.131 |
| **Elâzığ** | 0.5 | 0.1 | 0 | 0.10 | 3.033 |
| **Malatya** | 0.5 | 0.2 | 0 | 0.15 | 4.520 |
| **Osmaniye** | 0.4 | 0.1 | 0.3 | 0.06 | 1.983 |
| **Adıyaman** | 0.3 | 0 | 0 | 0.06 | 1.842 |
| **Kilis** | 0.1 | 0 | 0 | 0.04 | 1.201 |
| **Toplam** | 9.8 | 8.6 | 6.7 | 5.1 | 133.221 |

**Kaynak:** T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2023). 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu.

* Tabloda Depremden etkilenen illerin sıralaması; milli gelir içindeki paylarının en yüksek olduğu ilden düşük illere doğru sıralanmıştır.

Tablo 3'te vergi gelirlerinin merkezi yönetim bütçe gelirleri içindeki payının %5.1 olduğu görülmektedir. Depremi yakından etkileyen illerin milli gelirden aldıkları paylar, ihracatın ve ithalatın dış ticaret içindeki payı, vergi gelirlerinin merkezi yönetim bütçe gelirleri içindeki payı ve merkezi yönetim bütçe gelirleri açısından incelendiğinde özellikle depremden etkilenen bazı illerin Türkiye ekonomisine önemli katkılar sağladığı anlaşılmaktadır.

11 İli yakından etkileyen merkezi Kahramanmaraş olan depremlerin etkilediği illerde yaşayanlar için depremlerin oluşturduğu olumsuz ekonomik etkilerini hafifletebilmek için bir takım karar ve önlemler alınmıştır. Bu kararların içerisinde hane halkına yönelik ayni ve nakdi yardımlar yapılmasını içeren maddeler de bulunmaktadır. Bu kararlar; (2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu, 2023, s.31).

- ✓ Hane başına 10 bin TL tutarında destek ödemesi yapılması,
- ✓ Evi yıkılan, acil yıkılması gereken yani ağır ve orta hasarlı olan hane halkına taşınma yardımı olarak 15 bin TL, ev sahibi olanlara ise aylık 5 bin TL, kiracı olana ise aylık 3 bin TL olarak bir yıllık kira yardımı yapılması,
- ✓ Depremde hayatını kaybedenlerin yakınlarına acil ihtiyaçları için 100 bin TL yardım yapılması,

- ✓ Deprem bölgesi dışında yer alan illere kendi araçlarıyla giden depremzedelere yakıt yardımı yapılması,
- ✓ Depremden etkilenen depremzedelerin geçici barınmaları için çadır, çadır içi malzeme (battaniye, yatak, yastık çarşaf seti, ısıtıcı vb.) ve konteyner alımı için yapılacak harcamaların karşılanması,
- ✓ Depremzedelerin konaklama ve iaşe giderleri harcamalarının karşılanması'dır.

Gelir İdaresi Başkanlığı tarafından birtakım kararlar uygulamaya konulmuştur. Bu kararlar; (Gelir İdaresi Başkanlığı, 2023).

- ✓ Deprem bölgesindeki mükellefler için yerine getirilmesi gereken yükümlülüklerin 6 ay süreliğine ertelenmesi,
- ✓ Verilmesi gerekli olan beyannamelerin 6 ay sonra verilmesi ve bu beyannamelerin ödeme süresinin 6 ay ertelenmesi, bazı vergi beyannamelerin ise alınmayacağı,
- ✓ Motorlu taşıtlar vergisi mükellefinin de erteleme düzenlemesinden yararlanacağı,
- ✓ Vergi ödemelerinin 6 ay erteleneceği,
- ✓ Borçluların vergi dairelerine olan borçlarının gerekli şartları taşımaları kaydıyla faiz alınmaksızın azami 24 ay süreyle taksitlendirileceği,
- ✓ Kızılay tarafından ilan edilmiş olan hesaplara yapılan nakdi ve AFAD Başkanlığınca ilan edilen hesaplara yapılan nakdi bağış ve yardımların tamamının gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerince indirim konusu yapılabilmesine,
- ✓ Bedelsiz yapılan bağış ve yardımlar için KDV hesaplanmamasına ve bağışa konu mallara ilişkin yüklenilen KDV'ler de işletmeler tarafından indirim konusu yapılabilmesine,
- ✓ İl AFAD müdürlükleri koordinesinde bedelsiz barınma hizmeti sağlayan işletmelerden KDV ve konaklama vergisi aranmamasına ve bedelsiz olarak yaptıkları giderleri gelir ve kurumlar vergisi matrahının tespitinde gider olarak gösterilmesine,
- ✓ Akaryakıt satışlarındaki belge düzeninin kolaylaştırılmasına ilişkin tedbirler alınmasına,
- ✓ Depremzede vatandaşların kullanması için konteynerlere ve prefabrik yapılarda kurulum ve montaj işleri dahil 2023 yılı sonuna kadar katma değer vergisi oranının %1'e düşürülmesi, şeklinde belirtilmiştir.

Alınan bu önlemler ile mükellefler üzerinde asrın felaketinin olumsuz ekonomik etkileri en az seviyeye indirilmek amaçlanmıştır.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Doğal afetler; büyüklüğü, kapsamı, oluşturduğu veya oluşturabileceği zararları ile ülkelerde ekonomik, sosyal etkiler meydana getiren özelliklere sahiptir. Doğal afetler kategorisinde depremler önemli yer tutmaktadır. Coğrafi konum olarak deprem kuşağında yer alan Türkiye'de büyük boyutlu meydana gelebilecek olası bir depremin sosyal, kültürel, psikolojik olarak toplum üzerinde meydana getirdiği etkinin yanı sıra ekonomi üzerinde de önemli etkiler oluşturması muhtemeldir. Bu yönleriyle depremler; ekonomik krizlerin nedenleri arasında kabul edilmektedir.

Türkiye'de deprem, fırtına, sel, kuraklık ve orman yangınlarının en sık meydana gelen doğal afetler olduğu görülmektedir. Bu afetler, can kayıplarının yanı sıra, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıpları da beraberinde getirerek, her yıl Türkiye'nin GSMH 'sının %3'ü oranında ekonomik kayıplara yol açmaktadır (Akay, 2019, s.5).

Türkiye'de 06.02.2023 tarihinde merkezi Kahramanmaraş Pazarcık olan saat 04.17'de 7,7 büyüklüğünde ve akabinde saat 13.24'te Kahramanmaraş Elbistan merkezli 7,6 büyüklüğünde iki büyük deprem meydana gelmiştir. Bu depremler; büyüklüğü ve etkilediği nüfusun büyüklüğü bakımından "*Asrın felaketi*" olarak isimlendirilmiştir. Bu depremler, 11 ili etkisi altına alarak yüksek can ve mal kayıpları ile sonuçlanmıştır.

Çalışmanın amacı, 2023 Kahramanmaraş depremlerinin ekonomik boyutunun Türkiye ekonomisinde meydana gelebilecek olası bir kriz için tetikleyici özellikte olup-olmadığının sorgulanmasıdır.

Çalışmada 2023 Kahramanmaraş depremlerinin diğer illere nazaran Kahramanmaraş, Adıyaman ve Hatay'ı ekonomik ve sosyal olarak daha fazla etkilediği elde edilen bulgulardan bir tanesidir. Bu depremlerinin etkilediği 11 ilde toplam olarak 518.009 acil yıkılacak/ yıkılmış yapı, orta hasarlı 131.577 yapı ve az hasarlı 1.279.727 yapı olduğu resmi kaynaklarda belirtilmiştir.

Bu depremlerin zararlarının ekonomi üzerinde önemli maliyetler meydana getireceği kabul edilmelidir. Bu maliyetler;

1. Yıkılan binalar, evler ve işyerlerinin yeniden dizayn edilmesinde,

2. Hasar alan binalar, evler ve işyerlerinin onarım çalışmalarında,

3. 11 ilde ekonomik faaliyetlerin durma noktasına gelmesi ile üretim kapasitelerinin azalması veya durması gibi alanlarında, yoğunlukla görülebilecektir.

Bu açıdan 3 temel madde de bu depremlerin hem etkilediği iller üzerinde hem de ülke ekonomisi üzerinde ekonomik etkileri bulunduğunu söylemek mümkündür.

1. ve 2. Madde de belirtilen maliyetlerin ülke ekonomisine önemli yansımaları olacağı düşünülmektedir. Resmi kaynaklarda belirtilen yıkılmış-yıkılan, orta hasarlı, az hasarlı yapıların sayısının yüksekliği; ülke ekonomisine oluşturacağı yükünün ve maliyetinin yüksek olacağını göstermektedir. Artçı depremlerinde süreklilik göstermesi hasarlı bina sayısının sürekli güncellenmesi sorununu gündeme getirmektedir.

Çalışma da Kahramanmaraş merkezli depremlerin etkisi altında kalan illerin; 2021 yılı milli gelir içindeki payının %9.8, 2022 yılı ihracatın dış ticaret içindeki payının %8.6, 2022 yılı ithalatın dış ticaret içindeki payının %6.7, 2022 vergi gelirlerinin merkezi yönetim bütçe gelirleri içindeki payının ise %5.1 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Özetle Çalışma ile bu depremlerden etkilenen iller arasında özellikle Hatay, Gaziantep, Kahramanmaraş, Adana'nın üretim potansiyeli bakımından ülke ekonomisine önemli katkılar sağladığı anlaşılmaktadır. Aynı zamanda 2021 yılında Türkiye'de en çok ihracat gerçekleştiren 6. il Gaziantep ili olmuştur. Bu açıdan değerlendirildiğinde bu illerde ekonomik faaliyetlerin durma noktasına gelmesi veya azalması ülke ekonomisinde olumsuz önemli etkileri olacağını göstermektedir. Yaşanan üretim kayıplarının bir diğer etkisinin de enflasyon oranları üzerinde olacağı düşünülmektedir. Bu olumsuz etkiler; mal ve hizmet arzının, toplam talebin artış hızına eşit olmadığı durumda oluşan talep enflasyonu olarak fiyatları yükselten etkisinin görülmesidir. Bir başka ifade ile depremlerin etkilediği illerde yeniden yapılanmanın sağlanması amacıyla inşaat, hizmet sektörüne olan talebin, enflasyonu yükseltmesi de muhtemeldir.

Gelir İdaresi tarafından vergi muafiyetleri ve ertelemelerini içeren düzenlemeler sonucunda depremden etkilenen illerde yaşanan vergi kayıplarının Türkiye'nin en önemli gelir kaynağı kabul edilen vergi gelirlerini düşüren etkisini göstereceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra deprem akabinde alınan kararlar neticesinde depremzelere ayni ve nakdi yardımların yapılmasının kamu maliyesi göstergesine yansıyacağı kabul edilmelidir. Her aileye yardım desteği (10.000), taşınma yardımı (15.000 TL), kira desteği (kiracılara 3.000 TL, ev sahiplerine 5.000 TL) v.b gibi karşılıksız yapılan yardımların kamu harcamalarını arttıracağı ve bütçe açıklarını arttıran etkilerinin olacağı düşünülmektedir.

Krizlerin genel özelliği genellikle aniden ve beklenmedik bir zamanda meydana gelmesi olarak ifade edilmektedir. Krizlerin bu özelliğini doğal afet türü olan depreminde taşıdığı görülmektedir. Aniden ve tahmin edilemeyen bir anda meydana gelen krizler ülke ekonomilerinde olumsuz etkiler meydana getirebiliyorsa, depremlerin de Türkiye ekonomisine olumsuz etkileri olabileceği ve olası bir ekonomik krizi tetikleyebileceği kabul edilmelidir. Sonuç itibariyle 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler nedeniyle ertelemeler veya istisnalar sonucunda oluşabilecek vergi kayıpları, şehirlerin yeniden onarım ve yapımları aşamasında oluşacak bazı sektörlere talep yoğunluğundan dolayı enflasyon artışı, depremden yakından etkilenen illerde sektörlerin durma noktasına gelmesi ile oluşabilecek üretim kayıpları, depremden etkilenen illerde hane başına ödenen nakdî yardımlar, evi yıkılan veya hasar alanlara yapılan kira ve taşınma yardımları, Turizm faaliyetlerinin durma noktasına gelmesi ile turizm gelirlerinin düşmesi gibi yüklerin Türkiye ekonomisi kamu maliyesi göstergelerine olumsuz şekilde yansıyacağı kabul edilmelidir. Bu depremlerin kamu harcamaları ile bütçe açığını arttıran büyüklükte olduğu ve bölgede yaşanabilecek vergi kayıplarının da kamu mali disiplini üzerinde olumsuz etkiler yaratabilecek kapasiteye sahip olduğu düşünülmektedir. Bu açıdan 2023 Kahramanmaraş depremlerinin ekonomik boyutunun büyüklüğü nedeniyle Türkiye'de olası bir krizi tetikleyebileceği söylenebilir.

## KAYNAKÇA

Afet Yönetimi ve Karar Destek Sistemi (AFAD), (2018). Türkiye'de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri. https://www.afad.gov.tr/kitaplar, Erişim tarihi: 02.Nisan 2023.

Akar, S. (2013). Doğal afetlerin kamu maliyesi üzerine etkisi: Türkiye örneği. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Anabilim Dalı, Mali İktisat Bilim Dalı Basılmamış Doktora Lisans Tezi, İstanbul.

Akay, A. (2019). İklim Değişikliğinin Neden Olduğu Afetlerin Etkileri. İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi 15, Ankara.

Albala-Bertrand, J. M. (1993). Political economy of large natural disasters: with special reference to developing countries. Oxford University Press.

Aslan, M. (2021). - Kriz, krizi tetikleyen sebepler ve kriz türleri. (Ed. Aslan, M ve Yılmaz, O.), Kriz ve Yönetimi, Atlas Akademik Basım Yayın Dağıtım Tic. Ltd. Şti., Ankara.

Avdar, R. (2017). 1999-2011 arası dönemde Türkiye'de meydana gelen depremlerin ekonomik etkileri. ECONDER International Academic Journal, 1 (1), 53-63.

Chhibber, A., & Laajaj, R. (2008). Disasters, climate change and economic development in Sub-Saharan Africa: lessons and directions. Journal Of African Economies, 17 (Suppl_2).

Çiftçi, G. (2015). Turizm işletmelerinde kriz yönetimi uygulamalarının örgütsel öğrenme ve işletme performansı açısından ampirik olarak analizi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Tekirdağ.

Darıcan, M.F. (2013). Ekonomik krizler ve Türkiye. İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi (İAÜD), 5(17), 39-46.

Demirtaş, H. (2000). Kriz yönetimi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 23(23), 353-373.

DPT, Yıllık Programlar ve Konjonktür Değerlendirme Genel Müdürlüğü (1999). Konjonktür Değerlendirme Raporu, Ankara.

Ercan, A. (2001). Yer Araştırma Yöntemleri; Bilgiler Kurallar, TMMOB Jeofizik Müh. Odası Yayını.

Gelir İdaresi Başkanlığı, (2023). https://www.hmb.gov.tr/haberler/asrin-felaketi-olarak-nitelendirilen-kahramanmaras-merkezli-11-ilimizi-etkileyen-deprem-felaketi-nedeniyle-gelir-idaresi-baskanliginin-attigi-adimlar, Erişim tarihi: 01. Nisan 2023.

Gürel, N., & Uzunlar, M. (2004). Türkiye'de doğal afetlerin ekonomik etkilerini azaltmaya yönelik hukuksal çabalar. Öneri Dergisi, 6(22), 245-249.

İletişim Başkanlığı, (2023). https://www.iletisim.gov.tr/turkce/haberler/detay/iletisim-baskanligince-asrin-felaketi-06-subat-2023-kahramanmaras-depremleri-kitabi-yayimlandi, Erişim tarihi: 01. Nisan 2023.

Mitroff, I., & Alpaslan, M. (2003). Preparing for evil. Harvard Business Review, 81. https://www.researchgate.net/profile/Ian-Mitroff/publication/10811426_Preparing_for_Evil/links/0deec516c164e91956000000/Preparing-for-Evil.pdf

Özmen, B., Nurlu, M., & Güler, H. (1997). Coğrafi Bilgi Sistemi ile Deprem Bölgelerinin İncelenmesi, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2023). 2023 Kahramanmaraş ve Hatay depremleri raporu, (2023). https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaras-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf, Erişim tarihi: 01 Nisan 2023.

Turan, Z. (2011). Dünyadaki ve Türkiye'deki krizlerin ortaya çıkış nedenleri ve ekonomik kalkınmaya etkisi. Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, 4(1), 56-80.

Türk Dil Kurumu, (2023). https://sozluk.gov.tr/, Erişim tarihi: 04. Nisan 2023.

# ERZURUM GAZETECİLİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN YENİ İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİYLE ENTEGRASYONU

**Öğr. Gör. Elif HASANÇEBİ**

Artvin Çoruh Üniversitesi, Rektörlük, Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü, Artvin, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002-5483-2457

## ÖZET

Yeni iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler medya sektöründe de bazı değişim ve dönüşümlere neden olmuştur. Doğal olarak gazete ve gazetecilikte bu dönüşüm içerisinde bir takım yeni pratiklerin uygulayıcısı haline gelmiştir. Sektördeki değişim, gazetecilerin ve gazetecilik eğitimi alan öğrencilerin yeni nesil gazetecilik anlayışına uygun teknik ve donanımlara sahip olmasını zorunlu kılmıştır. Bu çerçevede araştırmada, üniversitelerin gazetecilik bölümünde eğitim gören öğrencilerin, bu yeni pratiklere ne ölçüde hâkim olduklarını, hangi beceriler ve donanımlarla mezun olduklarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışmada örneklem olarak Erzurum Atatürk Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü'nden mezun olacak olan toplam 12 öğrenciyle yarı-yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Bu öğrencilerin seçilme nedeni, ilgili alanda eğitimlerini tamamlamış, mesleğe başlamaya hazır olmalarıdır. Gazetecilik bölümü öğrencilerin seçilmesinin diğer bir nedeni, bu öğrencilerin doğrudan ilgili alanın eğitimini almış olmalarıdır. Elde edilen bulgularla öğrencilerin öğrenim aşamasında, iş hayatına uygun zihinsel ve becerisel eğitim almalarını hedefleyen kurumların kendilerini güncellemesine yardımcı olunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İletişim, Gazete, Gazetecilik

# INTEGRATION OF ERZURUM DEPARTMENT OF JOURNALISM STUDENTS WITH NEW COMMUNICATION TECHNOLOGIES

**Öğr. Gör. Elif HASANÇEBİ**

Artvin Coruh University, Rectorate, Corporate Communications Coordinator, Artvin, Türkiye.

ORCID NO : 0000-0002-5483-2457

## ABSTRACT

The developments in new communication technologies have also caused some changes and transformations in the media sector. Naturally, it has become the implementer of some new practices in

this transformation in newspaper and journalism. The change in the sector necessitated journalists and journalism students to have techniques and equipment suitable for the new generation of journalism understanding. In this context, the aim of the research is to reveal the extent to which the students studying in the journalism department of universities have mastered these new practices and with what skills and equipment they graduated. In the study, semi-structured interviews were conducted with a total of 12 students who will graduate from Erzurum Atatürk University, Faculty of Communication, Department of Journalism as a sample. The reason for choosing these students is that they have completed their education in the relevant field and are ready to start the profession. Another reason for choosing the students of the journalism department is that these students have received education of the related field directly. With the findings obtained, institutions that aim to provide students with mental and skillful education suitable for business life are helped to update themselves.

**Keywords:** Communication, Newspaper, Journalism

## ERZURUM GAZETECİLİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN YENİ İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİYLE ENTEGRASYONU

## GİRİŞ

Temelde gazetecilik eğitimi, toplumsal sorumluluk taşıyan kaliteli gazeteciler yetiştirmek ve gazetecilik eğitimi alan öğrencilerin analiz yapabilme, kendilerini ifade edebilme yeteneklerini arttırmayı hedeflemektedir (Yıldırım, 2006a; Korkmaz, 2012).

Ancak küreselleşme ve beraberinde yaşanan teknolojik gelişmeler gazetecilik pratiklerinde önemli değişimlere neden olmuştur. Özellikle internetin, habercilik alanında kullanılmaya başlanmasıyla birlikte, enformasyonun elde edilmesi ve dağıtımı noktasında sağladığı birçok avantaj sebebiyle gazeteciler için de vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir (Özdemir, 2009). Yaşanan değişim neticesinde gazetecilik alanında da yeni iş modelleri ortaya çıkmıştır. Böylelikle gazetecilerin sahip oldukları bilgi ve donanımlar da yeni iletişim teknolojilerine uygun bir şekilde yeniden şekillenmeye başlamış ve gerek gazeteciler gerekse okulların gazetecilik bölümlerinden mezun olan öğrencilerin bu doğrultuda eğitim almaları zorunluluk haline gelmiştir (Akt. Yıldırım, 2009b).

Bu doğrultuda UNESCO 2007 yılında, gazetecilik eğitiminin önemini ve küresel olarak gazetecilik uygulamalarını nasıl şekillendirdiğinin farkında olarak, özellikle gelişmekte olan ülkelerde gazetecilik eğitimi için bir çerçeve belirlemiştir (Ismail vd., 2015). UNESCO bu kapsamda gazetecilik okullarında kişisel ve profesyonel becerilerin gelişimine katkı sağlayacak derslerin yer almasını önermiştir. Bu çerçevede UNESCO, geleneksel gazetecilik becerileri ve etik değerlerin yanı sıra, gazetecilik eğitiminin dijitalleşen gazetecilik koşullarına uygun şekilde hazırlanmasını önermiştir (UNESCO, 2007).

Literatürde konuyla ilgili ortaya konulan araştırmalardan biri olan Bayraktutan ve arkadaşlarının (2018) de yapmış oldukları *"Gazetecilik Bölümü Öğrencilerinin Gözünden Yeni Medya Çağında Gazetecilik"* adlı çalışmada, gazetecilik alanında lisans eğitimi alan geleceğin habercilerinin yeni medya çağında medya profesyonelliği bağlamında özellikle dijitalleşme ile ortaya çıkan görünümleri nasıl anlamlandırdıklarını ve gelecekten beklentilerinin neler olduğunu incelenmişlerdir. Sonuç olarak öğrencilerin büyük çoğunluğu, dijitalleşme sürecine yönelik olumsuz görüşler ifade ederken, meslek bağlamında ise gazeteciliği bir meslek olmanın dışına çıkaran ve sıradan her bireyin gerçekleştirebileceği bir eyleme dönüştürdüğüne ilişkin bakış açılarında bulunmuşlardır. Öte yandan Tanacı ve Balcı'nın (2021) *"Türkiye'de Gazetecilik Eğitimi: Akademi, Öğrenci ve Sektör Beklentileri Üzerine Bir Araştırma"* adlı çalışmalarında öğrencilerin gazetecilik eğitiminden en önemli beklentilerinin iyi bir gazeteci olmayı, bilgili ve kültürlü insan olmayı ve toplumdaki insanlardan farklı

olması hedeflendiği belirtilmiştir. Bu doğrultuda da akademisyen ve sektör temsilcilerinin öğrenciler ile genel olarak benzer düşüncelere sahip oldukları görülmüş ve en önemli beklentilerinin iyi bir gazeteci yetiştirmek olduğu sonucu elde edilmiştir.

Blaagaard'ın 2011-2012 yılları arasında uluslararası gazetecilik bölümü öğrencileriyle gerçekleştirmiş olduğu çalışmada öğrencilerin, *"yeni teknolojik gelişmelerin, herkesi potansiyel bir gazeteciye dönüştürmeye yeteceğini kabul ettikleri halde, kamu ile kendileri veya kendi meslekleri arasında açık bir ayrım olduğunu"* düşündüklerini belirtmiştir (Blaagaard, 2017).

Dijital teknolojinin ortaya çıkmasıyla birlikte gazetecilik mesleğini yürüten kişilerinde kendilerini mesleki anlamda sürekli olarak geliştirmesi gerekmektedir. Yeni ortamla birlikte gazetecilerin artık kurgu, video ve ses düzenleme, fotoğraf çekme, sayfa ve web tasarımı, grafik ve animasyon yapabilme gerekli nitelikleri edinmeleri beklenmektedir (Yıldırım, 2010c).

Bu bilgiler doğrultusunda çalışmada, yeni iletişim teknolojilerinde yaşanan değişim ve dönüşümlerle birlikte, üniversitelerin gazetecilik eğitimi veren bölümlerinde eğitim gören öğrencilerin, internetin hazırladığı yeni haber pratiklerine ne ölçüde hâkim olduklarını, hangi beceriler ve donanımlarla mezun olduklarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

Bu araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Creswell (2007)'e göre durum çalışması; *"araştırmacının zaman içerisinde sınırlandırılmış bir veya birkaç durumu çoklu kaynakları içeren veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel-işitseller, dokümanlar, raporlar) ile derinlemesine incelediği, durumların ve duruma bağlı temaların tanımlandığı nitel bir araştırma yaklaşımıdır"* (Akt. Subaşı & Okumuş, 2017).

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada katılımcıların görüşleri hakkında ayrıntılı ve derinlemesine bilgi edinmek amacıyla, veri toplama tekniği olarak yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Yarı-yapılandırılmış görüşme tekniğinde, araştırmacı, görüşme sorularını önceden hazırlayıp görüşmenin gidişatına bağlı olarak kişiye farklı ya da alt sorular sorabilir. Ayrıca görüşme gerçekleştirilen kişinin sorulara verdiği yanıtların daha da ayrıntılı bir şekilde açılması istenilebilir (Türnüklü, 2000). Yarı-yapılandırılmış görüşmeler, açık uçlu sorular ve bazen alt soruları da içeren geniş ilgi alanlarının tanımlandığı bir görüşme rehberinin kullanımı ile karakterize edilir (Akt. Busetto vd., 2020). Erzurum İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümünden mezun olacak 12 öğrenciyle görüşülmüş ve yöneltilen sorularla deneyimlerini ayrıntılı şekilde aktarmalarına olanak tanınmıştır. Yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanan verilerin değerlendirilmesi gerçekleştirilerek bulgular yorumlanmıştır.

### Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen bulgular, betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Betimsel analiz, araştırmacının belirli bir konu çerçevesinde elde ettiği verileri özetlemesi, yorumlaması ve sunması sürecidir. Analizde elde edilen verilerin daha önceden belirlenmiş temalara bağlı kalınarak oluşturabileceği gibi gözlem sürecindeki sorular ya da boyutlarda dikkate alınarak sunulabilmektedir. Betimsel analizde sık sık görüşülen bireylerin gerçek düşüncelerini yansıtmak amacıyla doğrudan alıntılara yer verilmektedir. Böylelikle araştırmanın amacına uygun olarak elde edilen bulgular yorumlanarak okuyucuya sunulmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2003). Analiz neticesinde 4 tema ortaya çıkmıştır. Bu temalar, geleneksel ve dijital gazetelerde çalışma durumlarına ilişkin eğilimleri, yeni iletişim teknolojilerine hâkimiyet, bilgi, beceri ve donanımlar, teknik anlamda sahip oldukları bilgi ve beceriler, gazetecilik alanındaki yeni iş modellerine ilişkin bilgilerdir. Bu temalara göre bulgular sunulmuştur.

## BULGULAR

Çalışma kapsamında toplam 12 öğrenci ile derinlemesine görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşme yapılan öğrencilerin 7'si kız, 5'i erkek öğrencidir. Öğrencilerin bir kısmı isteyerek bu bölüme yerleşmişlerdir.

> *"Lisede Radyo ve Televizyon bölümü okumuştum. O yüzden bu bölümü seçtim."* (K1)
>
> *"Bu bölümü seçmemin en büyük nedeni iletişim konusunda hep iyi olduğumu düşündüm. Fikirlerimi bir yere yazmak eğlenceli olabilir diye düşündüm..."* (E2)

Öğrencilerin bir kısmı ise sadece üniversite yerleştirme sınavlarında yaptıkları derece nedeniyle gazetecilik bölümünü tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Dolayısıyla gazetecilik mesleğine dair herhangi bir farkındalık düzeyine sahip olmadan bölümü seçtikleri görülmüştür.

> "*Aslen böyle bir bölüm olduğunu bilmiyordum. Puanım yetti işte öyle tercih ettim."* (K2)
>
> *"Yani doğrusunu söylemek gerekirse puanım ona yetti diyebiliriz…"* (E4)

Bazı öğrenciler ailelerinin isteği doğrultusunda gazetecilik bölümünü tercih etmişlerdir.

> *"Teyzemin yönlendirmesiyle bu bölüme geçtim. Öncesinde iktisat okuyordum. İktisat yarıda kaldı. Gazeteciliğe geçiş yaptım. Hocalarımda ses tonun çok iyi seslendirmeye yoğunlaşabilirsin falan diyordu onların ve teyzemin etkisiyle gazeteciliğe geçtim."* (E1)
>
> *"Benim tercihim başka bölümdü ama babam bu seç dediği için bunu seçtim."* (K5)

Öğrencilerin bir kısmının, gazetecilik mesleğine dair herhangi bir farkındalık düzeyine sahip olmadan bölümü seçtikleri görülmüştür. Ayrıca öğrencileri yönlendiren aile üyelerinin ve öğretmenlerinin *"ses tonun çok iyi seslendirmeye yoğunlaşabilirsin"* şeklinde yüzeysel bilgilerle yanlış yönlendirdiği görülmektedir. Gazetecilik gibi değişim hızının yüksek olduğu bir sektörde çalışmak isteyen bazı öğrencilerin de meslek hakkında yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığının belirlenmesi konu açısından değerlidir.

### Geleneksel ve dijital gazetelerde çalışma durumlarına ilişkin eğilimleri

Öğrencilere çalışma hayatında geleneksel ya da yeni medya alanlarından hangisinde çalışmak istedikleri sorulduğunda sadece bir öğrenci haricinde geri kalan tüm öğrenciler yeni medya alanında çalışmak istediklerini vurgulamışlardır.

> *"Kesinlikle yeni medya alanında başarılı olacağımı düşünüyorum. Yeni medya daha çok ilgimi çekiyor. Geleneksel medyada daha pasif kalacağımı düşünüyorum. Birde şuan günümüzde hep internetteyiz yeni medyayla hep uğraşıyoruz. Ondan dolayı yeni medya alanında daha başarılı olabileceğimi düşünüyorum."* (E2)
>
> *"Yeni medya. Çünkü yeni teknolojilerle beraber medyanın kullanılabilir alanları daha fazla. İnternetle birlikte farklı alanlarda bilgi sahibi olmak ve haberi kurgulamak konusunda daha elverişli olduğu için."* (E4)
>
> *"Ben geleneksel düşünüyorum. İnternet taraftarı değilim pek."* (K4)
>
> *"Yeni medya. Çünkü artık geleneksel gazeteciliğin tamamen dijital ortama aktarıldığını düşünüyorum. Geleneksel gazetecilikte artık yeni medyaya geçiş yapmış durumda. Çünkü insanlar dijital teknolojiyi kullandıkları için yeni medyanın daha ön planda olacağını düşünüyorum. Bu yüzden gazetecilik açısından yeni medyanın daha avantajlı olduğunu düşünüyorum."* (K7)
>
> *"Ana akım medya çok fazla etkiye bağlı olduğu için çok fazla yönlendirilmeyi istemediğimden geleneksel gazetecilikte çalışmak istemem. Ben biraz daha*

*alternatifle ilgileniyorum. Alternatif gazetecilikten yanayım. O yüzden yeni medya gazeteciliği bana daha yakın geliyor. Biraz daha özgürlük alanı geniş diye düşünüyorum."* (E5)

Bazı öğrencilerin geleneksel medyaya eğilimi olduğu görülmektedir. Ancak öğrencilerin büyük çoğunluğu, internet teknolojisinin gelişmesi ve yaygınlaşması nedeniyle yeni medya ortamlarında başarılı bir kariyere sahip olacaklarını düşünmelerine yönelik vurgu değerlidir.

**Yeni iletişim teknolojilerine hâkimiyet, bilgi, beceri ve donanımlar**

2020 yılında tüm dünyayı etkisi altına alan Koronavirüs (Covid-19) salgınıyla birlikte eğitim-öğretim süreci de uzaktan eğitim kanallarıyla sürdürülmeye başlanmıştır. Öğrenciler, salgın nedeniyle uygulanan çevirim içi eğitimin yeni iletişim teknolojilerine hakimiyette beceri eksikliği oluşturduğunu vurgulamıştır. Bu durumda uygulama derslerinin yoksunluğunda meydana gelen pratik yapma eksikliği öğrencileri olumsuz yönde etkilemiştir.

*"Ben pek fazla donanıma sahip olduğumuzu düşünmüyorum. Çünkü pandemi patlak verdiği için çok fazla şey görmedik. Pek donanıma sahip olamadık o yüzden."* (K1)

*"Şu anlık sahip olduğumu düşünmüyorum. Bunun online eğitimle çok alakası var. Çünkü yüz yüze değildi. Yüz yüze çoğu dersleri işleyemiyoruz. Bence yeterli değil."* (K4)

*"Online eğitimden dolayı çok sahip olduğumu düşünmüyorum."* (K5)

*"...Pandemi dönemi bizim için biraz kötü geçti. Derslere pek fazla yoğunlaşamadık, giremedik. Kendimizi geliştiremedik. Ama bu sene son senemiz olduğu için bu sene kendimizi biraz daha geliştirme konusunda iyiye gidiyoruz."* (E4)

Koranavirüs salgınında eğitimde yaşanan zorluklar nedeniyle, öğrencilerin yeni iletişim teknolojileri konusunda yeterli deneyime sahip olmadığı görülmektedir. Bu nedenle eğitim kurumlarının, çevrim içi eğitimde öğrencilerin becerilerini doğru şekilde artırabilmeleri amacıyla gerekli donanımları edinmeleri gerekmektedir.

**Teknik anlamda sahip oldukları bilgi ve beceriler**

- Kurgu programlarını kullanmayı biliyor musunuz?

Yapılan görüşmelerde öğrencilerin birçoğu dijital gazetecilikte önemli bir beceri olan kurgu/montaj programlarını kullanmaktan yoksun olduklarını belirtmiştir.

*"Pandemiye denk geldiği için sadece Word kullanmayı biliyorum. Uzaktan olduğu için kurgu programı öğrenemedik. Uygulamada yapamadık."* (K2)

*"Hayır, bilmiyorum."* (K5)

*"Sadece photoshop biliyorum."* (K3)

- Popüler sosyal medya ortamlarından hangilerine hakimsiniz?

Öğrenciler mesleklerinin bir gerekliliği olduğu için değil çeşitli ihtiyaçlarından dolayı belirli sosyal medya platformlarını kullandıklarını ifade etmişlerdir.

*"Twittera daha çok hakimim. Çünkü bir hocamız sınavlarında gündemle alakalı sorular soruyordu. Biz de twitter üzerinden gündemi sürekli takip ettiğimiz için ona daha çok hakim olduğumu düşünüyorum." (K5)*

*"Twittera daha fazla hakim olduğumu düşünüyorum."* (K1)

Öğrencilerin sosyal medya platformlarına olan hâkimiyetleri mesleğin gerekliliği yerine kişisel ilgilerine göre farklılık göstermektedir. Öğrenciler arasında sosyal medya platformlarından hiçbirini kullanmayan kişiler de bulunmaktadır.

*"Pek fazla hakim değilim. Sosyal medya kullanmıyorum."* (E4)

- Kamera kullanmayı ve fotoğraf makinesi kullanmayı biliyor musunuz?

Öğrencilerin gazetecilik mesleğinin en temel materyallerinden biri olan fotoğraf makinesi/kamera kullanmayı kendi kişisel ilgileri ve okul dışında çalıştıkları kurumlar aracılığıyla öğrendikleri görülmüştür.

*"Evet biliyorum. Pandemi döneminde çalışmış olduğum şirkette öğrendim."* (E1)

*"Evet biliyorum. Çalıştığım kurumdan öğrendim. Pandemiden dolayı kameranın olmaması vs. ondan dolayı okulda öğrenemedik."* (K3)

*"Fotoğraf makinesini kullanıyorum. Bunda yetkinliğim var ama pandemi döneminde kamerayı elimize çok almadık. Röportaj haberlerimizi de genellikle cep telefonlarımızla çektik. Çünkü okula gidip gelemiyorduk."* (K7)

*"Kendi makinemde var o yüzden her ikisini de biliyorum."* (E5)

**Gazetecilik alanındaki yeni iş modellerine ilişkin bilgileri**

Yeni iletişim teknolojileriyle birlikte ortaya çıkan yeni gazetecilik türleri hakkında öğrencilerin bir kısmı bilgi sahibiyken bir kısmının ise gazetecilik özelinde yeni iş modelleri hakkında bilgisinin bulunmadığı görülmüştür.

*"Benim odaklandığım nokta spor olduğu için spor haberciliği geliyor. Spor haberciliğinden başka haberleri bilmiyorum... Çok hakim değilim çok araştırmıyorum da ilgilenmiyorum da."* (E1)

*"Bu konuda bilgim yok."* (E2)

*"Araştırmacı, soruşturmacı gazetecilik, tık haber gazeteciliği."* (K2)

"*Yurttaş gazeteciliğini biliyorum. Ceo gazeteciliği bu kadar."* (K7)

*"Veri gazeteciliği, internet gazeteciliği, açık veri gazeteciliği"* (E5)

**SONUÇ**

Öğrencilerin gazetecilik mesleğine yönelik eğitim almak istemelerindeki motivasyonun ölçülmesi ve bunu hangi bilinç düzeyinde tercih ettiklerinin anlaşılması gerekmektedir. Bu bağlamda elde ettiğimiz veriler doğrultusunda, bazı öğrencilerin çevrelerindeki aile büyüklerinin yönlendirmesiyle, kimi öğrencilerin ise kendi kişisel özelliğine uygun olduğunu düşünmesiyle veya ortaöğretimde aldığı

eğitimde sürekliliği sağlamak amacıyla gazetecilik bölümünü tercih ettiği anlaşılmıştır. Buradaki öğrencilerin kısıtlıda olsa bilerek ve isteyerek bölümü seçmelerine yönelik veri önemlidir. Bu veriler gazetecilik mesleğine yönelik eğitim veren kurumların öğrencilerin farklı kaynaklardan gelen motivasyonları anlamaları ve öğrencileri gazetecilik mesleğinin güncel becerilerine uygun hazırlamalarını sağlayabilir.

Öğrencilere dair elde ettiğimiz bu veriyi, çalışma nezdinde anlamlı kılan bir diğer bulgu ise öğrencilerin mesleklerini yerine getirmek istedikleri ortamla ilgilidir. Öğrenciler, gazetecilik mesleğinde değişen koşullara uyum sağlamak ve daha iyi bir kariyere sahip olmak amacıyla mesleklerini dijital ortamda gerçekleştirmek istediklerini belirtmektedir. Bu bulgu öğrenciler açısından dijital becerilerin önemini işaret etmektedir.

Öğrenciler, yeni iletişim teknolojilerine ilişkin bilgi ve becerilerini anlamaya yönelik soruya *"(..)pek fazla donanıma sahip olduğumu düşünmüyorum"* ve *"şu anlık sahip olduğumu düşünmüyorum"* şeklinde yaptıkları vurgular değerlidir. Çünkü bu sonuç eğitim kurumlarının, öğrencilerin dijital ortam gazeteciliğe hazır olmaları için eğitim programlarını güncellemeleri, altyapı, donanım ve pratik yapma imkânlarının artırılması gerekliliğini işaret etmektedir.

Aynı bağlamda öğrenciler, internet gazeteciliği için değerli bir beceri olan video ve fotoğraf düzenleme programlarını kullanma becerilerine sahip olma konusunda da kendilerini yetersiz görmektedir. Buna karşın bazı öğrenciler, kamera ve fotoğraf makinesi gibi cihazları kullanma becerilerine sahip olduklarını ifade etmektedir. Öğrencilerin bu becerileri, okul dışında ve özel kurumlarda çalışmaları sonucunda kazanmış olduklarına yönelik söylemleri ise önemlidir. Dolayısıyla bu söylemler eğitim kurumları tarafından öğrencilere bu becerileri edinmeleri için gerekli fırsatların sunulması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

Öğrencilerin gazetecilik alanındaki yeni iş modellerine ilişkin bilgilerin ölçülmesine yönelik soruya, bazı öğrencilerin *"yurttaş gazetecilik, ceo gazeteciliği ve veri gazeteciliği"* şeklinde verdikleri yanıtlar son derece kıymetlidir. Öğrencilerin bu vurguları yeni iletişim teknolojileriyle yöndeşen ve dijitalleşen gazeteciliğin farkında olduklarını göstermektedir. Ancak bu yeni koşullara sahip gazeteciliğe bilgi ve beceri olarak hazır olmadıkları görülmektedir.

Bu çalışma Kovid-19 pandemisinden hemen sonra başlayan yüz yüze eğitimin başlangıcında yapılmıştır. Bu bakımdan çalışmanın ayrıca çevrimiçi eğitimin oluşturduğu olumsuz etkiler hakkında bilgiler sağladığı görülmektedir. Öte yandan çalışmada elde edilen veriler gazetecilik eğitimi veren kurumlar açısından değerlendirildiğinde: Eğitim kurumlarının, öğrencilerin dijital gazetecilik becerilerinin eksikliğine odaklanarak müfredatlarını güncellemesi ve geliştirmesi yönünde katkı sağlamaktadır. Değişen medyayı göz önünde bulundurarak müfredatlarını iyileştirebilirler. Bu bağlamda çalışmanın alana yapmış olduğu katkıda son derece değerlidir.

## KAYNAKLAR

Bayraktutan, G., Bilecen, N. S., Karakaya, A., Yetkin, B. (2018). Gazetecilik Bölümü Öğrencilerinin Gözünden Yeni Medya Çağında Gazetecilik. Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi. 224-241. DOI: 10.31123/akil.457444

Blaagaard, Bolette B. (2017). "Değişen Sınırlar: Nesnellik, Yurttaş Gazeteciliği ve Yarının Gazetecileri". Yeni Medya Geleceğin Gazeteciliği. (H. Hülür ve C. Yaşin, Ed.). Ankara: Ütopya Yayınevi. 238- 258.

Busetto, L., Wick, W., Gumbinger, C. How To Use and Assess Qualitative Research Methods. Neurol. Res. Pract. 2, 14 (2020). https://doi.org/10.1186/s42466-020-00059-z

Ismail, A., Ismail, R., Aripin, N., Norhafezah, Y. (2015). Journalism Education in Malaysia: Dancing with Unesco's Model Curricula. INTCESS15- 2 nd International Conference on Education and Social SciencesAt: Istanbul Turkey.

Korkmaz, A. (2012). Gazetecilik Eğitimi Alan Öğrencilerin Gazetecilik Eğitimi ve Gazetecilik Mesleğine Bakışı. Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi , (16) , 9-27.

Özdemir, M. (2009). Geleneksel Gazetecilik ve Sanal Gazetecilik Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Subaşı, M., & Okumuş, K. (2017). Bir Araştırma Yöntemi Olarak Durum Çalışması. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(2), Article 2.

Tanacı, F., Balcı, Ş. (2021). Türkiye'de Gazetecilik Eğitimi: Akademi, Öğrenci ve Sektör Beklentileri Üzerine Bir Araştırma. İnönü Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi (İNİF E-Dergi). 6 (2) , 409-429. DOI: 10.47107/İnifedergi.882983.

Türnüklü, A. (2000). Eğitim Bilim Araştırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Araştırma Tekniği: Görüşme. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi. (24), 543-559.

UNESCO (2023). https://www.unesco.org/en adresinden erişildi.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2008). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, B. (2006a). Eleştirel Pedagoji Açısından Gazetecilik Eğitimini Yeniden Düşünmek. İletişim Araştırmaları, 4(1), 121-152.

Yıldırım, B. (2009b). Gazetecilik Eğitimi: Değişim İhtiyacı ve Dönüşümler. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yıldırım, B. (2010c). Gazeteciliğin Dönüşümü: Yöndeşen Ortam ve Yöndeşik Gazetecilik. Selçuk İletişim Dergisi. 6 (2), 230-253.

# FALL CONE TEST OF CLAY SOIL USING XANTHAN GUM BIOPOLYMER AND CONCRETE WASTE

**WALEED H.K. ZAID**

MSc. Student, Gaziantep University, Civil Engineering Department, 27310, Gaziantep – TURKEY

ORCID NO: 0000-0002- 6217-9478

**ALİ FIRAT ÇABALAR**

Prof. Dr., Gaziantep University, Civil Engineering Department, 27310, Gaziantep – TURKEY

ORCID NO: 0000-0002- 0390-5652

## ABSTRACT

The fall-cone test is one of the most practical tests in geotechnical engineering to obtain the undrained shear strength ($s_u$) and liquid limit of the soil specimens. This study aimed to investigate the effect of various contents of Xanthan gum (XG) biopolymer on some geotechnical properties of clay with a 10% concrete waste (CW) mixture. XG was added to the clay with 10% CW with mixing ratios of 1%, 2.5%, and 4%, by dry weight. The results showed an increment of liquid limit and plasticity index of clean soil specimen with XG additions. Furthermore, $s_u$ values of clean soil specimens increased with XG content until 2.5%, then decreased at 4%. Eventually, the study showed that XG biopolymer can be used to improve a mixture of clay and CW.

**Keywords:** Clay, xanthan gum, concrete waste, liquid limit, undrained shear strength.

## INTRODUCTION

Biopolymers are sustainable additives to improve the engineering properties of various soil types including clay and sand (Swain et al 2017; Cabalar et al., 2018, Cabalar and Demir, 2020; Sulaiman et al. 2022). Khatami and O'Kelly (2013) showed that unconfined compressive strength ($q_u$) and stiffness of clean sand increased with biopolymer content. Furthermore, an increase in the cohesion value of the mixtures with the addition of biopolymer was observed in the triaxial test results. Wiszniewski and Cabalar (2014) showed that the hydraulic conductivity of sand decreased with XG additions, and the behaviour of the mixtures depends on the size of the sand and the XG contents. Swain et al. (2017) showed that the maximum dry density of a dispersive fine-grained soi increased until 1% XG, then decreased at 3% XG content while a continuous increase in optimum water content was observed. The maximum unconfined compressive strength was observed at a 3% XG concentration at a 7-day curing period. Cabalar et al (2018) showed that $q_u$, cohesion, and energy absorption capacity value of clean clay increased with XG contents whereas the internal friction angle of the mixtures decreased. An

increase in $s_u$, compression and swelling indices was observed in the test results. Cabalar and Demir (2020) showed that $s_u$ values of clean sand specimens increased with XG contents, while the effect of XG additions depend on the size and shape of the host soil. Hamza et al (2022) suggested an optimal XG content of 1.5% to reach a 5 to 10 times improvement in the $q_u$ and California bearing ratio (CBR) values of clean silty clay.

The use of CW was investigated by several researchers. Kianimehr et al (2019) evaluated the utilization of recycled CW for enhancing the strength and deformation properties of clay soils. The research findings demonstrated that the combination of RCA with clay soil resulted in higher unconfined compressive strength, improved dilative behavior, and increased shear strength, making it an appropriate material for road pavement construction. The testing results presented by Sulaiman et al (2022) indicated that the addition of 5% XG decreased specific gravity decreased from 2.69 to 2.19, while the liquid limit, plastic limit, and plasticity index of the clean soil increased to 77%, 46.0%, and 31%, respectively. Additionally, with the addition of 5% XG, a decrease in maximum dry density from 1.82 to 1.73 g/cm$^3$, and an increase in optimum moisture content from 14.5% to 16.2% was observed. The unconfined compressive strength of the soil improved from 234 kPa to 399 kPa with the addition of 5% XG. A study conducted by Reiterman et al. (2022) showed that concrete slurry waste (CSW) additions improved the soil strength, increasing the CBR values of clean soil from 3% to 36% with an 8% CSW addition. Shourijeh et al (2022) investigated the addition of recycled concrete aggregates (RCA) to clay soil reinforced with recycled tire polymer and glass fibers. The researchers found that increasing RCA content and curing time improved the $q_u$ and tensile strength values of clean clay. The results suggest that clay with 0.5% fibers and 10% RCA can be used in subbase layers of road pavement projects.

This study presents the effect of various contents (1%, 2.5%, 4%) of XG on some geotechnical properties of clay with 10% CW. A series of fall cone, plastic limit tests were performed to evaluate the liquid limit, plastic limit and $s_u$ values of the mixtures.

## MATERIALS AND METHODS

In this study, the XG biopolymer was used as an additive material. The XG is a naturally occurring polysaccharide synthesized by Xanthomonas campestris, and its selection was based on its exceptional properties and characteristics, such as high viscosity and stability in diverse environmental conditions (Cabalar et al., 2018; Hamza et al., 2022). The concrete waste (CW) utilized in the experimental procedure was obtained from the Gaziantep region of Turkey. The CW was manually and mechanically crushed into small granules, as depicted in Figure 1.

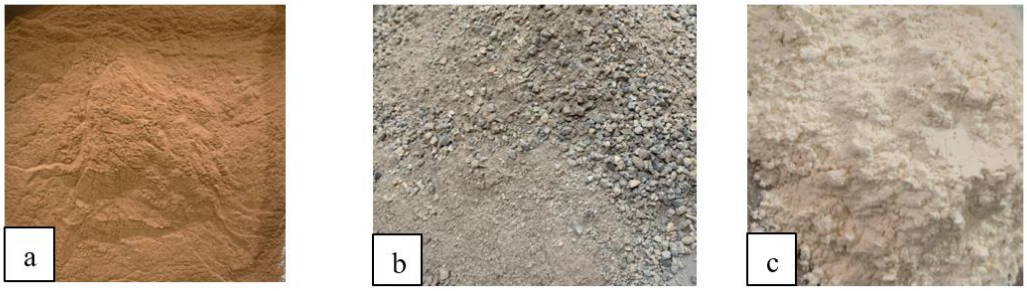



Figure.1 Picture of (a) clay (b) CW (c) XG biopolymer.

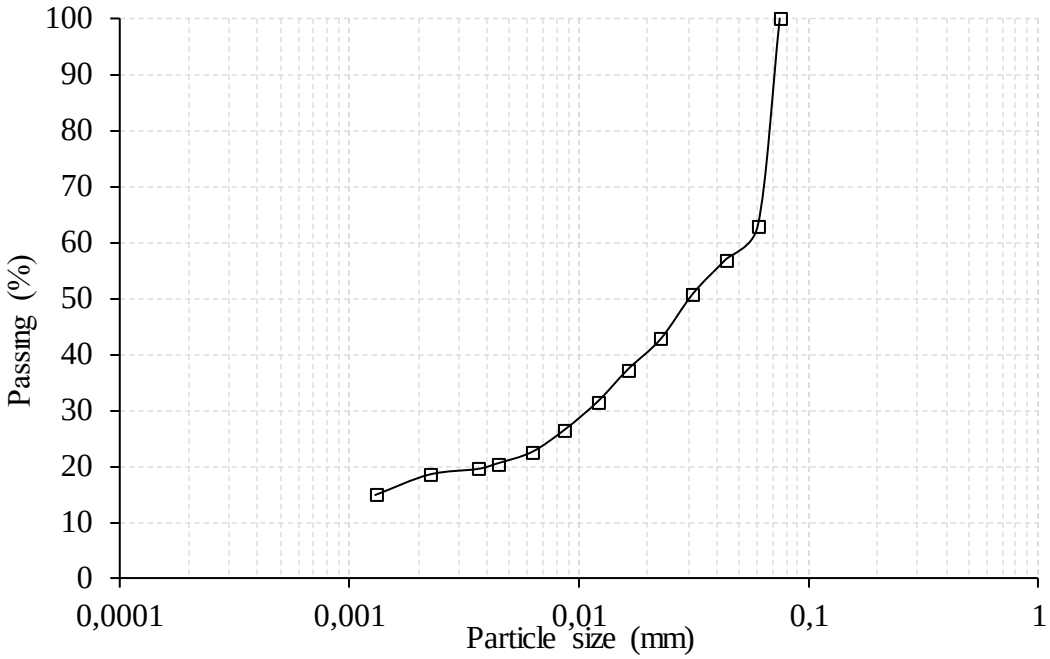



Figure. 2. The particle size distribution of clay used in the study.

The soil used in the experimental study was obtained from the Gaziantep University Campus quarrying. Silt clay soils were obtained by conducting a sieve test with a No. 200 sieve and a subsequent hydrometer test. The results of the hydrometer test are presented in Figure 2. The wet mixing method was employed in this study to prepare the mixtures. Dry samples of CW and soil were combined according to the percentages specified in Table 1. Water was added to the XG and mixed until a homogeneous mixture was obtained. Subsequently, the dry materials were added, and the mixing process was continued until a uniform mixture was achieved. Fall cone tests were used to measure strength, using a 30° cone weighing 0.785 N and performed according to BS 1377. The $s_u$ values from the results of the fall-cone penetration test were calculated using Hansbo's (1957) equation 1, where mg is the weight of the cone that was used in the test.

$$s_u = \frac{mg}{d^2} \tag{1}$$

Table.1. Testing table of the study

| T. N | Names and the ratio of the mixtures | Mixtures Weights (gm) | Types of the test |
|---|---|---|---|
| Group 1 | Clay soil<br>10% Concrete Waste (CW)<br>1% XG | Clay = 267<br>(CW) = 30<br>(XG) = 3 | Sieve and Hydrometer Test<br><br>Fall Cone Test |
| Group 2 | Clay soil<br>10% Concrete Waste (CW)<br>2.5% XG | Clay = 262.5<br>(CW) = 30<br>(XG) = 7.5 | |
| Group 3 | Clay soil<br>10% Concrete Waste (CW)<br>4% XG | Clay = 258<br>(CW) = 30<br>(XG) = 12 | |

**FINDINGS**

The graphical representation in Figure 3 reveals an approximately linear correlation between the penetration and the water content of the soil. It can be observed that an increment in the water content of the soil increases the penetration values of the cone. When it comes to the effect of additive contents, the addition of 10% CW increased the penetration values of clean clay while the addition of XG decreased them at a given water content. Figure 4 shows the relationship between the liquid limit, plastic limit and plasticity index of the tested specimens. Results showed that clay with 10% CW exhibited a liquid limit value of 35.13%, while the addition of 1%, 2.5%, and 4% XG contents resulted in liquid limit values of 55.83%, 68.36%, and 69.81%, respectively. The increase in liquid limit values with XG additions can be attributed to the high-water absorption capacity of the XG. The test results were consistent with several studies (Kwon et al. 2019). Regarding the plastic limit test results, it initially increased from 28.31% to 38.13% at 2.5% XG, but then decreased, reaching 34.71% at 4% XG. On the other hand, there was an upward trend in the plasticity index, which increased by 19.55%, 30.23%, and 35.1% at 1%, 2.5%, and 4% of XG contents, respectively. This rise in the plasticity index can be attributed to the absorption of water molecules by XG biopolymer (Hamza et al. 2022).

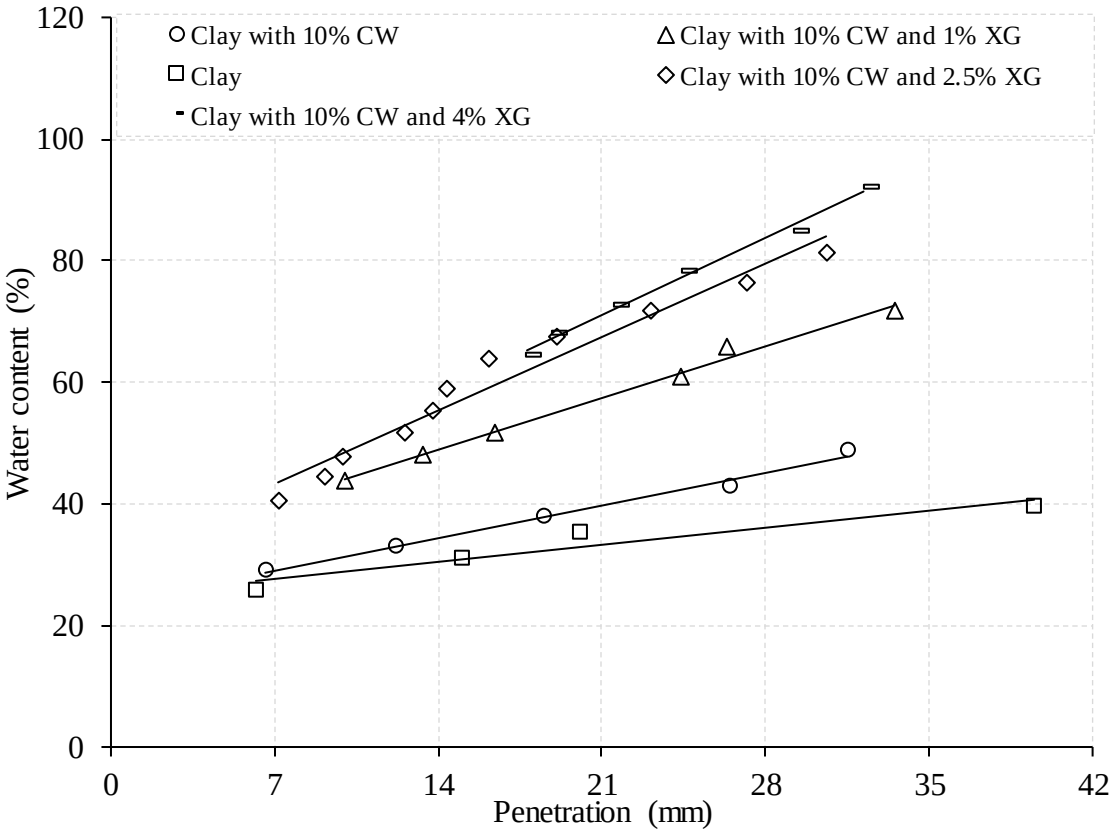



Figure. 3. The cone penetration results of the specimens at varying water contents

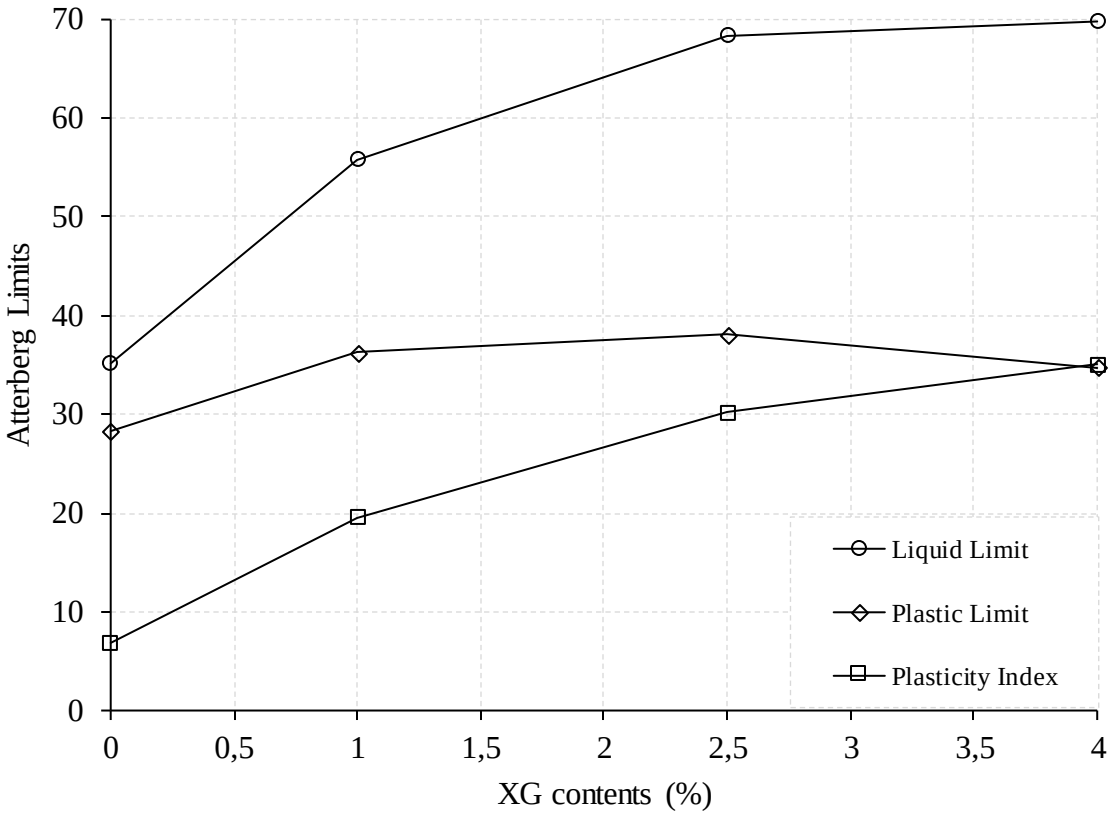



Figure. 4. Atterberg limits of the soil samples with various XG content.

In Figure 5, the relationship between the $s_u$ values and water content values of tested specimens was presented. The figure demonstrated that as the water content increased, the $s_u$ values of the specimens decreased. Furthermore, increasing XG contents lead to an increase in the su values of the specimens. For example, at constant water content of 50%, the $s_u$ value of clay with 10% CW and 1% XG exhibited a $s_u$ value of 2.5 kPa while that of clay with 10% CW and 2.5% XG exhibited a $s_u$ value of 4.27 kPa. According to several researchers Xanthan gum can absorb pore water and form a viscous hydrogel, therefore improving the shear stress of soil (García et al., 2011; Chang et al., 2015; Lee et al., 2017; Kwon et al., 2019).

## CONCLUSION

The addition of CW and increasing XG content in the soil leads to a rise in liquid limit and plasticity values, while the plastic limit increases until 2.5% XG and then decreases. Undrained shear strength ($s_u$) increases with XG content. Therefore, utilizing a mix of XG biopolymer and CW can enhance soil properties, reduce waste, and generate a sustainable and durable construction material. Biopolymers, being natural and renewable, create a cost-effective solution with improved plasticity and strength when combined with CW. This eco-friendly approach could be considered an additive for geotechnical applications including erosion control and road construction.

## DISCUSSION

The addition of xanthan gum (XG) biopolymer with the CW to soil has been investigated as a potential solution to improve soil strength and minimize the negative impact of the CW on the environment. The study results have demonstrated that adding XG biopolymer and the CW to soil can effectively increase the $s_u$ values, as well as improve soil plasticity.

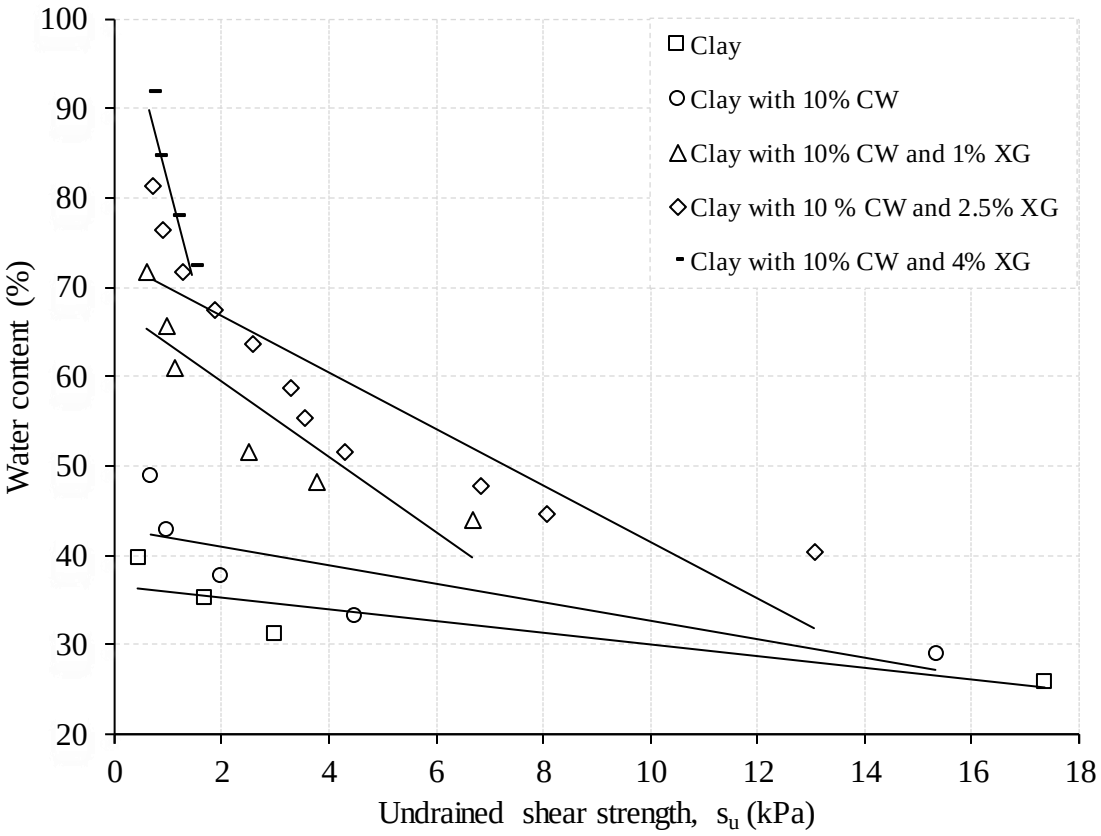



Figure. 5. The $s_u$ values of tested specimens at varying water contents

Adding XG biopolymer can improve the soil structure and water retention, leading to better plant growth and erosion prevention.

## RECOMMENDATIONS

Further research is necessary to determine the long-term effects of adding XG biopolymer and the CW to soil and its potential for large-scale applications. Such research will need to address issues such as the durability of the treatment, potential side effects, and the cost-effectiveness of the method. Overall, the results suggest that the addition of XG biopolymer with the CW to soil has significant potential for improving soil quality and reducing environmental impact, making it a valuable area of research and development.

## REFERENCES

Cabalar, A. F., & Demir, A. (2020). Fall-cone testing of different sizes/shapes of sand treated with a biopolymer. Geomechanics and Engineering, 21(1), 15-23

Cabalar, A. F., & Mustafa, W. S. (2015). Fall cone tests on clay–sand mixtures. Engineering Geology, 192, 154-165.

Cabalar, A. F., Awraheem, M. H., & Khalaf, M. M. (2018). Geotechnical Properties of a Low-Plasticity Clay with Biopolymer. Journal of Materials in Civil Engineering, 30(8), 04018222.

Chang, I., Im, J., Prasidhi, A.K. and Cho, G.C. (2015), Effects of Xanthan gum biopolymer on soil strengthening, Construction and Building Materials, 74, 65-72.

García, M.C., Alfaro, M.C., Calero, N. and Muñoz, J. (2011), Influence of gellan gum concentration on the dynamic viscoelasticity and transient flow of fluid gels, Biochemical Engineering Journal, 55(2), 73-81.

Hamza, M., Nie, Z., Aziz, M., Ijaz, N., Ameer, M. F., & Ijaz, Z. (2022). Geotechnical properties of problematic expansive subgrade stabilized with xanthan gum biopolymer. Road Materials and Pavement Design, 23(2), 441-455.

Hansbo, S. (1957). A new approach to the determination of the shear strength of clay by the fall-cone test. Proceedings of the Royal Swedish Geotechnical Institute, No. 14, 7-47.

Joga, J. R., & Varaprasad, B. J. S. (2019). Sustainable Improvement of Expansive Clays Using Xanthan Gum as a Biopolymer. Civil Engineering Journal,24676-3055

Khatami, H., & O'Kelly, B. (2013). Improving mechanical properties of sand using biopolymers. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 139(8), 1277-1286.

Kianimehr, M., Shourijeh, P. T., Binesh, S. M., Mohammadinia, A., & Arulrajah, A. (2019). Utilization of recycled concrete aggregates for light-stabilization of clay soils. Construction and Building Materials, 224, 116792.

Kwon, Y-M., Chang, I., Lee, M., & Cho, G-C. (2019). Geotechnical engineering behavior of biopolymer-treated soft marine soil. Geomechanics and Engineering, 17(4), 331-341.

Lee, S., Chang, I., Chung, M.K., Kim, Y. and Kee, J. (2017), Geotechnical shear behavior of xanthan gum biopolymer treated sand from direct shear testing, Geomechanics and Engineering, 12(5), 831-847.

Reiterman, P., Mondschein, P., Dousova, B., Davidova, V., & Keppert, M. (2019). Utilization of concrete slurry waste for soil stabilization. Case Studies in Construction Materials, e00900.

Shourijeh, P. T., Rad, A. M., Heydari, F., Bigloo, B., & Binesh, S. M. (2019). Application of recycled concrete aggregates for stabilization of clay reinforced with recycled tire polymer fibers and glass fibers. Construction and Building Materials, 229, 129172.

Sulaiman, H., Taha, M. R., Rahman, N. A., & Taib, A. M. (2022). Performance of soil stabilized with biopolymer materials – xanthan gum and guar gum. Physics and Chemistry of the Earth, 129, 103881.

Swain, K., Mahamaya, M., Alam, S., and Das, S.K. (2017). Stabilization of Dispersive Soil Using Biopolymer. In: Contemporary Issues in Geoenvironmental Engineering, pp. 132-147. GeoMEast 2017.

Wiszniewski, M., & Cabalar, A. F. (2014). Hydraulic conductivity of a biopolymer treated sand. In New frontiers in geotechnical engineering (pp. 19-27).

# POST-PANDEMIC PARIS: ASSESSING SATISFACTION LEVELS AMONG AMERICAN TOURISTS IN THE CITY OF LIGHTS

**Thi-Hoang-Anh TRAN**

Can-Tho University, Vietnam

ORCID NO: 0000-0002-8264-8585

## ABSTRACT

This study seeks to evaluate the satisfaction levels of American tourists visiting Paris, France in the aftermath of the COVID-19 pandemic. With a focus on factors such as accommodation, attractions, safety measures, and overall travel experience, the research aims to identify the strengths and areas for improvement in Paris's tourism industry to better cater to the needs of American visitors. A mixed-methods approach is employed, combining quantitative survey data with qualitative interviews to collect insights from a diverse sample of American tourists. The findings highlight the aspects of their Parisian experience that most resonated with the participants, as well as any concerns or unmet expectations. These insights will be instrumental in informing tourism stakeholders and policy makers in Paris on how to enhance visitor satisfaction and bolster the city's appeal as a top international destination for American travelers in the post-pandemic era.

**Keywords***:* Paris, France, American tourists, satisfaction levels, post-pandemic, tourism industry, travel experience

## INTRODUCTION

The COVID-19 pandemic has significantly impacted the global tourism industry, leading to a sharp decline in international travel and economic losses. With the gradual subsidence of the pandemic, countries around the world are striving to revive their tourism sectors by attracting visitors and enhancing their experiences.

Paris, France, often referred to as the "City of Lights," has long been one of the world's most visited cities, attracting millions of tourists annually. According to the Paris Convention and Visitors Bureau (2020), prior to the pandemic, Paris hosted over 40 million tourists in 2019, with 17% of those visitors coming from the United States. The number of American visitors to Paris increased by 9.2% from 2017 to 2019. However, the COVID-19 pandemic led to a drastic decline in international tourism, with the number of American tourists dropping by 73.7% in 2020 compared to the previous year (UNWTO, 2021). In recent years, as travel restrictions ease and the global tourism industry begins to recover, Paris has witnessed a resurgence in the number of American tourists visiting the city (The paris.fr, 2022). Indeed, during the June-August 2022 timeframe, American tourists accounted for 23% of the total tourism market share in Paris. In light of these circumstances, it is essential for Paris to understand the factors that influence American tourist satisfaction to ensure the city remains an attractive destination. Furthermore, understanding the satisfaction levels of American tourists in the post-pandemic era is crucial for the revitalization of Paris's tourism industry.

This study aims therefore to assess the satisfaction levels of American tourists visiting Paris in the aftermath of the COVID-19 pandemic. The purpose of this research is to provide valuable insights into the factors that contribute to visitor satisfaction and identify areas in which Paris's tourism industry can improve to better cater to the needs of American travelers. By understanding the strengths and weaknesses of the Parisian experience from the perspective of American tourists, stakeholders and policymakers can take informed steps to enhance visitor satisfaction and solidify Paris's position as a top international destination in the post-pandemic era.

The research focused on several key aspects of the travel experience, such as accommodation, attractions, safety measures, and overall travel experience. A mixed-methods approach was employed to collect data from a diverse sample of American tourists. Quantitative survey data was gathered to measure satisfaction levels and identify trends, while qualitative interviews were conducted to gain deeper insights into the specific experiences and preferences of the participants. The findings of this study are instrumental in providing actionable insights for tourism stakeholders and policy makers in Paris. By identifying the aspects of the Parisian experience that resonate most with American tourists, as well as addressing any concerns or unmet expectations, the city can take targeted steps to improve visitor satisfaction and promote a positive image of Paris as a leading travel destination. This, in turn, will contribute to the overall recovery and growth of the city's tourism industry in the post-pandemic era.

This research study, focusing on American tourists' satisfaction in post-pandemic Paris, was organized into several key sections. The Introduction provided context and objectives, while the Literature Review explored relevant theories and concepts within the tourism industry. The Methodology section detailed the mixed-methods approach, data collection, and analysis strategies. Results highlighted trends and insights into tourist satisfaction levels, and the Discussion section connected findings with existing literature, identifying strengths and areas for improvement in Paris's tourism industry. The Conclusion summarized the implications for stakeholders and emphasized the importance of enhancing visitor satisfaction for Paris's appeal as a top destination.

## RESEARCH METHODOLOGY

### Literature Review

#### *The Concept of Tourist Satisfaction*

The concept of tourist satisfaction has been extensively researched and debated in the academic literature, as it plays a crucial role in understanding the success of the tourism industry and driving destination competitiveness. Kozak and Rimmington (2000) defined tourist satisfaction as a psychological state resulting from the evaluation of the tourist's pre-travel expectations with their actual travel experiences. Similarly, Oliver (2014) posited that satisfaction is a post-consumption evaluation of a product or service based on the gap between expectations and perceived performance.

The multidimensionality of tourist satisfaction is highlighted by several authors, who argue that satisfaction is influenced by various factors such as service quality, perceived value, and emotional responses (Baker & Crompton, 2000; Chen & Chen, 2010). Bieger and Wittmer (2006) conducted a study on the effects of various factors on tourists' perceived value for money in air travel, finding that satisfaction was significantly influenced by the perception of value for money. Prayag and Ryan (2012) examined the role of service quality, value for money, and overall satisfaction in predicting the revisit intentions of tourists. Their study found that value for money was a crucial factor affecting overall satisfaction.

Morover, in their seminal work, Pizam et al. (2016) identified three dimensions of tourist satisfaction: cognitive (evaluative judgments), affective (emotional reactions), and cognitive (behavioral intentions). Moreover, they argued that the factors contributing to satisfaction can be classified into destination-related (e.g., attractions, amenities, and accessibility), service-related (e.g., hospitality, service quality, and employee interactions), and tourist-related (e.g., personal preferences, motivations, and cultural background) categories.

Recent studies on tourist satisfaction have focused on specific aspects of the travel experience, such as accommodation (Ying et al., 2020), attractions (Choe et al., 2013), and overall destination experience (Prayag et al., 2013). In addition, Su, Cheng, and Huang's (2021) study explored the impact of group size and familiarity on tourist satisfaction, with a focus on the mediating role of perceived value. Their findings reveal that both factors significantly affect satisfaction, highlighting the importance of considering group dynamics in the tourism industry to enhance visitors' experiences. These studies revealed the complex interplay of factors that contribute to satisfaction and emphasize the importance of understanding the unique preferences and expectations of different tourist segments.

In short, the concept of tourist satisfaction encompasses various definitions, dimensions, and factors that contribute to the overall evaluation of travel experiences. This literature therefore provided a solid foundation for understanding the key components of satisfaction and informs the subsequent investigation of American tourists' satisfaction levels in post-pandemic Paris.

***Post-Pandemic Tourism Trends***

The COVID-19 pandemic has had an unprecedented impact on global tourism, leading to a dramatic decline in international travel and posing significant challenges for the industry. According to the United Nations World Tourism Organization (UNWTO, 2020), international tourist arrivals declined by 74% in 2020 compared to the previous year, resulting in an estimated loss of 1.3 trillion USD in export revenues. In response to the pandemic, the tourism industry has had to adapt rapidly to new realities and changing tourist behaviors, preferences, and expectations.

Several recent studies have explored the evolving trends in post-pandemic tourism. Alhemimah (2023) found that safety concerns and health measures have become paramount in influencing tourists' travel decisions, with destinations and businesses being expected to implement rigorous protocols to ensure the well-being of visitors. Additionally, Sigala (2020) highlighted the growing importance of digital technology in the tourism sector, as it facilitates contactless services and enhances communication between businesses and tourists.

Changes in tourist behavior and preferences have also been observed, with a shift towards more sustainable and responsible forms of travel (González-Reverté et al., 2022). Furthermore, many studies (e.g. Wen et al., 2021; Miao et al., 2021; and Hansen et al., 2022) have noted an increased interest in domestic and regional travel, as well as a preference for outdoor and nature-based experiences, as tourists seek to avoid crowded urban environments.

The tourism industry has made significant efforts to adapt and recover in the post-pandemic era, with destinations and businesses focusing on innovation, resilience, and sustainability (Gössling et al., 2021). Governments and stakeholders have also implemented various strategies to revive the sector, such as promoting domestic tourism, offering financial incentives, and developing new partnerships (Kotur & Dixit, 2022).

In summary, the post-pandemic tourism landscape is characterized by significant changes in tourist behavior, preferences, and expectations, with a greater emphasis on safety, health, sustainability, and

digitalization. The tourism industry's ability to adapt and respond to these evolving trends will be crucial for its recovery and future success.

### *American Tourists and Their Travel Preferences*

American tourists constitute a significant segment of international travelers, contributing to the global tourism industry in various ways. Understanding their characteristics, travel preferences, and motivations is essential for destinations and businesses that aim to cater to this market segment.

Previous studies have explored the unique traits and preferences of American tourists. For example, Loker-Murphy and Pearce (1995) found that American travelers often seek authentic experiences and cultural immersion in their international trips, while Uysal and Jurowski (1994) noted that their motivations for travel include relaxation, adventure, and the pursuit of novel experiences. Additionally, research by Sirakaya et al. (2003) indicated that American tourists prioritize safety, accessibility, and quality of services when choosing their travel destinations. The travel preferences of American tourists have evolved, with an increasing interest in sustainable and responsible tourism practices (Sheldon & Dwyer, 2010). Moreover, in recent years, a study by Neuburger and Egger (2021) highlighted that American travelers are becoming more tech-savvy, utilizing digital platforms and social media to research, plan, and share their travel experiences.

Factors influencing the satisfaction and decision-making processes of American tourists have also been examined in the literature quite early. Indeed, Pizam et al. (1978) identified that service quality, perceived value, and cultural compatibility play a significant role in determining the satisfaction levels of American tourists. Furthermore, Kim et al. (2007) suggested that destination image and perceived risk are critical factors affecting their travel decision-making process.

In short, American tourists exhibit distinct travel preferences and motivations, with a growing emphasis on sustainability, cultural immersion, and digital engagement. Factors such as safety, service quality, and destination image play a crucial role in their satisfaction and decision-making processes, offering valuable insights for tourism stakeholders aiming to attract this market segment.

### *Paris As A Tourist Destination*

Paris, widely known as the City of Lights, has long been a favorite destination for international tourists, attracting millions of visitors each year. The city's unique charm, rich history, and diverse cultural offerings make it a popular choice for travelers seeking memorable experiences.

Several studies have examined the various aspects that contribute to Paris's appeal as a tourist destination. Richards (1994) explored the city's rich cultural heritage, highlighting its world-renowned museums, such as the Louvre and the Musée d'Orsay, which house some of the most famous works of art in history. Additionally, Paris's iconic landmarks, such as the Eiffel Tower, Notre-Dame Cathedral, and the Champs-Elysées, have been cited as major attractions for tourists (Maitland, 2010).

Aside from its historical and cultural attractions, Paris also offers visitors unique experiences, such as its thriving culinary scene, which includes both Michelin-starred restaurants and traditional French bistros (Johnston & Baumann, 2014). Furthermore, the city's romantic ambiance, picturesque streets, and vibrant neighborhoods contribute to its overall allure, attracting tourists in search of authentic Parisian experiences (Choi et al., 2007).

Several scholars have also noted the importance of the city's events and festivals in attracting tourists. For instance, Getz and Page (2020) identified the significance of events such as Paris Fashion Week, the French Open, and the Paris Marathon in drawing international visitors to the city. These events not only showcase the city's cultural diversity but also contribute to its global reputation as a leading tourist destination.

In conclusion, Paris's unique blend of history, culture, and contemporary experiences make it an enduringly popular destination for international tourists. Its iconic landmarks, museums, culinary offerings, and events continue to draw visitors from around the world, seeking to immerse themselves in the distinctive atmosphere of the City of Lights.

### *Factors Affecting Satisfaction in The Pa*risian Context

Tourist satisfaction is a multifaceted concept that encompasses various factors related to a visitor's travel experience. In the context of Paris, numerous elements contribute to the satisfaction of tourists, particularly American travelers. First of all, accommodation plays a significant role in shaping a tourist's overall satisfaction with their destination. Zaman et al. (2016), and Nessel et al. (2021) highlighted the importance of factors such as location, cleanliness, and value for money in determining tourists' satisfaction with their accommodation choices in Paris. Secondly, attractions are another essential aspect of a tourist's experience in Paris. As previously mentioned, Paris is renowned for its historical sites, museums, and cultural landmarks (Richards, 1994; Maitland, 2010). Ensuring that these attractions meet the expectations of visitors, particularly American tourists who often seek unique cultural experiences (Loker-Murphy & Pearce, 1995), is crucial for enhancing their satisfaction. Thirdly, safety measures have become an increasingly important concern for tourists in the post-pandemic era. The research by Gursoy et al. (2020) indicated that effective safety protocols and hygiene measures are essential for reassuring tourists and maintaining their satisfaction with a destination. This is particularly relevant for American tourists, who prioritize safety when choosing their travel destinations (Sirakaya et al., 2003).

Finally, the overall travel experience is an amalgamation of various factors that contribute to a tourist's satisfaction. Indeed, a study by Pizam et al. (1978) suggested that service quality, perceived value, and cultural compatibility are essential determinants of satisfaction among American tourists. In particular, the perceived value factor is believed to have a strong impact on tourists' satisfaction during their trips, especially in the aftermath of the pandemic and the outbreak of the Russia-Ukraine war in February 2022. This has been proven by several authors in the most recent studies (Gricar et al., 2022; Koščak & O'Rourke, 2023). As such, ensuring that these factors align with the expectations of American visitors in Paris is crucial for fostering positive experiences and high satisfaction levels.

In short, the satisfaction of American tourists visiting Paris is influenced by a range of factors, including accommodation, attractions, safety measures, and the overall travel experience. By understanding and addressing these factors, Paris's tourism industry can better cater to the needs and preferences of American visitors, thereby enhancing their satisfaction and promoting the city as a top international destination.

### *The Role of Satisfaction in Destination Loyalty and Revisit Intentions*

Tourist satisfaction is not only important for understanding a visitor's experience, but it also has implications for destination loyalty and revisit intentions. A satisfied tourist is more likely to develop loyalty towards a destination and express an interest in returning for future visits (Oppermann, 2000). In the context of Paris and American tourists, destination loyalty is crucial for maintaining a steady influx of visitors from the United States. A study by Kozak and Rimmington (2000) found that tourists

who were highly satisfied with their experiences were more likely to exhibit loyalty and return to the destination. This finding suggests that ensuring American tourists are satisfied with their Parisian experience can contribute to higher levels of destination loyalty and repeat visits. Another important aspect related to satisfaction is the influence it has on word-of-mouth promotion, which can impact the destination's reputation and attract new visitors (Huang & Hsu, 2009). Highly satisfied tourists are more likely to share their positive experiences with others, potentially encouraging friends and family members to visit the same destination (Bowen & Chen, 2001). The relationship between tourist satisfaction, destination loyalty, and revisit intentions is vital for understanding the long-term success of a destination such as Paris, particularly in the context of American tourists. By focusing on providing satisfying experiences to visitors, Paris can foster destination loyalty, encourage repeat visits, and benefit from positive word-of-mouth promotion. This, in turn, will contribute to the city's ongoing success as a top international destination for American travelers.

### *Methods and Measures of Assessing Tourist Satisfaction*

Assessing tourist satisfaction is a complex task, as it involves evaluating various aspects of an individual's travel experience. Previous studies have employed a range of quantitative and qualitative methods to measure satisfaction, each with their own advantages and limitations.

Surveys are a common quantitative method for assessing satisfaction, as they allow researchers to gather data from a large number of respondents and generate statistically significant results (Pizam et al., 2016). The use of standardized questionnaires enables the comparison of satisfaction levels across different groups and destinations (Cronin & Taylor, 1992). However, surveys may be limited in their ability to capture the nuances of individual experiences and may not always reflect the true feelings of respondents (Bryman, 2012).

Qualitative methods, such as in-depth interviews and focus groups, provide a more detailed understanding of tourists' experiences and satisfaction levels (Jennings, 2018). These methods allow for a richer exploration of individual perspectives and can reveal insights that may not be captured by quantitative methods alone (Veal, 2011). However, the findings from qualitative research may be more difficult to generalize due to the smaller sample sizes and subjective nature of the data (Silverman, 2013).

Observational techniques, such as participant observation and non-participant observation, are also used to assess tourist satisfaction. These methods involve researchers directly observing and recording tourists' behavior, interactions, and reactions in a natural setting (Creswell & Creswell, 2017). Observational techniques can provide valuable insights into the actual experiences of tourists, but may be limited by the researcher's ability to interpret and document the observed phenomena accurately (Yin, 2014).

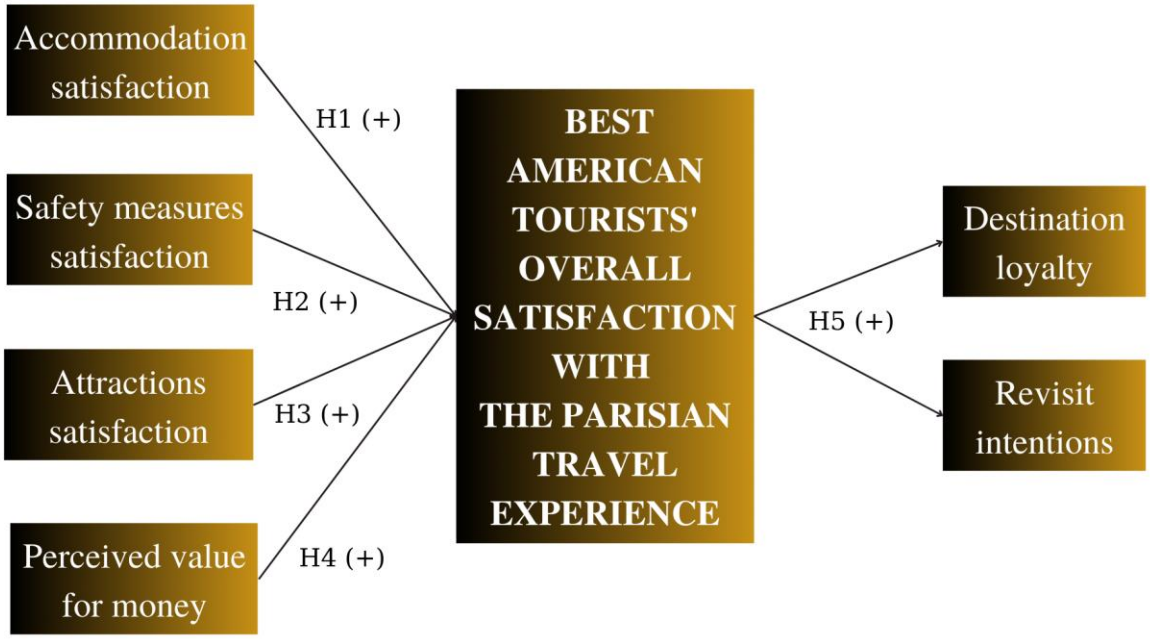
In conclusion, a combination of quantitative and qualitative methods is often recommended to provide a comprehensive assessment of tourist satisfaction (Veal, 2011). By carefully considering the strengths and limitations of each method, the author of the present research could select the most appropriate approach for this specific study and the research objectives.

## Research Model

In the present study, a comprehensive research model was developed to thoroughly investigate the factors that contribute to American tourists' satisfaction levels while visiting Paris in the post-pandemic

era. The research model aimed to provide an in-depth understanding of the relationships between various factors and overall satisfaction, enabling tourism stakeholders and policymakers to make informed decisions and develop strategies to enhance the city's appeal.

**Figure 1.** Research Model.




Source: From the author (2023)

The author of this study created the research model (Figure 1), which is grounded in the existing literature on tourist satisfaction, post-pandemic tourism trends, characteristics of American tourists, Paris as a tourist destination, and methods of assessing satisfaction. Based on this theoretical foundation, five hypotheses were formulated to examine the relationships between different factors and satisfaction levels. These factors included accommodation quality, safety measures, attraction offerings, perceived value for money, destination loyalty and revisit.

*Five research hypotheses were developed for this study*:

Hypothesis 1 (H1): Higher levels of satisfaction with accommodation services are positively correlated with overall satisfaction among American tourists visiting Paris.

Hypothesis 2 (H2): Increased satisfaction with tourist attractions positively influences the overall satisfaction of American tourists in Paris.

Hypothesis 3 (H3): Effective implementation of safety measures and protocols that ensure health and well-being during the post-pandemic period has a positive impact on the overall satisfaction of American tourists visiting Paris.

Hypothesis 4 (H4): A strong perceived value for money significantly influences the overall satisfaction of American tourists in Paris.

Hypothesis 5 (H5): Enhanced satisfaction with the Parisian experience contributes to increased destination loyalty among American tourists, making them more likely to recommend Paris to others and express a desire to return to the city in the future.

*The following variables have been identified to examine the factors influencing satisfaction levels among American tourists visiting Paris in the post-pandemic era:*

***Independent Variables:***

*(1) Accommodation satisfaction:* The degree of satisfaction regarding the quality of accommodations and related services in Paris, encompassing aspects such as facility quality, comfort, location, and value for money.

*(2) Attractions satisfaction:* The extent of satisfaction with the diverse and accessible tourist attractions and activities in Paris, including cultural and historical aspects like museums, monuments, and historical sites, as well as the quality of food, dining options, and friendliness of the locals.

*(3) Safety measures satisfaction:* The satisfaction level with the safety measures and precautions implemented in Paris, particularly with regard to health and safety protocols that ensure well-being in the post-pandemic era.

*(4) Perceived value for money:* The assessment by American tourists of the value for money in relation to the experiences and services they received during their visit to Paris.

***Dependent Variable:*** Overall satisfaction levels of American tourists in Paris: The extent to which American tourists are satisfied with their travel experience in Paris, encompassing various aspects such as service quality, cost, safety, attractions, culture, history, and more.

**Mixed-Methods Approach**

The methodology employed in this study aimed to provide a comprehensive assessment of the satisfaction levels of American tourists visiting Paris in the post-pandemic era. To achieve this objective, a mixed-methods approach was utilized, combining quantitative and qualitative research techniques. This design allowed for the triangulation of findings, strengthening the validity and reliability of the results, and offering a more holistic understanding of the factors that contributed to American tourists' satisfaction in Paris.

The *quantitative aspect* of the study consisted of an online survey distributed to a diverse sample of American tourists who had visited Paris within the last year (2022). The survey included questions related to various factors that influenced satisfaction, such as accommodations, attractions, safety measures, and overall travel experience. A 5-point Likert scale was employed for respondents to rate their satisfaction levels, ranging from "very dissatisfied" to "very satisfied." The survey data were analyzed using descriptive statistics to determine the mean satisfaction scores for each factor, as well as inferential statistics to identify any significant relationships between the factors and overall satisfaction levels. The process of data analysis outlined involved several steps:

*(1) Validating the primary data*: This step ensures that the collected data is accurate, reliable, and relevant to the research objectives.

*(2) Storing data in Excel*: Using Excel as an initial storage and organization tool helped to prepare the data for further analysis.

*(3) Transferring data to SPSS 20.0*: SPSS is a powerful statistical software that allows for the performance of various types of data analysis, including descriptive statistics in this case.

*(4) Applying Structural Equation Modeling (SEM) with SMARTPLS 3.0*: SEM is a multivariate analysis technique that could help test relationships between multiple variables, while SMARTPLS is a widely-used software for performing Partial Least Squares (PLS) path modeling, a component of SEM.

By employing these tools and techniques, the author could effectively analyze the data, evaluate the relationships between the variables, and test the research hypotheses in a robust and comprehensive manner.

In addition to the survey, *qualitative data* were collected through semi-structured interviews with a purposive sample of American tourists who had recently visited Paris. The interviews explored participants' perceptions of their travel experiences, focusing on the aspects that contributed to their satisfaction or dissatisfaction. Open-ended questions were used to encourage respondents to share their thoughts and feelings in detail, enabling a deeper understanding of their experiences. The interview data were transcribed and thematically analyzed to identify patterns, trends, and insights that might not be apparent in the quantitative data alone. To ensure the ethical integrity of the study, informed consent was obtained from all participants before data collection, and their confidentiality was protected throughout the research process. Moreover, the study was conducted in compliance with institutional guidelines and ethical research standards.

In short, the *mixed-methods approach* employed in this study allowed for a comprehensive understanding of American tourists' satisfaction levels in Paris, shedding light on the strengths and areas for improvement in the city's tourism industry. The findings were instrumental in informing tourism stakeholders and policymakers on how to enhance visitor satisfaction and bolster Paris's appeal as a top international destination for American travelers in the post-pandemic era.

## FINDINGS

### General Overview of Paris and The City's Potential for Tourism Development: Paris - The Timeless City of Love and Innovation

Paris, the City of Lights, is the epitome of romance, culture, and history. As the magnificent capital of France, Paris is a city that never ceases to captivate and enchant visitors. With its unparalleled architectural beauty, world-renowned cuisine, and vibrant arts scene, Paris has something for everyone. As the city continues to evolve, it presents a unique blend of timeless elegance and modern innovation, which contributes significantly to its thriving tourism industry.

***The Allure of Paris:*** There exists an indefinable quality about Paris that has served as a muse for innumerable poems, songs, and films throughout history.The city's atmospheric streets, iconic landmarks, and elegant architecture make it a breathtaking destination that is truly unforgettable. From the historic Notre-Dame Cathedral and the stunning Eiffel Tower to the charming Montmartre district and the artistic hub of the Louvre, Paris is a treasure trove of unforgettable experiences.

***Sustainable Tourism and Green Spaces:*** Paris has made significant strides in promoting sustainable tourism, creating an extensive network of green spaces within the city. The development of parks, such as Parc des Buttes-Chaumont, Bois de Boulogne, and Jardin du Luxembourg, allows tourists to enjoy nature while exploring the urban landscape. These green spaces not only enhance the city's attractiveness but also support its commitment to environmental preservation.

***Culinary Excellence:*** Paris is synonymous with exquisite cuisine, and it is no surprise that the city is home to some of the finest restaurants in the world. From Michelin-starred establishments to charming cafes and bistros, the culinary scene in Paris is diverse and delectable. Visitors can indulge in world-class French cuisine, as well as experience an array of international flavors, making it a food lover's paradise.

***Vibrant Arts and Culture:*** The city's rich cultural heritage is evident in its countless museums, galleries, and theaters. The Louvre, Musée d'Orsay, and Centre Pompidou showcase an impressive collection of art spanning from ancient civilizations to contemporary works. Paris is also a haven for performing arts, with the Paris Opera, Théâtre National de Chaillot, and the Comédie-Française providing a diverse range of world-class performances.

***Unique Festivals and Events:*** The city is home to a wide range of events and festivals that cater to diverse interests, drawing tourists from around the world. From the Paris Fashion Week and Nuit Blanche to the Paris International Documentary Film Festival and the Paris Marathon, these events showcase the city's vibrancy and dynamism, offering visitors an opportunity to immerse themselves in unique experiences that extend beyond traditional sightseeing.

***Innovative Tourism Potential:*** As a city that embraces innovation, Paris has consistently demonstrated its commitment to sustainable tourism and infrastructure development. The city's comprehensive public transportation system, including the Métro, buses, and bike-sharing programs, make it easy for visitors to explore the city in an eco-friendly way. Furthermore, ongoing initiatives such as the Seine River's revitalization project and the development of innovative, eco-conscious accommodations are helping to ensure that Paris remains a leading global tourist destination well into the future.

***Integration of Technology in Tourism Experiences:*** Paris has embraced technology to enrich visitor experiences, such as the implementation of virtual and augmented reality in museums and cultural institutions. This integration enhances the interactive nature of exhibits and offers unique insights into historical events and artistic masterpieces. Additionally, the city's use of smartphone applications and other digital resources streamlines the travel experience, making it more accessible and enjoyable for tourists.

***Evolving and Diverse Neighborhoods:*** Paris is a melting pot of cultures, and this diversity is evident in its various neighborhoods. From the trendy Marais and the multicultural Belleville to the historic Le Marais and the bohemian Canal Saint-Martin, each neighborhood offers a distinct ambiance and attractions that cater to different tastes. By exploring these neighborhoods, visitors can gain a deeper understanding of the city's cultural richness and experience Paris beyond its iconic landmarks.

In short, the research findings indicated that Paris, with its intoxicating blend of romance, culture, and innovation, remains an enduringly popular tourist destination. As the city continues to evolve and develop, it retains its timeless charm while embracing modernity. Furthermore, by focusing on sustainable tourism practices, the integration of technology, unique events, and diverse neighborhoods, Paris continues to evolve as a dynamic and alluring destination for travelers from around the world. For those seeking a truly unforgettable experience, Paris is a destination that should not be missed.

**The State of Attracting Tourists to Paris in 2022**

In a recent report by Guillou (2022), it was noted that the tourism sector in the French capital is nearing its pre-pandemic state, as an increasing number of both local and international travelers choose Paris for their summer holidays. During the summer of 2022, Paris reemerged as a popular tourist destination, with an impressive 9.9 million visitors walking its streets between June and August. This is supported by data from the Paris Tourism Office and Convention Bureau's barometer.

Therefore, the findings revealed a promising revival of the tourism industry in Paris. Indeed, following a two-year period of stagnation due to the health crisis, the French capital's tourism sector had experienced a resurgence. By May, Paris was among the first European capitals to witness hotel occupancy rates on par with those in 2019. Between January and June 2022, an estimated 18.2 million tourists had visited Paris and the neighboring Île-de-France region, according to data from the Paris Region Tourism Committee, as cited by Guillou (2022). Despite the recovery, the tourism industry had only generated revenues of 7 billion euros in the first half of 2022, a figure that remained 30% below the levels seen in 2019.

During the period from June to August 2022, American tourists had made up 23% of the Parisian tourism market share, followed by British visitors at 7%, Germans at 5%, and Italians at 4%. Indeed, the number of Italian tourists had risen by 33% compared to the summer of 2019, while the number of Spanish and German tourists had increased by 8% and 1% respectively. These groups had shown a preference for travel within the European Union. Tourist numbers from the Netherlands had soared by 32% to 406,000, and those from Brazil had risen by 5% to 111,000. Nonetheless, the overall number of international tourists had dropped by 42%, totaling 7.4 million visitors for the season. This decline was attributed to the gradual resumption of air travel and the relaxation of health restrictions. The decrease was less pronounced among French tourists, as 10.8 million of them had visited the capital and its surrounding region, representing a reduction of 22%. These statistics demonstrated a marked improvement compared to 2021, with 6.5 million additional domestic tourists and 6 million more international tourists visiting Paris during the first half of the year.

## Assessing Satisfaction Levels Among American Tourist in The City of Lights

### *Demographic Profile of Survey and Interview Respondents*

Initially, the author conducted an examination of the eligible survey respondents' count to determine if it was sufficient for data processing. The total number of valid survey respondents collected was 296, in comparison to the overall retrieved count of 330. The author presents information about the actual sample structure (n=296) and the interview participants' sample (n=30), resulting in total respondents (n=326) in Table 1. Consequently, the actual sample structure ensures that it was above the minimum sample size, allowing for the implementation of subsequent analysis methods.

**Table 1.** Demographic Composition of the Research Sample (Total Respondents: n=326).

| **Total Respondents (n=326)** | | **Survey Respondents (n=296)** | | **Interview Participants (n=30)** | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Frequency** | **Percent (%)** | **Frequency** | **Percent (%)** |
| **Gender** | Female | 158 | 53.4 | 16 | 53.3 |
| | Male | 130 | 43.9 | 12 | 40 |
| | Other/Prefer not to say | 8 | 1.8 | 2 | 6.7 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Age** | 18-25 years old | 49 | 16.6 | 5 | 16.7 |
| | 26-35 years old | 92 | 31 | 6 | 20 |
| | 36-50 years old | 60 | 20.3 | 12 | 40 |
| | 51-60 years old | 32 | 10.8 | 5 | 16.7 |
| | > 61 years old | 63 | 21.3 | 2 | 6.6 |
| **Occupation** | Student | 35 | 11.8 | 5 | 16.7 |
| | Professional | 68 | 23 | 8 | 26.7 |
| | Educator | 63 | 21.3 | 7 | 23.3 |
| | Entrepreneur | 72 | 24.3 | 6 | 20 |
| | Homemaker | 21 | 7 | 1 | 3.3 |
| | Retired | 25 | 8.4 | 2 | 6.7 |
| | Other | 12 | 4.2 | 1 | 3.3 |
| **Origin** | Northeast | 70 | 23.6 | 6 | 20 |
| | Midwest | 66 | 22.3 | 7 | 23.3 |
| | South | 87 | 29.4 | 9 | 30 |
| | West | 73 | 24.7 | 8 | 26.7 |
| **Annual Income** | Under $25,000 | 46 | 15.5 | 5 | 16.7 |
| | $25,000 - $49,999 | 96 | 32.4 | 12 | 40 |
| | $50,000 - $74,999 | 102 | 34.5 | 9 | 30 |
| | $75,000 - $99,999 | 43 | 14.5 | 3 | 10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Other | 9 | 3.1 | 1 | 20 |
| **First-time visitor to Paris** | Yes | 207 | 69.9 | 28 | 93.3 |
| | No | 89 | 30.1 | 2 | 6.7 |
| **Length of the stay** | A short trip: 3-4 days | 59 | 19.9 | 10 | 33.3 |
| | A week-long vacation | 198 | 66.9 | 18 | 60 |
| | An extended stay: more than two weeks | 39 | 13.2 | 2 | 6.7 |
| **Travel group** | Couple | 112 | 37.8 | 13 | 4.4 |
| | Solo | 8 | 2.7 | 1 | 3.3 |
| | Family | 76 | 25.7 | 6 | 20 |
| | Friends | 100 | 33.8 | 10 | 76.7 |
| **Total** | | 296 | 100.0 | 30 | 100.0 |

Source: From the author (2023)

**Quantitative Data Analysis**

***Evaluating the Measurement Model: An In-Depth Analysis***

The assessment of the measurement model, grounded on the collected data, encompassed three primary stages: (1) Composite Reliability (CR) to measure the internal consistency and individual reliability of each observed scale/variable; (2) Average Variance Extracted (AVE) to establish convergent validity; (3) Fornell-Larcker criterion and cross-loading for examining discriminant validity. The model's convergent validity was initially scrutinized using Factor Loading, CR, and AVE. The results demonstrated that all observed variables' Factor Loading coefficients exceeded 0.7, meeting the convergent validity requirement (Sovey et al., 2022). Furthermore, the CR values for the scales ranged from 0.761 to 0.946, and the AVE levels for all scales met the standard, displaying satisfactory reliability with values from 0.589 to 0.796. Consequently, the measurement model was considered suitable. Following this, the author assessed the discriminant validity between constructs, characterized by low correlation among observed variables measured for one construct compared to those measured for another. The results showed that the square root value of AVE (values on the diagonal) for each construct exceeded the respective correlation coefficients of that construct relative to other constructs in the research model. Hence, the discriminant validity of the constructs was verified. Finally, the discriminant

validity achieved in measuring the constructs of the research model was further substantiated, as the cross-loading coefficient of the observed variables on their corresponding construct surpassed that of other constructs.

Although the Fornell-Larcker criterion and cross-loading factor testing are commonly utilized in SmartPLS for assessing discriminant validity between constructs, these approaches have certain limitations. Dijkstra and Henseler (2015) suggested the HTMT index as an alternative to achieve a more accurate evaluation of discriminant validity, which they developed through simulation studies. Discriminant validity between two correlated variables is indicated if the HTMT index value is below 1 (Garson (2016) as cited by Kante et al., 2018). Additionally, the HTMT index should be under 0.9 (Dijkstra & Henseler, 2015). The analysis showed that the Heterotrait-Monotrait Ratio values for each construct fell below 0.9, thereby fulfilling the discriminant validity criterion based on the HTMT.

***Assessing the Structural Model: A Comprehensive Analysis***

***Investigating Multicollinearity in Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM):***

**Multicollinearity arises among correlated exogenous and endogenous variables (Lowry & Gaskin, 2014). Multicollinearity with latent variables exists when the variance inflation factor (VIF) value surpasses 5 or drops below 0.2 (Wong, 2013 as cited by Ha, 2022). The evaluation revealed that all VIF coefficients stayed under the threshold of 5 (the maximum VIF value being 2.142 (below 5), and the minimum VIF value being 1.868 (above 0.2)). Consequently, the latent variables exhibited no multicollinearity. Furthermore, several scholars, such as Tenenhaus (2005); Wetzels et al. (2009), as cited by Huynh (2020); Ha (2022); and others have argued that the quality of the PLS structural model should be appraised using an Effect Size Index, Communality Value, and Goodness of Fit (GoF) index. In line with this, the present study examined these indicators:**

***The Effect Size Index*** **assesses the influence of a specific exogenous latent variable on an endogenous variable when the exogenous variable is excluded from the model. The index is divided into three categories: large effect size for f-values above 0.40; medium effect size for f-values between 0.25 and 0.4; and small effect sizes for f-values below 0.10 (Cohen, 1988 as cited by Rosenthal et al., 1994). According to Cohen's f-index, an R2 value exceeding 0.26 indicates a large effect, a value between 0.13 and 0.26 suggests a moderate influence, and a value below 0.02 signifies a minor effect (Wetzels et al., 2009, as cited by Huynh, 2020). The analysis revealed an R2 value of 0.499 for the overall satisfaction levels of American tourists in Paris, exceeding the threshold of 0.26. This finding implied that the structure had a substantial impact on the model.**

*The Communality Value* is utilized to assess and validate the overall PLS model (Tenenhaus, 2005; Wetzes et al., 2009, as cited by Huynh, 2020). To attain model fit, these scholars asserted that the communality index, equivalent to the AVE in the PLS model, must surpass 0.5 (Fornell & Larcker, 1981, as cited by Ha, 2022). Consequently, the study's structural model was demonstrated to be well-aligned with the empirical data, as all the constructs' AVE values exceeded the 0.5 threshold.

*The Goodness of Fit (GoF) concept* was first introduced by Tenenhaus (2005). GoF serves as a comprehensive criterion for evaluating the model's fit, integrating the effect size and convergence value.

Since SmartPLS typically does not provide GoF metric values, it needs to be calculated manually by taking the square root of the product of the average AVE values of the constructs and the average R2 values of the latent variables. The impact of GoF can be categorized into (1) large effect (GoF = 0.36), (2) moderate effect (GoF = 0.25), and (3) small effect (GoF = 0.1) (Wetzes et al., 2009, as cited by Ha, 2022). In this study, the GoF index was found to be 0.594, exceeding 0.36, which implies a substantial influence on the model. In summary, all the data analysis results presented in this discussion support the conclusion that the PLS model established in this research is well-aligned with the empirical data.

***Evaluating Hypotheses: Revealing the Results of Hypothesis Tests***

In this study, the author examined four research hypotheses, identifying four critical factors influencing the overall satisfaction levels of American tourists in Paris: (1) Accommodation satisfaction, (2) Attractions satisfaction, (3) Safety measures satisfaction, and (4) Perceived value for money. The research model accounted for 49.9% of the variation in the overall satisfaction levels of American tourists in Paris (R2 = 0.499).

*H1: Higher levels of satisfaction with accommodation services are positively correlated with overall satisfaction among American tourists visiting Paris.*

The results confirmed H1, indicating that higher levels of satisfaction with accommodation services were positively correlated with overall satisfaction among American tourists visiting Paris. Specifically, the β-value (0.142) demonstrated a strong positive relationship, and the P-value (0.49), which was less than 0.05, signified statistical significance.

Among the four hypotheses, H1 was the factor ranked last in determining the overall satisfaction of American tourists in Paris. The observed variables that were most appreciated by tourists include "Convenient location" (Mean Value= 4.18)and "Friendly and helpful staff" (Mean Value= 4.02). Meanwhile, the following variables were undervalued: "Cleanliness and maintenance" (Mean Value= 3.46) and "Quality amenities" (Mean Value= 3.02).

In short, the study results demonstrated that satisfaction with accommodation services plays a significant role in shaping the overall satisfaction of American tourists visiting Paris. While the convenient location and friendly, helpful staff were highly appreciated by tourists, areas such as cleanliness and maintenance, as well as quality amenities, were found to be undervalued. This suggests that improvements in these aspects can contribute to an enhanced accommodation experience and subsequently lead to increased overall satisfaction for tourists in Paris.

*H2: Increased satisfaction with tourist attractions positively influences the overall satisfaction of American tourists in Paris.*

The results substantiated H2, revealing that increased satisfaction with tourist attractions positively influenced the overall satisfaction of American tourists in Paris. The β-value (0.39) demonstrated a robust positive relationship, and the P-value= 0.002, which was less than 0.05, indicated statistical significance.

Among the four hypotheses, H2 was rated as the most important position, emphasizing the role of tourist attractions in shaping the overall satisfaction of American tourists visiting Paris. The observed variables for H2 encompassed the “Diversity” (Mean Value= 4.48) and “Quality of attractions” (Mean Value= 4.22), such as museums, monuments, and historical sites, as well as the “Accessibility” (Mean Value=

4.12) and “Cultural experiences” (Mean Value= 4.02) they offered. These variables were rated highly by travelers (the rating was above the average on a 5-point scale). However, the following factors were much underestimated such as "Clear and informative materials" (Mean Value = 3.31), "Authentic and visitor-focused experience" (Mean Value = 3.12), "Short waiting times and well-managed crowds" (Mean Value = 3.02), and "Robust safety and security measures" (Mean Value = 2.1).

Therefore, the study results highlighted the crucial role of tourist attractions in shaping the overall satisfaction of American tourists visiting Paris, with particular emphasis on the diversity, quality, accessibility, and cultural experiences offered by these attractions. However, areas such as clear and informative materials, visitor-focused experiences, crowd management, and safety and security measures were found to be significantly underrated, suggesting room for improvement in these aspects to further enhance visitor satisfaction.

*H3: Effective implementation of safety measures and protocols that ensure health and well-being during the post-pandemic period has a positive impact on the overall satisfaction of American tourists visiting Paris.*

The results confirmed H3, demonstrating that the effective implementation of safety measures and protocols ensuring health and well-being during the post-pandemic period positively impacted the overall satisfaction of American tourists visiting Paris. The β-value (0.168) indicated a notable positive relationship, while the P-value (0.023), which was less than 0.05, pointed to statistical significance.

In the ranking of the four hypotheses, H3 occupied the second position in terms of its influence on the overall satisfaction of American tourists in Paris. Specific observed variables such as the “Adherence to health guidelines” (Mean Value= 4.21), “Effective sanitation practices” (Mean Value= 4.18), and the “Availability of appropriate safety measures for tourists” (Mean Value= 4.04), played a crucial role in shaping their satisfaction levels. These variables were rated highly by travelers (the rating was above the average on a 5-point scale). However, the factor "Effective crowd management" was much underestimated (Mean Value = 2.12).

Hence, the study results emphasized the importance of safety measures and health protocols in the post-pandemic period for American tourists visiting Paris, with effective implementation significantly contributing to their overall satisfaction. Key variables such as adherence to health guidelines, sanitation practices, and availability of appropriate safety measures were highly rated, indicating that these factors are essential in ensuring a positive visitor experience. However, effective crowd management emerged as an area that requires improvement, suggesting that attractions should prioritize this aspect to further enhance tourist satisfaction in a post-pandemic context.

*H4: A strong perceived value for money significantly influences the overall satisfaction of American tourists in Paris.*

The results validated H4, revealing that a strong perceived value for money significantly influenced the overall satisfaction of American tourists in Paris. The β-value (0.146) exhibited a considerable positive relationship, while the P-value (0.047), which was less than 0.05, denoted statistical significance.

Among the four hypotheses, H4 ranked third in terms of its impact on the overall satisfaction of American tourists in Paris. Key observed variables were highly rated by travelers included "Reasonable admission fees" (Mean Value= 4.11), "Inclusive experiences" (Mean Value= 4.10), "Free or low-cost public events" (Mean Value= 4.00), "Discounts on bundled attractions or city passes" (Mean Value=

3.48), and "Well-maintained facilities" (Mean Value= 3.42). However, factors like "Comprehensive access and open areas" (Mean Value= 3.02) and "Well-equipped facilities and amenities" (Mean Value= 2.5) were much underestimated.

In short, the study results confirmed the significant impact of a strong perceived value for money on the overall satisfaction of American tourists in Paris. Key variables such as reasonable admission fees, inclusive experiences, affordable public events, discounts, and well-maintained facilities were highly rated, emphasizing their importance in shaping a positive visitor experience. However, the study also identifies areas for improvement, specifically in comprehensive access and well-equipped facilities and amenities, suggesting that addressing these aspects could further enhance tourists' satisfaction and strengthen the perceived value for money.

**Qualitative Data Analysis**

The qualitative and quantitative research results aligned and complemented each other, providing a comprehensive understanding of factors affecting American tourists' satisfaction in Paris and validating the research hypotheses. The findings of the qualitative research underlined the significant role that various factors play in shaping the satisfaction and destination loyalty of American tourists visiting Paris. Firstly, the analysis of the results confirmed that satisfaction with tourist attractions positively influenced overall satisfaction, as tourists' enjoyment of Paris's rich cultural and historical offerings contributed to a memorable experience. Secondly, the research findings demonstrated that effective implementation of safety measures and health protocols during the post-pandemic period had a significant positive impact on overall satisfaction, emphasizing the importance of ensuring visitors' health and well-being while traveling. Thirdly, a strong perceived value for money was found to significantly influence tourists' overall satisfaction, as their satisfaction levels increased when they believed their expenditures were well-spent on the Parisian experience.

Fourthly, a strong positive correlation was found between satisfaction with accommodation services and overall satisfaction, indicating the importance of high-quality lodging experiences. Lastly, and most importantly, the qualitative data confirmed that enhanced satisfaction with the Parisian experience led to increased destination loyalty among American tourists (H5). This finding highlighted that those who had a fulfilling experience in Paris were more likely to recommend the city to others and express a desire to return in the future. In summary, the qualitative analysis supported all five hypotheses, showing that the satisfaction of (1) attractions, (2) safety measures, (3) value for money, and (4) accommodation significantly influenced overall satisfaction and destination loyalty among American tourists in Paris.

**DISCUSSION**

This study aimed to investigate the critical factors influencing the overall satisfaction and destination loyalty of American tourists visiting Paris. By employing a mixed-methods approach, both quantitative and qualitative data analyses were conducted to provide a comprehensive understanding of the underlying factors shaping tourists' satisfaction. The research findings confirmed the significant role of (1) attractions satisfaction, (2) safety measures satisfaction, (3) perceived value for money, and (4) accommodation satisfaction in determining the overall satisfaction of American tourists in Paris. Furthermore, the study demonstrated that enhanced satisfaction with the Parisian experience led to increased destination loyalty.

The research findings have several implications for the tourism industry in Paris. First, tourist attractions satisfaction emerged as the most critical factor shaping the overall satisfaction of American tourists in the city. This suggests that investing in the diversity, quality, accessibility, and cultural experiences

offered by the city's tourist attractions is essential for improving visitor satisfaction. However, areas such as clear and informative materials, visitor-focused experiences, crowd management, and safety and security measures were found to be undervalued, indicating a need for further improvement in these aspects.

Second, the effective implementation of safety measures and health protocols during the post-pandemic period was found to have a significant positive impact on overall satisfaction. This emphasizes the importance of ensuring visitors' health and well-being while traveling, particularly in the context of the ongoing global health crisis. Attractions should prioritize effective crowd management, adherence to health guidelines, and the provision of appropriate safety measures to ensure a positive visitor experience.

Third, a strong perceived value for money significantly influenced overall satisfaction. This implies that offering reasonable admission fees, inclusive experiences, affordable public events, and discounts on bundled attractions or city passes can enhance tourists' satisfaction and strengthen the perceived value for money. Addressing areas such as comprehensive access and well-equipped facilities and amenities may also contribute to improved satisfaction levels.

Fourth, satisfaction with accommodation services was found to have a strong positive correlation with overall satisfaction. This highlights the importance of providing high-quality lodging experiences, such as convenient locations, friendly and helpful staff, cleanliness, and quality amenities. Improvements in these aspects can contribute to an enhanced accommodation experience and subsequently lead to increased overall satisfaction for tourists in Paris.

Lastly, the qualitative data analysis revealed that increased satisfaction with the Parisian experience led to higher destination loyalty among American tourists. This finding underscores the importance of fostering a fulfilling experience for visitors, as those who have a positive experience in Paris are more likely to recommend the city to others and express a desire to return in the future.

In conclusion, this study contributes to the existing literature on tourist satisfaction and destination loyalty by providing insights into the critical factors influencing the overall satisfaction of American tourists in Paris. The research findings have practical implications for stakeholders in the tourism industry, including destination management organizations, attraction operators, and accommodation providers, as they strive to enhance visitor satisfaction and foster destination loyalty in the post-pandemic era.

## CONCLUSION

In conclusion, this study set out to evaluate the satisfaction levels of American tourists visiting Paris following the COVID-19 pandemic, placing emphasis on crucial factors that shape their travel experiences. Utilizing a mixed-methods approach for data collection and offering valuable insights, this research successfully tackled the research questions and accomplished the study's objectives. The research findings revealed the critical factors, which were ranked as follows:

First and foremost, increased satisfaction with tourist attractions exerts a positive influence on the overall satisfaction of American tourists in Paris.

Ranked second, the effective implementation of safety measures and protocols that ensure health and well-being during the post-pandemic period has a positive impact on the overall satisfaction of American tourists visiting Paris.

In third place, a strong perceived value for money significantly influences the overall satisfaction of American tourists in Paris.

Ranked fourth, higher levels of satisfaction with accommodation services are positively correlated with overall satisfaction among American tourists visiting Paris.

Overall, enhanced satisfaction with the Parisian experience contributes to increased destination loyalty among American tourists, making them more likely to recommend Paris to others and express a desire to return to the city in the future.

By examining these factors, the study has not only provided valuable insights but also emphasized the significance of understanding and addressing the needs and preferences of American tourists in the ever-changing landscape of post-pandemic travel.

**Practical Implications and Recommendations for Paris' Tourism Industry**

The findings of this study offer valuable insights into Paris' tourism industry, highlighting areas where improvements can enhance the experiences of American tourists and other visitors. Based on these insights, several practical implications and recommendations were proposed:

*Enhance tourist attractions:* Ensuring that attractions are well-maintained, easily accessible, and engaging will increase tourist satisfaction. This may involve investing in the restoration and preservation of historical sites or providing interactive and informative experiences for visitors.

*Prioritize safety measures:* As health and well-being are top concerns for post-pandemic travelers, it is essential to implement and enforce strict safety protocols. This includes regular cleaning and sanitization, ensuring social distancing, and promoting the use of personal protective equipment.

*Improve value for money:* Offering competitive pricing and package deals, while maintaining high-quality services, can improve the perceived value for money among tourists. Transparent pricing and inclusive offers can also contribute to increased satisfaction.

*Focus on accommodation services:* Providing a range of comfortable, clean, and well-located accommodation options is crucial for overall satisfaction. Hotels and lodging providers should prioritize customer service, cleanliness, and personalized experiences to cater to tourists' diverse needs.

*Promote destination loyalty:* To encourage repeat visits and positive word-of-mouth, the tourism industry should create memorable experiences that encapsulate the unique charm of Paris. This can be achieved through exclusive offers, customized itineraries, and exceptional hospitality.

By considering and implementing these recommendations, Paris' tourism industry can effectively cater to the evolving needs of post-pandemic travelers and ensure their satisfaction, ultimately contributing to the city's long-term success as a leading tourist destination.

**Limitations and Future Research Directions**

While this study provides valuable insights into the satisfaction levels of American tourists visiting Paris in the post-pandemic era, there are certain limitations that should be acknowledged. These limitations

present opportunities for future research directions that can further enhance our understanding of the tourism industry in Paris and beyond.

*Demographic Scope*: The present study focuses on American tourists, which may not capture the full range of perspectives and experiences of visitors from other countries. Future research could broaden the scope to include tourists from diverse nationalities, allowing for a more comprehensive understanding of the factors affecting visitor satisfaction in Paris.

*Temporal Scope*: This research examines the post-pandemic experiences of American tourists in Paris. However, as the situation continues to evolve, it would be beneficial to conduct longitudinal studies to track changes in satisfaction levels and preferences over time, allowing for an assessment of the long-term impact of the pandemic on tourism in Paris.

*Qualitative Research:* While this study employs a mixed-methods approach, incorporating more in-depth qualitative research methods, such as ethnographic studies or participatory observation, could offer richer insights into the lived experiences of American tourists in Paris.

*Tourism Subsectors*: This research considers the overall satisfaction levels of American tourists in relation to various aspects of their Parisian experience. Future studies could delve deeper into specific subsectors of the tourism industry, such as gastronomy, shopping, or cultural events, to better understand the unique factors influencing satisfaction in these areas.

*Sustainable Tourism Development:* As the tourism industry continues to recover and evolve in the post-pandemic era, future research could explore the implications of sustainable tourism practices on visitor satisfaction in Paris. This would aid in identifying strategies for balancing the needs of tourists with the long-term well-being of local communities and the environment.

Addressing these limitations and pursuing the suggested future research directions will not only contribute to a more comprehensive understanding of the factors shaping American tourists' satisfaction in Paris but also provide valuable insights for tourism stakeholders and policymakers to foster sustainable and inclusive tourism development in the city and beyond.

## REFERENCES

Alhemimah, A. (2023). How COVID-19 impacts travel-health information seeking and tourists' travel intentions: A protection motivation theory-based model. Journal of Destination Marketing & Management, 27, 100757.

Baker, D. A., & Crompton, J. L. (2000). Quality, satisfaction and behavioral intentions. Annals of Tourism Research, 27(3), 785-804.

Bowen, J.T. and Chen, S. (2001), "The relationship between customer loyalty and customer satisfaction", International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 13 No. 5, pp. 213-217. https://doi.org/10.1108/09596110110395893

Bryman, A. (2012). Social Research Methods 4th Ed Oxford: Oxford University Press.

Bieger, T., & Wittmer, A. (2006). Air transport and tourism—Perspectives and challenges for destinations, airlines and governments. Journal of Air Transport Management, 12(1), 40-50.

Cronin, J. J., & Taylor, S. A. (1992). Measuring service quality: A reexamination and extension. Journal of Marketing, 56(3), 55-68.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.

Chen, C. F., & Chen, F. S. (2010). Experience quality, perceived value, satisfaction and behavioral intentions for heritage tourists. Tourism Management, 31(1), 29-35.

Choe, J., Blazey, M., & Mitas, O. (2013). 'Motivations of Non-Buddhists Visiting Buddhist temples', Current Issues in Tourism, 1–13. DOI: 10.1080/13683500.2013.771627

Choi, S., Lehto, X. Y., & Morrison, A. M. (2007). Destination image representation on the web: Content analysis of Macau travel related websites. Tourism Management, 28(1), 118-129.

Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. MIS quarterly, 39(2), 297-316.

Rosenthal, R., Cooper, H., & Hedges, L. (1994). Parametric measures of effect size. The handbook of research synthesis, 621(2), 231-244.

González-Reverté, F., Gomis-López, J. M., & Díaz-Luque, P. (2022). Reset or temporary break? Attitudinal change, risk perception and future travel intention in tourists experiencing the COVID-19 pandemic. Journal of Tourism Futures.

Gricar, S., Bojnec, S., & Baldigara, T. (2022). Insight into Predicted Shocks in Tourism: Review of an Ex-Ante Forecasting. Journal of Risk and Financial Management, 15(10), 436.

Gössling, S., Scott, D., & Hall, C. M. (2021). Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. Journal of Sustainable Tourism, 29(1), 1-20.

Getz, D., & Page, S. J. (2020). *Events studies. Theory, research and policy for planned events*. London: Routledge

Huang, S. S., & Hsu, C. H. C. (2009). Effects of travel motivation, past experience, perceived constraint, and attitude on revisit intention. Journal of Travel Research, 48(1), 29-44.

Hansen, A. S., Beery, T., Fredman, P., & Wolf-Watz, D. (2022). Outdoor recreation in Sweden during and after the Covid-19 pandemic–management and policy implications. Journal of Environmental Planning and Management, 1-22.

Johnston, J., & Baumann, S. (2014). Foodies: Democracy and distinction in the gourmet foodscape. Routledge.

Jennings, G. R. (2018). Qualitative research and tourism studies. *The Sage handbook of tourism management theories: Concepts and disciplinary approaches to tourism*, 5-33.

Kante, M., Chepken, C., & Oboko, R. (2018). Partial least square structural equation modelling'use in information systems: an updated guideline in exploratory settings.

Koščak, M., & O'Rourke, T. (Eds.). (2023). Ethical and responsible tourism: managing sustainability in local tourism destinations. Taylor & Francis.

Kozak, M., & Rimmington, M. (2000). Tourist satisfaction with Mallorca, Spain, as an off-season holiday destination. Journal of Travel Research, 38(3), 260-269.

Kotur, A. S., & Dixit, S. K. (Eds.). (2022). The Emerald Handbook of Luxury Management for Hospitality and Tourism. Emerald Group Publishing.

Kim, S. S., Oh, C., & Jogaratnam, G. (2007). College student travel: A revised model of push motives. Journal of Vacation Marketing, 13(1), 73-85.

Loker-Murphy, L., & Pearce, P. L. (1995). Young budget travelers: Backpackers in Australia. Annals of Tourism Research, 22(4), 819-843.

Lowry, P. B., & Gaskin, J. (2014). Partial least squares (PLS) structural equation modeling (SEM) for building and testing behavioral causal theory: When to choose it and how to use it. IEEE transactions on professional communication, 57(2), 123-146.

Maitland, R. (2010), "Everyday life as a creative experience in cities", International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research, Vol. 4 No. 3, pp. 176-185. https://doi.org/10.1108/17506181011067574

Miao, L., Im, J., Fu, X., Kim, H., & Zhang, Y. E. (2021). Proximal and distal post-COVID travel behavior. Annals of Tourism Research, 88, 103159.

Neuburger, L., & Egger, R. (2021). Travel risk perception and travel behaviour during the COVID-19 pandemic 2020: A case study of the DACH region. Current Issues in Tourism, 24(7), 1003-1016.

Nessel, K., Kościółek, S., Wszendybył-Skulska, E., & Kopera, S. (2021). Benefit segmentation in the tourist accommodation market based on eWOM attribute ratings. *Information Technology & Tourism*, *23*(2), 265-290.

Oppermann, M. (2000). Tourism destination loyalty. Journal of Travel Research, 39(1), 78-84.

Oliver, R. L. (2014). Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer. Routledge.

Pizam, A., Shapoval, V., & Ellis, T. (2016). Customer satisfaction and its measurement in hospitality enterprises: a revisit and update. *International journal of contemporary hospitality management*.

Prayag, G., Hosany, S., & Odeh, K. (2013). The role of tourists' emotional experiences and satisfaction in understanding behavioral intentions. Journal of Destination Marketing & Management, 2(2), 118-127.

Prayag, G., & Ryan, C. (2012). Antecedents of tourists' loyalty to Mauritius: The role and influence of destination image, place attachment, personal involvement, and satisfaction. Journal of Travel Research, 51(3), 342-356.

Pizam, A., Neumann, Y., & Reichel, A. (1978). Dimentions of tourist satisfaction with a destination area. *Annals of tourism Research*, *5*(3), 314-322.

Richards, G. (1994). Cultural tourism in Europe. *Cultural tourism in Europe.*, 99-115.

Sigala, M. (2020). Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research. Journal of Business Research, 117, 312-321.

Su, L., Cheng, J., & Huang, Y. (2021). How do group size and group familiarity influence tourist satisfaction? The mediating Role of perceived value. Journal of Travel Research, 60(8), 1821-1840.

Sovey, S., Osman, K., & Mohd-Matore, M. E. (2022). Exploratory and Confirmatory Factor Analysis for Disposition Levels of Computational Thinking Instrument among Secondary School Students. European Journal of Educational Research, 11(2), 639-652.

Sirakaya, E., Uysal, M., & Yoshioka, C. F. (2003). Segmenting the Japanese travel market to Turkey. Journal of Travel Research, 41(3), 293-304.

Silverman, D. (2011). A guide to the principles of qualitative research.

Sheldon, P. J., & Dwyer, L. (2010). The global financial crisis and tourism: Perspectives of the academy. Journal of Travel Research, 49(1), 3-4.

Tenenhaus, M. (2005). La regression logistique PLS. J.-J. Droesbeke, M. Lejeune, and G.

Uysal, M., & Jurowski, C. (1994). Testing the push and pull factors. Annals of Tourism Research, 21(4), 844-846.

United Nations World Tourism Organization (UNWTO). (2020). Impact of COVID-19 on global tourism made clear as UNWTO counts the cost of standstill. Retrieved December 2, 2022 from https://www.unwto.org/news/impact-of-covid-19-on-global-tourism-made-clear-as-unwto-counts-the-cost-of-standstill

Veal, A. J. (2011). Research methods for leisure and tourism: A practical guide 4th edition. *Harlow: Pearson Education*.

Wen, J., Kozak, M., Yang, S., & Liu, F. (2021). COVID-19: potential effects on Chinese citizens' lifestyle and travel. Tourism Review, 76(1), 74-87.

Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods (applied social research methods)* (p. 312). Thousand Oaks, CA: Sage publications.

Ying, S., Chan, J. H., & Qi, X. (2020). Why are Chinese and North American guests satisfied or dissatisfied with hotels? An application of big data analysis. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 32(10), 3249-3269.

Zaman, M., Botti, L., & Vo-Thanh, T. (2016). Weight of criteria in hotel selection: An empirical illustration based on TripAdvisor criteria. *European journal of tourism research*, *13*, 132-138.

Zervas, G., Proserpio, D., & Byers, J. W. (2017). The rise of the sharing economy: Estimating the impact of Airbnb on the hotel industry. Journal of marketing research, 54(5), 687-705.

**French**

Florian De Paola. (2022). Paris a retrouvé ses touristes étrangers. URL:

https://www.lechotouristique.com/article/paris-a-retrouve-ses-touristes-etrangers. Retrieved December 3, 2022.

Guillou, C. (2022). Paris attend 33 millions de touristes cette année. In lemonde.fr. URL: https://www.lemonde.fr/economie/article/2022/06/14/paris-attend-33-millions-de-touristes-cette-annee_6130311_3234.html. Retrieved December 5, 2022.

Ouest-France Avec l'Agence France-Presse (AFP). (2022). Tourisme. Paris attire de nouveau les visiteurs étrangers et prépare « l'après-Covid ». URL: https://www.ouest-france.fr/economie/tourisme/tourisme-paris-attire-de-nouveau-les-visiteurs-etrangers-et-prepare-l-apres-covid-3edd06ac-c884-11ec-97d5-dee03a31cf20. Retrieved December 2, 2022.

The paris.fr. (2022). Près de 10 millions de touristes ont visité Paris cet été. URL: https://www.paris.fr/pages/plus-de-12-millions-de-touristes-ont-visite-paris-et-l-ile-de-france-cet-ete-21862. Retrieved December 2, 2022.

**Vietnamese**

Hà Nam Khánh, Giao. (2022). Ảnh hưởng của hình ảnh điểm đến và giá trị cảm xúc đến sự hài lòng của khách du lịch tại tỉnh An Giang. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4123744

Huynh, Q. T. (2020). Phân tích mối quan hệ giữa hình ảnh điểm đến, sự hài lòng và hành vi truyền miệng điện tử của du khách nội địa đối với làng hoa Sa Đéc. Dalat University Journal of Science, 118-140.

**Website**

https://www.parisinfo.com/

# KORONAVİRÜSLE MÜCADELEDE YAPAY ZEKÂNIN YERİNİN KAMU YÖNETİMİ TEMELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FIGHTING AGAINST CORONAVIRUS ON THE BASIS OF PUBLIC ADMINISTRATION

**Dr. Fatih Ulaşan**

T.C. Adalet Bakanlığı, Ankara, Türkiye

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi, Ankara, Türkiye

ORCID NO : 0000-0003-3301-4823

## ÖZET

Yapay zekâdan ilham alan sistemler çok popüler olmakta ve sağlık gibi kamu hizmetlerinde hemen hemen her alanda yararlanılmaktadır. Teknolojik gelişmeler birçok sektörü değiştirmeye başlarken, kamudan beklentileri değiştirmekte ve bu da toplumun kamu yönetimi ile ilişkilerinin değişmesine ve çeşitlenmesine yol açmaktadır. Geleneksel sağlık hizmetlerinde hizmet veren kamu sektörü ile hizmet alan toplum arasındaki ilişki yıpranmıştır ve hizmetin yapay zekâ ile sağlanarak değiştirilmesi ve yenilenmesi gerekmektedir. Yapay zekânın gecikmiş kararlar, zaman kaybı, aşırı maliyet ve emek gibi istenmeyen durumlara çözüm olduğu düşünülmektedir. Sağlık söz konusu olduğunda, yapay zekâ ile ilgili uygulamalar, daha sağlıklı davranışları teşvik etmek, kanser gibi hastalıkları daha ayrıntılı bir şekilde izleme, teşhis yoluyla erken tespiti ve karar destek mekanizmaları ile destek olabilmektedir. Robotlar 30 yılı aşkın süredir tıpta kullanılmaktadır. Basit laboratuvar robotlarından, cerraha yardımcı olabilen veya operasyonları kendi başlarına yürütebilen son derece karmaşık cerrahi robotlara kadar çeşitlilik gösterirler. Ayrıca, Covid-19 (korona virüs) ile sağlık hizmetlerinin artan yükünü yönetmede yapay zekâ araçlarına olan talep daha da artmıştır. Dünya nüfusunun ciddi bir kısmının bu salgından etkilemesi sonucu sağlık çalışanlarına ihtiyaç çok ciddi bir biçimde artmış ve sağlık çalışanları fazla mesai, yetersiz ücret ve ciddi sağlık tehditleri ile baş başa kalmıştır. Birçok ülkede ülke nüfusuna oranla sayıları az olan sağlık çalışanları bu süreçte çok yıpranmış ve doğal olarak çok yetersiz kalmışlardır. Bu süreçte akla gelen en önemli alternatif günde 24 saat aynı verimlilikle çalışabilecek, yorgunluk ve dikkat eksikliği çekmeyecek yapay zekâ uygulamalarıdır. Yapay zekâ Covid-19'a karşı etkin bir şekilde kullanılabilir. Örneğin, hastalığın epidemiyolojik yayılımını tahmin edilebilir, çeşitli teşhis araçları geliştirilebilir, virüsü modellenerek çeşitli tedavi algoritmalarını geliştirilebilir ve SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan hastalardan elde edilen laboratuvar sonuçlarını kullanarak hastaları teşhis edilebilir, triyaj durumlarını belirlenebilir ve risk puanlarını değerlendirmek için çeşitli makine öğrenme modelleri geliştirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zekâ, Covid-19, Kamu Yönetimi, Sağlık Sektörü, Makine Öğrenimi

## ABSTRACT

Systems inspired by artificial intelligence (AI) are very popular and are used in almost every field in public services such as healthcare. While technological developments begin to change many sectors, they change expectations from the public and this leads to the change and diversification of the society's

relations with public administration. The relationship between the public sector serving in traditional health services and the society receiving service has worn out, and the service needs to be changed and renewed with AI. AI is considered to be a solution to undesirable situations such as delayed decisions, waste of time, excessive cost and laborforce. AI applications can promote behaviours in a healthier way, check diseases such as cancer with more detailed monitoring, early detection through diagnosis and decision support mechanisms. Robots have been utilized in medicine for over thirty years. They range from simple laboratory robots to complex surgical robots which can help surgeons or carry out operations. In addition, the demand for AI tools to manage the increasing burden of healthcare services with COVID-19 has increased even more. Since a significant part of the world's population has been affected by the epidemic, the need for health workers has increased very seriously and health workers have been left alone with overtime, insufficient wages and serious health threats. In many countries, health workers, whose numbers are low compared to the population of the country, were very worn out and naturally inadequate in this process. The most important alternative that comes to mind in this process is AI applications that can work 24 hours a day with the same efficiency and will not suffer from fatigue and lack of attention. AI can be used effectively against COVID-19. For example, the epidemiological spread of the disease can be predicted, various diagnostic tools can be developed, various treatment algorithms can be developed by modeling the virus, and using laboratory results from patients with SARS-CoV-2 infection, patients can be diagnosed, triage statuses can be determined, and various machine learning models can be developed to assess risk scores.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Covid-19, Public Administration, Health Sector, Machine Learning

## GİRİŞ

Bugün, yenilikçi teknolojinin neden olduğu değişim, tarihte görülmemiş bir hız ve yoğunlukta gerçekleşmektedir. Büyük veri, derin öğrenme, yapay zekâ ve makine öğrenimi gibi teknolojik gelişmeler, yaşamlarımızı etkilemekte ve iş verimliliğinde artma, maliyette indirim, kaynakların optimizasyonu ve yeni iş imkânları sağlamaktadır. Özellikle yapay zekâ, basitçe bilinçli insan davranışlarını simüle ederek bilgi edinir, bilginin ifade yöntemlerini analiz eder ve inceler ve temelde öğrenme, muhakeme ve karar verme gibi insan davranışlarını taklit etmeye çalışmaktadır. Yapay zekâ, bilgisayar bilimi, mantık, mühendislik, biyoloji, psikoloji, felsefe ve diğer birçok disiplinin bir derlemesi niteliğindedir. Konuşma, tanıma, görüntü işleme, doğal dil işleme ve diğer birçok özelliğiyle yapay zekâdan akıllı robotlar tasarlanmasında dikkate değer sonuçlar elde etmiştir (Zhang ve Lu, 2021). Yapay zekâ ile geleneksel meslekler dönüşüm yaşamaktadır. Çoğu mevcut mesleklerin ve işlerin son bulduğu, bazı mesleklerin kapasitesinin arttığı/azaldığı ve yeni mesleklerin oluştuğu bir dünya oluşmaktadır. Yapay zekâ birçok yeni iş ve meslek yaratması kuvvetle muhtemel olmasına rağmen yapay zekânın varlığının risk altına sokacağı ve yapay zekânın özellikle otomasyon teknolojisi ve tekrara dayalı işleri yapabilme becerisi sayesinde birçok işi insanların elinden alacağı düşünülmektedir. 2018'de Dünya Ekonomik Forumu raporuna göre mevcut işlerin yüzde 71'i insanlar aracılığıyla yapılmakla birlikte bu oran 2022'de yüzde 52'e ineceği ve işlerin yüzde 48'inin makineler ve algoritmaların yapacağı ve mevcut işlerin yüzde 14'ünün hızla otomasyon sistemlerine geçeceği varsayılmıştır (Yükseköğretim Kurulu, 2019: 32). 2013 Oxford Üniversitesi araştırmasına göre, Birleşik Devletler'deki işlerin yüzde 47'sinin 20 yılda yapay zekâ eliyle kaybolabileceği ve Goldman Sachs araştırması ise, üretken yapay zekâ araçlarının dünya çapında 300 milyon tam zamanlı işi etkileyebileceğini ileri sürmüştür (Mok ve Zinkula, 2023). Pensilvanya Üniversitesi ve OpenAI'den araştırmacılar, yılda 80.000$'a kadar kazanan bazı eğitimli beyaz yakalı çalışanların iş gücü otomasyonundan en çok etkilenenlerden olacağını iddia etmiştir (Johnson, 2023). Medya, bilişim teknolojileri, mühendislik, pazarlama gibi birçok işin gelecekte insanların yapay zekâ ile birlikte çalışacakları ortak alanları olacağı düşünülmekte ve özellikle disiplinler arası çalışan insanlara siber güvenlik uzmanlığı, veri analistliği, sosyal medya uzmanlığı, dijital pazarlama uzmanlığı gibi birçok meslek alanının açılacağı beklenmektedir. Ayrıca müşteri hizmetleri, satış ve pazarlama uzmanlığı, eğitim, inovasyon yöneticiliği gibi alanların büyüme olasılığı yüksek görünmektedir (Görmüş, 2019: 319).

Yapay zekâ, kamu yönetimi araştırmaları da dâhil olmak üzere birçok alanda muazzam dönüşümler gerçekleştirmektedir. Son zamanlarda büyük gelişme gösteren yapay zekâ kaynaklı bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde kamu yönetimi özelindeki kuruluşların yapısı, işleyişi, performansı ve değişimi göz çarpmaktadır. 1990'lı yıllardaki e-devlet yaklaşımı ile dijitalleşme çabaları başlamıştır. 1990'lı yıllardan itibaren devletler interneti masaüstü hizmetlerinde kullanmaya başlamışlardır. 2000'li yıllarda bilişim ve mobil uygulamalar yoluyla çok yüksek seviyelere ulaşmıştır. Devletler, genel olarak internet servislerine alışmalarından sonra akıllı telefonlar icat edilmiş ve servisler uygulama olarak mobil platformlara entegre edilmiştir. Günümüzde internet trafiği çoğunlukla cep telefonlarıyla gerçekleştirilmektedir (Ulaşan, 2021). Özellikle internet teknolojisinin giderek kamuda kullanımının yaygınlaşması devletlerin teknolojik altyapılarına yönelik güçlendirme hamlelerine yol açmış ve gittikçe gelişen teknoloji toplumu dönüştürerek kamu yönetimindeki değişimi hızlandırmıştır. Endüstri 4.0 olarak tanımlanan 4. Sanayi Devrimi, başta yapay zekâyı ve büyük veriyi kapsamaktadır. Endüstri 4.0, genel itibariyle yapay zeka algoritmaları ile çalışan entegre akıllı sistemleri ifade etmektedir. Endüstri 4.0, üretimde, tasarımda, operasyonel işlemlerde, üretim hizmetlerinde değişim yaratarak üretim sistemlerinde hız ve verimin artmasını sağlamaya odaklanmıştır. Endüstri 4.0, makinelerin, iş parçalarının ve bilgi teknolojilerinin değer zinciri boyunca birbirine bağlanması üzerine kuruludur. Bu sistemler standart internet tabanlı protokolleri kullanarak birbirleriyle etkileşime girer ve verileri analiz ederek muhtemel arızaları tahmin eder, kendini yapılandırır ve değişikliklere uyum sağlar (Rüßmann vd., 2015: 2). Temelde bilinmekte olan uygulamalar ve özelliklerin yönetimde, üretimde, tedarik zincirinde, muhasebede ve insan kaynaklarında olmak üzere birçok işletmede kullanılması amaçlanmaktadır. Örneğin robotlar otomotiv endüstrisinde 10 yıllardır, özellikle riskli alanlarda kullanılmaktadır. Endüstri 4.0'ün amacı ise bu riskli yerlerde kullanılan robotlardan sağlanan faydanın bugünkü teknolojiler ile uyumlaştırılarak bir üst seviye çıkarılmasıdır (Kaygın, Zengin ve Topçuoğlu, 2019:1069). Otomotiv endüstrisi, 2016'da toplam arzdaki yüzde otuz beş oranındaki payla endüstriyel robotların en büyük müşterisi olmuştur (Kılıç ve Alkan, 2018:37; Gemma, Verl ve Litzenberger, 2017).

Son zamanlarda yapay zekâ alanındaki çalışmalar, kamu yönetimi üzerinde yoğunlaşmaya başlamış ve disiplinler arası şekilde kamu sektöründe kendisini göstermeye başlamıştır. Eğitim programlarını planlayabilmesi, altyapı projelerini planlaması, insanların sorularını ve beklentilerini cevaplaması, kamuoyu belirlemede kullanılabilmesi, sağlık hizmetlerindeki analiz yeteneği ile yapay zekâ, kamu sektöründe olumlu etkisini göstermektedir (Efe ve Özdemir, 2021: 35). Diğer taraftan yapay zekâ, son yıllarda toplumun ve kamu sektörünün özel olarak ilgisini çeken, çeşitli benzersiz fırsatlar sunan ve kataforik riskler oluşturan disiplinler arası bir araştırma alanına da dönüşmüştür (Önder, 2020). Özellikle Covid-19 salgını ile birlikte kamu yönetimi ve politikasında yapay zekâ üzerine yapılan çalışmalarda bir artış olmuştur (Uzun, Yıldız ve Önder, 2022: 424). Bu salgın tüm dünyada bir sağlık krizine neden olmuş, etkili olduğu bölgelerde yaşamı kısıtlamış ve çok sayıda ölüme neden olmuştur. Salgının öksürük, yüksek ateş, nefes darlığı şeklinde belirti verdiği anlaşılmıştır. Virüslü insanların hapşırması ve o ortamın solunması ya da virüslü alana temas edilerek temizlenmemiş/dezenfekte edilmemiş elle ağız, yüz ve göze dokunulması ile bulaştığı anlaşılmıştır. Devletler salgının artmakta olduğunu fark ettiklerinde salgın olan ülkeler ile sınırlarını kapatmış ve salgın devletlerin içinde başladığında ise kendi vatandaşlarına temastan kaçınmalarını sağlayacak şekilde sosyal ve ekonomik hayatı etkileyecek sert önlemler almışlardır. Sağlık sektörleri bu beklenmeyen ve son derece büyük olan salgın karşısında çaresiz kalmıştır (Balcı ve Çetin, 2019). Tüm dünyada Covid-19 salgınının vaka sayısı 406 milyona ulaşmış ve salgından ölenlerin sayısı Şubat 2022 itibariyle 5,79 milyona varmıştır (Arslan, 2022:30). 2019 Aralık ayından başlayarak devletler salgınla mücadele yolları aramaya başlamışlardır. Devletler kamu yönetiminde radikal kararlar almanın vaktinin geldiğine karar vermişler ve kamu yönetimine yapay zekâyı kullanarak verileri analiz etme, çıkarsamada bulunma ve farklı politikalar benimseme yollarına gitmişlerdir. Yapay zekânın bu kadar hızlı kamu yönetiminde etkili olmasının nedenlerinden biri de geleneksel yöntemlerin işe yaramaması, ortaya çıkan kriz karşısında işe yaradığı sürece halkın pek kamu yönetimine müdahale etmemesi ve yapay zekâlı robotların insansız olmasından dolayı rağbet görmelerdir. Örneğin hastalığın izlenmesinde, sağlık çalışanlarının zamanında müdahale edebilmesi ve koordinasyonun sağlanmasında verilerin analiz edilmesini sağlayan yapay zekâ teknolojileri kullanılmıştır. Hızlı karar alma adına makine öğrenimi ve derin öğrenme tekniklerini içinde barındıran yapay zekâ sistemleri kullanılmış ve kararların alınmasının ardından ortaya çıkan sonuçlara göre kararlar tekrar gözden geçirilmiş veya aynı şekilde devam edilmiştir. Ayrıca, yapay zekâ sayesinde

veriler analiz edilerek erken teşhis, tedavi izlemi, temas takibi ve vakıaların ve ölüm oranlarının tahmininde de kullanılmıştır (Öznur Muz, Kılınç ve Önsüz, 2020). 2019'da Flinders Üniversitesi'ndeki bilim adamları Search Algorithm for Ligands adlı yapay zekâ sistemini kullanarak yeni bir influenza aşısı geliştirilmişlerdir (Eddy, 2019).

Yapay zekânın kamu yönetiminde kullanılmasının en önemli nedenlerinden biri veriyi analiz edebilmesi ve buna dayalı olarak karar almada insanlardan daha hızlı hareket edebilmesidir. Örneğin, yapay zekâ, devasa miktarda veri arasında bağlamsal ilişkiler kurabildiğinden dolayı hastalık teşhisi, ilaç geliştirme ve genom düzenleme teknikleri gibi sağlık sektörünün birçok yönüne entegre edilebilmiştir (Chowdhury ve Chakraborty, 2017). Covid-19 salgını gibi krizler dünya devletlerini önlem almaya itmiş ve salgının önüne geçmek için çeşitli ve yenilikçi kamu politikalarını uygulamak zorunda bırakmıştır. Bu makaledeki amaç Covid-19 ile mücadelede yapay zekânın yerinin kamu yönetimi temelinde değerlendirilmesi ve yapay zekânın Covid-19 ile mücadelede kamu yönetimi politikalarına nasıl katkıda bulunabileceği üzerinedir. Bunu yapmak için, kamu yönetimi politikalarıyla ilgili önceki araştırmalar ve literatürdeki teoriler entegre edilerek farklı ülkelerde Covid-19 virüsüyle mücadelede kullanılan farklı yapay zeka yöntemleri, uygulamaları ve araçları örnek verilecektir. Bu makalede tartışılan "kamu yönetimi", "yapay zekâ" ve "Covid-19" ile ilgili literatürün gözden geçirilmesinden ortaya çıkmıştır. Kamu yönetiminde Covid-19'a karşı kullanılan yapay zekâ ile ilgili literatürü gözden geçirmek için elektronik akademik veri tabanları "yapay zekâ", "kamu yönetimi", "Covid-19", "salgın" gibi anahtar kelimeler kullanılarak taranmıştır. Araştırma ve bulgular bölümünde ilk olarak yapay zekânın kamu yönetiminde kullanılması ele alınacak ve daha sonrasında Covid-19'un kamu yönetimine etkileri ele alınacaktır. Son olarak yapay zekâ ile donatılmış kamu yönetiminin Covid-19 ile mücadelesi ele alınacaktır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Yapay zekâlı kamu yönetiminin Covid-19 hakkında karar alırken olguları değerlendirme, belgeleri yorumlama, benzetmeler yapma ve diyalektik etkileşimlerde yer alma gibi çeşitli bilişsel becerilere sahip olması gereklidir. Yapay zekâlı kamu yönetimi karar alırken psikoloji, sosyoloji, organizasyon teorisi ve karar verme teorileri gibi birçok disiplin ve teoriden yararlanmaktadır. Çalışmanın konuları, ağırlıklı olarak üç disiplin ile alakalı büyük referanslar içermektedir: yapay zekâ, kamu yönetimi ve Covid-19. Bu çalışmada temel olarak literatür taraması kullanılmış ve çalışmanın amacı, Covid-19 ile mücadelede yapay zekânın kamu yönetimine katkılarını incelemek ve yapay zeka konusundaki kamu yönetimi temelinde yapay zekanın Covid-19 karşısındaki bilimsel başarılarını derinlemesine ele alarak daha çok yabancı araştırmacıların elde ettikleri bilgileri toplayarak analiz etmek üzerinedir. Çalışma ayrıca, yapılan araştırmaları ve bilgileri anlamaya yardımcı olacak güçlü bir temel oluşturmak için ilk olarak yapay zekânın kamu yönetiminde kullanılması ve Covid-19 salgınının kamu yönetimine etkileri üzerinde durulmuştur**.** Çalışmada doküman incelemesi kullanılmıştır. Mevcut belgelerden elde edilen veriler ve bilgiler toplanmıştır (Pottala, 2018:19).

Aşağıdaki aşamalara uygun şekilde analiz yapılmıştır:

1. Bütün verileri aynı formatta tek belgede toplanmak.
2. Önemsiz verileri analiz dışı bırakmak.
3. Uygulamaları mantıklı biçimde sıralamak.
4. Bütün sağlıklı uygulama, veri ve muhakeme yöntemlerini verilen örneklere yansıtmak.
5. Daha iyi değerlendirme için bilgileri iyileştirme ve dönüştürmesini sağlamak.

Bu çalışma, araştırmanın doğası gereği, aşağıdaki yöntemlerden yararlanmıştır.
Vaka çalışması: Çalışma, Covid-19 ile mücadelede yapay zekânın kullanılabilirliğine ilişkin kapsamlı bir açıklama sağlamaya odaklanan nitel bir araştırma biçimidir. Bu çalışma, temelde dünyadaki farklı örneklerden faydalanmakla birlikte Türk Kamu Yönetimi sistemindeki yapay zekâ kullanımı ve bunun Covid-19 üzerindeki etkisine de değinilecektir. Kamu yönetimi alanında Covid-19'a karşı geliştirilecek sistemlere rehberlik etmek için yapay zekâ sistemlerinin kullanımları ve sonuçları üzerinde durulacaktır.

Doküman analizi: Metin ve belgelerin incelenerek ve değerlendirilerek yapıldığı sistematik bir prosedürdür. Doküman analizi sayesinde, yapay zeka, Covid-19 ve kamu yönetimi hakkında toplanan bilgiler, anlam çıkarabilme, derinlemesine anlama ve ampirik bilgi düzeyini artırma amacıyla analiz edilecek ve yorumlanacaktır. Analizi yapılacak belgeler arasında toplantılar, kitaplar, dergiler, yüksek lisans tezleri, web siteleri, gazeteler, hükümet raporları, çeşitli anketler, kamu kayıtları bulunmaktadır.

Tarihsel araştırma: Araştırmada yapay zekânın kamu yönetiminde kullanılması ve salgınlar karşısındaki durumu, şimdiki ve gelecekteki olası gelişmeleri anlamaya yardımcı olur ve mevcut teorik bilgi zamanında yapılan pratik uygulamalar ile gelecekteki krizlere karşı kullanılabilir. Kamu yönetimleri daha önce geleneksel metotlar ile salgılara karşı mücadele edebilmiş olmasına rağmen Covid-19 salgını hem küresel bir boyutta olması ve yapay zekâdan yararlanılması bütün denklemi değiştirmekte ve önceki uygulamalar büyük ölçüde önemini kaybetmesine rağmen geçmiş tecrübelerin mevcut sorunlara ve zorluklara olası cevaplar vermesi de muhtemeldir.

**Yapay Zekânın Kamu Yönetiminde Kullanılması**

Yapay zekâ sistemleri, makine öğrenimi ve derin öğrenme teknikleri sayesinde sahip olduğu verilerden algoritmalar oluşturarak ve yineleyerek herhangi bir sorunun cevabını öğrenmekte ve kendini geliştirmektedir. Veriler birden çok kaynaktan devasa miktarlarda alınmakta ve makine ve derin öğrenme algoritması ile veriler arasında yeni bağlantılar meydana getirilebilmektedir (Efe ve Özdemir, 2021:35). Mevcut yapay zekâlı sistemler, insan ile karşılaştırılacak seviyeye gelmemesine rağmen büyük miktarda veriyi insanların yapabileceğinden çok daha hızlı işlemektedir ve her an da gelişmesi devam etmektedir. Son yıllarda, devletler, büyük miktarda kamu yönetimi verisini işlemek için yapay zekâ teknolojisinden yararlanmaktadırlar. Yapay zekâ uygulamaları ulaşım, sağlık, uzay, acil durum vb. alanlarında kullanılmaya başlanmıştır.

**Tablo 1: Farklı Ülkelerdeki Bazı Pilot Yapay Zekâ Uygulamaları ve Çıktıları**

| Ülke | Kurum | Uygulama | Çıktılar |
|---|---|---|---|
| **Avusturalya** | Vergi Dairesi | Chatbot/Sanal Asistan | • 3 milyonun üzerinde görüşme<br>• İlk temasta sorgulamaların %88'ine yanıt verme/çözme |
| | İnsan Kaynakları Departmanı | Chatbot/Sanal Asistan | • Aile, iş arama ve öğrenci ödemeleri gibi konular hakkında sorulan genel soruları yanıtlama |
| **Kanada** | Surrey Belediyesi | Chatbot/Sanal Asistan | • Şehir sakinlerinin belediye altyapısıyla ilgili sorularına cevap bulmalarına yardımcı olma |
| **ABD** | Atlanta Yangın Kurtarma Departmanı | Tahmine Dayalı Analitik | • Binalarda meydana gelen yangın olaylarının %73'ünün doğru tahmin edilmesi |
| | Enerji Departmanı | Güneş Enerjisi Tahmini | • Makine öğrenimi tabanlı tahminlerin, geleneksel yaklaşımlar kullanılarak oluşturulan tahminlerden %30'a kadar daha doğru olması |
| | New York Sosyal Hizmetler Departmanı | Makine Okuması/Yapay Görme | • Belgelerin dijitalleştirilmesi |
| | Pittsburgh | Otomatik Trafik Optimizasyonu | • Ölçeklenebilir Kentsel Trafik Kontrolü, Pittsburgh'daki 3 ana yoldaki dokuz trafik sinyalinden oluşan bir ağ ile bağlantılıdır. |

**Kaynak:** Dilmegani (2021)

Başta ABD ve Çin olmak üzere Güney Kore, Fransa, Hindistan, İngiltere gibi birçok ülke yapay zekâyı kamu yönetimi başta olmak üzere özel ve kamu sektöründe kullanmak için stratejiler geliştirmektedirler.

Devletler, yapay zekâ stratejileriyle veri ve bilgiye erişme ve analiz etme süreçlerine odaklanarak kamu ve özel sektörde hız ve verimliliği arttırmaya çalışmaktadırlar. Ayrıca devletler geleceğe dönük planlarını gerçekleştirmeye yönelik olarak yapay zekadan yararlanma yoluna gitmekte ve yasal düzenlemelere önem vermektedirler (Aydın vd., 2020). McKinsey Küresel Enstitüsü, ABD'yi ve Çin'i yapay zekâ konusunda baskın ülkeler olarak konumlandırırken diğer devletlerin geride kaldığını belirtmiştir ( Bughin vd., 2017). Beyaz Saray, Avrupa Parlamentosu ve Birleşik Krallık Avam Kamarası, halkı yapay zekâ sistemlerine hazırlama vizyonları ile ilgili bir rapor yayınlamıştır. Çin, 2030'a kadar toplam 147,8 milyar dolar yatırımla yapay zekâda küresel lider olma hedefini belirleyen bir belge yayınlamıştır (Reis, Santo ve Melão, 2019; Cath, Wachter, Mittelstadt, Taddeo ve Floridi, 2018).

Günümüzde yapay zekâda büyük gelişmeler yaşamakta ve kullanım hızı hem özel sektör hem kamu sektöründe ciddi bir şekilde artmaktadır. Örneğin, yapay zekâ hastalık teşhisinde doktora destek verebilmekte, dijital güvenlik uygulamaları yapay zekâ yoluyla güçlenebilmekte, devletlerin siber güvenliğinin sağlanmasında rol oynamakta, müşteri hizmetlerinde vatandaşa etkili cevap vererek yardımcı olmakta, internet dolandırıcılığının önüne geçebilmektedir. Özellikle kamu sektöründe yapay zekânın kullanım alanının artması kamu yöneticilerinin de dijitalleşen dünyaya ayak uydurmaları gerektiğini göstermektedir. E-devlete geçişle birlikte kamu sektörü dijitalleşmeye başlamış ve gelişen teknoloji sonucunda yapay zekâ teknolojisinin e-devlete entegre edilmesinin kamu hizmetlerinin etkinliğini ve verimliliğini arttırdığı görülmüştür. Örneğin, İngiltere'deki Policy Exchange adlı düşünce kuruluşu, İngiltere'nin yapay zekâyı etkin şekilde kullanması durumunda senede takribî olarak 24 ile 48 milyar dolar arasında tasarruf edebileceğini öngörmüştür. Bu tasarrufta kişi başı takriben 365 ile 735 dolar arasında bir kazanç demektir (Tito, 2017: 10-11). Yapay zekâ kamu hizmetlerine katkısı çok çeşitli olabilmektedir. Sıradan, tekdüze ve tekrara dayalı işler yapay zekâya verilerek çalışanların iş yükü azalabilir ve zaten çoğu zaman gereğinden fazla iş yükü ile boğulan devlet memurları rahatlayabilir ve önemli işlere daha fazla vakit ayırabilir. Makineler hizmet sunumunda kullanılabileceğinden hizmet süreçleri hızlanır. Ayrıca, karmaşık işler hakkında analizler yapabilir ve verileri analiz ederek geleceğe yönelik tahminlerde bulunabilir. 24 saat kesintisiz çalışabileceği ve uzun vadede karlı olduğundan dolayı maliyetler düşecektir. Önyargı, öfke ve heyecan vb. duygulardan bağımsız çalışacağından halkta tarafsızlık duygusunu oluşturacak ve halkın devlete güveni artacaktır. Yapay zekâ verilen verileri analiz ederek çıkarımlarda bulunabildiği için kullanıldığı alanlarda ahlak ve hukuk dışı durumları tespit edebilecek ve çözüm önerileri sunabilecektir (Ulaşan ve Ayhan, 2021). Kurumlarda kullanılacak yüz tanıma sistemlerinin birçok avantajı vardır. İnsanlar tarafından yapılan manuel aramalar ile karşılaştırıldığında tanımlama süreci çok daha kısadır. Yüz tanıma sistemi kullanıldığı yerde birçok yüzü analiz edeceğinden veri miktarını da arttırır. Suçluların tanınması yolunda devlete büyük hizmetleri olabilir. Bir kere kurulduktan sonra çok az yük gerektirdiğinden hem hesaplıdır hem de verimlidir (STM Teknolojik Düşünce Merkezi, 2021:8).

Yapay zekânın kamu yönetiminde kullanılması başta vatandaşların yaşam kalitesi, e-devlet, otomasyon ve kaynakların verimli kullanılması noktasında önemlidir. Devletler halkının yaşam kalitesini yükseltme adına yapay zekâ teknolojisinden yararlanmaktadır. Afetler, insanların dünyada var olduklarından beri karşılaştıkları kaçınılmaz olaylardan biridir. Afet yönetimi alanında yapay zekâlı sistemler kullanılarak etkili sonuçlar alınabilir. Hindistan'daki bir mobil uygulama, sel durumunda bölgedeki halka bildirim yapmakta ve güvenli alan konusunda bilgilendirmektedir. Ayrıca, Mart 2015'te Pam fırtınasının Güney Pasifik adalarını vurarak 75 bin insanın evsiz kalmasına neden olmasının ardından insansız hava aracıyla en hızlı şekilde hasar tespit çalışmalarına başlanmıştır (İsbir ve Kaya, 2022:607). Ayrıca, dijital ortamlarda ortaya çıkan problemlerin önüne geçilebilmesi açısından yapay zekânın kullanılması önemlidir. Doğal Dil İşleme (NLP) yöntemi, haberin gerçek mi yalan mı olduğunu belirlemek için kullanılmıştır. Veri seti 6335 haber başlığı ve içerikten oluşmaktadır ve yapılan analiz sonucunda haberlerin 3171'i gerçek ve 3164 yalan haber olduğu hesaplanmıştır. Deneysel analiz içim veri setinin yüzde 25'i test verisinden oluşmuş ve yüzde 75'i ise eğitim verisinden oluşmuştur. Eğitim verisinde genel doğruluk oranı yüzde 99,83 olarak hesaplamış ve test verilerinden ise genel doğruluk başarısı yüzde 91,48 olmuştur (Toğaçar, Eşidir, Ergen, 2022:1-2; Chitic, 2021). ABD Vatandaşlık ve Göç Hizmetleri, 2015'te halkın sorduğu sorularına cevap verebilmek amacıyla sanal asistan "EMMA" adlı uygulamayı hayata geçirmiştir. Bu uygulama yıllık takriben on dört milyon çağrı almaktadır. Bu yapay zekâ destekli sistem siteyi ziyaret edenlerin sitede kolayca gezinebilmesi ve aradıklarına rahatça

ulaşabilmeleri için onlara yardım eder. 2017 yılında aylık takribi olarak yarım milyon soruya cevap vermiş olan bu uygulama, sorulardan ve cevaplarından edindiği bilgilerle kendisi geliştirebilme özelliğine sahiptir (Desouza, 2018: 11). Ayrıca, Jacksonville ve San Diego'da ışıklı kontroller ve sürücüler yönelik ücretsiz park yeri tespiti, kasırgalara karşı alarm da dâhil birçok konuda yardımcı olabilecek olan kameralı LED akıllı sokak lambaları ile veriler analiz edilebilmekte ve trafik ve yayaların hareketleri izlenebilmektedir. Lambalar elde ettiği veriler sayesinde kararması ve aydınlanması konusunda bilgi toplayabilmekte ve topladıkları bilgiler ışığında karar alabilmektedir. Ayrıca akıllı otopark uygulamasına bağlı olan sensörler yardımıyla vatandaşlar park yerlerine kolayca yönlendirmekte ve park sayaçları bittiğinde bu sensörler ilgili vatandaşları uyarmaktadır (Önder ve Saygılı, 2018: 658). Hong Kong Göçmenlik Departmanı 2004'te dört milyondan fazla vize başvurusunu işleme almış ve seyahat belgeleri, kimlik kartları ve diğer konularla ilgili yaklaşık 100 farklı başvuru yapılmıştır. Süreci hızlandırmak için 2007'de Hong Kong Göçmenlik Departmanı, pasaport başvurularını sıralayan ve başvuruları üç kategoride (onaylanmış, reddedilmiş ve gri alan) sınıflandırmak üzere eğitilen algoritmaya dayalı bir sistem tasarlamıştır. Algoritma vize başvurularını sınıflandırmakta ve nihai kararı ise vize memuru vermektedir (Chun, 2007).

**Covid-19 Salgınının Kamu Yönetimine Etkileri**

Kamu yönetiminin daha önceki krizlerin aşılmasında kullandığı yol, Covid-19 araştırmaları için kamu yöneticilerine ışık tutabilir. İlk olarak incelenmesi gereken şey, büyük krizlere ve afetlere kamu yönetimi tarafından verilen tepkidir. Kamu kuruluşları büyük krizler ile etkili şekilde başa çıkmak istiyorsa yapısal ve mali olarak güçlü konumda olmalıdır. Ayrıca yardımcı kaynakların verebileceği faydalardan kesinlikle yararlanılmalıdır. Kritik altyapıların birbirine bağlılığı ve karşılıklı bağımlılığı, kırılganlığı artırır. Ayrıca yüksek karmaşıklık, sistemdeki küçük bir sorunun sistem çapında başarısızlıkla sonuçlanan bir dizi kesintiye neden olma potansiyelini artırır (Zhang, Welch ve Miao, 2018: 373). Bir ısı dalgası sırasında bir elektrik besleme kablosundaki arızanın diğer iki besleyicide arızalara nasıl yol açmış ve Yeni Zelanda'da elektrik tedarikinde 10 haftalık derin bir kesintiye neden olmuştur (Crichton vd., 2009). Ayrıca kamu yönetiminde uyum sağlama kapasitesinin yüksek olması çok önemlidir. Daha önce yaşanan olayların gözlemlenmesi, herhangi bir eksikliğin var olması durumunda eski kapasitesine ne şekilde, nasıl ve ne sürede dönebileceğinin hesaplanması ve kurumda yapılan analiz sonucu tahmin edilen boşlukların doldurulması gerekir. Adaptasyon stratejilerinin uygulanması, mali sermaye, sosyal sermaye (güçlü kurumlar, şeffaf karar verme sistemleri, toplu eylemi teşvik eden resmi ve gayri resmi ağlar), insan kaynakları (işgücü, beceriler, bilgi ve uzmanlık) ve doğal kaynaklar (toprak, su, ham maddeler) arası koordinasyon düzenlemelerinde iyileştirmeyi içerir (Brooks ve Adger, 2005:168). Ayrıca risk analizi yapılarak, olumsuz etkilere maruz kalma olasılığı ve bu etkilerin kuruluş üzerinde ne kadar zararlı olacağının değerlendirilmesi gereklidir (Grothmann ve Patt, 2005). İkinci olarak kamu iletişimini halkla etkili bir biçimde yapmak ve güveni sağlamak ve korumak çok önemlidir. Yapılan bir araştırma sonucu, 2004 Florida kasırga sezonunda halkın tekrarlanan tehdit uyarıları karşısında kayıtsız kaldığı göstermektedir. Üç büyük kasırganın ardından Jeanne Kasırgası sırasında halkın rehaveti zirve yapmış ve bu durumun olası nedeninden biri, halkın zaten koruyucu önlemler almış olması ve bu nedenle hazırlık için ek çaba harcamak için acele etmemesidir. Kasırga barınaklarının ve tahliye yollarının yerlerini zaten bildikleri için acele etmemeye başlamışlardır. Ayrıca kasırganın iç kesimlere doğru hızla zayıflayıp dağılması ve halka kasırgaların o kadar da kötü olmadığı izlenimini vermiştir. Hükümet, halkın kayıtsızlığını azaltmak için etkili iletişim stratejileri geliştirmelidir. Örneğin, acil durum planlama süreçlerine katılım, afet sonrası kamu eylemini iyileştirmek için güçlendirilmiş örgütsel ilişkilere yol açabilir. Sakinlerin tahliye çabalarına birlikte eşlik edilmesi, acil durum barınaklarının aktif kullanımı ve kontrolü ve acil durum malzemelerinin yeniden doldurulması gibi yollar halkın rehavete kapılmasını önleyebilir. Hükümetler ayrıca, halkın güvenini sağlayacak şekilde güvenilir bilgi kaynağı olduğu imajını afet öncesi eğitimler ile vurgulamalıdır. Halk afet uyarısı durumunda ilk olarak bunu teyit etmek isteyeceğinden etkili iletişim stratejileri geliştirilmeli ve kesin bilgiler verilmelidir. İletişime uygun kanallar geliştirilmeli ve yalan haberlerin engellenebileceği sistemler geliştirilmelidir. Uyarı yapılması gerektiğine karar verenler ve uyarıyı halka iletenler tutarlı olmalı, gerekli bilgileri vermeli ve halkta panik yaratacak şekilde bir söylemde bulunulmamalıdır (Wang ve Kapucu, 2007, 73-74).

Devletler karşılaşmış oldukları büyük afetler karşısında mevcut bilgi birikimi, kurumsal yapı ve uygulama alışkanlıklarını kullanmış ve afetlerle mücadele etmeyi denemişlerdir. Fakat 2020 yılında ortaya çıkan Covid-19 salgınıyla beraber devletler sahip oldukları bilgi birikimi, mevzuat, kurumsal yapı ve uygulama alışkanlıklarının yetersiz olduğunu keşfetmiş ve radikal çözümlere odaklanmaya başlamıştır. Covid-19 salgını insanların hayatlarının dışında insanların toplumla, birbirleriyle, dünyayla ve devletleriyle olan ilişkilerini tekrardan düzenlemiştir. Virüs yüzünden insanlar birbirleriyle mesafelerini ayarlamış ve temastan ve insanlarla aynı ortamda uzun süre kalmaktan kaçınmışlardır. İnsanlar dünyayla ilişkileri değişmiş ve çevreye daha duyarlı olmaları gerektiğinin farkına varmışlardır. Ayrıca dünyayı korumazlarsa daha büyük felaketlerin olabileceğini kavramışlardır. İnsanlar salgınla birlikte dayanışma içine girmişler ve toplumun bir bütün olduğunu ve kendi sağlıklarını korumanın yolunun çevresini de korumaktan geçtiğini anlamışlardır. Ayrıca insanlar devletin sosyal refah modeline geçmesinin gerekli olduğunu kavramışlar ve böylesine büyük afetlerde tek tek insanların bir rolünün olmadığını ve devlet müdahaleci yapısıyla olaylara el attığında düzeleceğine olan inançları artmıştır. Bu salgın kişilerin münferit olarak başa çıkabileceğinden çok daha ağır olduğundan devletin yaptığı müdahaleler ile (belli yerleri önceden ve belli aralıklarla dezenfekte etme, maske dağıtma, çalışma saatlerini esnek hale getirme, topluca gidilebilecek mekanları kısıtlama, maske takmayanlara ceza uygulama) başa çıkılabileceği anlaşılmıştır (Ömürgönülşen, 2020:342). Genel olarak afetten önce devletin müdahaleci politikalarından bunalan toplumlar böyle bir afet karşısında güçsüz kaldıklarını hissetmişler ve zaman zaman devletin insanların haklarını kısıtlayabilecek boyuttaki önlemlerine karşı sessiz kalmışlar ve çoğu zamanda bu durumları toplumun iyiliği adına desteklemişlerdir. Covid-19 salgınının kamu yönetimi üzerinde kısa, orta ve uzun vadeli etkileri olmuştur. Bunlar genel olarak politika oluşturma ve uygulamadaki yöntemlerin değişmesi, politikaları uygulayacak mekanizmada değişiklik, kararı alacak olan kişi veya kurumlarda değişiklik, çalışma şekli, mevzuat, etik değerlerde yaşanan değişimler örnek olarak gösterilebilir.

Devletler, Covid-19 salgınına karşı farklı stratejiler izlemişlerdir. Bazıları salgının belli bir bölgeden yayılması ve görece diğer ülkelerin salgından önce etkilendiğinden daha önce kullanılmış politikaları kullanmış, fakat diğer ülkeler ise kendi sosyolojik yapısına uygun politikalar uygulamıştır. Örneğin Türkiye kamu yönetimi alanında çeşitli tedbirler alma gereği hisseden ülkelerden biridir. Virüs yayılımı hızlandıkça teması azaltmak ve yayılımı engellemek amacıyla bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanılmıştır. Salgında esas amaç halkın sağlığını korumak ve normal hayatlarını sürdürebilecekleri imkânları sunmaktır. Halkın sağlığının korunması olabildiğince toplu mekânlardan uzak durmak ve teması azaltmak olduğundan halk ekonomik olarak (iş yerlerinin kapanması ve esnafın yasaklar sebebiyle zarara uğraması gibi) büyük yara almış fakat devlet halkı ekonomik olarak destekleyerek zararlarını karşılamaya çalışmıştır. Toplumun evlerinde kalmaları teşvik edilerek bilgi ve iletişim teknolojileri temelinde dijital hizmetler artmış ve kamu yönetiminde köklü değişim yaşanmaya başlamıştır. Covid-19 salgını başta eğitim, sağlık ve sosyal hizmetleri etkileyerek kamu yönetiminin dijital ortama taşınmasına sebebiyet vermiştir. Türkiye'de 20 Mart 2020'de gerekli şartları sağlayan tüm hastaneler pandemi hastanesi yapılmıştır (Pandemi Hastaneleri Genelgesi, 2020). Türkiye'de maske satışını bir süre bedava yapmış sonrasında ise fiyat denetimine tabi tutmuştur. Ayrıca ekonomi politikaları da hız kazanmış ve ihtiyaç sahiplerine ek yardım, yurt içi taşımacılığında KDV 3 ay süre ile yüzde 1'e düşmüş, birçok sektörde ödemeler ertelenmiş, sıkıntı çeken firmaların bankalara borçları 3 ay ertelenmiş ve ek finansman desteği gibi halka birçok destek verilmiştir (Yılmaz, 2021:82). Ayrıca, Covid-19 salgınına karşı Türkiye belli bir süre seyahatleri kısıtlamış, karantina uygulamasına geçilmiş, yüz yüze eğitimin yerini uzaktan eğitim almış, çalışanlar için uzaktan ve kişilerle yakın temastan uzak şekilde evden çalışma veya esnek çalışma modellerine geçilmiştir (Serinikli, 2021:279; Özkanan, 2022: 355).

**Kamu Yönetimi Tarafından Yapay Zekânın Covid-19 ile Mücadelede Kullanımı**

Hükümetler karşı karşıya kaldıkları devasa boyuttaki doğal veya insan kaynaklı afetler karşısında mevcut bilgi birikimi, kurumsal yapı ve uygulama alışkanlıklarını kullanmış ve afetlerle mücadele etmeyi denemişlerdir. Fakat 2020 yılında ortaya çıkan Covid-19 salgınıyla beraber devletler sahip oldukları bilgi birikimi, mevzuat, kurumsal yapı ve uygulama alışkanlıklarının yetersiz olduğunu

anlaşılmış ve farklı çözümler aranmaya başlanmıştır. Kamu yönetiminin yapay zekâyı kullanımı salgıdan eskiye dayandığından yapay zekânın yapısı ve kullanım şekli temel alındığında salgında kullanmaya müsait olduğu anlaşılmıştır. Yapay zekâ sistemlerinin özelliklerinden birisi de algoritmalar oluşturarak ve yineleyerek herhangi bir sorunun cevabını öğrenmek ve kendisini geliştirmek olduğundan bazı alanlarda insanların yerini alabileceği, hızlı politika üretebileceği, sonuçları doğru ve hızlı analiz edebileceği, insanları kontrol edilmesinde işe yarayabileceği ve sosyal mesafe olmaksızın kullanılabileceğinden tercih edilmeye başlanmıştır. Örneğin, acil durumlar için hazırlanan eylem planları salgın gibi büyük afetler için son derece önemlidir. Afet yönetimi, insanların bir afet durumunda karşılaşabilecekleri olumsuz etkileri azaltmak için kaynakları ve sorumlulukları organize etme ve yönetme sürecidir. Afetleri yönetmenin ana hedefi afetten etkilenen insanlara etkili müdahale yoluyla afetlerden kaynaklanan kayıpları en aza indirme ve optimum iyileşmeyi sağlamaktır. Afetler yapay zekâ teknolojisi ile üç ana aşamada yönetilebilir (Lamsal & Kumar, 2020; Sun, Bocchini ve Davison, 2020):

1. Afet öncesi (önleme, hafifletme ve hazırlıklı olma ile ilgili eylemler)

2. Afet sırasında (etkilenen insanların ihtiyaçlarını karşılamak ve ilgili sıkıntıyı hafifletmek ve en aza indirmek için gerekli eylemler)

3. Afet sonrası (hızlı ve kalıcı iyileşme sağlamak için)

**Tablo 2: Afet yönetiminde yapay zekâ uygulamaları**

| Afet Yönetiminin Aşamaları | Yapay Zekâ teknolojilerinin uygulamaları | Yapay Zekâ Yöntemleri |
|---|---|---|
| **Afet öncesi** | • Kriz olaylarının tespiti.<br>• Halkın tepkisini anlama, afet farkındalığını arttırma.<br>• Güvenlik açıklarını değerlendirme.<br>• Ciddi oyunlar/oyunlaştırılmış uygulamalar.<br>• Afetle ilgili veri madenciliği ve bilgi yönetimi, web'den veya sosyal web'den büyük veri analitiği. | • Doğrusal regresyon<br>• Derin öğrenme<br>• Doğrusal olmayan regresyon, lojistik regresyon, derin sinir ağları,<br>• Görüntülerin/nesne düzeyinde açıklamaların nesne düzeyinde anlaşılması, destek vektör makinesi<br>• Naïve bayes, karar ağacı, rastgele orman<br>• K-en yakın komşular, Sinir ağları, hiyerarşik kümeleme, K-means kümeleme<br>• Bulanık kümeleme<br>• Temel bileşenler analizi<br>• Gizli Markov modelleri<br>• Sinir ağları—Evrişimli sinir ağları, tekrarlayan sinir ağları, özyinelemeli sinir ağı<br>• Çok katmanlı algılayıcı<br>• Q-learning |
| **Afet Sırası** | • Durum tanıma<br>• Halkın tepkisini anlama, görgü tanığı kimliği, kriz iletişimi.<br>• Afet yardımı faaliyetlerini başlatma, örneğin drone tabanlı afet yardımı, insan/yaşam işareti tespit eden drone'lar.<br>• Akıl sağlığı chatbot'ları. | |

| | | |
|---|---|---|
| | • Kalabalık tahliyesi. | • İlke gradyanı, genetik algoritma<br>• Parçacık sürü optimizasyonu<br>• Benzetilmiş tavlama<br>• Yapay Sinir Ağı<br>• Doğal Dil İşleme |
| **Afet Sonrası** | • Hasar tanımlama, sosyoekonomik iyileşmeyi tespit etme.<br>• Halkın tepkilerini anlama, hasar değerlendirmelerini yapma.<br>• İnsan kaybı tahmini. | |

**Kaynak:** Elizabeth (2021: 245)

Kamu yönetiminin salgın gibi durumlara karşı dikkatli şekilde tasarlanmış politikalara sahip olmalıdır. Kamu yönetiminde salgın karşısında yapay zekâ akıllı senaryo analizi, risk değerlendirme ve önceliklendirme sistemlerinde kullanılabilir. Ayrıca, personel ve tedarik planlaması ve finans gibi kaynakların optimizasyonu, paylaşımı ve tahsisi için kullanılabilir. Kritik planlama, enfeksiyonların coğrafi olarak yayılabileceği olası yolların ve sosyal temasları/mesafeleri en aza indirmenin yollarını analiz edebilir. Yapay zekâ, hastalıkla ilgili ve diğer ilgili verileri kullanarak, çeşitli stratejilerin ve bunların değerlendirilmesinin keşfedilmesine yardımcı olabilir ve bu nedenle, hangi sosyal strate jilerin en az can kaybına yol açacağını anlamak için yararlı bir araç olabilir (Kushchu, 2020: 5). Çin'de yerli arama motoru olan Baidu, sistemindeki yapay zekâ algoritması sayesinde molekülleri tarayarak Covid-19 salgınını tanımaya çalışmakta ve verileri analiz ederek bir aşı için en uygun molekülleri belirlemeye çalışmaktadır (Li, vd., 2020). CBOT şirketi, yapay zekâ teknolojisi yardımıyla "Koronabot" chatbot adlı Korona Virüsü Bilgi Asistanı geliştirmiştir. Bu chatbot, kişilerin korona virüs salgını ile ilgili sorularına cevap vererek insanları bilgilendirmeye çalışmaktadır. Bu chatbot ilk olarak Sağlık Bakanlığı ve diğer bakanlıkların internet siteleri ve sosyal medya hesaplarında yer alan verileri analiz ederek kendini güncelleyebilmektedir (Emeç, 2020). Kanadalı yapay zekâ destekli olan platform BlueDot, Aralık 2019'da Wuhan'daki pazar meydanında "olağandışı pnömoni" ile ilgili uyarı yapmış ve bu ilk uyarıyı 9 Ocak 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan ilk uyarından çok daha önce yapmı ştır (Uzun, 2020: 155-156). Enfekte hastaların taranması, Covid-19 ile mücadelede çok önemlidir. İlk çalışmalarda Covid-19 ile enfekte hastaların akciğer grafilerinde anormallikler olduğu tespit edilmiştir. Bu duruma uygun yapılan Covid-Net, akciğer grafisi görüntülerinden enfekte hastaların tespitinde başarı elde etmiştir. 2.839 hasta vakasında 5.941 akciğer grafisi görüntüsünden oluşan bir veri seti ile eğitilerek oluşturulmuştur. Kullanılan yapay zekâ araçlarına bir başka örnek olan Gozes, "Covid-19 için gelişmiş yapay zekâ hastalığı evrim yöntemi"ni analiz etmiş ve hastaların veri setlerinin %96,4'ünü doğru bir şekilde sınıflandırmıştır (Önder ve Uzun, 2021: 5-6).

Pandemi karşısında hızlı karar alma sürecine ihtiyaç duyulmuştur. Genel olarak kararlar ya direk merkezden gelmekte ya da meclis veya kurullardan çok vali, bakan, başbakan veya cumhurbaşkanı tarafından alınmıştır. Bunun nedeni böyle bir salgında uzun süre düşünme zamanının olmaması ve acil karar alma ihtiyacının hissedilmesidir. Ayrıca, genel olarak başvurulan yollardan istenilen sonuçlar alınamadığı takdirde kararların değişme olasılığı da mevcuttur. Yapay zekânın da kamu yönetiminde bu kadar etkili olması uzun zaman üzerinde düşünülen bir kararın sonucu değildir. Aksine yapay zekâ, halkın hayatını kurtarmak adına işe yarayabileceği düşünülen her yoldan yararlanmanın bir sonucudur. Örneğin, Güney Kore ve Çin halkı CCTV kameralardan, kredi kartı ve telefon yoluyla takip etmiş ve riskli durumu olanları bulup test uygulanması için çağırma şeklinde radikal kararlar almıştır. Ayrıca, Covid-19 pandemisine yakalanan insanların diğer pandemiye yakalanmamış olan insanlarla temasa geçmesi durumunda tespit edilebilmektedir. Tayvan yönetimi ise salgının bir hafta içinde Tayvan'a ulaşacağı bilgisinin Metabiota adlı firmadan almıştır (STM ThinkTech, 2020). 20 Ocak'ta Merkezi Salgın Komuta Merkezi (CECC) etkinleştirilmiş ve ertesi gün, Tayvan'da yakın zamanda Wuhan'a seyahat etmiş 50 yaşındaki bir kadından doğrulanmış ilk korona virüs vakası tespit edilmiştir

(Ellington, Melnik ve Shattuck, 2021: 55). Sonrasında ise sınırlar ve havaalanları başta olmak üzere termal görüntüleme ile hastalığı erken teşhis etmeye çalışmışlardır. Karantinadakilerin cep telefonları coğrafi takip sistemi ile izlenmiş ve sıkı denetimler ile karantinayı bozmaları engellenmiştir. Ayrıca, yapay zekâ ile halka ulaşan gerçek zamanlı bilgiler sayesinde salgın riski azaltılmaya çalışılmıştır (STM ThinkTech, 2020).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapay zekâ, kamu yönetimi araştırmaları da dâhil olmak üzere birçok alanda muazzam dönüşümler gerçekleştirmektedir. Son zamanlarda gelişen yapay zekâ kaynaklı bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde kamu yönetimi özelindeki kuruluşların yapısını, işleyişi, performansı ve değişimi göz çarpmaktadır. Bu değişim tam anlamıyla yapay zekânın Covid-19 karşısındaki performansıyla alenen gözlemlenebilir olmuştur. Hükümetlerin politikaları bu tür ölümcül salgına 'hızlı ve etkili' çözümler bulma zorunluluğu çevresinde şekillendiğinden yapay zekâ kamu yönetiminde çok etkili olmuştur. Yapay zekânın en büyük avantajı neredeyse bütün dijital platformlarda işe yarayabilir olmasıdır. Veri analizinde, kentsel dönüşüm planlamalarında, esnek saat uygulamasının nasıl olacağı ile alakalı, drone ile nerelerin hangi saat aralığında görüntüleneceğine, pandemiye yakalananların nerelere gidip kimlerle görüştüğüne, sosyal medyada pandemi üzerine çıkan yalan haberlerin tespitine, tıp sektöründen çok çeşitli şekillerde kullanılabilmesine, Covid-19 aşısını bulmak için yapılan algoritmalara, erken teşhise yarayacak uygulamalara, salgın yayılımı simülasyonlarına, salgının potansiyel yayılma boyutunun ve hızının modellenmesine, virüs salgın tespit sistemlerine kadar çok geniş bir sahada çözüm üretecek kapasitededir. Neredeyse insanın yapabileceği çoğu şeyi yapabilme potansiyeline sahip olduğundan ve muazzam büyüklükteki verileri işleyip sonuç çıkartabildiğinden dolayı insanlar için faydası paha biçilmezdir. Bugün yapay zekâ genel olarak kamu yöneticilerine daha hızlı ve daha doğru veriler ile katkı sağlayarak doğru kararların alınmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca yapay zekânın dünya çapında olan ve bu kadar geniş coğrafyaya yayılan pandemi hakkında bilgiler toplaması ve gelecekte olabilecek olası senaryolara karşı önlem alabilecek duruma gelmesi çok önemlidir. Bu zamana kadar böyle küresel bir salgınla karşılaşılmadığından yapay zekâ için bu salgın tecrübe olmuş ve ilerde olabilecek muhtemel afetlere karşı tecrübe kazanmış olmaktadır.

Yapay zekânın veri toplamayı kendi kendini güçlendiren bir döngüye dönüştürerek insanlara finansal, bilimsel ve sosyal gelişim için büyük yardımlarda bulunabilir. Fakat insanlardan edindiği bilgiler, gözetim ve izleme, etik ve hukuki olarak düzenlenmemiş olması kişilerin temel hak ve özgürlüklerini tehdit etmektedir. Hükümetler içinde bulundukları zor durumdan dolayı yapay zekâyı herhangi bir düzenlemeye ihtiyaç duymadan kullanmalarına rağmen bir an önce yapay zekânın kullanımını düzenlemeleri ve sınırlarını çizmeleri gerekmektedir. Covid-19 salgını daha önceki salgınlarla mücadele yöntemleri olan konvansiyonel araçlarla önlenemediğinden ve tüm dünyayı etkilediğinden yalnızca karar vericiler değil kamu yöneticilerine de büyük bir rol düşmektedir. Kamu yöneticileri yapay zekâyı kullanırken insan sağlığının korunması, hizmet bilinci ve şeffaflık, hesap verebilirlik, adalet ve etik ilkelere dikkat etmekle yükümlülerdir. Kamu yöneticileri Covid-19 salgınıyla yapay zekâ üzerinden mücadelede ederken alınan önlem ve yaptırımlarda kişilerin temel hak ve özgürlükleri (özel hayatları ve mahrem bilgileri) ile kamu düzeni ve sağlığın korunması arasındaki hassas çizgiye dikkat etmelidir. Ayrıca yapay zekânın düşüncesizce kullanılması sorucu devlet ile halk arasındaki güven bağı zedelenmemelidir.

**KAYNAKÇA**

Arslan, T. (2022). Kamu Yönetiminde Dijital Dönüşüm Ve Covıd-19 Salgınının Türk Kamu Yönetimine Etkileri: Konya Örneği . *T.C. Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi Ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*. Konya.

Aydın, G., Nyadera, I. N., & Önder, M. (2020). Strategic Management in Turkey's Public Sector: Reforms and Application Issues. *Public Organization Review: Global journal*.

Balcı, Y., & Çetin, G. (2019). Covid-19 Pandemi Sürecinin Türkiye'de İstihdama Etkileri ve Kamu Açısından Alınması Gereken Önlemler. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Covid-19 Sosyal Bilimler Özel Sayısı*(37), 40-58.

Brooks, N., & Adger, W. N. (2004). Assessing and Enhancing Adaptive Capacity. B. Lim, E. Spanger-Siegfried, I. Burton, & E. L. Malone (Dü) içinde, *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures* (s. New York). UNDP and Cambridge University Press.

Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlstrom, P., . . . Trench, M. (2017). *Artificial intelligence – the next digital frontier*. McKinsey Glob Institute. adresinden alındı

Cath, C., Wachter, S., Mittelstadt, B., Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). Artificial intelligence and the "Good Society": The US, EU and UK approach. *Science and Engineering Ethics, 24*(2), 505-528.

Chitic, R. (2021). *REAL ve FAKE News Dataset*. Nisan 25, 2023 tarihinde Kaggle: https://www.kaggle.com/rchitic17/real-or-fake adresinden alındı

Chowdhury, S., & Chakraborty, P. (2017). Universal health coverage - There is more to it than meets the eye. *Journal of Family Medicine and Primary Care, 6*(2), 169–170.

Chun, H. W. (2007). *Using AI for e-Government Automatic Assessment of Immigration Application Forms*. Vancouver: Proceedings of the 19th Conference on Innovative Applications of Artificial Intelligence. Nisan 26, 2023 tarihinde https://www.cs.cityu.edu.hk/~hwchun/research/PDF/iaai_2007.pdf adresinden alındı

Crichton, M. T., Cameron, G. R., & Terence, K. (2009). Enhancing organizational resilience through emergency planning: Learnings from cross-sectoral lessons. *Journal of Contingencies and Crisis Management, 17*, 24–37.

Desouza, K. (2018). *Delivering Artificial Intelligence in Government: Challenges and Opportunities*. BM Center for the Business of Government. 04 26, 2023 tarihinde http://www.businessofgovernment.org/sites/default/files/Delivering%20Artificial%20Intelligence%20in%20Government.pdf adresinden alındı

Dilmegani, C. (2021, Ocak 29). AI in government: Applications, challenges& best practices. Nisan 25, 2023 tarihinde https://research.aimultiple.com/ai-government/ adresinden alındı

Eddy, N. (2019, Temmuz 04). *AI-based flu vaccine developed by Flinders University heads for U.S. trials*. Nisan 25, 2023 tarihinde Healthcare IT News: https://www.healthcareitnews.com/news/anz/ai-based-flu-vaccine-developed-flinders-university-heads-us-trials adresinden alındı

Efe, A., & Özdemir, G. (2021). Yapay Zekâ Ortamında Kamu Yönetiminin Geleceği Üzerinde Bir Değerlendirme. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi, 3*(1), 34-60.

Elizabeth, H. H. K. R. N. (2021). Opportunities and challenges of and perceptions on digital technology-driven innovative disaster management approaches. *PhD by Publication, Queensland University of Technology*.

Ellington, L., Melnik, J., & Shattuck, T. J. (2021). Taiwan and COVID-19 Global Pressure, Domestic Success. D. L. Kenley (Dü.) içinde, *Teaching About Asia in a Time of Pandemic*. The Association for Asian Studies.

Emeç, A. İ. (2020, Mart 19). Corona Virüs Sorularını Yapay Zekalı Asistan Yanıtlıyor. *TRAI*. Nisan 27, 2023 tarihinde https://turkiye.ai/korona-virus-sorularini-yapay-zeka-yanitliyor/ adresinden alındı

Gemma, J., Verl, A., & Litzenberger, G. (2017). *How Robots ProtecThe EU In Global Competition, World Robotics Industrial Robots, Statistics, Market Analysis, Forecasts and Case Studies*. Frankfurt: IFR Press Conference.

Grothmann, T., & Patt, A. (2005). Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change, 15*, 199–213.

İsbir, B., & Kaya, A. (2022). Güvenlik ve Acil Durum Koordinasyon Merkezi (GAMER) ve Yapay Zekânın Afetlerde Uygulanabilirliği. *Afet ve Risk Dergisi, 5*(2), 601-622.

Johnson, A. (2023, Mart 31). *Which Jobs Will AI Replace? These 4 Industries Will Be Heavily Impacted*. Nisan 24, 2023 tarihinde Forbes: https://www.forbes.com/sites/ariannajohnson/2023/03/30/which-jobs-will-ai-replace-these-4-industries-will-be-heavily-impacted/?sh=635c88d55957 adresinden alındı

Kaygın, E., Zengin, Y., & Topçuoğlu, E. (2019). Endüstri 4.0'a Akademik Bakış . *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi , 33*(4), 1065-1081.

Kılıç, S., & Alkan, R. M. (2018). Dördüncü Sanayi Devrimi Endüstri 4.0: Dünya ve Türkiye Değerlendirmeleri. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 2*(3), 29-49.

Kushchu, İ. (2020). Artificial Intelligence & Covid-19: Fighting Pandemics. *The Next Minds*.

Lamsal, R., & Kumar, T. (2020). Artificial intelligence and early warning systems. *AI and Robotics in Disaster Studies* (s. 13-32). içinde Singapore: Palgrave Macmillan.

Li, C., Chen, L. J., Chen, X., Zhang, M., Pang, C. P., & Chen, H. (2020). Retrospective analysis of the possibility of predicting the COVID-19 outbreak from Internet searches and social media data, China, 2020. *European communicable disease bulletin, 25*(10).

Mok, A., & Zinkula, J. (2023, Nisan 09). *ChatGPT may be coming for our jobs. Here are the 10 roles that AI is most likely to replace*. Retrieved Nisan 24, 2023, from Buseinessinsider: https://www.businessinsider.com/chatgpt-jobs-at-risk-replacement-artificial-intelligence-ai-labor-trends-2023-02

Ömürgönülşen, U. (2020). Covid-19 Pandemisinin Kamu Yönetimine Etkileri ve Bu Etkiler Üzerine Yapılacak Çalışmalara Yönelik Genel Bir Çerçeve Arayışı. *DÜŞÜNCE DÜNYASINDA TÜRKİZ*.

Önder, M. (2020). Yapay Zekâ: Kavramsal Çerçeve. (İ. Demir, & M. Önder, Dü) *Yapay Zeka Stratejileri ve Türkiye. ULİSA 12*.

Önder, M., & Saygılı, H. (2018). Yapay Zekâ ve Kamu Yönetimine Yansımaları. *Türk İdare Dergisi, 2*(487), 629 - 670.

Önder, M., & Uzun, M. M. (2021). Roles of Artificial Intelligence (AI) on COVID-19 Pandemic Crisis Management Policies. *International Journal of Public Administration in the Digital Age, 8*(2).

Özkanan, A. (2022). Covid-19 Pandemisi ve Çalışmaya Etkisi: Dönüşümlü (Uzaktan - Evden) Çalışmayı Sevdik Mi? *İşletme Araştırmaları Dergisi, 14*(1), 353-369.

Öznur Muz F. N. , Kılınç A. ve Önsüz M. F. . (2020). Covid-19 Pandemisinde Yapay Zekanın Kullanımı. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi, 5*, 178-183.

Pandemi hastaneleri genelgesi. (2020). *Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü.* Ankara. Nisan 26, 2023 tarihinde https://shgmhastahakdb.saglik.gov.tr/Eklenti/36907/0/pandemi-hastaneleripdf.pdf adresinden alındı

Pottala, M. (2018). Artificial Intelligence: Artificial Intelligence in Sports. *Master Thesis in International Business. Centria University Of Applied Sciences.*

Reis, J., Santo, P. E., & Melão, N. (2019). Impacts of Artificial Intelligence on Public Administration: A Systematic Literature Review. *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies. IEEE*, 1-7.

Rubmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., & Engel, P. (2015, Nisan 09). *Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries*. Nisan 24, 2023 tarihinde Boston Consulting Group: https://www.bcg.com/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_industries adresinden alındı

Serinikli, N. (2021). COVID-19 salgın sürecinde örgütsel değişim: uzaktan/evden çalışma modeli. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 31*(1), 277-288.

STM Teknolojik Düşünce Merkezi. (2021). *Yüz Tanıma Sistemlerinin Bugünü ve Geleceği.* Nisan 25, 2023 tarihinde https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1635615850_stm-yuz-tanima-sistemleri.pdf? adresinden alındı

STM ThinkTech. (2020, Nisan 03). *Covid-19 ile Mücadelede Örnek Ülkeler*. Nisan 27, 2023 tarihinde https://thinktech.stm.com.tr/tr/covid-19-ile-mucadelede-ornek-ulkeler adresinden alındı

Sun, W., Bocchini, P., & Davison, B. (2020). Applications of artificial intelligence for disaster management. *Natural Hazards, 103*, 2631-2689.

Tito, J. (2017). *Destination Unknown: Exploring the Impact of Artificial Intelligence on Government*. Nisan 25, 2023 tarihinde https://www.centreforpublicimpact.org/insights/ai-government-working-paper adresinden alındı

Toğaçar, M., Eşidir, K. A., & Ergen, B. (2022). Yapay Zekâ Tabanlı Doğal Dil İşleme Yaklaşımını Kullanarak İnternet Ortamında Yayınlanmış Sahte Haberlerin Tespiti . *Journal of Intelligent Systems: Theory and Applications, 5*(1), 1-8.

Ulaşan, F. (2021). The Use Of Artificial Intelligence In The Public Services: The Case of Turkish Administrative Jurisdıction. *T.C. Ankara Yıldırım Beyazıt University Graduate School of Social Sciences, Phd Thesis, Department of Political Science and Public Administration*.

Ulaşan, F.; Ayhan, E. (2021). Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Kapsamında Kamu Yönetiminin Dönüşümü: Kamu Hizmetlerinde Yapay Zekâ Uygulamaları. Ş. Karabulut (Dü.) içinde, *Teori ve*

*Uygulamada Kamu Yönetimi ve Siyaset Alanında Yaşanan Bilimsel Gelişmeler* (s. 227-250). Ankara: Gazi Kitabevi.

Uzun, M. M. (2020). Covıd-19 İle Mücadelede Yapay Zekâ Uygulamaları. İ. Demir (Dü.) içinde, *Disiplinlerarası Politika Vizyonu ve Stratejiler.* Adıyaman: Iksad Publishing House.

Uzun, M. M., Yıldız, M., & Önder, M. (2022). Big Questions of AI in Public Administration and Policy. *Siyasal: Journal of Political Sciences, 31*(2), 423-442.

Wang, X., & Kapucu, N. (2008). Public Complacency under Repeated Emergency Threats: Some Empirical Evidence. *Journal of Public Administration Research and Theory, 18*(1), 57–78.

Yavuz Aksakal, N.; Ülgen, B. . (2021). Yapay Zekâ ve Geleceğin Meslekleri. *TRT Akademi, 6*(13), 834-853.

Yılmaz, M. (2021). Yeni Kamu Yönetimi Açısından Türkiye'de KOVİD-19'un Değerlendirilmesi. *Artuklu Kaime Uluslararası İktisadi ve İdari Araştırmalar Dergisi, 4*(1), 73-87.

Yükseköğretim Kurulu . (2019). *Geleceğin meslekleri çalışmaları.* Ankara: Yükseköğretim Kurulu .

Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration, 23*.

Zhang, F., Welch, E. W., & Miao, Q. (2018). Public Organization Adaptation to Extreme Events: Mediating Role of Risk Perception. *Journal of Public Administration Research And Theory*, 371–387.

# YAKIN İŞ YERİ ARKADAŞLIĞININ İŞ TATMİNİ VE YAŞAM TATMİNİ ÜZERİNE ETKİSİ

**Büşra KOÇ**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,

İşletme ABD, Burdur, Türkiye.

ORCID NO: 0009-0000-1848-5083

**Ali AYVAZ**

Süleyman Demirel University, Sosyal Bilimler Enstitüsü,

İşletme ABD, Isparta, Türkiye.

ORCID NO : 0000-0002-4767-1931

**Hüseyin ÇİÇEK**

Mehmet Akif Ersoy University, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,

İşletme Bölümü, Burdur, Türkiye.

ORCID NO : 0000-0002-8284-7955

## ÖZET

Araştırmanın amacı yakın iş yeri arkadaşlığının iş ve yaşam tatminine etkisi olup olmadığını araştırmaktır. Araştırma örneklemini Antalya ilinde bulunan Kredi ve Yurtlar Kurumunda görev yapan 150 çalışan oluşturmaktadır. Örneklemden anket yöntemiyle elde edilen veriler açımlayıcı faktör, korelasyon ve regresyon analizlerine tabi tutulmuştur.

Araştırma bulgularına göre yakın iş yeri arkadaşlığı, bireyin hem iş tatminini hem de yaşam tatminini etkilemektedir. Bu ilişki boyut bazında incelendiğinde, çalışanların iş yerinde birbirlerine destek olması, yakın ilişkiler kurması ve kültürel anlamda aralarında benzerliklerin olması işten tatmin olmalarını etkilemektedir. Cinsiyetler arasında yakın iş yeri arkadaşlığı, iş tatmini ve yaşam tatmini bakımından herhangi bir farklılığın olmadığı saptanmıştır. Medeni durum bakımından yakın iş yeri arkadaşlığı, iş tatmini ve yaşam tatmini bakımından bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplara ait t testi sonuçlarına göre medeni durum açısından herhangi bir farklılığın olmadığı saptanmıştır. Değişkenlerin yaş grupları açısından farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla ANOVA testi uygulanmıştır. Test sonucunda yaş gruplarının yalnızca iş tatmininde farklılaştığı saptanmıştır. Çalışanların eğitim durumları arasındaki farklılıklar ele alındığında yalnızca iş tatmini boyutunda anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüştür. Çalışma süreleri ve kadro durumları açısından ele alındığında ise anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Literatür taraması neticesinde elde edilen sonuçlar, bireyin içinde bulunduğu toplumun diğer bireyler ile olan sosyal ilişkileri ve etkileşimlerinin örgüt ve birey için önemli sonuçlar doğurduğu yönündedir. Yakın iş yeri arkadaşlığı örgütsel bağlılığın, iş ve yaşam tatmininin, iş performansının artmasında ve işgücü devir oranının azalmasında önemli bir etkendir. Yakın iş yeri arkadaşlığı çalışanların olumlu örgütsel tutum ve davranışlarının oluşmasında ve gelişmesinde bir öncül olarak ele alınmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yakın iş yeri arkadaşlığı, iş tatmini, yaşam tatmini.

## THE EFFECT OF CLOSE WORKPLACE FRIENDSHIP ON JOB SATISFACTION AND LIFE SATISFACTION

**Büşra KOÇ**

Mehmet Akif Ersoy University, Social Sciences Institute,

Business Department, Burdur, Turkey.

ORCID NO: 0009-0000-1848-5083

**Ali AYVAZ**

Süleyman Demirel University, Social Sciences Institute,

Business Department, Isparta, Turkey.

ORCID NO : 0000-0002-4767-1931

**Hüseyin ÇİÇEK**

Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Economics and Administrative Sciences,

Business Department, Burdur, Turkey.

ORCID NO : 0000-0002-8284-7955

## ABSTRACT

The aim of the research is to investigate the impact of close workplace friendships on job and life satisfaction. The research sample consists of 150 employees working in the Credit and Dormitories Institution located in Antalya province. The data obtained from the sample through survey method were subjected to exploratory factor, correlation and regression analyses.

According to the research findings, close workplace friendships affect both job and life satisfaction of individuals. When this relationship is examined in terms of dimensions, it is observed that employees supporting each other, establishing close relationships, and having similarities in cultural sense affect their job satisfaction. There is no difference in close workplace friendships, job satisfaction, and life satisfaction between genders. According to the independent t-test results conducted to determine

whether there is a difference in marital status in terms of close workplace friendships, job satisfaction and life satisfaction, no difference was found in terms of marital status. ANOVA test was applied to determine whether variables create differences in terms of age groups. As a result of the test, it was found that only job satisfaction differed among age groups. When the differences between employees' education levels are taken into consideration, it is seen that there is a significant difference only in terms of job satisfaction. On the other hand, no significant difference was found in terms of employment period and staff status.

The results obtained from the literature review indicate that social relationships and interactions with other individuals in the society have significant consequences for the organization and the individual. Close workplace friendship is an important factor in increasing organizational commitment, job and life satisfaction, and job performance, and reducing employee turnover. Close workplace friendship is considered as a precursor in the formation and development of positive organizational attitudes and behaviors of employees.

**Keywords**: Close workplace friendship, job satisfaction, life satisfaction.

## GİRİŞ

Hiç kuşkusuz insan hayatının önemli sosyal gereksinimlerinden biri olan arkadaşlık, yaşamın anlamlandırılması ve mutluluk kaynağı oluşturması açısından önemli bir unsurdur (Ayvaz ve Çiçek, 2022, s. 1). Günlük yaşamlarının büyük çoğunluğunu iş yerinde geçiren çalışanların iş hayatı da bireyin yaşamında nicel ve nitel açıdan kaplamış olduğu alanın genişliği, sosyal gereksinimlerin, ilgili birtakım ihtiyaç ve beklentilerin iş dünyasına yansımasına sebep olmaktadır. Bu bağlamda ihtiyaç ve beklentiler, iş yerlerinin birey üzerindeki davranışlarının kaynağını oluşturduğu rolünü kaçınılmaz kılmaktadır. Örgütsel yaşamın bir parçası olan iş yeri arkadaşlığı, iş tatmini ve yaşam tatmini örgütsel davranış alanındaki araştırmacıların üzerinde çalıştığı önemli konular arasında yer almaktadır. Araştırmada ele alınan kavramlardan ilki olan yakın iş yeri arkadaşlığı alan yazında, çalışanlar arasındaki ilişkilerin genellikle olumlu örgütsel sonuçlara sebebiyet verdiğini ortaya konmaktadır (Ömüriş, 2014:1). Bu yakınlık iş performansı, iş tatminini, işe devam etme ve yaşam tatmini gibi birçok kavramı etkilemektedir (Çankır, 2021:103). İş görenler yöneticisinin kim olacağını, ast ve üst kademede kimlerin çalışacağını belirleyemez iken kiminle veya kimlerle yakın ilişkiler kuracağını belirleyebilmesi ve sosyal ilişkilerin gönüllülük esaslı olması iş yeri arkadaşlığını diğer ilişkilerden ayırmaktadır (Şahinbaş ve Erigüç, 2019, s. 1206). Diğer kavram olan iş tatmini kişinin işe karşı bakışını ve işi yapmasındaki güdüsünü etkileyen bir kavram olarak ele alınmaktadır. Son kavram olan yaşam tatmini ise bireyin yaşamından memnuniyetini ifade etmektedir (Aşan ve Erenler, 2008, s. 206).

## KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### Yakın İş Yeri Arkadaşlığı

Yakın iş yeri arkadaşlıkları hem çalışanın hem de örgütün verimliliği açısından gerekli bir unsurdur. Örgütün hedeflerine ulaşması, performans gösterilmesi, çalışanların örgütüne olan bağlılığı ve işine duyduğu tatmin gibi faktörlerin gelişimi için örgüt içerisinde sosyal ve duygusal gereksinimleri karşılayıcı bir rol üstlenen arkadaşlık ilişkileri, çıktıları bakımından hem birey hem de örgüt için önemli avantajlara sahiptir (Yan vd., 2021, s. 206). İnsanın sosyalleşme ihtiyacından doğan arkadaşlık gereksinimi, üyesi olduğu örgüt içerisinde karşılamaya çalışması yine doğal bir yansımadır (Bozanoğlu, 2020, s. 13). İş yerindeki arkadaşlıklar, çalışanların sosyal hayattaki doyum ve hayat standartlarının da iyi olmasına katkı sağlamaktadır. Bu arkadaşlık, bireyler arasında olduğu kadar örgütsel bağlamda da oldukça önem arz etmektedir. Çalışanlar için görev ve sorumlulukları yerine getirmede etkili, işten

kaynaklı stresi minimize etmede ve bireyler arasındaki iletişimi arttırmada oldukça önemli sonuçlar doğurabilir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde örgütü etkileyen ve örgütsel verimlilik üzerinde yaratacağı etkiler muhtemel olarak tahmin edilebilir (Yan vd. 2021: 206). Alan yazını incelendiğinde çoğunlukla olarak iş yeri arkadaşlığını etkileyen unsurlar iki şekilde ifade edilir. İlk olarak ifade edilen kişisel unsurlar; benzerlik, kişilik ve cinsiyet olarak sınıflandırmaktadır. İkinci olarak ise içeriksel unsurlar olarak ifade edilmekte ve bunlar da kendi içerisinde iş yeri unsurları ve dış unsurlar olarak ayrışmaktadır. İş yeri unsurları, iş bölümü, uyumluluk, ev ve iş arası mesafe, işlerin birbirlerine olan benzerliği ve örgüt kültürü olarak ifade edilirken dış unsurlar, günlük yaşam ve sosyalleşme olarak kavramsallaştırılmıştır (Uluçay ve Zengin, 2020, s. 31). Yakın iş yeri arkadaşlığının oluşum ve gelişim sürecinde bireyler, zamanlarını ve enerjilerini arkadaşlık kurmaya adamakta ve ortak faydalar ile güçlü sosyal destek sağlamaktadır. Ayrıca mevcut iş yeri arkadaşlığın oluşması kadar sürdürülebilmesi de elzemdir (Kanbur, 2015, s. 49). Yakın iş yeri arkadaşlığının öncülleri ve sonuçları olarak bireyde meydana gelen güvenilirlik, iş yetkinliği, kollama, düşünsel benzerlik, yakınlık ve sosyo-kültürel benzerlik gibi durumların da oluşması muhtemeldir (Ömüriş, 2014: 48-61).

## İş Tatmini

İş tatmini kavramı sosyal bilimcilerin dikkatini çeken ve üzerine önemli çalışmaların yapıldığı konular arasında yer almaktadır. İş tatmini, iş koşullarının (işin kendisi, yönetimin tavır ve tutumu) ya da işten sağlanan sonuçların (ücret, iş güvenliği vb.) kişisel bir değerlendirmesi, aynı zamanda bireyin norm, değer ve beklenti süzgecinden geçerek işlenen iş ve iş şartlarına ilişkin algılamalarına karşı geliştirmiş olduğu içsel tepkiler bütünüdür. Kısaca iş tatmini, bireyin çalışma ortamına karşı vermiş olduğu bir reaksiyondur (Aşan ve Erenler, 2008: 204). Davis' e (1988) göre iş tatmini, bireylerin işlerine duymuş oldukları hoşnutluk veya hoşnutsuzluk olarak açıklanmakta, işin özellikleriyle iş görenlerin beklentilerinin birbiriyle uyumlu olduğu ölçüde iş tatminin gerçekleşebileceğini ifade etmektedir. İş tatmini ruhsal bir durumdur ve duygusal boyutları olduğu kadar bilişsel boyutları da kapsayan, zamanla hem geçici hem de kalıcı olabileceği ifade edilmektedir. İş görenlerin iş tatminini sağlanmasıyla motive olmuş ve iş tatminine erişmiş iş görenler, daha yüksek güdülemeye sahip olmakta ve böylelikle örgütlerine olan faydaları artmaktadır. Dolayısıyla iş tatmini sonucunda ortaya çıkan motivasyon çalışanların performanslarında artışa neden olmaktadır. İş tatmini yüksek çalışanların işine karşı daha enerjik, sorumluluk sahibi ve daha azimli iken tatmin seviyesi düşük bireyler mutsuz ve sinirli psikolojik durumlar gösterebilir. Çalışanların yüksek iş tatminine sahip olması örgütün hedeflerine ulaşmasını desteklemesinin yanında, örgütün kaynak kullanımını minimize ederek bireylerin örgüt performansı için daha çok gayret göstermeleri beklenir (Akkoç vd., 2012, s. 108). Dinham ve Scott'a (1998) göre iş tatmini yüksek olan çalışanlar, işine karşı pozitif tutum sergilemekte, daha az devamsızlık yapmakta, örgüte maksimum fayda ve daha uzun süre örgüte hizmet sağlamaktadır. İş tatmini düşük çalışanlarda devamsızlık artmakta, iş arkadaşlarına uzak davranmakta ve sürekli yeni iş arayışı peşinde olmaktadır. Bu durum çalışan performansını olumsuz etkilemekte ve bireyin işten ayrılması ya da çıkarılmasına sebebiyet vermektedir. Bu bağlamda işinden tatmin olmayan çalışanın mutsuz ve işe karşı isteksiz olacağı ifade edilmektedir. Durak ve Serinkan'a (2007) göre örgüt yönetimi acısından tatminsizliğin sebebiyet verdiği başlıca davranışlar; performans düşüklüğü, şikayetlerin artması, işe devamsızlık, işe gecikmelerin artması, personel devir oranının artması gibi durumlar sıralanmaktadır. İş tatmini yüksek olan çalışanlar daha üretken olmakta ve örgüte daha bağlı kalmaktayken, aksi durumda ise tatminsizlik yaşayan çalışanın işine bağlılığı azalmakta ve verimliliklerin de düşüşler gözlenmektedir (Aşan ve Erenler, 2008: 204).

## Yaşam Tatmini

İlk kez Neugarten ve arkadaşları (1961) tarafından ortaya atılan yaşam tatmini kavramı, üzerinde önemli çalışılmalar yapılmış konulardan biridir. Yaşam tatmini bireyin istek ve beklentileriyle mevcut durumun kıyaslanması sonucu ulaşılan bir durumdur. Evlilik, iş ve geriye kalan zamanda elde edilen tatminin toplamıyla ortaya çıkan duygusal bir tepki olarak tanımlanabilir (Dinler, 2019:36). Kişinin beklenti ve yeterlilikleriyle yakından ilişkili olan yaşam tatmini, iyi olmanın bilişsel unsuru, kişinin kendine yüklediği ölçüt ve hayat şartları algılayışı arasındaki biçtiği değeri içermektedir. Genel tabirle yaşam

tatmini kişinin mutluluğunu ve refahını öznel bir biçimde değerlendirmesidir. Yapılan tanımlardan da anlaşılacağı üzere yaşam tatmini bireyin yaşamını bir bütün olarak ele alıp değerlendirdiğinde elde edeceği olumlu ya da olumsuz fikri ve hayata dair genel bakışı ifade etmektedir. Bireyin sahip oldukları ile beklentileri benzerlik gösteriyor ise yaşam tatminini arttırmakta, aksi yönde ise bireyin yaşam tatminini azalmaktadır. Kişinin sosyal yaşantısı, kültürel aktiviteleri, aile yaşantısı, kişilik özellikleri, psikolojik dinamikleri, istekleri, inançları ve tecrübeleri gibi kişinin yaşamıyla ilgili olan pek çok unsur yaşam tatminlerini etkilemektedir (Çınar ve Özyılmaz, 2019, s. 540). Bir diğer yapılan araştırmaya göre geçmiş yaşantısından pişmanlık duymayan ve boş zamanlarını sevdiği aktivitelerle geçiren kişilerin yaşam tatminlerinin daha yüksek olacağını belirtmektedir (Akın, 2008:154).

### Değişkenler Arası İlişki

Çalışanlar gününün büyük bir çoğunluğunu ailelerinden ziyade iş yerinde geçirmektedir. Nitekim bu durum iş yeri arkadaşlığını örgüt içerisindeki davranışlara aktif bir kaynağını oluşturmaktadır. Alan yazını incelendiğinde iş yeri arkadaşları ile iletişimi güçlü olan bireylerin iş tatmini yüksek olması beklenmektedir. İş yeri arkadaşlığı ile iş tatmini arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu öne çıkaran çalışmalar da mevcuttur (Bozkurt vd., 2016). Yaşam tatmini ise tepe aşağı ve dik yukarı olmak üzere iki teori ile açıklanabilmektedir. Dik yukarı teorisine göre yaşam tatmini bireyin hayatının farklı yönlerinin özet bir değerlendirmesi olarak açıklanabilmekte, tepe aşağı teorisine göre kişilik ve davranış etkilerinin bir sonucu olarak ortaya çıktığını varsaymaktadır (Saldamlı, 2008:700-701). Literatürde insanların hayatlarıyla ilgili yapmış oldukları genel bir değerlendirme olarak tanımlanan yaşam tatmini, iş ortamında filizlenen arkadaşlık bağlarına zemin hazırlayabileceği, sosyal bir varlık olan insanın aidiyet duygusu, sosyalleşme ve uzun soluklu ilişkiler geliştirme beklentilerinin ifade edildiği çalışmalar da mevcuttur (Ayvaz ve Çiçek, 2021; Plessis, 2021). Bu bağlamda geçmiş çalışmalar ve teoriler ile araştırma kurgusu oluşturulmuştur.

## ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

### Araştırmanın Amacı ve Hipotezleri

Bu çalışma, örgütsel davranış disiplininde önemli bir olumlu durum olan yakın iş yeri arkadaşlığının örgüt yararına sonuçlar doğuran iş tatmini ve yaşam tatmini değişkenlerine etkisinin incelenmesi amacıyla oluşturulmuştur. Hipotezler, değişkenler arası geçmiş çalışmaların ve belirli teoriler ışığında belirlenmiş ve aşağı ifade edilmiştir.

H1: Yakın iş yeri arkadaşlığı iş tatminini anlamlı düzeyde olumlu etkilemektedir.

H2: Yakın iş yeri arkadaşlığı yaşam tatminini anlamlı düzeyde olumlu etkilemektedir.

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini Antalya ili ve ilçelerinde yer alan Kredi ve Yurtlar Kurumu'nda çalışan personeller oluşturmaktadır. Toplam 424 çalışanın bulunduğu KYK bünyesinde araştırma kapsamında 170 çalışana ulaşılmış olup, doğru şekilde doldurulmayan 20 anket araştırma dışında tutulmuştur.

### Araştırmada Veri Toplama Aracı ve Yöntemi

Araştırmanın amacına uygun oluşturulan anket formu kolayda örneklem yöntemiyle yüz yüze uygulanmıştır. Anket 4 bölümden oluşmaktadır. İlk olarak demografik bilgi formunda çalışanlara yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, medeni durumu, çalışma süresi, kadro durumu ve çalıştıkları departman gibi sorular yöneltilmiştir. Yakın iş yeri arkadaşlığı davranışlarını ölçmek için Ömüriş (2014) tarafından oluşturulan "Yakın iş yeri arkadaşlığı ölçeği kullanılmıştır. İş tatminini ölçmek için Brayfield ve Rothe (1951) tarafından 18 madde olarak geliştirilen, Judge, Locke, Durham ve Kluger (1998) tarafından 5

maddelik kısa forma dönüştürülen iş tatmini ölçeği kullanılmıştır. Yaşam tatminini ölçmek için ise Diener, Emmons, Larsen ve Griffin ( 1985) tarafından geliştirilen Dağlı ve Baysal (2016) tarafından Türkçeye uyarlanan "Yaşam Doyumu Ölçeği '' kullanılmıştır. Katılımcılardan anketteki maddelere 1'den 5'e kadar Likert tipi ölçek üzerinden cevap vermeleri istenmiştir. Toplam 58 maddeden oluşan anket ifadeleri ''1. Hiç Memnun Değilim, 2. Memnun Değilim, 3. Kararsızım, 4. Memnunum, 5.Çok Memnunum'' şeklinde kodlanmıştır.

**Demografik Veriler**

**Tablo 1.** Demografik Verilerin Dağılımı

| | | **N** | **%** |
|---|---|---|---|
| **Cinsiyet** | Erkek | 65 | 43,3 |
| | Kadın | 85 | 56,7 |
| **Medeni Durum** | Evli | 106 | 71 |
| | Bekar | 44 | 29 |
| **Yaş** | 18-23 | 6 | 4 |
| | 24-29 | 22 | 14,7 |
| | 30-35 | 44 | 29,3 |
| | 36-41 | 30 | 20 |
| | 42 ve üzeri | 48 | 32 |
| **Eğitim Durumu** | İlköğretim | 51 | 34 |
| | Ortaöğretim | 57 | 38 |
| | Ön lisans | 20 | 13,3 |
| | Lisans | 22 | 14,7 |
| **Meslekteki Çalışma Süresi** | 1-3 yıl | 59 | 39,3 |
| | 4-9 yıl | 45 | 30 |
| | 10-15 yıl | 25 | 16,7 |
| | 16-20 yıl | 11 | 7,3 |
| | 21 yıl ve üzeri | 10 | 6,7 |
| **Kadro Durumu** | Daimi | 144 | 96 |
| | Sezonluk | 6 | 4 |
| **Departman** | Temizlik | 101 | 67,3 |
| | Güvenlik | 34 | 22,7 |
| | Teknik | 15 | 10 |
| **Toplam (N)** | | 150 | 100 |

Tablo 1. de katılımcıların demografik dağılımı ve frekans değerleri verilmiştir. Cinsiyet değişkenine göre katılımcıların 85'ini kadınlar oluştururken, 65'i de erkek katılımcılardan oluşmaktadır. Medeni durumu evli 106 katılımcı çalışmada yer alırken 44 katılımcı ise bekar olduğunu beyan etmiştir. Yaş aralıkları ise 18-23 yaş aralığında 6 katılımcı, 24-29 yaş aralığında 22 katılımcı, 30-35 yaş aralığında 44 katılımcı, 36-41 yaş aralığında 30 katılımcı ve 42 ve üzeri yaş aralığında ise 48 katılımcı bulunmaktadır. Katılımcıların eğitim düzeyine göre ise katılımcıların 51'i ilköğretim mezunu iken, 57'si ortaöğretim, 20'si ön lisans ve 22'si de lisans mezunu olduğu tanımlanmıştır. Katılımcıların meslekteki geçirdikleri sürelerini yıl olarak tanımlandığında ise 1-3 yıl arasında çalışan 59 katılımcı oluştururken, 4-9 yıl arası 45, 10-15 yıl arası 25, 16-21 yıl arası 11 katılımcı ve 21 yıl üzeri 10 katılımcı oluşturmaktadır. Katılımcıların kadro durumu değişkenine göre 144'ü daimi kadroya sahip iken, 6'sı sezonluk olarak çalıştığını belirlenmiştir. Katılımcıların departmanlarına göre dağılımları ise temizlik departmanından 101 katılımcı, güvenlikten 34 katılımcı ve teknik departmanından ise 15 katılımcı bulunduğu görülmektedir.

**Faktör Analizi**

Araştırma hipotezleri test edilmeden önce faktör analizi uygulanmıştır. İş yeri arkadaşlığı ölçeğinin kısmen yeni geliştirilmesi, bu araştırma örneklemine benzer bir çalışmada kullanılmaması ve kullanılan diğer değişkenler ile daha önce aynı ankette yer almaması nedeniyle yalnızca açımlayıcı faktör analizi (AFA) uygulanmıştır. Uygulanan AFA sonuçlarına göre; yaşam tatmini ölçeği KMO ve Bartlett's Testi sonucu (,889) ve anlamlılık değeri (Sig ,00) incelenerek AFA için uygunluğu kabul edilmiştir. Varimax yöntemi kullanılarak yapılan AFA sonuçlarına göre toplam varyans %80 düzeylerinde, tek boyut altında toplanmıştır. En düşük madde yükü ise ,78 değerinde yer almıştır. İş tatmini ölçeğinin KMO değeri ,765, anlamlılık değerini gösteren Sig. değeri 0,00, toplam kümülatif %69.733 ve en düşük faktör değeri ,685 seviyesindedir. Son ölçek iş yeri arkadaşlığı, KMO değeri ,912, anlamlılık değerini ifade eden Sig. değeri ,00'dir. Boyutların varyans değerleri incelendiğinde güvenlik boyutu 28,177, yetkinlik boyutunun 17,926, kollama boyutunun 15,091, düşünsel benzerlik boyunun 10,765, yakınlık boyutunun 6,551, kültürel benzerlik boyutunun 5,850 düzeyinde, toplam kümülatifin ise 84, 360 düzeyinde olduğu saptanmıştır.

**Analizler ve Bulgular**

Faktör analizi sonrasında boyut ortalamaları, güvenilirlik ve normallik dağılımları tablo 2'de belirtilmiştir.

**Tablo 2**. Ortalama, güvenilirlik ve normallik dağılımı

| Boyutlar | Ortalama | Güvenilirlik | Çarpıklık | Basıklık |
|---|---|---|---|---|
| Güvenlik | 3,1008 | ,986 | ,014 | -,634 |
| Yetkinlik | 3,3320 | ,971 | -,151 | -,551 |
| Kollama | 3,1192 | ,887 | -,040 | -,558 |
| Düşünsel Benzerlik | 3,0389 | ,893 | ,041 | -,231 |
| Yakınlık | 3,0511 | ,911 | -,050 | -,719 |
| Kültürel Benzerlik | 3,0717 | ,887 | ,196 | -,502 |
| İş Tatmini | 3,2920 | ,882 | -,214 | -,280 |
| Yaşam Tatmini | 3,0427 | ,939 | ,099 | -,507 |

İlgili tablo 2'de incelendiğinde boyut ortalamalarının 3,00 düzeyin altında olmadığı, ölçek güvenilirliklerinin yüksek güvenilir ölçek düzeyinde olduğu ve dağılımların sosyal bilimler alanında kabul edilen değerler arasında (+1 -1) olduğu saptanmıştır.

**Tablo 3**. Değişkenler arası ilişkiler

| Boyutlar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.Güvenlik | 1 | | | | | | | |
| 2.Yetkinlik | ,682** | 1 | | | | | | |
| 3.Kollama | ,580** | ,599** | 1 | | | | | |
| 4.Düşünsel Benzerlik | ,493** | ,537** | ,580** | 1 | | | | |
| 5.Yakınlık | ,375** | ,403** | ,453** | ,448** | 1 | | | |
| 6.Kültürel Benzerlik | ,362** | ,404** | ,472** | ,552** | ,591** | 1 | | |
| 7.İş Tatmini | ,291** | ,392** | ,454** | ,361** | ,516** | ,543** | 1 | |
| 8.Yaşam Tatmini | ,352** | ,424** | ,410** | ,359** | ,325** | ,325** | ,541** | 1 |

**0.01 significant seviyesinde ilişkiler anlamlıdır.

İlgili tablo 3 gereğince boyutlar arası ilişkiler incelenmiştir. Araştırmada ele alınan boyutların anlamlılık değerleri incelendiğinde boyutlar ve değişkenler arasında ilişkinin olduğu, tüm ilişkilerin 0,99 güven aralığında anlamlı sonuçlar verdiği görülmüştür.

**Tablo 4**. Birinci Hipotez Analiz Sonucu

| Model: | | Std.Edilmemiş β | Etki Std.Hata | Std. Etki Beta | t | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **İş Tatmini** | **Sabit** | ,848 | ,293 | | 2,900 | |
| | 1.Güvenlik | -,102 | ,094 | -,102 | -1,086 | ,279 |
| | 2.Yetkinlik | ,166 | ,106 | ,152 | 1,572 | ,118 |
| | 3.Kollama | ,198 | ,091 | ,202 | 2,189 | ,030 |
| | 4.Düşünsel Benzerlik | -,083 | ,102 | -,073 | -,817 | ,416 |
| | 5.Yakınlık | ,262 | ,090 | ,246 | 2,928 | ,004 |
| | 6.Kültürel Benzerlik | ,338 | ,094 | ,318 | 3,586 | ,000 |
| Model Özeti | | **R**: ,628 | **R Square**: , ,395 | **Std.H.**: ,80695 | **Sig**. 0,00 | **F** 15,555 |

İş yeri arkadaşlığı boyutların ayrı ayrı iş tatmine olan etkileri tablo 4 üzerinde belirtilmiştir. İlgili tablo gereğince iş yeri arkadaşlığı çalışanların iş tatminini etkilemektedir. Bu etki kollama, yakınlık ve kültürel benzerlik boyutlarından kaynaklanmaktadır. Model özeti incelendiğinde kurulan hipotez bağlamında modelin %39 açıklandığı veya iş yeri arkadaşlığındaki bir birim değişikliğin iş tatmini üzerinde 0,848 birim değişikliğe sebep olduğu ifade edilebilir. Bu bağlamda H1 hipotezi desteklenmektedir.

**Tablo 5**. Hipotez 2 analiz sonucu

| Model: | | Std.Edilmemiş β | Etki Std.Hata | Std. Etki Beta | t | Sig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaşam Tatmini** | **Sabit** | ,957 | ,331 | | 2,888 | ,004 |
| | 1.Güvenlik | ,024 | ,106 | ,024 | ,230 | ,818 |
| | 2.Yetkinlik | ,239 | ,120 | ,217 | 1,996 | ,048 |
| | 3.Kollama | ,155 | ,103 | ,157 | 1,515 | ,132 |
| | 4.Düşünsel Benzerlik | ,071 | ,115 | ,062 | ,613 | ,541 |
| | 5.Yakınlık | ,096 | ,101 | ,089 | ,949 | ,344 |
| | 6.Kültürel Benzerlik | ,072 | ,107 | ,067 | ,677 | ,500 |
| Model Özeti | | **R**: ,488 | **R Square**: ,238 | **Std. H.**: ,91384 | **Sig**. 0,00[b] | **F** 7,454 |

Tablo 5 ilgili analiz incelediğinde iş yeri arkadaşlığının yaşam tatminine etki ettiği saptanmıştır. Bu etki daha detaylı incelendiğinde yalnızca bu çalışma açısından yetkinlik boyutundan kaynaklandığı sig. değerleri gereğince (sig.<0,05) görülmektedir. Model özeti incelendiğinde hipotezin %23 oranında açıklandığı ve iş yeri arkadaşlığındaki 1 birimlik değişikliğin yaşam tatmininde ,957 birim değişikliğe sebep olduğu ifade edilebilir. Bu bağlamda H2 hipotezi desteklenmektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma konusuna problem edinilen bu çalışma KYK çalışanı örneklemi üzerinde, iş yeri arkadaşlığının iş ve yaşam tatminine etkisi incelemiştir. Araştırma sonucuna göre iş yeri arkadaşlığı iş ve yaşam tatminini etkilemektedir. Bu etki boyut bazında incelendiğinde, çalışanların iş yerinde birbirlerini kollaması, yakın ilişkiler kurması ve kültürel anlamda aralarında benzerliklerin olmasının işten tatmin olmalarını etkilemektedir. Demografik veriler detaylı incelendiğinde, cinsiyetler arasında iş yeri arkadaşlığı, iş tatmini ve yaşam tatmini bakımından bir farklılığın Sig. 2 değerleri gereğince ($p>0,05$) incelendiğinde değişkenlerin cinsiyetler arasında herhangi bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Medeni durum bakımından iş yeri arkadaşlığı, iş tatmini ve yaşam tatmini bakımından bir farklılığın olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız gruplara ait t testi sonuçlarına göre bakıldığında medeni durum açısından herhangi bir farklılığın olmadığı saptanmıştır. Değişkenlerin yaş grupları açısından farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek amacıyla ANOVA testi uygulanmıştır. Test sonucunda yaş gruplarının yalnızca iş tatmininde farklılaştığı saptanmıştır. Bu fark 18-23 ve 30-35 yaş arasında gerçekleşmektedir. Bu bağlamda 30-35 yaş arasında olan çalışanların iş tatmini diğer çalışanlara göre daha yüksek olduğu, 18-23 yaş arasındaki çalışanlara göre de anlamlı şekilde farklılaştığı saptanmıştır. Eğitim durumları arasındaki farklar incelendiğinde yalnızca iş tatmini boyutunda anlamlı şekilde farklılaştığı görülmüştür. Bu fark da lisans ve ilkokul mezunları arasında değişmektedir. Araştırma bulgularına göre lisans mezunu olan çalışanların iş tatminleri daha yüksek, ilkokul mezunu göre de anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Çalışma süreleri ve kadro durumları açısından incelendiğinde de anlamlı bir farka rastlanmamaktadır.

Örgütsel davranış alanında sıkça çalışılan ve örgütler için önem arz eden iş yeri arkadaşlığının sağlanması örgütsel bağlılığın, iş tatminin, iş performansının artışının ve işgücü devir oranının azalmasının önemli bir etkileyicisidir. Araştırmalar yakın iş yeri arkadaşlığını çoğunlukla, çalışanların olumlu örgütsel tutum ve davranışlarının oluşmasında ve gelişmesinde bir öncül olarak ele almaktadır (Ayvaz ve Çiçek, 2022). Literatür taraması neticesinde elde edilen sonuçlar, bireyin içinde bulunduğu topluluğun diğer bireyler ile olan sosyal ilişkileri ve etkileşimlerinin örgüt ve birey için önemli sonuçlar doğurduğu yönündedir. Yeni araştırmalar/araştırmacılar için demografik özelliklere göre farklılaşan sonuçların daha detaylı araştırma yöntemleri ve farklı örneklem gruplarıyla uygulanması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

Akkoç, İ., Çalişkan, A., & Turunç, Ö. (2012). Örgütlerde Gelişim Kültürü ve Algılanan Örgütsel Desteğin İş Tatmini ve İş Performansına Etkisi: Güvenin Aracılık Rolü. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 19*(1), 105-135.

Aşan, Ö., & Erenler, E. (2008). İş Tatmini ve Yaşam Tatmini İlişkisi. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences, 13*(2).

Ayvaz, A., & Çiçek, H. (2021). İş Becerikliliğinin İş Yerinde Mutluluğa Etkisi: Algılanan Örgüt ve Çalışma Arkadaşı Desteğinin Rolü [Yüksek Lisans Tezi]. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 68.

Ayvaz, A., & Çiçek, H. (2022). İş Becerikliliği ve İş Yeri Mutluluğu. *İksad Yayınevi*.

Bozanoğlu, B. (2020). Öğretmenlerde İş Yeri Arkadaşlığı, Mesleki Doyum ve Örgütsel Huzur İlişkisi, 41-70.

Brayfield, A. H., & Rothe, H. F. (1951). An Index of Job Satisfaction. *Journal of Applied Psychology, 35*(5), 307.

Çınar, Ö., & Özyılmaz, F. Z. (2019). İş Tatmini ile Yaşam Tatmini Arasındaki İlişki: Bayburt Üniversitesinde Bir Uygulama. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *17*, 533-556.

Dağlı, A., & Baysal, N. (2016). Yaşam Doyumu Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, *15*(59).

Davis, K. (1988). *İşletmede İnsan Davranışı: Örgütsel Davranış*. İstanbul Üniversitesi.

Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The Satisfaction with Life Scale. *Journal Of Personality Assessment*, *49*(1), 71-75.

Dinham, S., & Scott, C. (1998). An International Comparative Study of Teacher Satisfaction, Motivation, and Health: Australia, England, and New Zealand.

Durak, İ., & Serinkan, C. (2007). Hemşirelerde İş Tatmini: Denizli Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde Bir Araştırma. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, *2007*(2), 119-135.

Judge, T. A., Locke, E. A., Durham, C. C., & Kluger, A. N. (1998). Dispositional Effects on Job and Life Satisfaction: The Role of Core Evaluations. *Journal of Applied Psychology*, *83*(1), 17.

Kanbur, A. (2015). İş-Aile/Aile-İş Çatışması ile Mücadele Etmenin Bir Yolu Olarak Sosyal Zekanın Keşfedilmesi Üzerine Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, *7*(1), 145-167.

Neugarten, B. L., Havighurst, R. J., & Tobin, S. S. (1961). The Measurement of Life Satisfaction. *Journal of Gerontology*, 134.

Plessis, M. du. (2021). Enhancing Psychological Wellbeing in Industry 4.0: The Relationship Between Emotional Intelligence, Social Connectedness, Work-Life Balance and Positive Coping Behaviour. İçinde *Agile Coping in the Digital Workplace* (ss. 99-118). Springer.

Şahinbaş, F., & Erigüç, G. (2019). Pozitif Örgütsel Davranış Yaklaşımıyla İşyeri Arkadaşlığı ve İşe Adanma İlişkisi: Sağlık Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, *15*(4), 1201-1225.

Uluçay, E., & Zengin, Y. (2020). İşyeri Arkadaşlığı ve İşgören Performansı Arasındaki İlişki: Bir Araştırma. *Turkish Business Journal*, *1*(1), 29-50.

Yan, C.-H., Ni, J.-J., Chien, Y.-Y., & Lo, C.-F. (2021). Does Workplace Friendship Promote or Hinder Hotel Employees' Work Engagement? The Role of Role Ambiguity. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, *46*, 205-214.

# OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ DİJİTAL OKURYAZARLIK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATING PRESCHOOL TEACHER CANDIDATES' DIGITAL LTERACY LEVELS

**Mümine GÜL**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Bölümü, Burdur.

ORCID NO: 0009-0008-3866-1425

**Özge ÖZEL**

Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitim Bölümü, Burdur.

ORCID NO: 0000-0003-4992-483X

## ÖZET

Gün geçtikçe değişmekte gelişmekte olan dünyamızda 21. yy. becerileri arasında yer alan dijital okuryazarlık, bireyin bilgilere kolay, hızlı, doğru ve etkili bir biçimde ulaşması için yaşadığı zamanın en önemeli becerileri arasındadır. Dijital okuryazarlık yazılı ve görsel kitle iletişim araçlarıyla gönderilen yayın ve iletilerin alınması, anlamlandırılması, çözümlenmesi, değerlendirilmesi ve bu süreçlerin donunda uygun cevap verme iletisinin bireye kazandırma kabiliyetidir şeklinde ifade edilir. Gelecek nesillerimizin bu becerilere sahip olmaları için yetişkin desteğine ihtiyaçları vardır. Çocukların ve gençlerin geleceğe hazırlanmasında kritik konuma sahip öğretmenlerin hizmet içi ve hizmet öncesi eğitimlerinin alandaki gelişmelerle paralele olarak şekillenerek verilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada amaç, okul öncesi öğretmenliği bölümünde öğrenimine devam etmekte olan öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini bazı değişkenler açısından (cinsiyet, yaş, sınıf düzeyleri, mezun olunan lise türü) incelemektir. Araştırmada Nicel tarama (survey) modeli kullanılmıştır. Araştırmaya 2022-2023 yılı güz dönemi Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği Lisans Programında 1., 2., 3. ve 4. sınıflarda öğrenimine devam eden teknolojik aletlere sahip olan 125 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmada veri toplamak için Ng tarafından (2012) geliştirilen ve Hamutoğlu vd.'nin 2017'de Türkçeye uyarlanan "Dijital Okuryazarlık Ölçeği" kullanılmıştır. Veriler incelendiğinde öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğu ve en fazla 'tutum boyutu'ndaki becerilere sahip oldukları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının en düşük ortalamalarının ise 'bilişsel boyut' becerilerine ait olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, dijital okuryazarlığın cinsiyet, mezun olunan lise ve öğrenim görülen sınıf düzeyleri değişkenlerinden etkilenmediği ortaya çıkmıştır. Fakat, ölçeklerin ortalama puanları incelendiğince, erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmenlere göre, Güzel Sanatlar Lisesi mezunu öğretmen adaylarının diğer lise mezunu öğretmen adaylarına göre, 25-34 yaş adayların diğer adaylara göre ve 4. sınıf öğretmen adaylarının 1., 2. ve 3. sınıf öğretmen adaylarına göre daha fazla puana sahip oldukları görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Okul öncesi eğitim, dijital okuryazarlık, öğretmen adayları, teknoloji entegrasyonu.

**ABSTRACT**

Digital literacy is the most important skills of the time in which an individual lives to reach information easily, quickly, accurately, and effectively in 21st century. Digital literacy is expressed as the ability to receive, interpret, analyze, and evaluate broadcasts and messages sent by written and visual mass media, and to give the individual the appropriate response message in the end of these processes. In-service and pre-service training of teachers, who have a critical role in preparing children and young people for the future, should be shaped in parallel with the developments in the field. Therefore, the aim of this study is examining the digital literacy levels of pre-service teachers who continue their education in the department of preschool education in terms of some variables (gender, age, class levels, type of high school graduated). Quantitative survey model was used in the research. 125 pre-service teachers in Preschool Education Program at the Mehmet Akif Ersoy University participated in the research. The "Digital Literacy Scale" developed by Ng (2012) and translated into Turkish by Hamutoğlu et al. in 2017 was used to collect data in this study. Findings showed the digital literacy levels of the pre-service teachers were high, and they had the skills in the 'attitude dimension' the most. The lowest averages of the teacher candidates were belonged to the 'cognitive dimension' skills. On the other hand, digital literacy was not affected by the variables of gender, high school graduated and grade level of education. However, when the average scores of the scales were higher male teacher candidates compared to female teachers; Fine Arts High School graduate teacher candidates compared to other high school graduate teacher candidates; 25-34 years old prospective teachers compared to other candidates; and 4th grade teacher candidate's 1st, 2nd, and 3rd grade teacher candidates.

**Keywords**: Preschool Education, Digital literacy, Pre-service teachers, Technology integration

## GİRİŞ

Sürekli değişen ve gelişen dünyada 21. yüzyıl becerilerinden biri olan dijital okuryazarlık, bireyin bilgiye kolay, hızlı, doğru ve etkin bir şekilde ulaşabilmesi için hayatındaki en önemli becerilerden biridir. Dijital okuryazarlık, yazılı ve görsel kitle iletişim araçları tarafından yayınlanan yayınları ve mesajları alma, yorumlama, analiz etme, değerlendirme ve bu süreçlerin sonunda bireylere uygun yanıt mesajları verme becerisi olarak ifade edilmektedir (Potter, 2013). Dijital okuryazarlık, geleneksel veya gelişmekte olan okuryazarlığın yerine geçen değil, modern çalışma, öğrenme ve sosyalleşme için gereken genel okuryazarlığa katkıda bulunan bir uzantıdır (Churcill Oakley ve Churchill, 2008). Çocuklar ve gençler bu becerileri geliştirmek için yetişkin desteğine ihtiyaç duyarlar.

Çağımızın gereği teknoloji kullanımı, medya kullanımı, dijital okuryazarlık becerilerine sahip olmak gerekmektedir. Dijital okuryazarlık, yazılı, görsel ve işitsel kitle iletişim araçlarının bireylere gönderdiği mesajları algılama, yorumlama, analiz etme, değerlendirme ve bu sürecin sonunda uygun mesajları gönderme becerisi kazanma olarak ifade edilebilir (Potter, 2013). Dijital okuryazarlık, geleneksel veya gelişmekte olan okuryazarlığın yerine geçen değil, modern çalışma, öğrenme ve sosyalleşme için gereken genel okuryazarlığa katkıda bulunan bir uzantıdır (Churcill Oakley ve Churchill, 2008). Gelişmeye paralel olarak günümüz insanı bilgi toplumu, ağ toplumu, teknoloji toplumu gibi isimlerle tanımlanmaktadır Webster vd., 2004; Castells, 2004). İnternet teknolojisi ve dijital medya, kullanıcıların çok çeşitli içerik ve hizmetler arasından seçim yapmasına ve geleneksel medyanın aksine başkalarıyla sık sık etkileşime girmesine ve birbirleriyle iletişim kurmasına izin vererek, bireylerin çoklu esnek ağlar aracılığıyla etkili bir şekilde etkileşim kurmasını sağlar. Son teknolojik gelişmeler ve değişimler "dijital dünya"nın yeni yapısını oluşturmaktadır. Dijital dünyanın ortama uyum düzeyi, dijital kuşak, Y&Z kuşağı, dijital yerli, dijital göçmen, hibrit vb. kuşak sınıflandırmaları için de yararlıdır (Onursoy, 2018).

Çocuklar yetişkinlere göre daha iyimser, yenilikçi ve meraklı kişisel özelliklere sahip oldukları için zararlı etkilere, yaklaşımlara ve durumlara maruz kalma olasılığı daha yüksek olan ve en savunmasız gruptur. Yeterli ve uygun zaman ile bu araçlar çocuğunuzun yararlı bilgi kaynağı aracı olabilir. İnternet,

dış dünya ile iletişim kurmalarına izin verdiği ve bilgiye ücretsiz erişim fırsatı sağladığı için çocuklar için çok çekici ve çekici. Bu durumda dijital araçlar, uygun ve güvenli bir şekilde kullanıldıkları sürece çocukları okumaya, eğlenmeye ve öğrenmeye teşvik edebilir (Gillen vd., 2018). Çocukların teknolojinin aşırı ve yanlış kullanımının zararlarının farkında olmaması, her türlü bilgiye açık olmaları ve reklamların zararlı tüketim alışkanlıklarını aktarması çocuklara zarar verdiği apaçık ortadadır. Gelişmiş ülkelerde çocukların medya kullanımının artması, şiddete karşı savunmasız olmaları, kötü beslenme alışkanlıkları, cinsel ihmal ve istismar sonucu obezite gibi sorunların yaygınlaşması, çocukların güvenli olmayan bilgilere kolayca eriştiklerini ve bunları kullandıklarını göstermektedir (Peterson ve Densley, 2017). Bu sorunların temelinde istikrarsız ve kontrolsüz medya ağlarının kullanılması yatmaktadır (Gigli, 2004).

Kontrolsüz ve bilinçsiz medya kullanımı rutin olarak çocuğun kişiliğini ve aidiyetini olumsuz etkiler. Teknolojik değişim ve gelişmeler, çocukların bireyselliklerini ve kolektif davranışlarını, sosyal aidiyetlerini ve aidiyet duygularını baltalamaktadır (Gigli, 2004). Teknolojinin olumsuz etkileri sonucunda çocukların okuldaki başarıları düşer, akran şiddeti artar, iletişimde öfke ve stres ön plana çıkar, yanlış ve düzensiz beslenme alışkanlıkları gelişir, kabuslar görürler (Villani, 2001). Bilinçsiz ve hatalı medya kullanımı ve dijital alışkanlıklar artmakta, toplumsal ve toplumsal sorunlar artmaktadır (Kardeş, 2020). Medyada yer alan olumsuzluklar çocuklar için tehlike çanlarını çalıyor. Bu çocukların korunması ve son derece zararlı içerik barındıran medya sektörüne dikkat edilmesi gerekiyor. Bu bilinci oluşturma ve koruma görevi eğitim kurumlarına ve ailelere düşmektedir (Livingstone, 2007). Tüm bu zararlı medya etkilerinden korunmak için eğitimciler ve çocukları dijital medyaya önem vermelidir. Çocukların yetiştirilmesinde büyük etkisi olan öğretmenlerin öncelikle duyarlı olmaları gerekmektedir. Bu nedenle, bu araştırmanın amacı, gelecek nesillere rehberlik edecek ve öncülük edecek okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini çeşitli değişkenlere dayalı olarak incelemektir. Bu amaç doğrultusunda şu sorulara cevap aranmıştır;

- Okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri nedir?
- Okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okul yazarlık düzeyleri cinsiyet, yaş, sınıf düzeyleri ve mezun olunan okul değişkenine göre anlamlı farklılaşma var mıdır?

## YÖNTEM

### Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada okul öncesi öğretmeni adaylarının dijital yeterlilik düzeylerini ölçmek için nicel tarama modeli kullanılmış ve bu düzeylerin çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Tarama (survey) modeli; var olan durumların müdahale edilmeden olduğu gibi betimlenmesini sağlayan araştırma modelidir (Karasar, 2008). Telefon görüşmeleri, çeşitli anketler ve çevrimiçi anketler yoluyla veri toplanarak oluşturulan tarama modelleri sosyal bilimlerde yaygın olarak kullanılmaktadır (Zhang vd., 2017).

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Türkiye'deki okul öncesi öğretmenliği lisans bölümü okumakta olan öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği Programı'nda öğrenimine devam etmekte olan 125 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu çalışmada uygun örneklem yöntemi ile katılımcılar belirlenmiştir. Uygun örnekleme yöntemi, kolay erişilebilir ve uygulanabilir birimlerden örneklem seçmektir (Nakip, 2003). Bu öğretmen adaylara ait demografik bilgiler aşağıda 1., 2., 3. ve 4.'ü tablolarda verilmiştir.

**Tablo.1**

*Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının demografik özellikleri- Cinsiyet*

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---|---|---|---|---|---|
| Valid | Kadın | 95 | 76,0 | 76,0 | 76,0 |
| | Erkek | 30 | 24,0 | 24,0 | 100,0 |
| | Total | 125 | 100,0 | 100,0 | |

Çalışmanın örneklemini oluşturan öğretmen adaylarının %76'sı kadın, %24' ü erkek katılımcılardan oluşmaktadır.

**Tablo.2**

*Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının demografik özellikleri – Yaş*

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---|---|---|---|---|---|
| Valid | 18'den küçük | 1 | ,8 | ,8 | ,8 |
| | 18-24 | 112 | 89,6 | 89,6 | 90,4 |
| | 25-34 | 10 | 8,0 | 8,0 | 98,4 |
| | 35+ | 2 | 1,6 | 1,6 | 100,0 |
| | Total | 125 | 100,0 | 100,0 | |

Çalışmanın örneklemini oluşturan öğretmen adaylarının %89,6 sı 18-24 yaş arasında ki katılımcılardan oluşmaktadır.

**Tablo.3**

*Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının demografik özellikleri- Sınıf Düzeyi*

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---|---|---|---|---|---|
| Valid | 1.Sınıf | 44 | 35,2 | 35,2 | 35,2 |
| | 2.Sınıf | 41 | 32,8 | 32,8 | 68,0 |
| | 3.Sınıf | 10 | 8,0 | 8,0 | 76,0 |
| | 4.Sınıf | 30 | 24,0 | 24,0 | 100,0 |
| | Total | 125 | 100,0 | 100,0 | |

Çalışmanın örneklemini oluşturan öğretmen adaylarının %35,2 si 1.sınıf, %32, 8'i 2.sınıf, %8'i 3.sınıf, %24'ü 4.sınıf ta öğrenim gören katılımcılardan oluşmaktadır.

**Tablo.4**

*Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının demografik özellikleri – Mezun olunan okul türü*

| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---|---|---|---|---|---|
| Valid | Fen lisesi | 6 | 4,8 | 4,8 | 4,8 |
| | Anadolu lisesi | 74 | 59,2 | 59,2 | 64,0 |
| | Anadolu öğretmen lisesi | 4 | 3,2 | 3,2 | 67,2 |
| | Mesleki ve teknik lise | 13 | 10,4 | 10,4 | 77,6 |
| | İmam hatip lisesi | 14 | 11,2 | 11,2 | 88,8 |
| | Sosyal bilimler lisesi | 3 | 2,4 | 2,4 | 91,2 |
| | Açık öğretim kurumları | 3 | 2,4 | 2,4 | 93,6 |
| | Düz lise | 7 | 5,6 | 5,6 | 99,2 |
| | Güzel sanatlar lisesi | 1 | ,8 | ,8 | 100,0 |
| | Total | 125 | 100,0 | 100,0 | |

Çalışmanın örneklemini oluşturan öğretmen adaylarının %59,2'si Anadolu lisesi mezunu öğrencilerden oluşmaktadır.

**Veri Toplama Aracı**

Bu çalışmada Ng (2012) tarafından geliştirilen ve Hamutoğlu, Güngören, Uyanık ve Erdoğan (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan dijital okuryazarlık ölçeği kullanılmıştır. Dijital Okuryazarlık Ölçeği, 17 maddeden ve Tutum, Teknik, Bilişsel ve Sosyal olmak üzere dört alt boyuttan oluşmakta olup, 2012 yılında Ng tarafından öğrenciler ve öğretmenler için geliştirilmiştir. 5'li Likert derecelendirmesi: (1) Kesinlikle Katılmıyorum, (2) Katılmıyorum, (3) Kararsızım, (4) Katılıyorum ve (5) Kesinlikle Katılıyorum değerlendirmesi kullanılmaktadır. Ölçeğin Türkçe uyarlaması Hamutoğlu, Güngören, Uyanık ve Erdoğan (2017) tarafından yapılmıştır. Türkçe Uyarlama Çalışmasında 37 bilim insanı ile dilsel eşdeğerlik çalışmaları yapılmıştır. Dilsel eşdeğerlik çalışmasında ölçekler arası 0.89, tutum alt boyutu için 0.80, teknik alt boyutu için 0.93, bilişsel alt boyutu için 0.73 ve dil alt boyutu için 0.73.73 korelasyon katsayıları bulunmuştur. 185 öğretmen adayına alt boyutlu sosyal AFA analizi ve 210 öğretmen adayına DFA analizi yapılmıştır. EFA analizinden elde edilen veriler orijinal ölçeğin faktör yapısını doğrulamış ve .60 ile .79 arasında faktör yük değerleri belirlemiş ve bir ölçek üzerinde dijital performans ölçümlerinin yapılabileceği gösterilmiştir. Ölçekler arası iç uyum katsayısı 0.93 olarak bulunmuştur. İki uygulama arasındaki korelasyon, tam ölçekte test edilen test-tekrar test güvenilirliğinde 0,98 olarak hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar Türkçe uyarlaması Dijital Okuryazarlık Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir (Bay, 2021).

**Veri Analizi**

Araştırma kapsamında öğrenimine devam etmekte olan 125 okul öncesi öğretmen adayına ulaşılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 23.0 programına aktarıldıktan sonra eksik ve kayıp değer analizi ile veri setinde eksik veya kayıp değer olup olmadığı belirlenmiş ve herhangi bir eksik veya eksik veriye rastlanmamıştır. Veri seti incelendikten sonra ölçeğin alt boyutları ve toplam puanı hesaplanmıştır. Verilerin dağılımını belirlemek için derecelendirmelerin normallik katsayısı hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo.5**

*Okul öncesi dijital okuryazarlık ölçeğine ilişkin hesaplanan çarpıklık ve basıklık katsayıları*

| | | Tutum | Teknik | Bilişsel | Sosyal duygusal | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N | Valid | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | | 27,9920 | 21,2160 | 7,0160 | 7,1120 | 63,3360 |
| Median | | 30,0000 | 22,0000 | 7,0000 | 7,0000 | 66,0000 |
| Mode | | 35,00 | 30,00 | 8,00 | 8,00[a] | 85,00 |
| Std. Deviation | | 7,13408 | 6,27666 | 2,21062 | 2,20416 | 16,30552 |
| Skewness | | -1,582 | -,673 | -,494 | -,507 | -1,140 |
| Std. Error of Skewness | | ,217 | ,217 | ,217 | ,217 | ,217 |
| Kurtosis | | 1,860 | -,054 | -,522 | -,430 | 1,034 |
| Std. Error of Kurtosis | | ,430 | ,430 | ,430 | ,430 | ,430 |

Tablo 5'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğretmen adaylarının toplam puanlarına yönelik çarpıklık katsayısı-1,140/2,17= -5,25 basıklık katsayısı 1,034/430= 2,40 olarak; hesaplanmıştır. Öğretme adaylarının hem alt boyutlarından hem de ölçeğin tamamından almış oldukları puanların dağılımına yönelik hesaplanan çarpıklık (-5,25>1,96) ve basıklık (2,40>1,96) katsayıları±1-2 aralığında değer alamadığı için normal dağılım göstermemiştir.

**Tablo.6**

*Anlamlılık değeri sonuçları*

| | Kolmogorov-Smirnov[a] | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Statistic | Df | Sig. | Statistic | Df | Sig. |
| Tutum | ,213 | 125 | ,000 | ,797 | 125 | ,000 |
| Teknik | ,114 | 125 | ,000 | ,938 | 125 | ,000 |
| Bilişsel | ,168 | 125 | ,000 | ,930 | 125 | ,000 |
| Sosyal duygusal | ,128 | 125 | ,000 | ,931 | 125 | ,000 |
| Toplam | ,155 | 125 | ,000 | ,889 | 125 | ,000 |

Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri de Tablo 6'da gösterildiği gibi, Sig bağımlı değişkenlerinin (anlamlılık değeri) araştırmaya katılan öğrenci-öğretmenlerin toplam puanları arasında normal bir dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre bağımlı değişkene ait verilerin normal dağılmadığını %95 olasılıkla söyleyebiliriz [ K-S(z) = 0,000; p<0,05]. Shapiro-Wilk testini incelediğimizde Dijital Okuryazarlık Ölçeğine katılan öğrenci-öğretmen puanlarının normal bir dağılım izlemediğini görülmüştür. Bunun nedeni aynı değerin belirlenmiş olmasıdır (0,000; p<0,05).

Veri analizi sonunda okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini belirlemek için minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerlerini içeren betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Daha sonra öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin demografik özelliklere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için fark testleri hesaplanmıştır. Fark testinin yorumlanmasında p anlamlılık değeri 0,05 olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Bu araştırmanın veri toplanması kapsamında Dijital Okuryazarlık Ölçeğini 125 öğretmen adayı Dijital Okuryazarlık Ölçeği'ni doldurdu. Ölçek maddelerine verilen yanıtların güvenirliğini belirlemek için Cronbach alfa güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır.

**Tablo.7**

*Güvenilirlik analizi sonuçları*

| Cronbach's Alpha | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
|---|---|---|
| ,820 | ,952 | 5 |

**Tablo.8**

*Güvenilirlik analizi sonuçları*

| | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Squared Multiple Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|---|---|---|---|---|---|
| Tutum | 98,6800 | 676,171 | ,907 | . | ,712 |
| Teknik | 105,4560 | 716,557 | ,915 | . | ,726 |
| Bilişsel | 119,6560 | 946,840 | ,821 | . | ,825 |
| Sosyal duygusal | 119,5600 | 950,910 | ,792 | . | ,827 |
| Toplam | 63,3360 | 265,870 | 1,000 | . | ,832 |

Tablo 8'e bakıldığında, Dijital Okuryazarlık Ölçeği ölçme yönteminin güvenilirliğine ilişkin değerin %82 (0,820) değeri hesaplanmıştır. Ölçülen oranlar, ölçüm yönteminin yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. Alt boyutlarda ise güvenirlik derecesi iyi ve çok iyidir.

**Betimsel İstatistikler**

Çalışma kapsamında okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi için öncelikle betimsel istatistikler hesaplanmış, sonuçlar Tablo 9'da gösterilmiştir.

**Tablo.9**

*Okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerine ilişkin hesaplanan betimsel istatistiklerin sonuçları*

| | | Tutum | Teknik | Bilişsel | Sosyal duygusal | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|---|
| N | Valid | 125 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| | Missing | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mean | | 27,9920 | 21,2160 | 7,0160 | 7,1120 | 63,3360 |
| Median | | 30,0000 | 22,0000 | 7,0000 | 7,0000 | 66,0000 |
| Mode | | 35,00 | 30,00 | 8,00 | 8,00[a] | 85,00 |
| Std. Deviation | | 7,13408 | 6,27666 | 2,21062 | 2,20416 | 16,30552 |
| Minimum | | 7,00 | 6,00 | 2,00 | 2,00 | 17,00 |
| Maximum | | 35,00 | 30,00 | 10,00 | 10,00 | 85,00 |

Tablo 9 incelendiğinde okul öncesi öğretmeni adaylarının Tutum alt boyutu puanlarının 7.00 ile 35.00 arasında değiştiği ve ortalama 28 (±7.13) olarak hesaplandığı görülmektedir. Teknik boyut puanları 6.00 ile 30.00 00 arasında değişmekte olup, ortalama 21.216 (±6.27)'dir. Bilişsel boyutta, aday öğretmen performansının 2.00 ile 10.00 arasında değiştiğini ve hesaplanan ortalamanın 7.016 (±2.21) olduğunu bulduk. Sosyal boyuttan elde edilen değerlerin 2,00 ile 10,0000 arasında değiştiği ve ortalama 7,1120 (±2,204) olarak hesaplandığı görülmektedir. Dijital Okuryazarlık Ölçeği'nin 17 maddesinde bu araştırmaya dahil edilen öğrenci-öğretmen puanlarının 17.00 ile 85.00 arasında değiştiği ve ortalama 63.336 (±16.30) olduğu Tablo 9'da dikkat çekmektedir. Ölçeğin tamamından alınan puanların ortalaması 66'dır. Ölçek genelinde 66 puanın üzerindeki ortalama puan, okul öncesi öğretmen adayının güçlü dijital becerilere sahip olduğunu göstermektedir. Her bir alt boyutun ortalama puanı, ait olduğu boyuttaki madde sayısı ile karşılaştırıldığında, ölçek boyutları farklı sayıda maddeye sahip olması nedeniyle, tutum boyutundaki öğretmen adaylarının diğer boyutlarla karşılaştırılma konusunda en fazla yeteneğe sahip olduğunu görüyoruz. Öğretmen adaylarının en düşük puan ortalamalarının becerilerin bilişsel boyutuna ait olduğunu görmekteyiz.

**Fark İstatistikleri**

Okul öncesi öğretmen adayları arasında demografik özelliklere (cinsiyet, yaş, okul türü ve sınıf düzeyi) göre dijital okuryazarlık açısından anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için fark istatistikleri hesaplanmıştır.

Parametrik olmayan istatistikler, varyansların normallik ve homojenlik varsayımlarını test etmek için yapılan hesaplamalardan sonra normal bir dağılım göstermediği için kullanılmıştır.

Değerler normal dağılım göstermediği için araştırmaya katılan okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini hesaplamak için Mann-Whitney U-testi kullanılmıştır. Tablo 10 ve 11 öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre sonuçları göstermektedir.

**Tablo 10.**

*Okul Öncesi Öğretmen adaylarının cinsiyete göre dijital okuryazarlık düzeylerinin hesaplanan Mann Whitney U- testi sonuçları*

| | Cinsiyet | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|---|---|---|---|---|
| Tutum | Kadın | 95 | 62,34 | 5922,00 |
| | Erkek | 30 | 65,10 | 1953,00 |
| | Total | 125 | | |
| Teknik | Kadın | 95 | 60,23 | 5721,50 |
| | Erkek | 30 | 71,78 | 2153,50 |
| | Total | 125 | | |
| Bilişsel | Kadın | 95 | 63,71 | 6052,00 |
| | Erkek | 30 | 60,77 | 1823,00 |
| | Total | 125 | | |
| Sosyal duygusal | Kadın | 95 | 65,91 | 6261,50 |
| | Erkek | 30 | 53,78 | 1613,50 |
| | Total | 125 | | |
| Toplam | Kadın | 95 | 62,03 | 5892,50 |
| | Erkek | 30 | 66,08 | 1982,50 |
| | Total | 125 | | |

**Tablo 11.**

*Okul Öncesi Öğretmen adaylarının cinsiyete göre dijital okuryazarlık düzeylerinin hesaplanan Mann Whitney U-testi sonuçları*

| | Tutum | Teknik | Bilişsel | Sosyal duygusal | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|
| Mann-Whitney U | 1362,000 | 1161,500 | 1358,000 | 1148,500 | 1332,500 |
| Wilcoxon W | 5922,000 | 5721,500 | 1823,000 | 1613,500 | 5892,500 |
| Z | -,365 | -1,527 | -,393 | -1,617 | -,535 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,715 | ,127 | ,694 | ,106 | ,593 |

Tablo 11'e bakıldığında kadın ve erkek öğretmen adayları için cinsiyete göre grup ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı (p:0.593≧0.05) sıfır hipotezini reddedemeyeceği görülmüştür. Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını güvenilirlikle söyleyebiliriz. Diğer bir ifadeyle öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık becerilerinin cinsiyete göre benzer olduğu tespit edilmiştir. Tablo 10'daki ortalamalara bakıldığında erkek öğretmen adaylarının hem genel ölçekte hem de Tutum ve Teknik alt boyutlarında kadın öğretmen adaylarından daha fazla puan aldıkları görülmektedir.

Öğretmen yetiştiren adayların dijital okuryazarlık becerilerinin mezun olunan okul türüne göre önemli ölçüde farklılık gösterip göstermediğini araştırdık. Kruskal-Wallis testi, aday öğretmen puanlarının derece türüne göre normal dağılım göstermemesi nedeniyle hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 12'de gösterilmektedir.

**Tablo 12**.

*Okul Öncesi Öğretmen adaylarının mezun olunan okul türüne göre dijital okuryazarlık düzeylerinin hesaplanan Kruskal-Wallis Testi sonuçları*

| | Mezun Olunan Okul Türü | N | Mean Rank |
|---|---|---|---|
| Tutum | Fen lisesi | 6 | 73,08 |
| | Anadolu lisesi | 74 | 60,81 |
| | Anadolu öğretmen lisesi | 4 | 35,63 |
| | Mesleki ve teknik lise | 13 | 71,81 |
| | İmam hatip lisesi | 14 | 72,29 |
| | Sosyal bilimler lisesi | 3 | 71,50 |
| | Açık öğretim kurumları | 3 | 68,83 |
| | Düz lise | 7 | 46,29 |
| | Güzel sanatlar lisesi | 1 | 103,50 |
| | Total | 125 | |
| Teknik | Fen lisesi | 6 | 57,67 |
| | Anadolu lisesi | 74 | 61,03 |
| | Anadolu öğretmen lisesi | 4 | 44,13 |
| | Mesleki ve teknik lise | 13 | 69,23 |
| | İmam hatip lisesi | 14 | 73,46 |
| | Sosyal bilimler lisesi | 3 | 55,17 |
| | Açık öğretim kurumları | 3 | 67,83 |
| | Düz lise | 7 | 64,14 |
| | Güzel sanatlar lisesi | 1 | 90,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Total | 125 | |
| Bilişsel | Fen lisesi | 6 | 65,58 |
| | Anadolu lisesi | 74 | 64,53 |
| | Anadolu öğretmen lisesi | 4 | 59,00 |
| | Mesleki ve teknik lise | 13 | 65,92 |
| | İmam hatip lisesi | 14 | 53,07 |
| | Sosyal bilimler lisesi | 3 | 67,33 |
| | Açık öğretim kurumları | 3 | 60,33 |
| | Düz lise | 7 | 58,29 |
| | Güzel sanatlar lisesi | 1 | 79,50 |
| | Total | 125 | |
| Sosyal duygusal | Fen lisesi | 6 | 58,33 |
| | Anadolu lisesi | 74 | 63,28 |
| | Anadolu öğretmen lisesi | 4 | 41,13 |
| | Mesleki ve teknik lise | 13 | 71,50 |
| | İmam hatip lisesi | 14 | 61,61 |
| | Sosyal bilimler lisesi | 3 | 62,67 |
| | Açık öğretim kurumları | 3 | 88,17 |
| | Düz lise | 7 | 50,71 |
| | Güzel sanatlar lisesi | 1 | 78,00 |
| | Total | 125 | |
| Toplam | Fen lisesi | 6 | 64,42 |
| | Anadolu lisesi | 74 | 61,40 |
| | Anadolu öğretmen lisesi | 4 | 40,13 |
| | Mesleki ve teknik lise | 13 | 68,50 |
| | İmam hatip lisesi | 14 | 69,46 |
| | Sosyal bilimler lisesi | 3 | 67,83 |
| | Açık öğretim kurumları | 3 | 71,33 |
| | Düz lise | 7 | 58,36 |
| | Güzel sanatlar lisesi | 1 | 95,50 |
| | Total | 125 | |

**Tablo 13.**

*Okul Öncesi Öğretmen adaylarının mezun olunan okul türüne göre dijital okuryazarlık düzeylerinin hesaplanan Kruskal-Wallis Testi sonuçları*

| | Tutum | Teknik | Bilişsel | Sosyal duygusal | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|
| Chi-Square | 7,744 | 3,762 | 1,782 | 4,832 | 3,631 |
| Df | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Asymp. Sig. | ,459 | ,878 | ,987 | ,775 | ,889 |

Tablo 12 ve 13'e bakıldığında öğretmen adaylarının mezun olunan okul türüne göre grup ortalamalarındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir (p:0.889 ≥0.05). Elde edilen sonuçlar, bir öğretmen adayının mezun olduğu okul türünün dijital okuryazarlık düzeyi üzerinde %95 güvenle istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığını tespit edilmiştir. Başka bir deyişle, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri mezun oldukları okul türleri arasında benzerdir. Ölçeğin toplamından alınan ortalama puana bakıldığında, en yüksek ortalamanın Güzel sanatlar lisesi mezunu öğretmen-öğretmen adayında olduğu görüldü.

Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin eğitim düzeyine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini araştırdık. Okul öncesi öğretmen adaylarının puanları sınıf düzeylerine göre normal dağılım göstermediği için karşılaştırma amacıyla Kruskal-Wallis testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 14'te gösterilmiştir.

**Tablo.14**

*Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre dijital okuryazarlık düzeylerinin hesaplanan Kruskal-Wallis testi sonuçlar*

| | Sınıf Düzeyi | N | Mean Rank |
|---|---|---|---|
| Tutum | 1.sınıf | 44 | 61,44 |
| | 2.sınıf | 41 | 61,26 |
| | 3.sınıf | 10 | 52,50 |
| | 4.sınıf | 30 | 71,17 |
| | Total | 125 | |
| Teknik | 1.sınıf | 44 | 60,70 |
| | 2.sınıf | 41 | 60,59 |
| | 3.sınıf | 10 | 56,20 |
| | 4.sınıf | 30 | 71,93 |
| | Total | 125 | |
| Bilişsel | 1.sınıf | 44 | 63,72 |
| | 2.sınıf | 41 | 56,45 |
| | 3.sınıf | 10 | 55,90 |
| | 4.sınıf | 30 | 73,27 |
| | Total | 125 | |
| Sosyalduygusal | 1.sınıf | 44 | 65,26 |
| | 2.sınıf | 41 | 58,70 |
| | 3.sınıf | 10 | 42,20 |
| | 4.sınıf | 30 | 72,50 |
| | Total | 125 | |
| Toplam | 1.sınıf | 44 | 61,72 |
| | 2.sınıf | 41 | 59,39 |
| | 3.sınıf | 10 | 52,70 |
| | 4.sınıf | 30 | 73,25 |
| | Total | 125 | |

**Tablo 15.**

*Okul Öncesi Öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre dijital okuryazarlık düzeylerinin hesaplanan Kruskal-Wallis Testi sonuçları*

| | Tutum | Teknik | Bilişsel | Sosyal Duygusal | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|
| Chi-Square | 2,559 | 2,547 | 4,269 | 6,250 | 3,678 |
| Df | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Asymp. Sig. | ,465 | ,467 | ,234 | ,100 | ,298 |

Tablo 14 ve 15'e bakıldığında, sınıf düzeylerine göre öğretmen adaylarının grup ortalamalarındaki farkın önemsiz olduğunu görebiliriz (p:0.298 ≥0.05). Bu nedenle öğretmen adayının sınıf düzeyinin dijital okuryazarlık düzeyi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı %95'lik bir güvenle gösterilmiştir. Diğer bir deyişle, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri sınıflar arasında benzerdir. Ölçek toplamından alınan ortalama puana bakıldığında en yüksek puan ortalamasına 4. sınıftaki öğretmen adayının sahip olduğunu görmekteyiz.

Okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri yaş değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini incelenmiştir. Öğretmen adaylarının puanları yaş değişkeni ile normal dağılım göstermediği için karşılaştırma amacıyla Kruskal-Wallis testi hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 16'da gösterilmiştir.

**Tablo.16**

*Okul Öncesi Öğretmen adaylarının yaşa göre dijital okuryazarlık düzeylerinin hesaplanan Kruskal-Wallis Testi sonuçları*

| | Yaş | N | Mean Rank |
|---|---|---|---|
| Tutum | 18'den küçük | 1 | 6,50 |
| | 18-24 | 112 | 63,88 |
| | 25-34 | 10 | 63,45 |
| | 35+ | 2 | 40,00 |
| | Total | 125 | |
| Teknik | 18'den küçük | 1 | 6,50 |
| | 18-24 | 112 | 62,80 |
| | 25-34 | 10 | 67,75 |
| | 35+ | 2 | 78,75 |
| | Total | 125 | |
| Bilişsel | 18'den küçük | 1 | 3,00 |
| | 18-24 | 112 | 63,04 |
| | 25-34 | 10 | 67,75 |
| | 35+ | 2 | 67,25 |
| | Total | 125 | |
| Sosyal-duygusal | 18'den küçük | 1 | 3,00 |
| | 18-24 | 112 | 63,32 |
| | 25-34 | 10 | 64,55 |
| | 35+ | 2 | 67,25 |
| | Total | 125 | |
| Toplam | 18'den küçük | 1 | 4,00 |
| | 18-24 | 112 | 63,17 |
| | 25-34 | 10 | 67,00 |
| | 35+ | 2 | 63,00 |
| | Total | 125 | |

**Tablo 17.**

*Okul Öncesi Öğretmen adaylarının yaşa göre dijital okuryazarlık düzeylerinin hesaplanan Kruskal-Wallis Testi sonuçları*

| | Tutum | Teknik | Bilişsel | Sosyal Duygusal | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|
| Chi-Square | 3,328 | 3,000 | 3,027 | 2,862 | 2,781 |
| Df | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Asymp. Sig. | ,344 | ,392 | ,388 | ,413 | ,427 |

Tablo 16 ve 17 incelendiğinde, öğretmen adaylarının yaş değişkenine göre grup ortalamaları arasındaki farkın küçük olduğu görülmektedir (p:0,427 ≥0,05). Bu nedenle, öğretmen adaylarının yaşı değişkeninin dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde %95'lik bir güvenle istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Yani öğretmen adaylarının yaş değişkenine göre benzer dijital okuryazarlık düzeyine sahip olduğunu saptanmıştır. Ölçek toplamından alınan ortalama puanlar değerlendirildiğinde en yüksek ortalamanın 25-34 yaş grubundaki öğretmen adayları olduğunu görmekteyiz.

## TARTIŞMA, ÖNERİLER VE SONUÇ

Okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmada, öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerini çeşitli demografik özelliklerle ilişkisi incelenmiştir. Okul öncesi öğretmeni adaylarının dijital yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde okul öncesi öğretmeni adaylarının dijital yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna varan çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (Akgün ve Akgün, 2020; Ng., 2012; Yazıcıoğlu vd., 2019).

Bu çalışma, okul öncesi öğretmen adaylarının Dijital Okuryazarlık Ölçeği alt boyutunda en fazla tutum becerisine sahip olduklarını ortaya koymuştur. Okulöncesi öğretmen adaylarının minimum ortalama puanları yeterliliğin bilişsel boyut olarak belirlenmiştir. List (2019), öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık hakkındaki inançlarını incelediği ve öğretmen adaylarının çoğunluğunun dijital okuryazarlık konusunda yeterliliğe dayalı inançlara sahip olduğunu ve dijital okuryazarlıkta iyi gelişmiş becerilere sahip olduklarını düşündüklerini tespit etti. List (2019) tarafından yapılan bir araştırma, öğretmen adaylarının en düşük sosyal becerilere sahip olduklarını ve siber zorbalığa, cinsel içerikli mesajlara ve viral internet dolandırıcılığına (bu becerilerin en internet tabanlı etkinliklerinden biri) daha eksik olduklarını bulmuştur. Benzer şekilde, Shopova (2014) tarafından yürütülen öğretmen adaylarının dijital okuryazarlığı çalışması, öğretmen adaylarının etik ve güvenlik uygulamalarında daha az yetenekli olduğunu ortaya çıkardı. Geleceğin öğretmenlerinin çoğu, modern teknoloji kullanıcılarının sıklıkla karşılaştığı sorunlarla baş edemeyeceklerinden endişe duyarlar. Teknolojiyi kasıtlı olarak başkalarına zarar vermek için kullanan siber zorbalığa maruz kalan bireylerde davranış değişiklikleri ve duygu durum bozuklukları görülmektedir (Ybarra vd., 2004). Teknoloji araçlarını kullanabilme becerisi, günümüz dünyasında bir dijital okuryazarlık yeterliliği olarak kabul edilmektedir. Sulak (2019), geleceğin öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeylerini belirlemek için geliştirdiği bir ölçekte teknoloji kullanımını tahmin etmede ortalamanın altında beceriler bulmuştur. Bu becerilerin teknolojik cihazların kullanımı ile zaman içinde geliştiği düşünülse de bu beceriler aktif öğrenmeyi gerektiren beceriler olarak değerlendirilmelidir (List, 2019). Bu bağlamda, geleceğin öğretmenlerinin öğrenme ortamı içinde ve öncesinde teknik yardımla uğraşma becerilerinin daha iyi desteklenmesi gerektiği gösterilmiştir.

Bu çalışmada öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri cinsiyet, yaş, okul türü ve sınıf düzeyine göre daha ayrıntılı olarak araştırılmıştır. Cinsiyet değişkeninin öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak ortalamalara bakıldığında erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına göre dijital yeterliklerinin daha

yüksek olduğu saptanmıştır. Geçmiş araştırmalara bakıldığında, erkek öğretmen adaylarının ortalama puanlarının benzer şekilde kadın öğretmen adaylarınınkinden daha yüksek olduğu, ancak cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bay (2021) de çalışmasında aynı sonuca ulaşmıştır. Ancak, Kozan ve Özek'in (2019) öğretmen adayları üzerine yaptığı araştırmada erkek öğretmen adaylarının dijital beceride kadın öğretmen adaylarına göre anlamlı düzeyde daha fazla farka sahip olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Araştırmada öğretmen adaylarının mezun oldukları okul türü değişken olarak kullanılmıştır. Mezun olunan okul türü değişkeninin dijital okuryazarlık düzeyleri üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı sonucuna varılmıştır. List (2019) tarafından yapılan bir araştırma, öğretmen adaylarının dijital becerileri lise eğitiminin en yüksek seviyelerinde edindiği sonucuna varılmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının mezun olduğu okul türünün dijital yeterliği etkilemediği ancak sanat mezunlarının diğer okullardan mezun öğretmen adaylarına göre daha yüksek yeterlik puanına sahip olduğu sonucuna yer verilmiştir. Karakuş ve Ocak (2019) tarafından yapılan bir çalışmada meslek yüksekokullarından mezun olan öğretmen adaylarının düzeyinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan çalışma, öğretmen adaylarının yaş değişkenlerinin dijital okuryazarlık düzeyini etkilemediği, ancak 25-34 yaş arası adayların diğer adaylardan daha yüksek puanlarına sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yontar (2019) tarafından yapılan bir araştırmada geleceğin öğretmenlerinin 22 yaşından itibaren daha yüksek dijital becerilere sahip olacağı sonucuna varmıştır.

Okul öncesi öğretmeni adaylarının dijital okuryazarlıklarının yüksek kalite düzeyinde geliştirilmesi eğitimciler, çocuklar ve eğitim dünyası için fark yaratır. Okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlıkları geliştikçe, öğretmen olduklarında teknoloji kullanımına yönelik olumlu tutumları da artacaktır (Usta ve Korkmaz, 2010). Elde edilen veriler, okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin geliştirilmesine yardımcı olacaktır. Okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri yüksek olmasına rağmen bilişsel beceri alt boyutunun diğer alt boyutlara göre düşük olduğunu ve bu boyut ve becerilerin desteklenerek geliştirilmesi gerektiğine ulaşılmıştır.

Dijital okuryazarlık düzeylerinin kadın öğretmen adaylarında, Güzel sanatlar lisesi dışındaki diğer okul türlerinden mezun olan öğretmen adaylarında, 1.2. ve 3. sınıflarda öğrenim görmekte öğretmen adaylarında son olarak ta 25-34 yaş arası hariç diğer yaş aralıklarının da daha fazla desteklenmesi gerektiği ihtiyacı da ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye genelindeki üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına dijital teknolojileri kullanma olanaklarının ve bilgilerinin sağlanması ve desteklenmesinin önemli olduğu anlaşılmaktadır (Karakuş ve Ocak, 2019).

## KAYNAKLAR

Akgün, İ. H. ve Akgün, M. (2020). Sosyal bilgiler adaylarının dijital okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 1-19.

Bay, D. N. (2021). Okul öncesi öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi.* 5(7),172-187.

Castells, M. (2004). Informationalism, networks, and the network society: a theoretical blueprint. *The network society: A cross-cultural perspective*, 3-45.

Churchill, N., Ping, L. C., Oakley, G., & Churchill, D. (2008). Digital storytelling and digital literacy learning. *Readings in Education and Technology: Proceedings of ICICTE*, 418-430.

Gigli, S. (2004). Children, youth and media around the world: An overview of trends & issues. [Conference presentation]. 4th World Summit on Media for Children and Adolescents. Rio de Janeiro, Brazil.

Gillen, J., & Kucirkova, N. (2017). Literacy learning in a digital world. European Early Childhood Research Association https://core.ac.uk/reader/158169730 adresinden 20.12.2019 tarihinde erişim sağlanmıştır.

Gillen, J., Marsh, J., Bus, J., Castro, T., Dardanou, M., Duncan, P., ... & Tafa, E. (2018). Digital Literacy and young children: towards better understandings of the benefits and challenges of digital technologies in homes and early years settings.

Hamutoğlu, N. B., Güngören, Ö., C., Kaya-Uyanık, G. ve GürErdoğan, D. (2017). Dijital Okuryazarlık Ölçeği: Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Ege Eğitim Dergisi,* 18(1), 408-429.

Karakuş, G. ve Ocak, G. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık öz-yeterlilik becerilerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 21(1), 129-147.

Karasar, N. (2008). Bilimsel araştırma yöntemi. Ankara: Nobel Yayın.

Kardeş, S. (2020). Digital Literacy in Early Childhood. *Inonu University Journal of the Faculty of Education (INUJFE), 21*(2).

Kozan, M ve Özek, M. B. (2019). Böte bölümü öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri ve siber zorbalığa ilişkin duyarlılıklarının incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 29(1), 107-120.

List, A. (2019). Defining digital literacy development: An examination of pre-service teachers' beliefs. *Computers ve Education,* 138, 146-158.

Livingstone, S. (2007). Strategies of parental regulation in the media-rich home. *Computers in human behavior, 23*(2), 920-941.

Nakip, M. (2003). Pazarlama araştırmaları teknikler ve spss destekli uygulamalar. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy?. *Computers & education, 59*(3), 1065-1078.

Onursoy, S. (2018). Üniversite gençliğinin dijital okuryazarlık düzeyleri: Anadolu Üniversitesi öğrencileri üzerine bir araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6 (2), 989-1013.

Peterson, J., & Densley, J. (2017). Cyber violence: What do we know and where do we go from here?. *Aggression and violent behavior, 34,* 193-200.

Potter, W. J. (2013). Review of literature on media literacy. *Sociology Compass,* 7(6), 417-435.

Shopova, T. (2014). Digital literacy of students and its improvement at the university. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science,* 7(2), 26-32.

Sulak, S. E. (2019). Dijital okuryazarlık ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Social Sciences Studies Journal, 5*(3), 1329-1342.

Usta, E. ve Korkmaz, Ö. (2010). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlikleri ve teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi,* 7(1), 1335-1349.

Villani, S. (2001). Impact of media on children and adolescents: a 10-year review of the research. *Journal Of The American Academy Of Child & Adolescent Psychiatry*, 40(4), 392-401.Yayınları.

Yazıcıoğlu, A. , Yaylak, E. & Genç, G. (2020). Temel Eğitim Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Düzeyleri (Ordu ve Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Örneği. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10 (2), 274-286.

Yontar, A. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7 (4), 815-824. DOI: 10.16916/aded.593579

Ybarra, M. L., Alexander, C., & Mitchell, K. J. (2005). Depressive symptomatology, youth Internet use, and online interactions: A national survey. *Journal of adolescent health*, *36*(1), 9-18.

Webster, F., Blom, R., Karvonen, E., Puoskari, E., Melin, H., & Nordenstreng, K. (Eds.). (2004). *The information society reader*. Psychology Press.

Zhang, X., Kuchinke, L., Woud, M. L., Velten, J., & Margraf, J. (2017). Survey method matters: Online/offline questionnaires and face-to-face or telephone interviews differ. *Computers in Human Behavior*, *71*, 172-180.

# SOLANİNLERİN KANSER HÜCRELERİNİ BASKILAMADA SİNYAL YOLAKLARINDAKİ ROLÜ

**Ebru BARDAŞ ÖZKAN**

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD Erzincan-TÜRKİYE

ORCID NO: 0000-0002-7089-8771

## ÖZET

En önemli ölüm nedenlerinden birinin kanser olması, bu hastalığın küresel bir sağlık sorunu olarak kabul edilmesine neden olmuştur. Kanser tedavisinde çeşitli yöntemler araştırılmış hala da araştırılmaya devam edilmektedir. Bunlardan en yaygın olanı özellikle de erken teşhiste başarı oranı en yüksek olanı kemoterapidir. Ancak, kemoterapi hastalarda halsizlik, yorgunluk, iştahsızlık ve enfeksiyon gibi yan etkiler oluşturmasından dolayı yaşam kalitesini düşürmektedir. Ayrıca, antikanser ilaçların kanser tedavisinde kullanılması için FDA tarafından toksisite yönünden onay alma sürelerinin uzaması önemli bir dezavantaj olmaktadır. Bu durumda kanser tedavisinde alternatif terapötik ajanların araştırılması zorunlu bir hal almıştır. Fitokimyasalların bir sınıfı olan Solaninler, deniz organizmalarında, mikroorganizmalarda ve yüksek bitkilerde doğal olarak bulunurlar. Aynı zamanda, tıbbi öneme sahip fitokimyasal bileşikler arasında glukozinolatlar, alkaloidler, flavonoidlerin yanı sıra solaninler… de bulunur. Keza, bu metabolitler antimikrobiyal, anti-enflamatuar, antiviral ve antikanser gibi farklı biyolojik aktivitelere sahiplerdir. Bugüne kadar bu bitkilerle yapılan tedavilerden elde edilen başarılar, doğal bileşiklerin kemoterapötik alternatifler olarak kullanılması alanındaki araştırmalara ilgiyi arttırmıştır. Solaninlerin kanser hücreleri üzerindeki terapotik etkisi ilaç sektörününde dikkatini çekerek önemli bir araştırma konusu olmuştur. Yapılan in vitro ve in vivo çalışmalar, bu bileşiklerin farklı kanser hücrelerini inhibe etmede olağanüstü bir potansiyele sahip olduklarını göstermiştir. Bu konuda son yıllarda önemli ilerlemeler kaydedilmesine rağmen, Solaninlerin toksisitelerinin yüksek olması antikanser ajan olarak kullanımlarında bazı dezavantajlar oluşturmaktadır. Bu nedenle derlemede, solaninlerin mevcut olan biyoaktif metabolitlerinin kanser tedavisinde doğal ilaç olarak kullanılma potansiyelleri özetlenerek, solaninlerin kanser tedavisinde potansiyel bir ilaç kaynağı olarak kullanılmasını vurgulayan araştırmalar tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Anti kanser bitkiler, solanin bioaktivitesi, sinyal yolakları, kanser

# ASSOCIATION OF SOLANINES WITH SIGNALING PATHWAYS IN CANCER CELL SUPPRESSION

**Ebru BARDAS OZKAN**

Erzincan Binali Yildirim University, Faculty of Medicine, Department of Physiology Erzincan-TÜRKİYE

ORCID NO : 0000-0002-7089-8771

**ABSTRACT**

The fact that cancer is one of the leading causes of death has led to this disease being recognized as a global health problem. Various methods of cancer treatment have been researched and are still being researched. The most common of these is chemotherapy, which has the highest success rate, especially in early diagnosis. However, chemotherapy reduces the quality of life of patients due to side effects such as weakness, fatigue, loss of appetite and infection. In addition, the length of time it takes for anticancer drugs to be approved for use in cancer treatment by the FDA for toxicity is a significant disadvantage. In this situation, the search for alternative therapeutic agents in cancer treatment has become imperative.

Solanins, a class of phytochemicals, occur naturally in marine organisms, microorganisms and higher plants. At the same time, phytochemical compounds of medicinal importance include glucosinolates, alkaloids, flavonoids... as well as solanins. Likewise, these metabolites have different biological activities such as antimicrobial, anti-inflammatory, antiviral and anticancer. The success of treatments with these plants to date has increased interest in research in the use of natural compounds as chemotherapeutic alternatives. The therapeutic effect of solanines on cancer cells has attracted the attention of the pharmaceutical industry and has become an important research topic. In vitro and in vivo studies have shown that these compounds have extraordinary potential to inhibit different cancer cells. Although significant progress has been made in this field in recent years, the high toxicity of solanines poses some disadvantages in their use as anticancer agents. Therefore, this review summarizes the potential of the bioactive metabolites of solanines to be used as natural drugs in cancer treatment and discusses the research highlighting the use of solanines as a potential source of drugs in cancer treatment.

**Key Words:** Anti cancer plants, cancer pathways, cancer, solanine bioactivity

## GİRİŞ

Kanser, küresel çapta kalp hastalıklarından sonra gelen en önemli ölüm nedenlerinden biridir. Her yıl kanser teşhisi konulan 10 milyon kişiden yaklaşık 6 milyonu hayatını kaybetmektedir (Pinar, R., 1998, Hanif, M.,et. al., 2009). Hücre bölünmesinin normal işleyişi kanser sürecinde bozulur; anormal kanser hücreleri durdurulamaz bir şekilde hızla bölünür ve sonuçta tümör oluşur. Kanser oluşumunu tetikleyen etkenlerden bazıları: yaşam tarzı, kirli çevre, mutasyonlar ve oksidatif stres gibi faktörlerdir. Kanserin sadece 1/3'ü genetik faktörlere/mutasyonlara bağlı gelişirken, geri kalan 2/3'ü ise yaşam tarzı (sigara, alkol tüketimi, sağlıksız beslenme, stres, obezite ve yetersiz beslenme) ve kirli çevre gibi faktörlere bağlı şekillenmektedir (Hanif, M.,et. al., 2009).

Kanser tedavisinde radyasyon tedavisi, kemoterapi ve ameliyatlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bunlar çok maliyetlidir ve çoğu zaman da bu ağır maliyet yükümlülüğü hastalar tarafından karşılanamamaktadır. Bununla birlikte, kemoterapi esnasında hastalarda mide ülseri, saç dökülmesi, cilt değişiklikleri, ağız kuruluğu, yutma güçlüğü, nörolojik bozukluklar, kalp ritim bozuklukları gibi çeşitli yan etkiler sık sık görülmektedir (Shamsuzzaman, M. and Hasan, M.R., 2019). Bu nedenle, kanser tedavisinin yanı sıra kanserin önlenmesinde antikanser araştırmaların yenilikçi bir alanı olmaya da devam etmektedir. Kanseri önlemede, kanserde anormal sinyal iletim yolaklarının mekanizmaları ve bu yolakların tümörigenez, apoptoz ve metastaz üzerindeki etkileri ile ilgili çalışmaların yoğunlaştırılması sayesinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Lezhnina K., et al. 2014). Son zamanlarda sinyal iletimini düzenleyen hedefe yönelik moleküllerin araştırılması biyotıp alanında dünya çapında popüler bir araştırma alanı haline gelmiştir.

Günümüzde kanser tedavisinde kullanılan ilaçların yüksek maliyet ve toksisiteye yol açması bu ölümcül hastalığı yönetmede alternatif yaklaşımlar aranmasına neden olmuştur. Biyouyumlulukları da dikkate alındığında, etkili, kabul edilebilir, düşük maliyetli ve güvenli olmaları nedeniyle bitkisel ilaçlar umut

vaat etmektedir. Kanser tedavisinde kullanılan yaklaşık 120 ilaçtan 90'ının bitkisel kökenli olması ilginçtir ((Shamsuzzaman, M. and Hasan, M.R., 2019). Yapılan incelemelerde Solanaceae familyası bitkilerinin anti-kanseröz özelliklerde muazzam bir çeşitlilik gösterdikleri gözlenmiştir. İncelenen on sekiz bitkiden *D. innoxia, D. metel, L. barbarum, P. alkekengi, P. peruviana, P. angulata, P. pubescens, S. nigrum ve W. Somnifera'nın* güçlü sitotoksisiteye sahip oldukları ve antikanseröz özellik gösterdiği tespit edilmiştir (Shamsuzzaman, M. and Hasan, M.R., 2019).

Bazı araştırmalar (Lee K.R., et al., 2004; Yang S.A., et. al., 2006). solaninlerin çoklu kanser hücrelerinde büyüme inhibisyonu ve apoptoz indüksiyonu sergilediğini göstermiştir. Ayrıca solaninin, interlökin-2 ve interlökin-8 üretimini azaltarak in vitro anti-enflamatuar etkilere sahip olduğu da belirtilmiştir (Kenny O.M., et al., 2013).

Solanaceae familyasına ait bitkilerin geniş anti-kanser potansiyelini göz önünde bulundurarak, bu makale bu familyadaki anti-kanser bileşiklerle ilgili bilgileri derlemek için planlandı. Bu makalenin Solanaceae bitkilerinin anti-kanser ajanları olarak kullanılabilmeleri konusunda katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. Etkili Anti-kanser ilaçları geliştirmek için önemli biyoaktif bileşiklerin belirlenmesine de yardımcı olacağını düşünmekteyim.

**Solaninler (Steroidal alkaloidler, Aza-steroidler):**

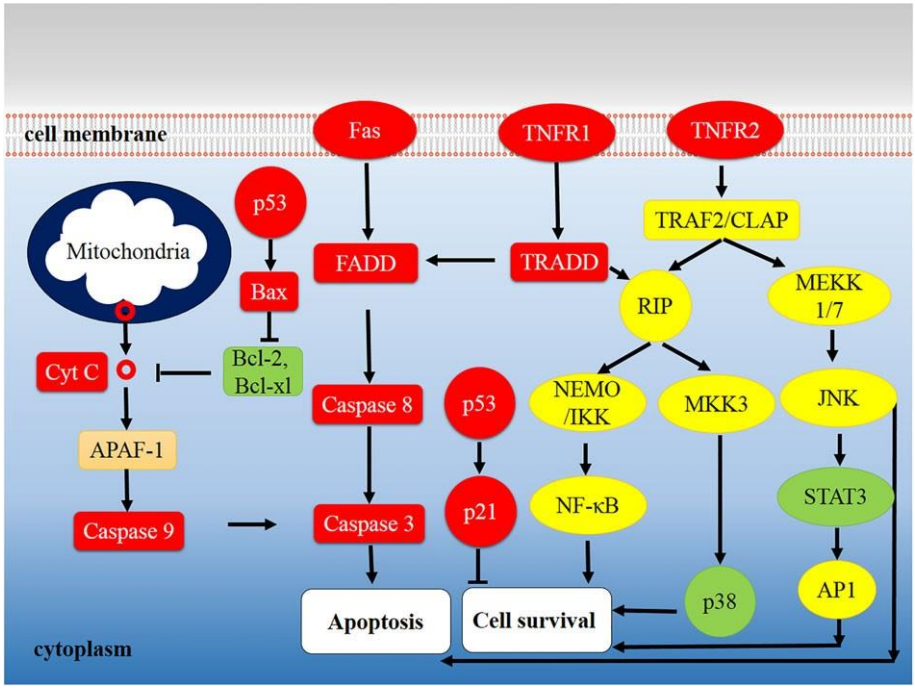
- Bitkide bulunan gliko-alkaloid (steroidal-alkaloid) yapıda maddelerdir; **steroidal saponinlerin azotlu-analoglarıdır; aza-steroidler** diye de bilinirler.
- Suda çözünmeyen ve ısıya dayanıklı maddelerdir. **Saponinlerin** özelliklerini taşırlar (yüzeyde etkinlik, alyuvarları parçalanmak gibi…).
- Patates başta olmak üzere, Patlıcangillerde (Solanaceae) solanin, kakonin, solasonin, tomatin isimli bazı gliko-alkaloidler başlıcalarıdır (Tablo 1) (Adriana Ordóñez-Vásquez, et. al., 2019).

| Solanin Çeşidi | Bitki Türü |
|---|---|
| **Solanin** | İtüzümü (*Solanum luteum, S. nigrum*)<br>Domates (*S. lycopercicum*)<br>Patlıcan (*S. melongena*)<br>Japon kirazı (*Japanes cherry*) |
| **Solanin**<br>**Solasein**<br>**Soladusin** | Yaban yasemini (*Solanum dulcamara*) |

**Tablo 1. Solanin çeşitleri ve bitki türleri**

## SOLANİNLERİN KANSER HÜCRELERİ ÜZERİNDEKİ İN VİTRO VE İN VİVO SİTOTOKSİK, APOPTOTİK VE ANTİ-TÜMÖR ETKİLERİ İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Sloanaceae familyasına ait bitkiler tarafından üretilen bir tür steroid alkaloid olan α-Solanin, yüksek konsantrasyonlarda plazma membranında hızlı hasara neden olarak metabolizmada ölümcül bozukluğa yol açan sitotoksik etkiler yaratır (Yamashoji S. and Matsuda T. 2013). Bazı çalışmalar (Wang S., et. al., 2005; Blankemeyer J.T., et. al., 1998), α-Solanin'in implantasyon öncesi embriyo gelişimini ve insanlarda karaciğer hücrelerininin gelişimini (Yamashoji S. and Matsuda T. 2013) engellediğini göstermiştir. Ayrıca, α-Solanin'in Con A ile indüklenen insan T lenfosit hücre hattında interlökin 2 üreterek kanserlerin ilaçlara ve radyasyona duyarlılığını arttıran jurkat hücreleri ve LPS ile uyarılan Raw makrofajlarında (fare makrofaj hücre kültürü) sitokin ve nitrik oksit üretimini azalttığı (Blankemeyer J.T., et. al., 1998), p38 (tümör protein 38), JNK (c-Jun N-terminal kinazlar) ve ERK1/2'nin (Ekstraselüler sinyal düzenleyici kinaz) baskılanmasına bağlı olarak fare peritoneal makrofajlarında tümör nekroz faktörü-α (TNF-α) ve interlökin (IL)-6'yı inhibe ettiği de gösterilmiştir (Kang H., et. al., (2011). Son çalışmalar (Lee K.R., et al. 2004; Yang S.A., et. al. 2006; Ding X., et. al., 2013), α-Solanin'in kanser hücre hatlarının çoğalmasını kısıtlama ve apoptozu indükleme ve mide kanseri hücre hatlarının p53 mutasyonunu azaltma gibi anti-tümör etkinlik gösterdiğini de ortaya koymuştur (şekil 1).



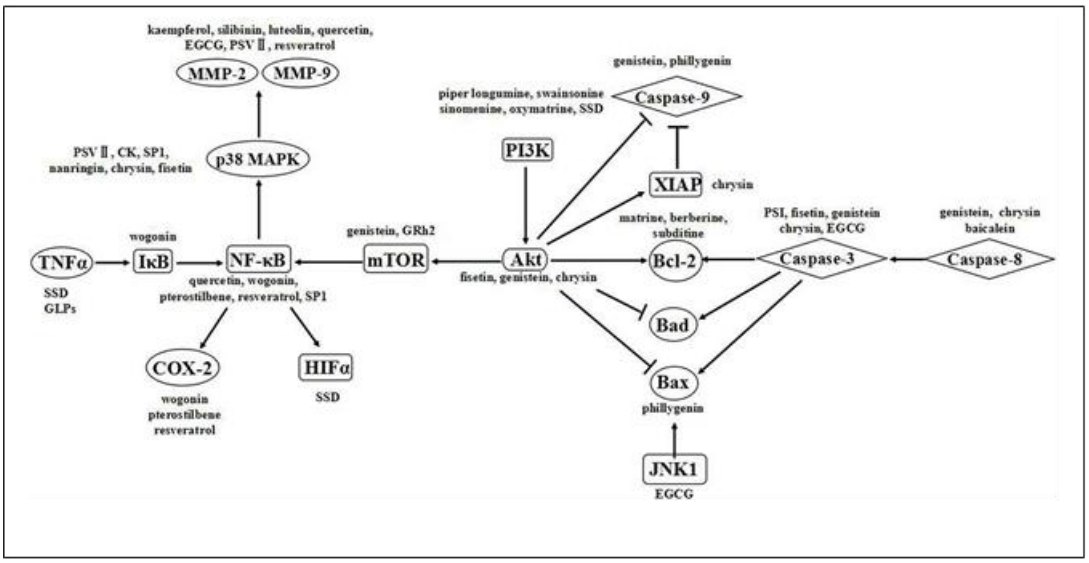

**Şekil 1.** Apoptotik hücre ölüm aracılarının solaninler ile düzenlenmesi (Düzenlenmemiş aracılar kırmızı renkle, düzenlenmiş aracılar ise yeşil renkle gösterilmiştir (Li-rui Sun, et. al., 2019)).

Kanser metastazı, genetik olarak stabil olmayan kanser hücrelerinin primer tümörden uzak bir doku mikro çevresine adaptasyon geliştirdiği (Gupta G.P. and Massague J., 2006), hücresel adezyon kaybı, artan göç ve invazyon, vasküler/lenfatik sistemler yoluyla dolaşım ve uzak bölgelerde koloni tümörlerinin çimlenmesini içeren çok yönlü bir süreçtir (Chambers AF, et. al., 2002; Fidler I.J., 2003). ECM (ekstrasellüler matrix) ve BM'nin (Bazal Membran) proteolitik enzimler tarafından bozulması ve takip eden invazyon metastaz için vazgeçilmezdir (Bogenrieder T. and Herlyn M. 2003). MMP'ler ECM ve BM'yi degrade eden önemli proteolitik enzimlerdir.

Pankreas kanseri hücresinde peritümöral fibroblastları MMP üretmeleri için uyaran EMMPRIN (ekstraselülermatrix metalloproteinaz indükleyici) yüksek oranda salgılanmaktadır (Riethdorf S., et al.,

2006). Keza, pankreas kanserinin hücre invazyonu ve metastazının anti-EMMPRIN tedavisi ile baskılanabileceği gösterilmiştir (Kim H., et al. 2012). ECM'nin önemli bir bileşeni olan hyaluronik asit için bağlayıcı alanlara sahip bir transmembran glikoprotein olan CD44, pankreas kanserinde yüksek oranda bulunur (Ohara Y,, et al., 2013). İlaveten, hücre-hücre adezyonunun koşullandırılmasında rol oynayan kilit bir molekül olan E-cadherin'in kaybı kanser hücrelerine invaziv bir yetenek kazandırır. İn vitro α-Solanin'in MMP-2 ve MMP-9'un protein ekspresyon seviyesini azaltılırken; E-cadherin ekspresyonunu ise arttırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, α-Solanin ile muamele edilen PANC-1 hücrelerinde MMP-2/9, EMMPRIN, CD44 ve E-cadherin'in mRNA ekspresyonunda azaldığı bildirilmiştir (Chongqing L.V., et. al., 2014). Bu sonuçlara bakarak, α-Solanin'in kısmen MMP-2, MMP-9, EMMPRIN, CD44 ve E-cadherin ekspresyonu üzerindeki inhibe edici etkisine bağlı olarak anti-metastatik yetenek sergilediğini söylemek mümkündür.

Anjiyogenezis tümör başlangıcı, gelişimi ve metastazı için çok önemlidir. PDGF, bFGF, eNOS ve en önemli pro-anjiyojenik faktör olarak tanımlanan VEGF (Grothey A. and Galanis E., 2009 ) gibi anjiyojenik faktörlerin salgılanması anjiyogenezisin ilk adımıdır. Yapılan bir in vitro çalışmada (Chongqing L.V., et. al., 2014), α-Solanin anjiyogenezisin ilk olaylarından biri olan HUVEC'in tüp oluşumunu belirgin şekilde zayıflattığı belirtilmiştir. Ayrıca, α-Solanin tedavisinden sonra PANC-1 hücrelerinde VEGF ve eNOS ekspresyonunun aşağı regüle edildiği de tespit edilmiştir. Bu nedenle, α-Solanin'in VEGF ve eNOS ekspresyonunu inhibe ederek tümör anjiyogenezisini kısmen baskıladığı gösterilmiştir.




Şekil 2. Doğal ürünlerin sinyalizasyon yolları (Fatemeh Kalalinia and Iman Karimi-Sani, 2017).

α-Solanin'in tümör hücrelerinin proliferasyonu, anjiyogenez ve metastaz üzerinde kritik bir etkisi olan Wnt/β katenin, Akt/mTOR, Stat3 ve NF-κB yolaklarına müdahale edip etmediğinin gözlemlendiği bir in vitro çalışmada (Ding X, et. al., 2013), α-Solanin'in β-katenin fosforilasyonunu önemli ölçüde indüklediği, çekirdekteki β-katenin ve TCF-1 seviyesini ılımlı hale getirdiği gösterilmiştir. Ayrıca, α-Solanin ile Akt, mTOR ve Stat3 fosforilasyonun hafifletildiği de bildirilmiştir. NF-κB aktivitesi apoptoz inhibisyonu, anjiyogenez ve metastaz ile yakından ilişkilidir. Bir çalışmada (Ceballos M.P., et al. 2011), α-Solanin'in çekirdekteki NF-κB protein seviyesini ortadan kaldırabildiğini doğrulayarak, α-Solanin'in NF-κB aktivitesini bastırdığını göstermiştir. Dolayısıyla, α-Solanin'in Wnt/β-katenin, Akt/mTOR, Stat3 ve NF-κB yolakları üzerindeki inhibitör etkisi, α-Solanin'in anti-proliferasyon, anti-anjiyogenez ve anti-metastazda rol oynadığını göstermektedir.

α-Solanin'in olası klinik antitümör etkinliği belirleyebilmek için, tespit edilen in vitro antitümör etkinliğin in vivo koşullarda da gözlemlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla yapılan bir in vivo çalışmada (Gupta M., et. al., 2022), α-Solanin'in PANC 1 tümör ksenograftlarının büyümesini 2 hafta sonunda zamanla önemli ölçüde inhibe ettiği bildirilmiştir. Proliferasyon, anjiyogenez ve metastaz, solid tümörlerin agresifliğinin teşhisi ve ölçümü için yaygın olarak kullanılan biyobelirteçlerdir (Singh RP, et. al., 2008; Nambiar D., et. al., 2013). Pankreatik ksenograft tümörleri PCNA ve VEGF için immünohistokimyasal boyama ve MMP-2/9 için Western blot ile incelendiğinde (PCNA, hücre döngüsünün S-fazı sırasında DNA replikasyonu için gereklidir ve dolayısıyla DNA sentezini hızlandırır ve hücresel proliferasyonu teşvik eder (Sanjeewa K.K., et. al., 2017)), β-kateninin çekirdekte birikerek PCNA protein seviyesini arttırdığı gözlemlenmiştir (Na K., et. al., 2017). α-Solanin ile tedavi edilen tümörlerde MMP-2/9, özellikle de MMP-9 ekspresyonunda azalma tespit edilmiştir. İmmünohistokimyasal analizlerde, PCNA aktivitesinin α-Solanin ile tedavi edilen grupta belirgin şekilde azaldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, kontrol grubuna kıyasla α-Solanin ile tedavi edilen grupta VEGF boyanmasında belirgin bir azalma da (%70) tespit edilmiştir. Sonuç olarak, PANC-1 tümörlerinde α-Solanin'in in vivo antitümör etkinliğinin metastaz, hücre proliferasyonu ve tümör anjiyogenezinin inhibisyonu ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

## SONUÇ

Araştırmacılar onlarca yıldır kanser tedavisi için daha etkili ve daha az toksik kemoterapötik ajanlar bulmaya çalışmışlardır. Solaninlerin apoptozun indüklenmesi, hücre proliferasyonunun ve farklılaşmasının inhibisyonu, MDR'nin inhibisyonu gibi farklı mekanizmalar yoluyla çok sayıda kanser hücre hattı üzerinde önemli antikanser aktivite sergilediğine şüphe yoktur. Kanser hücrelerinde MAP kinaz kaskadı, TNFR ve Bcl-2 sinyal yolu gibi çeşitli moleküler yolakların solaninler tarafından düzensizleştirildiği gösterilmiştir. Buna ek olarak, solanin umut verici bir antikanser ajan olarak potansiyel bir özelliğe sahiptir. Çünkü in vitro normal hücre hatlarına kıyasla insan kanser hücrelerine karşı seçici ve hızlı bir şekilde sitotoksiktir. Bununla birlikte, tamamlayıcı in vitro araştırmalar, solaninlerin tümör büyümesini inhibe etmesinin altında yatan mekanizmanın, örneğin anjiyogenez mekanizmasının anlaşılması konusunda uzmanlık gerektirmektedir. Şimdiye kadar elde edilen bilimsel kanıtlara dayanarak, solaninler kanser hücrelerine karşı güçlü bir ajandır, ancak solaninler'in in vivo antikanser potansiyeli belirsizliğini korumaktadır. Ayrıca, solaninlerin etkisini değerlendirmek için klinik çalışmalara ihtiyaç vardır. Bunlara ilaveten, solaninlerin geleneksel kanser tedavilerine umut verici yardımcı ajanlar olduğunu söyleyebiliriz.

## KAYNAKLAR

1. Pinar, R., (1998). To investigate knowledge of Turkish people about cancer. Cancer Agenda, 2, 66–73.

2. Hanif, M., Zaidi, P., Kamal, S., Hameed, A., (2009). Institution-based cancer incidence in a local population in Pakistan: nine year data analysis. Asian Pac. J. Cancer Prev. 10 (2), 227–230.

3. Shamsuzzaman, M., Hasan, M.R., (2019). A review of anticancer potential medicinal plants. J. Sci. Facts, 5, 1–4.

4. Lezhnina K., Kovalchuk O., Zhavoronkov A.A., et al. (2014). Novel robust biomarkers for human bladder cancer based on activation of intracellular signaling pathways. Oncotarget. 5,9022–32.

5. Lee K.R., Kozukue N., Han J.S., et al. (2004). Glycoalkaloids and metabolites inhibit the growth of human colon (HT29) and liver (HepG2) cancer cells. J Agric Food Chem, 52, 2832–2839.

6. Yang S.A., Paek S.H., Kozukue N., et. al., (2006). Alpha-chaconine, a potato glycoalkaloid, induces apoptosis of HT-29 human colon cancer cells through caspase-3 activation and inhibition of ERK 1/2 phosphorylation. Food Chem Toxicol 44, 839–846.

7. Kenny O.M., McCarthy C.M., Brunton N.P., et al. (2013). Anti-inflammatory properties of potato glycoalkaloids in stimulated Jurkat and Raw 264.7 mouse macrophages. Life Sci, 92, 775–782.

8. Adriana Ordóñez-Vásquez, Víctor Aguirre-Arzola, Myriam Angélica De la Garza-Ramos, et. al. (2019).Toxicity, Teratogenicity and Anti-cancer Activity of α-solanine: A Perspective on Anti-cancer Potential, Int. J. Pharmacol., 15 (3), 301-310.

9. Yamashoji S. and Matsuda T., (2013). Synergistic cytotoxicity induced by alpha-solanine and alpha-chaconine. Food Chem. 141, 669–674.

10.Wang S., Panter K.E., Gaffield W., et. al. (2005). Effects of steroidal glycoalkaloids from potatoes (Solanum tuberosum) on in vitro bovine embryo development. Anim Reprod Sci., 85, 243–250.

11. Blankemeyer J.T., McWilliams M.L., Rayburn J.R., et. al. (1998). Developmental toxicology of solamargine and solasonine glycoalkaloids in frog embryos. Food Chem Toxicol., 36, 383–389.

12.Yang S.A., Paek S.H., Kozukue N., et. al. (2006). Alpha-chaconine, a potato glycoalkaloid, induces apoptosis of HT-29 human colon cancer cells through caspase-3 activation and inhibition of ERK 1/2 phosphorylation. Food Chem Toxicol., 44, 839–846.

13.Kang H., Jeong H.D., Choi H.Y., (2011). The chloroform fraction of Solanum nigrum suppresses nitric oxide and tumor necrosis factor-alpha in LPS-stimulated mouse peritoneal macrophages through inhibition of p38, JNK and ERK1/2. Am J Chin Med, 39, 1261–1273.

14.Ding X., Zhu F., Yang Y., Li M. (2013). Purification, antitumor activity in vitro of steroidal glycoalkaloids from black nightshade (Solanum nigrum L.). Food Chem 141, 1181–1186.

15.Gupta G.P., Massague J. (2006) Cancer metastasis: building a framework. Cell, 127, 679–695.

16.Chambers A.F., Groom A.C., MacDonald I.C., (2002) Dissemination and growth of cancer cells in metastatic sites. Nat Rev Cancer, 2, 563–572.

17.Fidler I.J., (2003). The pathogenesis of cancer metastasis: the 'seed and soil' hypothesis revisited. Nat Rev Cancer, 3, 453–458.

18.Bogenrieder T., Herlyn M., (2003). Axis of evil: molecular mechanisms of cancer metastasis. Oncogene 22, 6524–6536.

19.Riethdorf S., Reimers N., Assmann V., et al. (2006). High incidence of EMMPRIN expression in human tumors. Int J Cancer, 119, 1800–1810.

20.Kim H., Zhai G., Samuel S.L., et al. (2012). Dual combination therapy targeting DR5 and EMMPRIN in pancreatic adenocarcinoma. Mol Cancer Ther, 11, 405–415.

21.Ohara Y., Oda T., Sugano M., et al.. (2013) Histological and prognostic importance of CD44/CD24/EpCAM expression in clinical pancreatic cancer. Cancer Sci., vol. 104(8), pp.1127–1134.

22.Chongqing L.V. , Hongru Kong, Guohua Dong, et. al., (2014).Antitumor Efficacy of α-Solanine against Pancreatic Cancer In Vitro and In Vivo, Volume 9 (2): e87868. doi:10.1371/journal.pone.0087868,

23.Grothey A., Galanis E., (2009). Targeting angiogenesis: progress with anti-VEGF treatment with large molecules. Nat Rev Clin Oncol, 6, 507–518.

24.Fatemeh Kalalinia and Iman Karimi-Sani, (2017).Anticancer Properties of Solamargine: A Systematic Review. Phytotherapy Research Phytother. Res. 31, 858–870.

25.Ding X., Zhu F., Yang Y., Li M., (2013). Purification, antitumor activity in vitro of steroidal glycoalkaloids from black nightshade (Solanum nigrum L.). Food Chem 141, 1181–1186.

26.Ceballos M.P., Parody J.P., Alvarez Mde L., et al. (2011). Interferon-alpha2b and transforming growth factor-beta1 treatments on HCC cell lines: Are Wnt/beta-catenin pathway and Smads signaling connected in hepatocellular carcinoma? Biochem Pharmacol, 82,1682–1691.

27.Gupta M., Chandan K., Sarwat M., (2022). Natural products and their derivatives as immune check point inhibitors: Targeting cytokine/chemokine signalling in cancer. Seminars in Cancer Biology, Vol. 86 (2), pp. 214-232.

28.Singh R.P., Gu M., Agarwal R., (2008). Silibinin inhibits colorectal cancer growth by inhibiting tumor cell proliferation and angiogenesis. Cancer Res 68, 2043–2050.

29.Nambiar D., Prajapati V., Agarwal R., et. al., (2013). In vitro and in vivo anticancer efficacy of silibinin against human pancreatic cancer BxPC-3 and PANC-1 cells. Cancer Lett. Cancer Letters .Vol. 334(1), 109-117.

30.Sanjeewa K.K., Fernando I.P., Kim E.A., et. al., (2017). Antiinflammatory activity of a sulfated polysaccharide isolated from an enzymatic digest of brown seaweed Sargassum horneri in RAW 264.7 cells. Nutr Res Pract. 11,3–10.

31.Na K., Li K., Sang T., et. al., (2017). Anticarcinogenic effects of water extract of sporoderm-broken spores of Ganoderma lucidum on colorectal cancer in vitro and in vivo. Int J Oncol., 50,1541–54.

32.Li-rui Sun, Wei Zhou, Hong-mei Zhang, et. al. (2019). Modulation of Multiple Signaling Pathways of the Plant-Derived Natural Products in Cancer. Front. Oncol., Sec. Pharmacology of Anti-Cancer Drugs. Pp. 1-15.

# SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ KAPSAMINDA TÜRKİYEDEKİ MARİNALARIN ÇEVRESEL PERFORMANS ÖLÇÜM KRİTELERİNİN İNCELENMESİ

ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL PERFORMANCE MEASUREMENT CRITERIA OF MARINAS IN TURKEY WITHIN THE SCOPE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

**Nazel TURGAY**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Denizcilik Çalışmaları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

ORCID NO: 0009-0006-6596-7150

**Tuba KEÇECİ**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-6259-3858

## ÖZET

Denizcilik sektöründe sürdürülebilir gelişimin sağlanması mücadele gerektiren bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Sektörün önemli bir bileşeni olan marinalarda da çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması büyük önem arz etmektedir. Deniz kirliliği, iklimsel ve çevresel sorunlar, kurumları sürdürülebilir çevre yönetimi anlayışına yöneltmek ile birlikte bu alanda yapılan çalışmaları hızlandırmıştır. Türkiye'deki marinalarda çevre yönetimi uygulamaları, mevcut olan yasal mevzuatlara uyum ve gönüllülük esasına dayalı bazı programların uygulanmasına dayanmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'deki marinaların çevresel performans değerlendirilmesinde kullanılan faktörlerin sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında incelenmesidir. Bu doğrultuda literatür araştırması yöntemi kullanılarak marinaların mevcut çevre yönetimi uygulamaları ve sertifikasyon süreçleri incelenmiştir. Çalışmada yeşil liman konsepti merkeze alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Yeşil liman konseptinin getireceği faydalar ve karşılaşılan zorluklara değinilmiştir. Elde edilen sonuçlar marinaların çevre yönetiminin değerlendirilmesine yardımcı olmanın yanı sıra, bu alanda ileride yapılacak çalışmalar ile birlikte yeşil liman konseptinin Türkiye'deki marinalara entegrasyonunda yardımcı kaynak niteliği taşıyacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** marina, çevre yönetimi, çevresel sürdürebilirlik, yeşil liman, performans ölçüm kriterleri

**ABSTRACT**

Ensuring sustainable development in the maritime sector is a challenge that requires struggle. It is of great importance to ensure environmental sustainability in marinas, which are an important area of the sector. Marine pollution, environmental issues and climatic changes have accelerated the studies in this field, as well as directing the institutions to the understanding of sustainable environmental management. Environmental management practices in marinas in Turkey are based on compliance with existing legal regulations and the implementation of some programs on a voluntary basis.

The aim of this research is to examine the factors used in the environmental performance evaluation of marinas in Turkey within the scope of sustainable development goals. In this direction, the current environmental management practices and certification processes of marinas were examined by using the literature research method. In the study, evaluations were made by taking the green port concept to the center. The benefits and challenges of the green port concept are mentioned. The results obtained will not only help to evaluate the environmental management of marinas, but also will be a helpful resource for the integration of the green port concept into marinas in Turkey, with future studies in this area.

**Keywords:** marina, environmental management, environmental sustainability, green port, performance measurement criteria

## GİRİŞ

Çevre sorunları yalnızca tek bir bölgeyi veya ülkeyi değil yeryüzünün tamamını etkilemektedir. Nüfustaki artış, bilinçsiz kullanım ve tüketim alışkanlıkları gibi nedenlerle bu sorunlar küresel boyutta endişelere neden olmuştur. Birleşmiş Milletler 2015 yılında tüm dünyanın ortak küresel sorunlarını bir araya toplayarak, bunların çözümüne dair hedeflerini 17 temel başlık altında toplamıştır. 2030 yılına kadar yerine getirilmesi hedeflenen amaçlar Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (Sustainable Development Goals) olarak tanımlanmakla birlikte üç temel bileşen ile çerçevelendirilmektedir: sosyal boyut, çevresel boyut, ekonomik boyut. Şekil 1 de sürdürülebilir kalkınma için küresel amaçlar gösterilmektedir.




**Şekil 1.** Sürdürülebilir Kalınma İçin Küresel Amaçlar URL-1 (2023)

Tüm sektörlerde uygulanması teşvik edilen en önemli konulardan biri olan sürdürülebilirlik, denizcilik sektörünün de odağında olan bir konudur. Yatların bakım-onarım, konaklama, atık su tahliyesi gibi çeşitli ihtiyaçları için hizmet sunulan ve hem karayı hem de denizi kapsayan kompleks alanlar olan marinalarda da sürdürülebilirliğin sağlanmasına ve devam ettirilmesine önem verilmektedir. Yağ, boya, atık gibi insana ve deniz canlılarına zarar verme ihtimali olan maddelerin yol açacağı kötü sonuçlardan uzak durulması için yönetim sürecinin hassasiyetle yürütülmesi gerekmektedir.

Marinalarda sürdürülebilirliğin sağlanması için Tablo 1 de sunulan ulusal/ uluslararası mevzuat ve düzenlemeler bulunmaktadır.

**Tablo 1.** Marinalarda uygulanan ulusal/ uluslararası mevzuat ve uygulamalar

| | |
|---|---|
| Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) | MARPOL 73/78,<br>CLC 92<br>FUND 1992,<br>OPRC 1990 |
| Uluslararası Çalışma Örgütü (ISO) | ISO 9000-Kalite Yönetim Sistemi<br>ISO 9001-Kalite Yönetim Sistemi<br>ISO 14001-Çevre Yönetim Sistemi<br>ISO 14005-Çevre Yönetim Sistemi |
| Sürdürülebilirlik Uygulamaları | Mavi Bayrak<br>Altın Çıpa<br>Mavi Yıldız<br>Mavi Kart |
| Sürdürülebilirlik ile İlgili Ulusal Mevzuat | 2872 Sayılı Çevre Kanunu<br>27298 sayılı Deniz Turizmi Yönetmeliği<br>5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu |

**Kaynak:** (Tuğdemir, Soğukpınar, Özbolat, & Cerit, 2016)

Denizcilik ve sürdürülebilirlik terimlerini bir arada düşündüğümüzde ilk akla gelenlerden biri yeşil liman kavramıdır. 'Yeşil liman' terimi, limanda yürütülen iş süreçlerinde yer alan tüm paydaşların limanın sürdürülebilir gelişimine yönelik faaliyetlerini tanımlamaktadır (Poletan Jugović, Agatić, Gračan, & Šekularac-Ivošević, 2022). Bu kavram deniz ortamının korunmasını, atık yönetim sistemini, tesislerin modernizasyonunu, enerji verimliliğini desteklemektedir (Alnıpak & Yorulmaz, 2019). Uluslararası organizasyonlar tarafından oluşturulan yasal düzenlemeler sayesinde çevreci bir bakış açısı liman operasyonlarının yürütülmesi sürecine entegre edilmiştir. "Yeşil Liman" projesini uygulayacak limanlardan TS EN ISO 9001 "Kalite Yönetim Sistemi", TS EN ISO 14001 "Çevre Yönetim Sistemi ", TS 18001 "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi" belgelendirme şartları ve ayrıca aşağıda belirtilen kriterleri karşılaması beklenmektedir (Sanrı, 2021):

- Genel hususlar,
- Çevre yönetimi ile ilgili sağlanması gereken hususlar,
- İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sağlanması gereken hususlar,
- Tehlikeli yüklerin elleçlenmesi, ambalajlanması, depolanması ile ilgili sağlanması gereken hususlar

Bu bağlamda "Yeşil liman" kavramının genel amacı, doğal kaynaklar için uzun vadeli bir gelecek sağlarken limanlar ve bulundukları bölgeler için çevresel, ekonomik ve sosyal kalkınmayı sağlamaktır (Poletan Jugović, Agatić, Gračan, & Šekularac-Ivoševic, 2022).

1990'lı yıllarda bir dizi liman çevre konusunda aralarında bilgi paylaşımını sağlamak amacıyla bir iş birliği başlatmıştır, 2011 yılından itibaren Ecoports Projesi olarak Avrupa Deniz Limanları Organizasyonu (ESPO) bünyesine entegre edilmiştir (URL-2, 2023). Avrupa Deniz Liman Örgütü (ESPO) tarafından yapılan çalışmalara göre limanların çevresel önceliklerini gösteren değişkenler zaman içerisinde yıllara göre değişiklik gösterebilmektedir. Tablo 2 de yıllar bazında liman sektörünün en önemli 10 çevresel önceliği gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Yıllar bazında liman sektörünün en önemli 10 çevresel önceliği

| | 1996 | 2009 | 2013 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Port development (water) | Noise | Air quality | Air quality | Air quality | Air quality | Air quality | Climate change |
| 2 | Water quality | Air quality | Garbage/ Port waste | Energy consumption | Energy consumption | Climate change | Climate change | Air quality |
| 3 | Dredging disposal | Garbage/ Port waste | Energy consumption | Noise | Climate change | Energy efficiency | Energy efficiency | Energy efficiency |
| 4 | Dredging operations | Dredging operations | Noise | Relationship with the local community | Noise | Noise | Noise | Noise |
| 5 | Dust | Dredging disposal | Ship waste | Ship waste | Relationship with the local community | Relationship with the local community | Relationship with the local community | Water quality |
| 6 | Port development (land related) | Relationship with the local community | Relationship with the local community | Port development (land related) | Ship waste | Ship waste | Water quality | Relationship with the local community |
| 7 | Contaminated land | Energy consumption | Dredging operations | Climate change | Garbage/ Port waste | Water quality | Ship waste | Ship waste |
| 8 | Habitat loss/ degradation | Dust | Dust | Water quality | Port development (land related) | Garbage/ Port waste | Dredging operations | Garbage/ Port waste |
| 9 | Traffic volume | Port development (water) | Port development (land related) | Dredging operations | Dredging operations | Dredging operations | Port development (land related) | Port development (land related) |
| 10 | Industrial effluent | Port development (land related) | Water quality | Garbage/ Port waste | Water quality | Port development (land related) | Garbage/ Port waste | Dredging operations |

**Kaynak:** (URL-3, 2023)

Tablo 2 de görüldüğü üzere en güncel durumda, iklim değişikliği, hava kalitesi, enerji verimliliği, gürültü ve su kalitesi öncelik sırasına göre ilk beş sırada yer almıştır.

Türkiye'de liman tesislerinin çevreye daha duyarlı hale getirilmesi amacıyla Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü bünyesinde Yeşil liman projesi başlatılmıştır. Marinaların sürdürülebilir olması için "yeşil liman" konseptini operasyonlarına entegre etmesi gereklidir (Poletan Jugović, Agatić, Gračan, & Šekularac-Ivoševic, 2022). Bu çalışmada, Türkiye'de marinalarda sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında yürütülen mavi bayrak uygulamaları yeşil liman konsepti açısından incelenmiştir. Marinalarda yeşil liman konseptinin uygulanmasının getireceği faydalar ve uygulanmadığı taktirde oluşabilecek zararlar araştırılmıştır.

## LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Marinalarda sürdürülebilirlikle ilgili yayınlar incelendiğinde farklı çalışmaların olduğu görülmüştür. Fedai & Madran (2015) sürdürülebilir liman yönetimini 5 ana konuda incelemiştir. Bunlar; enerji yönetimi, , ekipman yönetimi, atık yönetimi, iş güvenliği ve şehir-liman ilişkisi ile sosyal çevredir. Çalışmanın devamında sürdürülebilir yat limanı yönetimi ve yat limanı aktivitelerinin çevreye zararları incelenmiştir. Antalya'daki iki yat limanında vaka analizi yapılmış olup marinalar ile limanlarda henüz ana akım yönetim yaklaşımı olarak sürdürülebilir işletmecilik bakış açısının benimsenmediği sonucuna ulaşılmıştır. Yıldırım & Özispa (2018) İstanbul'daki 3 adet marinayı kapsayan araştırmanın bulgularını sürdürülebilirliğin 3 temel boyutu olan, ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlar başlıklarında incelemiştir. Araştırmanın bulgularına göre marina, sosyal ve ekonomik boyutta bulunduğu bölge ye artı değer katarken, çevre boyutu kapsamında olumsuzluklar yaratmaktadır. Akdaş (2019)'ın yapılması planlanan bir marina için bölge halkının görüşlerini aldığı çalışmasında, yukarıdaki çalışma ile benzer bulgulara ulaştığını söyleyebiliriz. Bölge halkı, çevrenin bozulmasından endişe duyarken, kıyı alanındaki turizmin artması ve işsizliğin giderilmesini istemektedir. Gülersoy & Kaya (2022)'nın Seferihisar ilçesinde sürdürülebilir kentleşme dinamikleri ve çevre sorunlarını inceledikleri çalışmada, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın, Sığacık (Teos) Yat Limanı'nın kapasitesini artırma kararına Seferihisar halkı "akıntının azalması sonucu denizde kirliliğin büyüyeceğini, artan yat sayısıyla daha fazla fosseptiğin koya akacağını, Sığacık'ın doğal yapısının deniz dolgusuyla tahrip edileceğini" öne sürmüştür.

Literatürdeki bazı çalışmalarda marinalarda yeşil liman yaklaşımının kullanıldığına rastlanmıştır. Poletan Jugović, Agatić, Gračan, & Šekularac-Ivoševic (2022) 35 adet kamu ve özel Hırvat marinasında sürdürülebilirliğin mevcut durumu analiz ederek limanlarda uygulanan yeşil liman konseptinin sürdürülebilirlik için marinalara entegre edilmesini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda bazı eksikliklere rağmen Hırvat marinalarının yeşil liman konseptinde ilerleme kaydettiği belirlenmiştir Ahmad, Othman, Saadon, & Nor (2020) yaptıkları çalışmada bir marinayı çevre boyutu, gelişme boyutu ve sosyal boyutu olarak ele almıştır. Bulguların sonucu, çevre boyutunun sosyal boyut ve gelişme boyutuna kıyasla yeşil marinaya yönelik anahtar faktör olduğunu göstermektedir.

Literatürdeki diğer çalışmalar arasında şunlar vardır. Ritchie, Melnyk & Ni (2017) jeo-uzamsal yakınlığın marinalarda CMP'nin yani temiz marina programlarının benimsenme zamanlaması ve yayılması üzerindeki etkisini incelemiştir. Bir çevresel standardın benimsenme zamanlamasının tanıtıldığı pazarın yoğunluğuna göre değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Martínez-Vázquez, de Pablo Valenciano & Caparrós Martínez (2021) WoS veritabanından çıkarılan Keywords Plus ve Author Keywords aracılığıyla marinalardan türetilen ekosistemdeki değişikliklerle ilgili terimleri incelemiş ve birçok temanın nasıl geliştiğini, bu kavramların birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu açıklayan sonuçlar elde edilmiştir. Sonuçlar, kirlilik, zehirli boyalar ve istilacı türlerin en çok endişe duyulan terimler olduğunu ve gelecekteki araştırma hatları için özel olarak vurgulanması gerektiğini göstermektedir.

## YÖNTEM

Çalışmada öncelikle literatür araştırması yöntemine başvurularak, sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında marinalarda yürütülen mavi bayrak uygulamaları belirlenmiştir. Elde edilen bilgiler yeşil liman kriterleri başlıkları altında sınıflandırılmıştır. Son olarak yeşil liman konseptinin uygulanmaması durumunda karşılaşılacak zorluklar ve uygulanması halinde elde edilecek kazanımlar hakkında bilgi sunulmuştur.

## ANALİZ VE BULGULAR

Mavi bayrağın sürdürülebilir kalkınma amaçlarına katkıları ile ilgili olarak Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Ortaklıklar Projesi kapsamında yapılan sunumda (URL-4, 2023) yer alan SDG ve mavi bayrak uygulaması eşleştirmelerinden faydalanılarak, bu uygulamaların yeşil liman konseptine göre hangi kategoride değerlendirilebileceği incelenerek Tablo 3 te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Sürdürülebilir kalkınma hedefleri kapsamında mavi bayrak uygulamalarının Yeşil liman konseptine göre sınıflandırılması

| | SDG | Mavi Bayrak | Yeşil Liman |
|---|---|---|---|
| **1** | YOKSULLUĞA SON | Mavi Bayrak ödüllü plajlar yeni istihdam olanakları sağlar. Cankurtaran istihdamı, yeni yerleştirilen ekipman ve binalar için bakım onarım hizmetleri, temizlik elemanları, yiyecek-içecek ve satış üniteleri vb. | GENEL HUSUSLAR / İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ |
| **2** | AÇLIĞA SON gıda güvenliği ve daha iyi beslenme güvencesinin sağlanması; sürdürülebilir tarımın desteklenmesi | Mavi Bayrak, sürdürülebilir üretim ve ürün kullanımını destekler. Aşırı avlanmanın engellenmesi, yerel ekosistemin korunması ve yerel gıdaların tercih edilmesini önerir, israfın önlenmesine katkı sağlar. | ÇEVRE YÖNETİMİ |
| **3** | SAĞLIKLI BİREYLER | Mavi Bayrak'ta yüzme suyu kalitesi ve çevre yönetimi kriterleri halk sağlığını korumayı amaçlar ve kontrolünü sağlar. Plajlarda can güvenliği ve ilkyardım kriterleri ile insan sağlığını korumak için gerekli güvenlik önlemlerinin önceden alınmasını sağlar. Gerçekleştirilen aktiviteler sağlıklı yaşama katkı sunan sportif faaliyetlerdir. | İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ / ÇEVRE YÖNETİMİ |
| **4** | NİTELİKLİ EĞİTİM | Mavi Bayrak Programı'nın kendisi bir çevre eğitim programıdır. 6 farklı çevre eğitimi kriteri ile bu alandaki çalışmaları kontrol eder. Ülkelerdeki yürütücü kuruluşlar her yıl belediye eğitimleri, turizm işletmecilerine eğitim ve plajlarda halka eğitim çalışmalarını sürdürür. Yüz yüze görüşmelerle ve tüm ilişkili bulunduğu kuruluşları eğitime özendirerek eğitimin daima içindedir. | GENEL HUSUSLAR/ ÇEVRE YÖNETİMİ |
| **5** | TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTLİĞİ | Mavi Bayrak, yaş, ırk, cinsiyet, din veya sosyo-ekonomik duruma bakılmaksızın kadın ve erkeklere projelerinde yer verir. Kadınların ve yerel azınlıkların katılımlarını güçlendirmeyi, istihdam edilmelerini desteklemektedir. | GENEL HUSUSLAR |
| **6** | TEMİZ SU VE SIHHİ KOŞULLAR | Mavi Bayrak, tatlı su ve deniz alanlarında sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek üzere, yüksek su kalitesi, çevre yönetimi, çevre eğitimi ve bilgi, güvenlik ve hizmet standartları sağlama konusunda yerel otoriteleri ve işletmecileri zorlar. Arıtma tesisleri yapılması, temiz içme suyu bulundurulması ve plajlarda kanalizasyon bağlantısı yapılmış sıhhi | ÇEVRE YÖNETİMİ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | olanakların istenmesi örnek olarak verilebilir. | |
| 7 | ERİŞİLEBİLİR VE TEMİZ ENERJİ | Mavi Bayrak, enerji tasarrufu girişimlerini ve yenilikçi çözümleri teşvik eder.<br>İyi enerji uygulamalarını tanıtmak ve uygulamak için kampanyalar yapar, enerji tasarruflu ampuller, güneş panelleri, rüzgar marinalarda sıkça kullanılmaktadır. | ÇEVRE YÖNETİMİ |
| 1. 8 | İNSANA YAKIŞIR İŞ VE EKONOMİK BÜYÜME | Mavi Bayrak, yeni işlerin yaratılmasını ve yerel personel istihdamını teşvik eder. Nitelikli işlerin yaratılması, çevrenin korunması ve eşitlikçi yaklaşım ile oluşturulan sürdürülebilir turizm sayesinde insana yakışır işlerin devamını sağlar. | GENEL HUSUSLAR/ ÇEVRE YÖNETİMİ |
| 2. 9 | SANAYİ, YENİLİKÇİLİK VE ALTYAPI | Mavi Bayrak, çevre yönetimi konusunda yenilikçiliği desteklemektedir. Kaynak kullanım verimliliğini arttırmayı ve temiz teknolojileri destekler.<br>Aktif altyapının yanında engelli bireylere erişimin inşasını teşvik eder.<br>Sürdürülebilir ulaşımın gelişmesini ve kullanımını teşvik eder. Ayrıca, kıyı alanları yönetimi için örnek bir çerçeve önerir. | GENEL HUSUSLAR/ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ |
| 10 | EŞİTSİZLİKLERİN AZALTILMASI | Mavi Bayrak kriterleri, farklı kaynak, büyüklük ve global pozisyondaki yerlerin programa katılabilmelerine imkân tanımak için dizayn edilmiştir. Hedeflerinden biri, eşitsizliği azaltmaktır.<br>Özellikle engelliler ve dezavantajlı grupların kullanımı için olanaklar ister. | GENEL HUSUSLAR |
| 11 | SÜRDÜRÜLEBİLİR ŞEHİR VE YAŞAM ALANLARI | Mavi Bayrak Programı yerel otoriteler ve işletmeciler ile ve belediyelerle, tüm karar alma mekanizmaları ile birlikte çalıştığı için, kıyı alanlarının bütünsel bir yaklaşımla ele alınması için tüm yöneticileri teşvik eder.<br>Şehirler sürdürülebilir olmadan kıyı alanlarının korunması sağlanamaz. Kriterler kıyı şeridinden geride kalan şehir oluşumlarının da gündeme alınmasına yardımcı olur. | ÇEVRE YÖNETİMİ |
| 3. 12 | SORUMLU TÜKETİM VE ÜRETİM | Mavi Bayrak, su tasarrufu yapmaya ve temiz tutmaya teşvik eder. Çevresel ayak izini en aza indirir.<br>Atığın azaltılması, önlenmesi ve geri dönüşümü için eğitim faaliyetleri düzenlenmektedir. | ÇEVRE YÖNETİMİ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4.** **13** | İKLİM EYLEMİ | Mavi Bayrak programı, iklim değişikliği ve çevresel ayak izini azaltma stratejileri ile ilgili farkındalık oluşturmayı amaçlar. Her düzeyde paydaşa sürdürülebilir yönetimin tanıtımı yoluyla sürdürülebilir turizmi teşvik etmeyi amaçlar. Yeşil alanları artırmayı, geri dönüşümü teşvik ederek iklim değişikliği mücadelesini eyleme dökmüş olur. | ÇEVRE YÖNETİMİ |
| **5.** **14** | SUDAKİ YAŞAM | Mavi Bayrak Programı, deniz kirliliğini azaltır, önler ve okyanus asitleşmesi üzerindeki paydaşların payını en aza indirir. Kimyasal ürünlerin salınımını azaltılmasını teşvik eder. Sürdürülebilir balıkçılık yetişme ortamının, mercan resiflerinin, tehlike altındaki deniz canlılarının, fauna ve floranın korunmasını desteklemektedir. Nehirlerin taşıdığı kirliliklerin takip edilmesini ve gerekli önlemlerin alınarak denize ulaşmasının engellenmesi amaçlar. | ÇEVRE YÖNETİMİ |
| **6.** **15** | KARASAL YAŞAM | Program, karasal ekosistemin de sürdürülebilir kullanımını teşvik etmeyi amaçlar. Karadaki biyolojik çeşitliliğin korunması ile ilgilenerek karadaki aktivitelerin denizi etkilemesinin önüne geçmeyi hedefler. | ÇEVRE YÖNETİMİ |
| **7.** **16** | BARIŞ, ADALET VE GÜÇLÜ KURUMLAR | Mavi Bayrak programı, hesap verebilirlik gerektirir ve tüm paydaşlar arasında iletişim ve kapsayıcılığı teşvik eder. Ayrıca, insan kaynağının adaletli yönetimi konusuna değinerek, güçlü kurumların yaratılmasını teşvik eder. | GENEL HUSUSLAR |
| **8.** **17** | HEDEFLER İÇİN ORTAKLIKLAR | Mavi Bayrak'ın küresel bir profili vardır. Kamu ve özel sektör ve STK sektörlerinden paydalarş arasındaki işbirliğinden ve ortaklıklardan oluşur. | GENEL HUSUSLAR |

**Kaynak: (**URL-4, 2023) ten faydalanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Yeşil liman yaklaşımının marinalarda uygulanması sayesinde elde edilecek avantajlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Poletan Jugović, Agatić, Gračan, & Šekularac-Ivošević (2022) & URL-5, 2023):

- Deniz çevresinin ve biyoçeşitliliğin korunması
- Yenilenebilir enerji kaynakları sayesinde enerjinin dönüştürülmesi
- Atık su ve yağmur suyunun doğru kullanımı ve entegrasyonu ile kentsel su sistemlerinin dönüştürülmesi

- Otonom teknelerin ve araçların kullanımının yanı sıra solar sistemlerin kullanımına yöneliş
- Atık yönetimi konusunda ekonomik, ekolojik ve yaşam döngüsü açısından dönüşüm
- Enerji verimli binaların sürdürülebilir inşaası
- Yerel halkın hayat kalitesinde gelişme

Ekosistemin bozulması, kara kirliliği, su kirliliği, hava kirliliği ve gürültü kirliliği gibi dezavantajlarla karşılaşılacaktır (Poletan Jugović, Agatić, Gračan, & Šekularac-Ivoševic (2022) & URL-5, 2023). Bu nedenle, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin yeşil liman konseptine göre değerlendirilerek Türkiye'deki marinalarda uygulanması için yasal düzenlemelerin yapılması, yukarıda bahsedilen dezavantajların bertaraf edilmesine katkı sağlayacaktır.

## SONUÇ

Marinalarda yürütülen çevre yönetimi uygulamalarından beklenen etkiyi alabilmek ve sürdürülebilirliğin sağlanması için marina işletmesinin, kullanıcılarının ve bölgesinin çevresel yaklaşımı önem kazanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin çoğu mavi bayrak programı ile karşılanırken, genellikle çevresel boyutta marinaların geri kaldığı görülmüştür. Limanlarda uygulanan "Yeşil Liman" konseptinin marinalara entegre edilerek uygulanması yeşil marina konseptinin oluşumuna ve marinalarda sürdürülebilirliğin sağlanmasına etken olacaktır.

## Acknowledgement

Bu çalışma Dr. Öğr. Üyesi Tuba KEÇECİ danışmanlığında, İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Denizcilik Çalışmaları Yüksek Lisans Programı öğrencisi Nazel TURGAY tarafından hazırlanan "Yeşil Marina Konsepti ve Marina İşletmecilerinin Yeşil Marina Performans Kriterlerine Bakış Açısının İncelenmesi İçin Bir Yaklaşım Önerisi" başlıklı tamamlanmamış/yayınlanmamış yüksek lisans tezi esas alınarak hazırlanmıştır.

## KAYNAKÇA

Ahmad, N., Othman, M., Saadon, M., & Nor, D. (2020). Sustaınable Development Goal Of The Recreatıon Port: The Case Study Of The Duyong Marına & Resort, Terengganu, Malaysıa. *Journal of Critical Reviews, 7*(8), 1449-1454.

Akdaş, O. (2019). Kıyı Alanlarındaki Denizcilik Yatırımlarının Halk Tarafından Değerlendirilmesi: Karaburun Yat Limanı Uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*.

Alnıpak, S., & Yorulmaz, M. (2019). Limanlarımızda Sürdürülebilir Çevre Yönetimi: Yeşil Liman Kavramı. *VI. Yıldız Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi* (s. 95-107). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.

Fedai, A., & Madran, C. (2015). Sürdürülebilir Liman Yönetimi ve Antalya'da İki Yat Limanında Vaka İncelemesi. *II. Ulusal Liman Kongresi.* İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi .

Gülersoy, A. E., & Kaya, G. (2022). Seferihisar İlçesi'ndeki Sürdürülebilir Kentleşme Dinamikleri ve Çevre Sorunlarına Dünden Bugüne Bakarken, Yarını Unutmamak. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 24*(Özel Sayı), 171-216.

Martínez-Vázquez, R. M., de Pablo Valenciano, J., & Caparrós Martínez, J. L. (2021). Marinas and sustainability: Directions for future research. *Marine Pollution Bulletin*(164), 112035.

Poletan Jugović, T., Agatić, A., Gračan, D., & Šekularac-Ivoševic, S. (2022). Sustainable activities in Croatian marinas – towards the "green port" concept. *Scientific Journal of Maritime Research, 36*(2), 318-327.

Ritchie, W., Melnyk, S., & Ni, J. (2017). Environmental standard adoption in Marinas: A spatiotemporal analysis of a special form of maritime transportation hubs. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*(55), 1-11.

Sanrı, Ö. (2021). Yeşil Limanlar Üzerine İçerik Analizi, 2009-2020. *Beykoz Akademi Dergisi, 9*(2), 50-72.

Tuğdemir, G., Soğukpınar, H., Özbolat, M., & Cerit, A. G. (2016). Marina İşletmeleri ve Kullanıcıların Sürdürülebilir Çevreye Etkisi: İzmir İçin Kalitatif Bir Çalışma. İzmir: III. Ulusal Deniz Turizmi Sempozyumu,(26-27 Şubat 2016), 329, 356.

Yıldırım, E. D., & Özispa, N. (2018). Türkiye'deki Marinaların Sürdürülebilirlik Uygulamaları: İstanbul Bölgesi Vaka Analizi. *IV. International Caucasus-Central Asia Foreign Trade and Logistics Congress* (s. 277-287). Aydın: UKODLK.

URL-1 (2023) https://www.kureselamaclar.org/ (erişim tarihi: 15.04.2023)

URL-2 (2023) https://www.ecoports.com/about (Erişim tarihi: 15.04.2023)

URL-3 (2023) https://www.espo.be/publications (Erişim tarihi: 15.04.2023)

URL-4 (2023) http://www.mavibayrak.org.tr/userfiles/file/Mavi%20Bayra%C4%9F%C4%B1n%20SKA'ne%20Katk%C4%B1s%C4%B1-SUNUM.pdf (erişim tarihi: 15.04.2023)

URL-5 (2023) https://greenbusinessbureau.com/industries/sustainable-guide-for-marina-owners-and-operators-getting-started/ (erişim tarihi: 15.04.2023)

# DİNAMİK DENGE İLE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİN İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP BETWEEN DYNAMIC BALANCE AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL

**Ayşenur YILDIRIM**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi,Fzt, İstanbul, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-5632-4413

**Emine BİŞKİN**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi,Fzt, İstanbul, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-3920-5295

**Meryem ÖZDEMİR**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi,Fzt, İstanbul, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-5431-6313

**Şifanur FİŞNE**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi,Fzt, İstanbul, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-0690-1515

**Esra PEHLİVAN**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doç. Dr.Fzt, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-1791-5392

## ÖZET

Denge, yer çekimi merkezinin değişikliklerine karşılık ağırlık merkezini destek yüzeyi üzerinde doğru pozisyonlama yeteneğidir. Denge becerisinin iyi olması vücutta statik ve dinamik olarak koordinasyon içinde hareketi sağlar. Bu çalışmada amaç quadriceps kas yorgunluğunun düzenli fiziksel aktivite yapan ve sedanter bireylerin dinamik dengeleri üzerindeki etkisini araştırmaktı.

Çalışma prospektif kohort bir çalışmadır. Gönüllü olan kişilere bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatılarak çalışmaya alındı. Uluslararası Fiziksel Aktivite Kısa Formu (IPAQ) referans alınarak çalışmada gönüllü olan bireyler sedanter ve düzenli fiziksel aktivite yapan aktif grup olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Çalışmada katılımcılara quadriceps kas yorgunluk protokolü uygulandı. Protokol sırasında katılımcıların dominant ekstremitelerinin vastus medialis ve vastus lateralis kaslarından elektromiyografik ölçüm yapıldı. Yorgunluk protokolü öncesi ve sonrasında katılımcıların yorgunlukları Modifiye Borg Skalası, dinamik dengeleri Tecnobody PK252 cihazı, MiniBESTest ve Y denge testi ile değerlendirildi.

Bireylerin yaş ortalaması 23,8 olup %70,3'ü kadındı. Quadriceps yorgunluk protokolü sonrası Y denge testinde sedanter bireylerden oluşan grupta dinamik denge kötüleşirken, aktif bireylerden oluşan grupta tüm parametrelerde olumlu yönde değişiklik görüldü ($p<0.05$). Gruplarda MiniBESTest puanları arasında protokol öncesi ve sonrası istatistiksel olarak anlamlı fark kaydedilirken ($p=0.012$) diğer parametrelerde anlamlı fark bulunmadı.

Sonuç olarak fiziksel aktivite seviyesinin, yorgunluk sonrası dinamik denge parametreleri üzerinde etkisi vardır. Fiziksel olarak aktif bireylerde dinamik denge adaptasyonu daha hızlı sağlanırken, yorgunluğun dinamik denge parametleri üzerinde olumsuz etkileri daha az görülür.

**Anahtar Kelimeler:** dinamik denge, kas yorgunluğu, EMG

## ABSTRACT

Balance is the ability to correctly position the center of gravity on the support surface in response to changes in the center of gravity. Good balance skills provide static and dynamic movement in the body in coordination. The aim of this study was to investigate the effect of quadriceps muscle fatigue on the dynamic balance of regular physical activity and sedentary individuals.

The study is a prospective cohort study. Volunteers were included in the study by signing an informed consent form. With reference to the International Short Form of Physical Activity (IPAQ), volunteers were divided into 2 groups as sedentary and regular physical activity active groups. Quadriceps muscle fatigue protocol was applied to the participants in the study. During the protocol, electromyographic measurements were made from the vastus medialis and vastus lateralis muscles of the participants' dominant extremities. Before and after the fatigue protocol, participants' fatigue was evaluated with the Modified Borg Scale, their dynamic balance was evaluated with the Tecnobody PK252 device, MiniBESTest and Y balance test.

The mean age of the individuals was 23.8%, and 70.3% of them were women. In Y balance test after quadriceps fatigue protocol, dynamic balance deteriorated in the group consisting of sedentary individuals, while positive changes were observed in all parameters in the group consisting of active individuals ($p<0.05$). While there was a statistically significant difference between the MiniBESTest scores of the groups before and after the protocol ($p=0.012$), no significant difference was found in other parameters.

As a result, the level of physical activity has an effect on the dynamic balance parameters after fatigue. While dynamic balance adaptation is achieved faster in physically active individuals, the negative effects of fatigue on dynamic balance parameters are less common.

**Keywords:** dynamic balance, muscle fatigue, EMG

## GİRİŞ

Denge; Yerçekimi merkezinin muhtemel değişikliklerine karşılık olarak, vücudun dinamik ve statik pozisyonlarda, minimal seviyede enerji tüketimi ve minimal kas aktivasyonu ile kontrol edilebilmesi yeteneği olarak adlandırılabilir. İçsel ve dışsal kuvvetlere karşılık olarak gövdeye karşı etkisi bulunan kuvvetlerin minimum seviyeye çekilmesi ve gövdenin mevcut diziliminin korunumu dengenin temel mekanizması olarak tanımlanabilir(Akyıldız,2021).

Denge statik ve dinamik denge olarak ikiye ayrılmaktadır. Statik denge hareketsiz bir şekilde ayakta dururken postüral salınımın kontrol edilebilmesidir (Balaban, 2009). Dinamik denge ise gravite merkezi hareketliyken ayakta duruştaki postüral değişiklikleri ifade eder (Demir, 2020).

Dinamik denge; insanın üzerinde etkili olan eksternal kuvvetlerin kaslar ve eklemlerin etrafında bulunan yumuşak dokular ile nötralize hale getirilmesi ile sağlanan dengedir (Sitti, 2013).Dinamik dengenin becerisinde hem vücut ağırlık merkezi hem de destek yüzeyi hareketlidir ve yürüme esnasında vücudun dengesini sağlamada tek başına ayak bileği kasları yetersizdir (Liaw, 2009, Nichols,1995).

Fiziksel aktivite, vücutta iskelet kasının kasılmasıyla üretilen ve enerji tüketimiyle sonuçlanan bedensel hareketler olarak tanımlanmaktadır (Bandmann, 2008).Anketler, maliyet açısından avantajlı, pratik ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle en sık tercih edilen yöntemdir. Bu anketlerden bazıları şunlardır:Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, European Health Interview Survey Fiziksel Aktivite Anketi,Stanford Kısa Aktivite Anketi,7 Günlük Fiziksel Değerlendirme Anketi,Frenchay Aktivite Anketi, LASA Fiziksel Aktivite Anketidir(Tümtürk & Özden, 2021).

Kas gruplarının sürekli veya aralıklı kasılmaları sırasında istediği gücü oluşturamaması yorgunluk olarak tanımlanmaktadır. Kassal yorgunluk ise kasın maksimal güç ve maksimal kuvvet üretme kapasitesindeki azalmayı ifade etmektedir(Enoka & Duchateau, 2008).

Tekrar eden veya devam eden submaksimal kuvvet gereken durumlarda kas yorgunluğu kişilerde algılanan eforu arttırdığı gibi gerekli kuvveti üretememeye yol açar (Enoka, Stuart,1992). Kas yorgunluğuna neden olan etkenler dahil edilmiş olan kas grupları, kontraksiyonun yoğunluğu, yaş, motivasyon cinsiyet gibi kişisel özelliklere bağlıdır (Özsoy, 2019).

Sakin bir duruş sırasında, Merkezi Sinir Sistemi'nin (MSS) ayarlamaları sayesinde postural kaslarda normal olarak çok az bir aktivite söz konusudur. Ancak, herhangi bir perturbasyon sonucunda vücut salınımında artış ortaya çıkmaktadır. Vücut salınımındaki artış sonucu, dengeyi koruyabilmek için kas aktivitesinde de eş zamanlı artışlar ortaya çıkmaktadır. Ancak, duyusal girdilerin olası değişim rolleri dışında, bazı özel fizyolojik koşullar altında da vücut denge kontrolü etkilenebilmektedir. Örneğin, sportif aktiviteler sırasında kardiyovasküler değişimler, endokrinal etkiler, enerji kaynaklarının kullanımındaki değişimler ile ortaya çıkan yorgunluk durumu ve alt ekstremitedeki lokal kas yorgunluğu sonucu denge üzerinde birtakım etkilere neden olmaktadır. Bu nedenle araştırmacılar denge üzerine yorgunluğun ne gibi etkileri olabileceği konusunda odaklanmaktadır. Gerçekleştirilen birçok araştırmada ayakta duruş sırasında postür kasları üzerine yorgunluğun etkileri araştırılmaktadır. Bu araştırmalarda genellikle, kassal yorgunluğun dengeyi olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalarda nispeten kısa süreli egzersizler boyunca yorgunluğun tetiklenmesi üzerine odaklanılmıştır (Şimşek & Ertan, 2011).

Postür ve denge çalışmalarında kullanılan iki yaygın yorgunluk protokolünde submaksimal ile maksimal kassal kasılmalar ya da submaksimal ile maksimal aerobik egzersizler tekrarlanmaktadır. Araştırmaların sonucunda, kassal yorgunluğun bir sonucu olarak, postural salınımda artışlar gözlenmiştir. Ayrıca, koşu, bisiklet, triatlon, biatlon gibi spor branşlarının neden olduğu kas yorgunluğu, postural stabilite üzerinde negatif etkiye sahiptir(Şimşek & Ertan, 2011).

Bu sebepler doğrultusunda, kişinin dinamik veya statik dengesinin belirlenebilmesi, fiziksel aktivite düzeylerinin kas kuvveti ile bağlantılı olarak dengeye etkisinin belirlenmesi, kişinin dengesi hakkında bilgi sahibi olmamızı sağlar ve bizlere işlenebilir veriler verir.

## YÖNTEM

Bu çalışmada düzenli fiziksel aktivite yapmanın dinamik dengeye etkisi araştırıldı.

Çalışma gönüllü olan 18- 25 yaş aralığında, sağlıklı, son 6 ay içerisinde herhangi bir kronik alt ekstremite ağrısı olmayan, herhangi bir kas iskelet sistemi yaralanması geçirmemiş, herhangi bir alt ekstremite cerrahisi geçirmemiş ve düzenli fiziksel aktivite yapan grup için son 6 ayda haftada en az 2 gün düzenli spor yapan bireyler dahil edildi. Katılımcılar yapılacak testler ve uygulamalar hakkında bilgilendirildi. Katılımcılara bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatıldı ve katılımcılardan yaş, boy ve kilo gibi demografik bilgileri alınarak kaydedildi.

Katlımcılar, Uluslararası fiziksel aktivite anketi kısa formu'na göre (IPAQ-SF) düzenli egzersiz yapmayan "Sedanter Grup" ve düzenli fiziksel aktivite yapan grup "Aktif Grup" olarak 2 gruba ayrıldı. Her iki gruba da aynı değerlendirmelerle aynı yorgunluk protokolü uygulandı.

## UYGULAMALAR

### Antropometrik Ölçümler:

Katılımcıların kilo, boy uzunluğu, beden kitle indeksi, skinfold (deri kıvrım kalınlığı), kalça çevresi, uyluk çevresi, bel çevresi, bacak çevresi ve bacak uzunluğu ölçümleri yapıldı ve kaydedildi.

### Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesi:

Quadriceps femoris kas kuvveti, Lafeyette Manuel Muscle Teste cihazı ile ölçüldü. Katılımcıdan dizleri 90˚ fleksiyon pozisyonunda sandalyede otururken bacağını yukarı kaldırması istendi. Katılımcının ayak bileği üzerinden direnç uygulandı ve dirence karşı koyması istendi. 10 sn aralıkla 3 kez ölçüm yapıldı ve en iyi değer kaydedildi (Zaky & Hassan, 2013).

### Dengenin Değerlendirilmesi:

Dinamik dengeyi değerlendirmek için Y Denge testi, MiniBESTest ve TecnoBody PK 252 cihazı kullanıldı. Denge ölçümleri quadriceps akut kas yorgunluğu protokolünden önce ve sonra olmak üzere 2 defa yapıldı.

### Y Denge Testi:

Dinamik dengeyi değerlendirmek amacıyla 'Y Denge Testi' kullanıldı. Her katılımcının bacak uzunluğu spina iliaca anterior superiordan, medial malleolün distal kısmına kadar santimetre cinsinden ölçülerek kaydedildi (Fullam et all., 2014). Katılımcıların platform üzerinde çıplak ayakla anterior ve diğer iki yönlere 135 derece açıyla hizalanmış posteromedial ve posterolateral olmak üzere üç yönde uzanmaları istendi. Ölçümler esnasında katılımcılardan topuklarını zeminde ellerini bellerinde tutarak uzatılan ayağın parmak ucunu uzanabildiği en uzak noktaya uzatarak dokunmaları istendi (Fullam et all., 2014). Testin uygulanışı önce katılımcılara gösterildi ve sonrasında her yöne en az 6 deneme yaptırıldı (Ateş, 2019). 2 dakika dinlenmenin ardından 3 yöne en az 3 defa uzanma yapmaları istendi (Fullam et all., 2014). Elde edilen değerler kaydedildikten sonra üç yön için de '%En Çok Uzanma Mesafesi = (En İyi Uzanma Mesafesi / Bacak Uzunluğu) X 100' formülü kullanılarak katılımcıların puanları hesaplandı (Fullam et all., 2014).

**Mini BESTest:**

MiniBESTest denge ve yürüyüşün değerlendirilmesinde kullanılan klinik testlerden biridir ve dinamik yürüyüş, anket antisipatuar postüral düzenleme, reaktif postüral kontrol ve duyusal oryantasyon olmak üzere 4 alt parametreden ve toplam 14 maddeden oluşmaktadır (Ulutaş,2014). MiniBESTest değerlendirmesinde her madde üç noktalı bir ölçekte değerlendirilir (0=En düşük fonksiyon düzeyi, 1=Orta işlev düzeyi, 2=Normal işlev düzeyi) (Tarih et all., 2021)· Toplam 28 puan üzerinden değerlendirilen ve ortalama 10-15 dakika süren bu test sonunda alınan yüksek puan, yüksek işlevi göstermektedir (Ulutaş,2014).

**TecnoBody Denge Ölçümü**

Katılımcıların dinamik denge ölçümleri TecnoBody PK252 cihazındaki Multiaxial Proprioceptive Assesment testi ile yapıldı.

Katılımcılar çift ayak duruşunda pozisyonlandı. Test süresince, üst gövde hareketlerinin en aza indirilmesi ve sadece gövdenin salınım hareketleri kullanılarak testin tamamlanması gerektiği katılımcılara bildirildi.[6] Katılımcılardan cihaz ekranındaki dairesel pisti 60 sn'lik süre içerisinde, saat yönünde 5 tur döndürerek tamamlaması istendi (Gökmen,2013).

Denge ölçümünden sonra elde ettiğimiz, ortalama takip hatası olarak tanımlanan veri düşük ise katılımcının dinamik dengesi iyi sayılırken, yüksek ise dinamik dengesi kötü olarak kabul edildi (Güngör,2010).

**Quadriceps Akut Kas Yorgunluğu Protokolü:**

Protokol uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonra katılımcıların istirahat kalp hızı, kan basıncı, satürasyon ve borg değerleri kaydedildi. Katılımcılara test öncesi ve sonrası MiniBESTest uygulandı ve sonrasında kas yorgunluğu protokolüne geçildi. Katılımcılara koşu bandında 5 dakikalık ısınma periyodundan sonra yürüme bandında her 3 dakikada bir hız ve eğim yüzdesinin arttırıldığı Bruce protokolü uygulandı (Arzuman & Kaşıkcıoğlu, 2009).

Test 2.7 km/h hız ve %10 eğim ile başladı. Katılımcı teste devam edebildiği kadar test sürdürüldü. Katılımcıların koşu bandında uygulanan yorgunluk protokolündeki sürelerine göre $VO_{2max}$ hesaplaması yapıldı (Dündar, Akcan, Ağgön,2023).

**EMG Ölçümleri:**

Katılımcılardan koşu bandı üzerindeyken vastus medialis ve vastus lateralis kaslarından dijital elektrotlarla EMG sinyalleri alındı. Elektrotlar kas lifi yönüne paralel ve merkezden merkeze mesafesi 2 cm olacak şekilde yerleştirildi (Mathur et all., 2005). EMG genlik değerleri protokol uygulaması boyunca sürekli 30 saniyelik dönemler olarak seçildi ve ortalama mikrovolt kök ortalama karesi (lVrms) değeri olarak hesaplandı (Camic et all., 2015). EMG genlik değerlerinin hepsi daha sonra her kas için test sırasında elde edilen en yüksek değere normalize edildi (Mathur et all., 2005). Tüm sinyal işleme uygulamaları özel programlarla gerçekleştirildi (Camic et all., 2015).

**İstatistiksel analiz**

Gpower programı ile örneklem büyüklüğünü belirlendi. Veriler SPSS21 istatistik programına kaydedildi. Verilere normallik testleri uygulandı ve elde edilen sonuçlara göre uygun parametrik (Indepent Sample testi, Paired t testi) ve parametrik olmayan (Mann-Whitney U testi, Ki-kare testi,

Wilcoxon işaretli sıralar testi) testler seçildi ve uygulandı. Test sonuçları istatistiksel olarak yorumlandı. Tüm analizler için anlamlılık düzeyi $p \leq 0.05$ olarak belirlendi.

## BULGULAR

Protokol uygulaması öncesi ve sonrası kardiyak parametreler, Y denge testleri ve MiniBESTest skorlarında her iki grupta anlamlı farklılık görüldü ($p<0.05$) (Tablo 1). Grupların protokol öncesi ve sonrası MiniBESTest puanları arasında anlamlı fark vardı ($p=0.001$) (Tablo 1). Diğer parametreler açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo 1).

**TABLO 1:** Kas Yorgunluk Protokolünün Denge Testlerine Etkisi.

| | **Egzersiz Öncesi** Median(min-maks) | **Egzersiz sonrası** Median(min-maks) | **Gruplar içi değişiklik (Δ)** | **Grup içi p* değeri** | **Gruplar arası p** değeri** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Denge Testleri** | | | | | |
| **Y Denge Testi** | | | | | |
| R-ANT(cm) [b] | | | | | 0.391 |
| Egzersiz grubu | 67(42-105) | 69.10(45-104) | -2(-12-14) | **0.033** | |
| Sedanter grup | 62.50(42-84) | 60.20(47-78) | 0.00(-18-6) | **0.033** | |
| R-PM(cm) [b] | | | | | 0.535 |
| Egzersiz grubu | 91.50(48-120) | 94.50(46-120) | -2.25(-12-11.90) | **0.004** | |
| Sedanter grup | 75.50(48-109) | 72.50(47-106.80) | -2.20(-24-4) | **0.024** | |
| R-PL(cm) [b] | | | | | 0.772 |
| Egzersiz grubu | 87.50(48-120) | 95.50(50-118) | 14(-20-43.60) | **0.024** | |
| Sedanter grup | 75.50(46-106.80) | 73.50(45-104.50) | 8.00(-23-45.90) | **0.004** | |
| L-ANT(cm) [b] | | | | | 0.813 |
| Egzersiz grubu | 66.15(45-104) | 66.95(40-102) | -2(-8-13) | **0.007** | |
| Sedanter grup | 60.70(45-80) | 59(43-76) | -1.60(-21-5) | **0.024** | |
| L-PM(cm) [b] | | | | | 0.772 |
| Egzersiz grubu | 91.50(40-118) | 93.50(38-117) | -2(-13.20-11) | **0.001** | |
| Sedanter grup | 75.50(46-107.90) | 70(43-105.60) | -2.10(-35-11) | **0.001** | |
| L-PL(cm) [b] | | | | | 0.531 |
| Egzersiz grubu | 85.50(45-117) | 93.50(39-115.30) | -05(-21-12) | **0.000** | |
| Sedanter grup | 75.50(48-110.20) | 74(40-107.90) | 0.00(-29-12) | **0.000** | |
| **Mini BesTest** [b] | | | | | **0.012** |
| Egzersiz grubu | 28(26-28) | 27.50(24-28) | 0.00(-4-0.00) | **0.001** | |
| Sedanter grup | 28(24-28) | 26(23-27) | 2(-18-6) | **0.001** | |

| **Dinamik Testler** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sİ [b] | | | | | 0.386 |
| Egzersiz grubu | 1.31( 0.20-1.91) | 1.27( 0.09-2.22) | -0.06( -0,67-1.26) | 0.961 | |
| Sedanter grup | 1.32( 0.20-1.91) | 1.43( 0.01-2.70) | 0.09( -1,25-1.89) | 0.941 | |
| ATE [a] | | | | | 0.082 |
| Egzersiz grubu | 30(17-50) | 28.50(13-50) | -0.50(-16-10) | 0.526 | |
| Sedanter grup | 30(17-50) | 33(17-54) | 3(-18-24) | 0.559 | |
| AFV [b] | | | | | 0.979 |
| Egzersiz grubu | 0.65(-2.20-14.50) | 0.60(-0.60-5.40) | 0.00(-3.80-6.50) | 0.558 | |
| Sedanter grup | 0.60(-1.10-14.50) | 0.70(-3.5-5.80) | 0.20(-13.80-4.70) | 0.558 | |
| TBFSD [b] | | | | | 0.340 |
| Egzersiz grubu | 4.54( 1.07-19.19) | 3.65( 1.70-24.27) | -0.27( -15.05-13.47) | 0.357 | |
| Sedanter grup | 4.16( 1.16-14.25) | 3.84( 1.59-12.93) | 0.39( -12.41-8.42) | 0.357 | |
| TMLSD [b] | | | | | 0.768 |
| Egzersiz grubu | 5.51( 1.11-21.40) | 5.05( 1.13-20.37) | -0.91( -18.54-11.55) | 0.100 | |
| Sedanter grup | 6.82( 1.89-30.00) | 6.23( 2.01-21.56) | -0.69( -18.97-15.45) | 0.100 | |
| TTSD [b] | | | | | 0.768 |
| Egzersiz grubu | 8.14( 2.07-28.74) | 7.08( 2.42-24.72) | 0.35(23.76-18.85) | 0.347 | |
| Sedanter grup | 8.06( 2.64-30.39) | 8.02( 3.68-24.70) | 0.16( -18.72-15.89 | 0.347 | |

[a] Paired t test. [b] Wilcoxon signed-rank test $p<0.05$. **R-ANT:** sağ-ön , **R-PM:** sağ posteromedial, **R-PL:** sağ posterolateral, **L-ANT:** sol ön, **L-PM:** sol posteromedial, **L-PL:** sol posterolateral, **Sİ:** Stabilite Göstergesi, **ATE:** Ortalama Denge Hatası İzleme, **AFV:** Ortalama Kuvvet Varyansı, **TBFSD:** Gövdenin İleri-Geri Standart Sapması **TMLSD:** gövdenin ortaya-yana standart sapması, **TTSD:** gövdenin toplam standart sapması

Grupların tepe değer VM değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark varken (p=0.001), diğer EMG parametreleri arasında anlamlı fark yoktu (p>0.05) (Tablo 2). Grupların VO2Max değerlerinde gruplar arasında anlamlı fark vardı (p=0.000) (Tablo 2).

**TABLO 2:** Grupların EMG değerleri ile $VO_{2Max}$ değerlerinin karşılaştırılması.

| | Aktif Grup (n=32) | Sedanter Grup (n=32) | p* değeri |
|---|---|---|---|
| **EMG Parametreleri** | | | |
| Tepe değer VM[b] | 3,54(0,31-9,90) | 1,10(0,11-8,17) | **0,00** |
| Tepe değer VL[b] | 0,69(0,04-5,99) | 0,27(0,01-8,05) | 0,07 |
| Ortalama değer VM[b] | 0,13(0,01-9,66) | 0,13(0,01-6,41) | 0,51 |
| Ortalama değer VL[b] | 0,06(0,01-1,86) | 0,03(0,01-0,58) | 0,23 |
| **VO2 Max**[b] | 67,32(42,50-77,56) | 49(30,10-75,50) | **0,00** |

[a]Independent Sample Test. [b]Mann Whitney U test. p<0.05. **VM:** vastus medialis, **VL:** vastus lateralis, **EMG:** electromiyografi, **VO2 Max**: maksimum oksijen tüketimi

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmamızda bireylerin fiziksel aktivite seviyeleri ile dinamik denge arasındaki ilişkisini belirlemek amaçlanmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerin, quadriceps kasına uygulanan yorgunluk protokolü öncesinde dinamik dengelerinin daha iyi olduğu ve oluşan kas yorgunluğunun bu kişilerde bazı denge parametreleri üzerinde daha az olumsuz etkilerinin olduğunu göstermiştir. Çalışmada kullandığımız farklı denge test sistemlerinin sonuçlarının farklılık gösterdiği ve daha az ekipmanlı test bataryaları ile ileri düzey denge test cihazlarının tespit edebileceği dengesel farklılıkların, çalışmamızın sekonder sonuçlarından birisi olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışmamızda dinamik denge değerlendirmesi için uygulanan Y denge testinde, sedanter bireylerin başlangıç değerlerinin daha yüksek olması literatürü desteklemektedir. Quadriceps kasına uygulanan yorgunluk protokolü sonrasında, Y denge test sonuçları sedanter grupta kötüleşirken, düzenli fiziksel aktivite yapan grupta iyileşmiştir. Bu durum düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerin değişen çevre koşullarına olan uyumu daha rahat sağladığı, ayrıca fiziksel aktivitenin özellikle dinamik denge üzerinde olumlu etkilere sahip olduğunu gösterir şeklinde yorumlanabilir. Literatürde futbol oynayan ve oynamayan iki grubun denge parametrelerinin karşılaştırıldığı bir çalışma sonucunda; tüm denge parametrelerinin futbol oynayanlar lehine farklı çıktığı belirlenmiş, bu durum futbol oynayanlarda denge sağlayan fizyolojik sistemin daha iyi kontrole sahip olması şeklinde açıklanmıştır.

(Sucan, S., & Yılmaz, A., & Can, Y., & Süer, C., 2005)

Literatürde düzenli egzersiz yapmanın denge parametrelerini geliştirdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. (M.L Percy & H.B Menz, 1999, Perrin P.P, & Deviterne D., & Hugel F., et al., 2002,Perin P.P., Gauchard C., Perrot C, et al., 1999))

Literatürde bir çok çalışmada, düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerin dengelerinin daha iyi olduğu görüldüğü gibi bizim çalışmamızda da yorgunluk öncesi değerlendirmelerde düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerin dengelerinin daha iyi olduğu kaydedildi. Bu duruma ek olarak fiziksel olarak daha aktif olmanın özellikle Y denge testi ile değerlendirilen dinamik denge adaptasyonunu kolaylaştırdığı belirlendi.

Literatüre bakıldığında İnme, Multipl Skleroz ve Parkinson hastalarında yürüyüş, dinamik ve statik dengeyi değerlendirmek için MiniBESTest kullanıldığı görülmüştür. ( Yüksel H. & , Mungan S. 2022, Yenişehir S. , &Batur V. , & Çıtak Karakaya İ. 2020). Mini-BESTest'in Türkçe versiyonunun,

inmeli hastalarda güvenilir ve geçerli olduğu bildirilmiştir (Ekici G., & Göktaş A., & Çolak FD., &Kurşun N. 2017)

Katılımcıların quadriceps kasına uygulanan yorgunluk protokolü sonrasında gruplar arası etkilenime bakıldığında sadece MiniBESTest'ten elde edilen sonuçların farklı çıkması düzenli fiziksel aktivite yapan bireylerin yorgunluk protokolünü daha iyi tolere ettiğini göstermektedir. Literatüre bakıldığında ise MiniBESTest'in sedanter ve atletik bireyler üzerinde kullanıldığı çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu konuda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, fiziksel aktivite düzeyi ile dinamik denge arasında önemli ilişki söz konusudur. Yapılan değerlendirmelere göre fiziksel aktivite düzeyi arttıkça denge parametrelerinin daha iyi olduğu kaydedilmiştir. Toplum içinde fiziksel aktivitenin yaygınlaştırılması düşme ve düşme sonrası potansiyel komplikasyonların önüne geçilmesinde ciddi bir öneme sahiptir ve çalışmamız bunu destekler niteliktedir. Literatürde objektif, faydalı ve daha genellenebilir sonuçlara ulaşmak için daha geniş kitlelerde farklı test batarya ve sistemleri ile akut kas yorgunluğunun denge parametreleri ve fiziksel aktivite ilişkisi üzerinde etkisini inceleyen daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

## KAYNAKÇA

Arzuman P., Kaşıkcıoğlu, E. (2009). Uzamış Koşu Egzersizinde Sıvı Alımının Kardiyopulmoner Egzersiz Kapasitesi Ve Bioşimik Parametreler Üzerine Olan Etkisi. Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi.

Ateş, B. (2019). Y Denge Test Performansı ile Hamstring Esnekliği Arasındaki İlişki. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 4 (1), 93-103.

Balaban Ö, Nacır B, Erdem HR, Karagöz A. Denge fonksiyonunun değerlendirilmesi.J Phys Med Rehabil Sci. 2009; 12: 133–139.

Bandmann E. Physical activity questionnaires - A critical review of methods used in validity and reproducibility studies. 2008;2005–8.

Camic C.L. , Kovacs A.J. , Enquist E.A. (2015). Muscle activation of the quadriceps and hamstrings during incremental running. Muscle & Nerve, *52*(6), 1023–1029.

Can Akyıldız, Alt Ekstremite Statik Kas Yorgunluğunun Denge Bileşenleti Üzerine Etkileri (Yüksek Lisans Tezi), Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2021.

Çakmak, E. (2019). Bayan futbolcularda statik ve dinamik denge ile sürat ve çeviklik arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ordu. Yüksek Lisans Tezi

Demir,A.(2020).Durgunsu Kanoya Özgü Denge Antrenmanlarının Dinamik Denge Üzerine Etkisi Yüksek Lisans Eğitim Dergisi,4 (1), 145-151

Dündar, S.T., Akcan, İ.O., Ağgön, E. (2023). Dağ Kayakçılarında Bazı Fiziksel Parametreler İle Aerobik-Anaerobik Güç Çıktılarının İncelenmesi. Research İn Sport Education And Sciences, *25*(1), 1-6.

Ekici G, Göktaş A, Çolak FD, Kurşun N. Reliability and Validity of The Turkish Version of The Mini Best Balance Scale in Patients With Stroke. Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi. 2017;5(3):292

Enoka RM, Duchateau J. Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. J Physiol. 2008 Jan 1;586(1):11–23

Enoka RM, Stuart DG. Neurobiology of muscle fatigue. J Appl Physiol. 1992 May 1;72(5):1631–48.

Fullam K., Caulfield B., Coughlan, G. F., & Delahunt, E. (2014). Kinematic Analysis of Selected Reach Directions of the Star Excursion Balance Test Compared With the Y-Balance Test, Journal of Sport Rehabilitation, *23*(1), 27-35.

Gökmen, B. (2013). Denge Geliştirici Özel Antrenman Uygulamalarının 11 Yaş Erkek Öğrencilerin Statik ve Dinamik Denge Performanslarına Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Samsun. Yüksek Lisans Tezi, 12-16, 23-37, 38.

Güngör, G. (2010). Gemi zabitleri-zabit adayları ile kürek sporcularının karşılaştırmalı denge analizleri. İstanbul Teknik Üniversitesi Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi.

İsmet Tümtürk, Fatih Özden MÖ. Fiziksel Aktivite Değerlendirmesi: Subjektif ve Objektif Yöntemler. 2021;5(2):53–60.

Liaw MY, Chen CL, Pei YC, Leong PC LY. Comparison of the Static and Dynamic Balance Performance in Young, Middle-aged, and Elderly Healthy People. 2009;297–304.

M.L Percy, H.B Menz. Effects of foot orthoses on postural stability in professional male soccer players. 5 th IOC World Congress on Sport Sciences with the Annual Conference of Science and Medicine in Sport, Sydney, 31 October-5 November 1999, ss 24-29

Mathur S, Eng J.J. , MacIntyre D.L. (2005). Reliability Of Surface EMG During Sustained Contractions Of The Quadriceps. J Electromyogr Kinesiol, *15*, 102–110.

Nichols DS, Hutchinson KJ. Changes in the Mean Center of Balance During Balance Testing in Young Adults 1995;75(8).

Perin P.P, Gauchard C, Perrot C, et al. Effects of physical and sporting activities on balance control in elderly people. Br J Sports Med 1999, 33: 121-126

Perrin P.P, Deviterne D, Hugel F, et al. Judo, better than dance, develops sensorymotor adaptabilities involved in balance control. Gait and Posture 2002, 15: 187-194

Sitti S. Kış Sporlarında Seçilmiş Branşlardaki Sporcuların Statik Ve Dinamik Denge Performanslarının Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi; 2013.

Sucan, S., Yılmaz, A., Can, Y., Süer, C., Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences) 14(1) 36-42, (2005).

Tarih G., Yaprak Y., Dellekoğlu B. (2021). Gençlerde Statik Ve Dinamik Denge Testleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15* (2), 182-191.

Ulutaş N.S. (2014). Medial Menisküs Lezyonu Olan Hastalarda Q Açısı'nın Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Yenişehir S. , Batur V. , Çıtak Karakaya İ. (2020). Parkinsonlu Bireylerde Fonksiyonel Mobilite ve Aktivite Limitasyonuna Yönelik Hasta Bildirimli ve Performansa Dayalı Sonuç Ölçümleri. Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences. 25(2): 160-173.

Yüksel H. , Mungan S. (2022). Multipl Sklerozlu Hastalarda Dengenin Değerlendirilmesinde Mini-Bestest Ve Manyetik Rezonans Görüntülemenin Etkinliği. Turkish Journal of Clinics and Laboratory. 13(1), 110-115.

Zaky, L., Hassan, W. (2013). Effect of partial weight bearing program on functional ability and quadriceps muscle performance in hemophilic knee arthritis. Egyptian Journal of Medical Human Genetics, 14 (4).

# HALKU'L-KUR'AN TARTIŞMASINA İBN HAZM'IN TUTUMU

IBN HAZM'S ATTITUDE TO THE DEBATE ON KHALQ AL-QUR'AN

**Tuğba ÖZOĞLU**

Dr. Asistan, Ankara Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi,

Temel İslam Bilimleri/Kelam Bölüm, Ankara.

ORCID NO: 0000-0002-1315-2834

## ÖZET

Halku'l-Kur'an tartışması Allah'ın Kelam sıfatının ezeli olup olmadığı sorusuyla ortaya çıkmış ancak daha sonra siyasi bir tartışmaya dönmüştür. Mu'tezile mezhebi tenzih ilkesi gereği Allah'ın kelam sıfatının ezeli olmadığını iddia etmiş, buradan hareketle Allah'ın kelamı olan vahyinin de mahluk olduğunu savunmuştur. Ashabu'l-Hadis ise aksini ileri sürerek Kur'an'ın mahluk olmadığını ve Allah'ın kelam sıfatının da ezeli olduğunu görüşüyle karşılık vermiştir. Mihnenin yaşanmasına sebebiyet veren bu teolojik tartışma aktif bir şekilde sadece bu dönemde yaşanmış olsa da pasif haldeki yansıması uzun yıllar devam etmiştir. Hatta farklı coğrafyalara ulaşmış ve Endülüs'e kadar gelebilmiştir. Bu yansımanın bir sonucu olan Endülüs'ün ünlü alimlerinden İbn Hazm'ın (ö. 1064) konuya bakış açısı tebliğimizin tezini oluşturmaktadır. İbn Hazm'ın Zahiri bir alim olması, ayetleri anlama ve yorum getirmesini etkilediği gibi dini düşüncede geliştirdiği sisteme de etki etmiştir. O öncelikle konuyu dilsel açıdan ele alıp, daha sonra vahiy-akıl ekseninde yorumlamıştır. Dolaysıyla tebliğimizde İbn Hazm'ın Halku'l-Kur'an konusunu ele alış biçimi onun sistemi çerçevesinde değerlendirilecek ve söz konusunu tartışmaya dair tutumu ortaya konacaktır. Ayrıca tartışmanın ilk çıktığı zamanlardaki görüşlerle İbn Hazm'ın görüşü karşılaştırılıp bir değerlendirmede bulunulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Halku'l-Kur'an, Mihne, Mu'tezile, İbn Hazm

## ABSTRACT

The discussion of Khalq al-Qur'an emerged whether the attribute of God's word is eternal, but later turned into a political debate. The Mu'tazila sect claimed that the attribute of Allah's word is not eternal in accordance with the principle of tanzîh, and from that point, they argued that the revelation, which is the word of Allah, is also created. Ashabu'l-Hadith, on the other hand, argued that the Qur'an was not created, and that God's attribute of word is eternal. Although this theological debate, which led to the mihna, was only actively lived in this period, its passive reflection continued for many years. It even reached different geographies and was able to come as far as al-Andalus. As a result of this reflection, the point of view of Ibn Hazm (d. 1064), one of the famous scholars of al-Andalus, constitutes the main part of our paper. Ibn Hazm's being a Zahiri scholar, his understanding and interpretation of the verses, as well as the systems he developed in religious thought, had an impact. He first handled the issue linguistically and then interpreted it within the framework of revelation-reason. Therefore, in this paper, the way Ibn Hazm dealt with the subject of Khalq al-Qur'an will be evaluated within the framework of

his system and his attitude towards discussing the subject will be revealed. In addition, the views of Ibn Hazm will be compared with the views of the first time of the debate and an evaluation will be made.

**Keywords:** Khalq al-Qur'an, mihna, Mu‘tazila, Ibn Hazm

## GİRİŞ

### Halku'l-Ku'ran Görüşünün Tarihsel Seyri

Halku'l-Kur'an meselesi kaynaklarda ittifakla aktarıldığına göre hicri ikinci yüzyılın (m. 8) ilk yarısında Emevi halifesi Hişam b. Abdülmelik (ö.125/743) döneminde [724-743] ortaya çıkmıştır. Sarayda hocalık yapmış ve son Emevi halifesi Mervân II'nin (ö.132/750) [744-750] de hocası olan Ca'd b. Dirhem (ö. 124/742?) tarafından ilk kez tartışılmıştır (ed-Dârimî, 1960; Ay, 2002). Ca'd'ın Allah'ın sıfatlarını kabul etmemesi onu daha sonra Kur'an'ın yaratılmış olduğu fikrine yöneltmiştir. Halife Hişam b. Abdülmelik'e yakın olan Meymûn b. Mihrân ile (ö. 117/735) ile Kur'an'ın yaratılmış olup olmadığı üzerine tartışmada bulunan Ca'd, bu konu hakkındaki görüşleri sakıncalı bulunarak Meymûn b. Mihrân tarafından halifeye şikâyet edilmiş ve ölümüne sebep olmuştur (et-Taberî, 2008)

Ca'd b. Dirhem'den sonra tartışma Cehmiyye fırkasının kurucusu kabul edilen Cehm b. Safvan (ö. 128/745) tarafından devam ettirilmiştir (İbn Hazm, 2017). Cehm b. Safvan, Kûfe'de bulunduğu sırada Ca'd b. Dirhem'den etkilenmiş ve de Hint felsefesinden Sümenilerle Allah'ın varlığı ve sıfatları üzerine yaptığı tartışmalardan Kur'an'ın yaratılmışlığı fikrine ulaşmış ve bu görüşü yaymaya gayret göstermiştir (Gölcük, 1993). Bu dönemde Ebu Hanife (ö. 150/767) de fikir beyan edenler arasında yer almış ve Cehm b. Safvan ile tartışmıştır. Ebu Hanife'nin daha sonra bu hususla ilgili Kelam-ı nefsi ve Kelam-ı lafzî olarak sistemleşen ayrımı fikir öncüsü olmuştur. Çünkü o Kur'an mahluk değildir derken diğer taraftan da Kur'an'ın yazılı olan kısmının, mushafın ve okunduğunda sesinin yaratılmış olduğunu söylemiştir.[1]

Cehm b. Safvan'dan sonra tartışma bir süre fetret dönemine girmiş ancak II/VIII yüzyılın sonlarına doğru Hişam b. Hakem (ö. 179/795) gibi Şii ve bazı Mu'tezili alimlerin de konuyu sahiplenmesiyle tartışma yeniden alevlenmeye başlamıştır. Abbasi halifesi Harûnnurreşîd (ö. 193/809) döneminde [789-809] Ebu Hanife'nin öğrencisi olan Bişr b. Gıyâs el-Merîsî (ö. 218/833) ile tekrar gündeme gelmiştir. Harûnnurreşîd söz konusu görüşün yayılmasından rahatsız olduğu için Bişr'i takibe almış ve bu sebeple Bişr kendisini bir süre saklamak zorunda kalmıştır (el- Bağdadi, tsz). Halife Me'mun (ö. 218/833) dönemine [813-833] kadar sessizliğini koruyan Bişr, Me'mun'un danışmanı olmasıyla halife üzerinde etkili bir konuma yükselerek halku'l-Kur'an'a dair görüşlerini rahatça dile getirmiş ve hatta halifeyi de bu görüşleriyle etkilemiştir.

Diğer taraftan aynı dönemde Mu'tezili alimlerce de Kur'an'ın mahluk olduğu görüşü kabul edilmiştir. Bu isimler arasında Ebu'l-Huzeyl el-Allaf'ın (ö. 235/849-50?) öğrencisi ve Me'mun döneminde kadılık yapmış olan İbn Ebû Duâd (ö. 240/854) öne çıkmaktadır. İbn Ebû Duâd zekası ve güzel üslubuyla Me'mun'un dikkatini çekmiş ve toplantılara katılmasını özellikle istemiştir. Bu toplantılar sonucunda halifeye daha önce Bişr b. Gıyas'ın görüşünden etkilenmiş olan halife İbn Ebû Duâd sayesinde Kur'an'ın yaratılmış olduğu görüşünü kabul etmiştir. Mu'tezile mezhebini de 212/827 yılında resmi

[1] Ebu Hanife el-fıkhu'l-ekber adlı eserinden Kur'an'ın mahluk olmadığını ifade etmektedir (Ebû Hanîfe, 2016). Ancak bazı kaynaklarda Ebu Hanife'nin Kur'an'ın mahuk olup olmadığını tartışmanın caiz olmadığını ve Allah dışında her şey yaratıldığından Kur'an'ın da mahluk olduğunu söylediği aktarılmıştır (Yavuz,1994; et-Temîmî, 1403-1410/1983-89; el-Bağdâdî, tsz; en-Neşşâr, 1977).

mezhep ilan eden halife, halku'l-Kur'an görüşünü devletin resmi politikası olarak işleme koymuştur (Ay, 2002). Bu ilandan altı yıl kadar sonra 218/833 halifeliğinin sonlarına yakın bir zamanda ise bu görüşü kabul etmeyenlerin cezalandırıldığı mihne dönemi başlamıştır. Bu dönemde Halku'l-Kur'an görüşünü kabul etmeyenlerin önce şahitliği kabul edilmemiş daha sonra da görüşlerinden vazgeçmeyenler zindana atılarak çeşitli işkencelere maruz kalmışlardır. Böylece başta itikadi bir problem olarak ele alınan konu daha sonra siyasi bir hal almış ve İslam tarihinde Mihne olarak anılan on altı yıllık dönem başlamıştı.

**Halku'l-Ku'ran Görüşünün Problem Olarak Tartışılma Sebepleri**

İslam düşünce tarihinde mihne olayının yaşanmasına sebep veren Halku'l-Kur'an düşüncesinin düşünsel kökenine dair Milel ve Nihal kitaplarında çeşitli teoriler bulunmaktadır. Sorunun kaynağını tam olarak tespit etme imkânı olmasa da aktarılan teoriler bize konuya dair yorum yapma alanımızın genişlemesine olanak sağlamıştır. Buna göre;

1. Yahudi kaynaklı olduğuna dair görüşler; Yemenli bir Yahudiden aktarılan Tevrat'ın yaratılmış olduğu iddiasının Müslümanlara sirayet ettiği düşünülmüştür (İbnü'l-Esîr, 1979; el-Bağdadi, tsz).

2. Hıristiyan din adamlarının etkisi; Emevi halifesi I. Velid döneminde sarayın maliye işlerinden sorumlu olan Yuhanna ed-Dımaşkî'nin (ö. 749?) Hıristiyanların Hz. İsa'yı İncil'den hareketle *logos* olarak anmalarıyla Kur'an-ı Kerim'de Allah'ın kelimesi şeklinde zikredilmesinin (4/Nîsâ,171) aynı olduğu iddiasıdır. Yuhanna'nın Müslümanlara yazdığı reddiyesinin etkili olduğu ve tartışmanın bu yolla Müslümanlar arasında yayıldığı görüşü bulunmaktadır. Ayrıca yine Yuhanna'nın öğrencisi Theodore Ebû Kurre'nin (ö. 812?) da eserlerinin de etkili olduğu görüşü de sayılmaktadır (Ay, 2002).

3. Yunan felsefesinin etkisi; Beytülhikmenin kurulup tercüme faaliyetlerinin başlamasıyla Grek felsefesi Müslüman tarafından bilinir hale gelmiş ve böylece onlardaki logos tartışmasının Müslümanlara aktarıldığı fikridir (İbn Nedim, 1871-2). Bu görüşü savunanlar arasın Eş'ari dikkat çekmektedir. O Mu'tezile'nin sıfatları reddetmesinin arkasında filozofların olduğunu ve bu fikre dayanarak Kur'an'ın yaratıldığı görüşünü savunduklarını belirtir (el-Eş'ari, 1980).

4. İlahi sıfatların ezeli veya hâdis olup olmadığı meselesinden hareketle İslam düşüncesinin gelişmesi sonucu ortaya çıktığı da savunulan görüşler arasındadır (Ay, 2002).

Mihne Abbasi halifesi Mütevekkil (ö. 247/861) dönemine [847-861] kadar devam etmiş ve bu dönemin sona ermesiyle halku'l-Kur'an görüşünü kabul edenlerin ve etmeyenlerin argümanları çerçevesinde çeşitli gruplar ve yeni teori/görüşler zuhur etmiştir. Bu tartışmasının sonucunda temelde üç gruptan söz edilebilir:

1. Kur'an'ın mahluk olduğunu savunan; Cehmiyye, Mu'tezile, Şia ve Hariciler. Bu gruptakilere göre Kur'an levh-i mahfuzda yaratılmış bir ilahi kelamdır, Allah'ın fiili sıfatının bir ürünüdür, ses ve harflerden oluşan bir arazdır. Allah'ın mütekellim olması O'nun yarattığı ses ve harflerledir. Kur'an'da Allah'ın kelamı olduğuna göre mütekellimlik tanımı gereği Kur'an'ın da mahluk olması gerekir. Kelam-ı nefsi diye adlandırılan ayrıca bir şey yoktur. Çünkü kelam tanımı için zaruri olarak ses ve yazıyı barındırır. Ayrıca Kur'an'da ayetlerinin tafsil edildiği, bir kısmının neshedildiği ve Arapça olarak yaratıldığı gibi ifadeler Kur'an'ın mahluk olduğunun nakli delillerindendir. Ayrıca Kur'an'da Hz. İsa Allah'ın kelimesi olarak geçer ve mahluktur, yani ilahi kelam olan Kur'an da mahluktur. (Kādî Abdülcebbâr, 1958; Kādî Abdülcebbâr, 1996) Akli delil olarak ise Kur'an'da bahsedilen tarihi olaylara dair verilen bilgilerin ve hatta söz konusu olaylarda bahsi geçen kişilerin ve hitap ettiği insanların da kadim olması gerekirdi ki bu mantıklı değildir. Bu sebeple Kur'an'ın mahluk olması aklen zorunludur. (Kādî Abdülcebbâr, 1996).

2. "Kur'an mahluk değildir, o lafzen ve mana itibariyle Allah ile kaimdir" diyen Selefiyye. Bu görüşü savunanlar Kur'an ister okunsun ister yazılsın ne şekilde olursa olsun kadimdir ve bunun aksini söylemek ise küfre götürür (el-Ferra, 1974). Bu görüşlerine nakli delil olarak, Cin suresinin ilk ayetinde Kur'an'ı duyanların onun farklı bir kelam olduğunu anlayarak iman ettiklerinin zikredilmesini delil getirmişlerdir. Allah'ın zatı ile kaim bir kelam-ı nefsiden fikri tutarlı ve doğru değildir. Çünkü harf ve sesten bağımsız bir kelamdan bahsedilemez ve bahsedilse bile bu durumda Allah ne mütekellim olur ne de Allah'ın kelam sıfatı bulunur. (Yavuz, 1994; İbn Teymiyye, 1981; İbn Hazm, 1980) Hz. İsa'nın Kelimetullah olarak isimlendirilmesinden hareketle Kur'an'a mahluk denilemez. Zira Hz. İsa gerçekte ilahi kelam değildir, onun yaratılmasındaki özel durum itibariyle bu şekilde zikredilmiştir.

3. Lafız ile mana ayrıdır. Kur'an mana olarak ezelidir/yaratılmamıştır ama lafzen yani insanların işittikleri ses ve okudukları yazı mahluktur. Yani Kelam-ı Lafzi ve Kelam-ı Nefsi ayrımı yapan Ehli Sünnet özelde ise Eşari ve Maturidi alimlerin savunduğu görüştür. (Nesefî, 1993; Eş'arî, 1401/1981; Mâtürîdî, 1970). Bu görüş İbn Teymiyye gibi bazı Selefi elimler tarafından Mu'tezile'den bile daha tutarsız bir görüş ileri sürdüklerini söyleyerek eleştirmişlerdir (İbn Teymiyye, 1403-1983).

## İBN HAZM'IN HALKU'L-KUR'AN MESELESİNE BAKIŞ AÇISI

### İbn Hazm'ın Metodolojisi

İbn Hazm'ın (ö.456/1064) halku'l-Kur'an meselesine dair görüşünü açıklamadan önce dini ilimleri anlama ve yorumlamada kullandığı metodolojiyi kısaca belirtmek gerekir. O ilk önce dilin Allah tarafından yaratılarak insanlara verildiğini, yani tevkifi olarak oluştuğunu savunur. Buna göre Hz. Adem'e öğretilen isimler ve kelimeler lisan olup adeta vahiy gibi değerlendirmeye almıştır. Bu sebeple eski sözlüklerde kelimelere verilen anlamları esas kabul etmiştir (İbn Hazm, 2017). Onun metodolojisinin ikinci sırasında nass gelmektedir. Nasstan kastı ise Kur'an-ı Kerim ve sahih sünnettir. Sahih sünnet ise sahabenin rivayet ettiği sünnettir, onlardan sonraki rivayetleri ise sahih kabul edip onlarla amel etmez (İbn Hazm, 1412/1991; Serdar, 2014). Son olarak ise sahabenin icmaası gelmektedir. İcmaa olarak sadece sahabenin icmaasını kabul etmesinin sebebi ise onların Hz. Peygamberin zamanında yaşamış oldukları için, dini konularda herhangi bir şüpheye düştüklerinde peygambere danışıp doğrusunu öğrenme imkanlarına sahiplerdi. Bu sebeple onların icmaada bulundukları hususların doğruluğuna kanaat getirmiştir (İbn Hazm, 1980). Bir konu hakkında bahsi geçen maddelere dayandırılarak ortaya çıkarılan argümanı delil kabul etmiştir.

### İbn Hazm'ın Halku'l-Kuran Tartışmasına Yorumu

Halku'l-Kur'an tartışması sınırlı bir bölgede ve sınırlı bir zamanda tartışılmış olsa da etkisi farklı coğrafya ve zamanlara yayılmıştır. O kadar ki Bağdat'tan Endülüs'e Ca'd b. Dirhem'in zamanından İbn Hazm'ın yaşadığı döneme kadar etkisini sürdürmüştür. İbn Hazm bu konuya da geliştirdiği metodolojisi çerçevesinde yorum getirmiştir. O öncelikle Müslümanların arasında Kur'an'ın Allah'ın kelamı olduğuna dair ittifak ettiklerini ancak bu kelamın mahiyeti noktasında ihtilafa düştüklerini söylemiştir (İbn Hazm, 2017). Bu mahiyet farklılığı düşüncesinden kaynaklı ortaya çıkan Halku'l-Kur'an tartışması hem farklı görüşlerin ortaya çıkmasına sebebiyet verdiği gibi hem de tarihte mihnenin yaşanmasına da yol açmıştır.

İbn Hazm'ın konuyla ilgili görüşünü söylemeden önce tartışma sonrası ortaya çıkan grupları ve iddialarını tek tek ele almış, daha sonra da bu iddialar arasında yer alıp almadığını açıklayarak konumunu belirtmiştir. İlk olarak ehli sünnetin görüşlerinden başlamıştır:

- Allah'ın kelamı, eğer onların dedikleri gibi Allah'ın gayrısı olsaydı, bu durumda kelam cisim ya da araz olurdu. Allah'ın kelamı cisim olursa da bir mekânda olmak zorunda kalırdı. Böylece kelam ne bize ne de diğer beldelere ulaşabilirdi. Bu küfürdür. Eğer araz olsaydı, bu durumda onu taşıyacak bir varlığa ihtiyacı olacaktı ve bu da beraberinde farklı her bir varlığın farklı bir kelama sahip olmasına sebep

olacaktı ki bu da muhaldir. Ayrıca bu varlığın ortadan kaybolmasıyla kelamın da kaybolması gerekecekti ki bunu da ehli sünnet alimleri söyleyemez. (İbn Hazm, 2017)

- Allah yarattıklarından hiçbirine hiçbir şekilde benzemeyeceği Kur'an'dan ayetlerle sabittir. Bu itibarla yaratılanların kelamı mahluk olduğundan Allah'ın kelamının mahluk olmaması gerekir (İbn Hazm, 2017).

İbn Hazm'ın genel tutumu içerisinde dikkat çeken hususlardan biri Eşarileri Ehli sünnet ayrı görmesidir. Bu konuda da yine onları ayrı değerlendirmiş ve Eş'arilerin "Allah'ın kelamı O'nun dışındadır" ve "Allah'ın sadece bir kelamı vardır" ifadelerini eleştirmiş ve onlara bir ayetle karşılık vermiştir: "Rabbinin sözlerini yazmak için denizler mürekkep olsa ve bir o kadar da ilave etsek, Rabbinin sözleri tükenmeden önce denizler tükenirdi" (18/Kehf, 109) ayeti ve "Eğer yeryüzündeki ağaçlar kalem, deniz de mürekkep olsa arkasından yedi deniz daha ona katılsa, Allah'ın sözleri yazmakla yine de tükenmez" (31/Lokman, 27) ayetlerini delil getirmiştir. İbn Hazm'a göre Allah'ın kelamı tek bir değil aksine yazmakla tükenmeyecektir ve bunun dışında söyleyenler sapkınlık içinde ve zalimdirler. (İbn Hazm, 2017; İbn Hazm, 1412/1991)

Daha sonra İbn Hazm Eşarilerin konuyla ilgili şu sözlerini de eleştirmiştir:

"Cebrail (a.s.) Allah'ın kelamını Muhammed'in (s.a.) kalbine indirmemiştir. O, Allah'ın kelamından ibaret olan başka bir şeyi Muhammed'e indirmiştir. Bizim Mushaflarda okuduğumuz ve oraya yazdığımız şey, aziz ve celil olan Allah'ın kelamından -öyle ki o yok iken sonradan var olan şey değildir. Ve hiç kimse için şöyle demek helal değildir: Bizim dediklerimiz Allah'a nisbet edilmiştir. Allah zail olmaz, kendisi dışındaki ile kaim olmaz, makenlara hulul etmez ve intikal etmez; o birbirine iliştirilmiş harfler değildir, O'nun bir kısmı diğer bir kısmından daha hayırlı, daha faziletli ve daha büyük de değildir" (İbn Hazm, 2017; İbn Hazm, 1983). İbn Hazm bu ifadeleri şiddetle eleştirip Eşarileri küfürle suçlamıştır.

Kur'an ve Allah'ın kelamının müşterek olduğu hususunda Müslümanların tamamının icmaa ettiği beş maddeyi şöyle sıralamıştır:

1. İşitilen bir ses ve lafızlara dökülen, Kur'an diye isimlendirir ve o gerçek anlamda Allah'ın sözüdür. "Eğer Allah'a ortak koşanlardan biri senden sığınma talebinde bulunursa, Allah'ın kelamını işitebilmesi için ona sığınma hakkı tanı" (9/Tevbe 6) ve "oysa içlerinden birtakımı, Allah'ın kelamını dinler, iyice anladıktan sonra, onun bile bile tahrif ederlerdi." (2/Bakara, 75) "Muhakkak biz, bir acaib (bedi') bir Kur'an işittik." (72/Cin, 1) Ayetlerini iddiasına delil olarak getirmiştir. Bu seslerden anladığımız şey gerek anlamda Allah'ın kelamıdır ve Kur'an'dır. (İbn Hazm, 2017)

2. Mushafın tamamı "Kur'an" ve "Kelamullah" diye isimlendirilir. Ayetler üzerinden yine delille bu iddiasını güçlendiren İbn Hazm, ayetlerde hareketle mushafın mecazi anlamda değil gerçek anlamda Allah'ın kelamı olduğunu söylemiştir. "Muhakkak ki o, elbette bir kerim Kur'an'dır. Bir mahfuz kitaptadır. Ona, ancak tertemiz olanlar dokunabilir" (56/Vakıa, 77-79), "Kitap ehlinden inkar edenler ile Allah'a ortak koşanlar, kendilerine apaçık delil gelinceye kadar (küfürden) ayrılacak değillerdi. Bu delil, tertemiz sahifeleri okuyan, Allah tarafından gönderilen bir peygamberdir. O sahifelerde dosdoğru hükümler vardır" (98/Beyyine, 1-3) ayetleriyle delillendirmiştir. (İbn Hazm, 2017; İbn Hazm, 1997)

3. Gönüllerde yer edinmiş ve korunan şey de Kur'an ve Allah'ın kelamı olarak ifade edilir. Bu hususta hem hadis hem de ayetlerden ayrı ayrı delil getirmiştir. "Muhakkak ki Kur'an nimet olması bakımından insanların gönlünden ayrılıp uzaklaşanların en önemlisidir" hadisini ve "Bilakis o, kendilerine ilim verilenlerin kalplerindeki apaçık ayetlerdir" (29/Ankebut, 49) ayetini öne sürmüştür. Bu delillerden hareketle kalplerde olanın mecazi anlamda değil gerçek olarak Kur'an'ın ve Allah'ın kelamı olduğunu savunmuştur (İbn Hazm, 2017).

4. Kur'an Allah'ın kelamıdır ve ilmidir. Çünkü o Barî Teala dışında bir şey değildir. "Eğer (azabın ertelenmesiyle ilgili olarak ezelde) Rabbinden bir söz geçmiş olmasaydı, ayrılığa düştükleri hususlarda aralarında derhal hüküm verilir (işleri bitirilir)di" (10/Yunus, 19) ve "Rabbinin kelimesi (Kur'an) doğruluk ve adalet bakımından tamdır. Onun kelimelerini değiştirebilecek yoktur" (6/En'am, 115) ayetlerini bu görüşünün delili olarak sunmuştur. Bu ayetlerle kastedilenin Allah'ın yerine getirdiği şeylerin önceden gerçekleşen ilm-i sabıkıyla olduğunu, sağlıklı duyulara sahip olan herkesin bilebileceğini söylemiştir. (İbn Hazm, 2017; Palacios, 1927-1932)

5. Cebrail'in (a.s.) gerçek manada Allah'ın kelamı olan Kur'an'ı lafzı ve manasıyla Hz. peygamberin kalbine indirmiştir. "Uyarıcılardan olasın diye onu güvenilir Ruh (Cebrail) senin kalbine indirmiştir" (26/Şuarâ, 194-5) (İbn Hazm, 2017; Palacios, 1927-1932). Lafız ve mana ayrımına gidildiğinde ilahi kelamı parçalara ayrılmış olur. Böylece bir kısmının yaratılmış olduğu sonucuna ulaşarak Kur'an'ın tümüne mahluk demek, ""kısmın" sıfatının, tamamını kapsamadığı bütüne isim olarak verilmesi caiz değildir" mantık ilkesi gereği caiz olmaz. (İbn Hazm, 2017; İbn Hazm, 1412/1991)

Diğer taraftan beş şeye de Kur'an isminin verilmesini uygun olduğunu söyler:

1. Ses: Ses göğüste, boğazdan, damaktan, dilden dişlerden ve dudaklardan işitenin kulaklarına doğru itilen hava olduğunu ve buna hecâ harfleri dendiğini söyler. Bunlar hava, hecâ harflerinin hepsi yaratılmıştır. (İbn Hazm, 2017; İbn Hazm, 1983)

2. Lisan/Dil: Arap lisanı ve her kavmin lisanı onların lügatleridir ve hepsi şüphesiz yaratılmıştır. Ve her dilde ifade edilen kelimeler de öyledir. Namaz, zekat önceki müminlerin Kur'an'da zikredilen kelimeler de bu gruptandır. "Bu Kur'an apaçık Arapça bir dil ile indirilmiştir" (26/Şuarâ, 195) ayetini bu görüşüne delil olarak getirmiştir (İbn Hazm, 2017; İbn Hazm, 1430/2009).

3. Mushaf/Kitap: Hayvanların derisinden yapılmış kâğıt ve tabakalardan oluşan ve de zamk, siyah boya mazı ve sudan elde edilmiş mürekkepten meydana gelmiştir. Dolayısıyla yaratılmıştır. Ayrıca yazım sırasında elin hareketi, okunması sırasında dilin hareketi ve bunların tamamının nefislerde yer etmesi de yaratılmış arazladır. (İbn Hazm, 2017)

4. Halku'l-Kur'an meselesinin ortaya çıkaran meselelerden biri olan Hz. İsa'nın Allah'ın kelimesi olması: Yukarı bahsedildiği gibi o da yaratılmıştır. "Ey Meryem! Allah seni kendi tarafından bir kelime ile müjdeliyor ki adı Meryem oğlu İsa Mesih'tir" (3/Âl-i İmran, 45) (İbn Hazm, 2017).

5. Allah'ın ilmi: Ezelidir ve Allah'ın kelamıdır ve Kur'an'dır. Dolayısıyla yaratılmamıştır. Allah'tan gayrı da değildir (İbn Hazm, 2017).

## SONUÇ

İbn Hazm'ın halku'l-Kur'an tartışmasına dair görüşleri aşağıdaki maddeler altında toplanabilir:

- İbn Hazm Zahiri bir alim olması sebebiyle Allah'ın ve Hz. Peygamberin buyurduklarını olduğu şekliyle kabul edilmesini ve herhangi bir şey ilave edilmesini doğru bulmaz. Bu ikisinin lafızları farklı olsa da kaynağı gereği manası birdir. Kur'an, mecazi olarak değil, hakikaten Allah Telanın sözüdür. Bunu kabul etmeyen kimseyi de küfürle itham etmiştir.

- İbn Hazm Ehli Sünnet alimlerinin aksine lafız mana bütünlüğünü savunmuştur. Bu noktada Selefi alimlere yakın konumda gözükmektedir.

• Ancak daha sonra Kur'an'ı insanların okuması yazması kitap haline getirmesinin mahluk olduğunu söyleyerek Selefi düşünceden ayrılarak Mu'tezile'ye daha yakın bir konumda durmuş ve onların daha tutarlı olduklarını ifade etmiştir.

• Bu noktada dikkat çeken başka bir durum da İbn Hazm'ın Eş'ari alimleri Ehli Sünnet içnde saymayıp onları küfürle suçlamaları olmuştur. Diğer bir husus ise Mu'tezili alimler için böyle bir ithamda bulunmayışıdır ya da en azından açıkça söylememiş olmasıdır.

• Kur'an'ın yaratılması tartışmasının diğer dinlerin etkisiyle ve reddiyeleşme sonucu ortaya çıktığı görüşü kabul edildiğinde Mu'tezile'nin kaygısı haklı görülmektedir. Endülüs bölgesinde reddiye kültürünü devam ettiren İbn Hazm'ın da Mu'tezile'nin kaygısını taşıdığını ve anladığını düşünmekteyiz. Bu sebeple İbn Hazm eleştirilerini Mu'tezili alimlerden çok Eş'ari alimlere yönelttiği sonucuna ulaşabiliriz.

## KAYNAKLAR


Ay, Mahmut. (2002). *Mutezile ve Siyaset*. İstanbul: Pınar Yayınları.

el-Bağdâdî, Hatîb. (tsz.) *Târîhu Bağdad*. Medine: el-Mektebetu's-Selefiyye. c. 13.

ed-Dârimî, Osman b. Saîd ed-Dârimî. (1960). *Kitabu'r-red 'ale'l-cehmiyye*. nşr. Gösta Viestam, Leiden.

Ebû Hanîfe, Numan b. Sabit. (2016). *İmam-ı A'zam'ın Beş Eseri*, "el-Fıkhu'l-ekber" çev. Mustafa Öz.

el-Eş'ari, Ebu'l-Hasan. (1401/1981). *el-İbâne an usûli'd-diyâne*, nşr. Abdülkadir el-Arnaût. Dımaşk-Beyrut.

el-Eş'ari, Ebu'l-Hasan. (1980). *Makalatu'l-İslamiyyin ve ihtilâfu'l-Musallîn*, thk. Helmut Ritter. Wiesbaden.

el-Ferrâ, Ebû Ya'lâ. (1974). *el-Muʿtemed fî uṣûli'd-dîn* (nşr. Vedî' Zeydân Haddâd), Beyrut.

Gölcük, Şerafettin. (1993). "Cehm b. Safvan" md. TDVİA, c. 7.

İbn Hazm, Ebu Muhammed Ali b. Ahmed b Said eẓ-Ẓāhirī. (1412/1991). *en-Nübẕetü'l-kāfiye fî uṣūli aḥkāmi'd-dīn ve el-Uṣūl ve'l-fürûʿ*. nşr. Ebū Mus'ab Muḥammed Sa'īd el-Bedrī, Kahire.

İbn Hazm, Ebu Muhammed Ali b. Ahmed b Said eẓ-Ẓāhirī. (1430/2009). *ed-Durre fî mā yecibu i'tikād*. thk. (yorumlu) Abdulhak Türkmānī, Lübnan: Dāru İbn Ḥazm.

İbn Hazm, Ebu Muhammed Ali b. Ahmed b Said eẓ-Ẓāhirī. (1980). *el-İḥkām fî usūli'l-aḥkām*. thk. Ahmed Muhammed Şakir, Beyrut: Dāru'l-Āfāḳi'l-Cedīd.

İbn Hazm, Ebu Muhammed Ali b. Ahmed b Said eẓ-Ẓāhirī. (1983). *et-Taḳrīb li-ḥaddi'l-manṭıḳ*. neşr. İhsan 'Abbās, Beyrut: el-Müessesetu'l-'Arabiyye.

İbn Hazm, Ebu Muhammed Ali b. Ahmed b Said eẓ-Ẓāhirī. (1997). *Usûl-i Din: Dinin Kaynaklarına Bir Bakış İbn Hazm*. çev. İbrahim Aydın, İstanbul: İnsan Yayınları.

İbn Hazm, Ebu Muhammed Ali b. Ahmed b Said eẓ-Ẓāhirī. (2017). *el-Fasl fi'l-milel ve'l-ehvâ' ve'n-nihal*, çev. İbrahim Halil Bulut, İstanbul: Yazma Eserler, 1-3.

İbn Teymiyye, (1981). *Derʾü teʿâruzi'l-ʿaḳl ve'n-naḳl*. Riyad. c.1.

İbn Teymiyye. (1403/1983). *Mecmûʿatü'r-resâʾil*, nşr. Reşid Rıza. Beyrut: Dâru'l-fikr. c. 3.

İbnü'l-Esîr. (1979), *el-Kâmil fi't-târîh*, nşr. C. J. Tornberg, Beyrut. c.7.

İbnü'n-Nedîm. (1871-1872). *el-Fihrist*. nşr. G. Flügel. Leipzig.

Kadı Abdulcebbar, (1958), *el-Muġnî*. Thk. Maḥmūd Muḥammed el-Hudayrī, Kahire: ed-Dāru'l-Mısriyye.

Kadı Abdulcebbar, (1996), *Şerḥu'l-uṣūli'l-ḫamse*. Thk. Ahmed b. el-Ḥuseyn, Kahire: Mektebetu Vehb.

Mâtürîdî, Ebu Mansur. (1970). *Kitâbu't-tevhîd.* nşr. Fethullah Huleyf. Beyrut.

Nesefî, Ebu'l-Muin. (1993). *Tabsiratu'l-edille*, nşr. Hüseyin Atay. Ankara: Diyanet Vakfı Yayınları. c. 1.

en-Neşşâr, Ali Sâmî. (1977). *Neş'etu'l-fikri'l-felsefî fi'l-islam*. Kahire.

Palacios, Miguel Asín. (1927-1932). *Aben Házam de Córdoba y Su Historia Crítica de Las Ideas Religiosas.* Madrid: Revista de Archivos.

Serdar, Murat. (2014). *İbn Hazm'ın Kelami Görüşleri*. Ankara: Gece Kitaplığı.

et-Taberî, Muhammed b. Cerîr. (2008). *Târîhu'r-rusul ve'l-mulûk*. Beyrut: Daru Sadr. c. 6.

et-Temîmî, Takıyyüddin b. Abdülkâdir. (1403-1410/1983-89) *et-Tabakâtu's-seniyye fi terâcimi'l-hanefiyye*, nşr. Abdülfettah M. El-Hulv. Riyad. c. 1.

Yavuz, Yusuf Şevki. (1994). "Ebû Hanîfe" md. *TDVİA*, c. 10.

# YENİDOĞAN YOĞUNBAKIM ÜNİTELERİNDE KARŞILANAMAYAN HEMŞİRELİK BAKIMI

MISSED NURSING CARE IN NEWBORN INTENSIVE CARE UNITS

**Semiha DERTLİ**

Araş. Gör., Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Elazığ, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-0291-8045

**Seher ÇEVİK AKTURA**

Araş. Gör. Dr., Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Elazığ, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0001-7299-1788

## ÖZET

Teknoloji ve tedavi seçeneklerindeki gelişmeler bakım gereksinimlerini, hemşirelerin iş yoğunluğunu ve bakım taleplerini sürekli olarak arttırmaktadır. Hemşirelik bakımına yönelik artan talep ve hemşirelik bakımının karmaşıklığı bakımın bir kısmının ya da tamamının ihmal edilmesi ya da ertelenmesine neden olmaktadır. Çeşitli nedenlerle ihmal edilerek hasta güvenliğini tehdit eden bu durum, küresel bir sorun olarak "karşılanamayan hemşirelik bakımı" kavramı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Hasta güvenliği kültürü literatüründe ihmal hatası olarak yer alan karşılanamayan hemşirelik bakımının çoğunlukla yetişkin popülasyonlarda incelendiği görülmektedir. Literatürde karşılanamayan hemşirelik bakımının pediatrik hastalarda yetişkin hastalara kıyasla daha düşük olduğu bildirilse de yenidoğan bakım ortamlarında karşılanamayan hemşirelik bakımı nedeniyle önemli sorunlarla karşılaşılmaktadır. Yenidoğanlar tıbbi açıdan karmaşık hastalar olmanın yanında, özellikle yoğun bakım ünitelerindeki ihtiyaç duydukları karmaşık hemşirelik bakımı ve nispeten uzun hastanede yatışları nedeni ile oldukça hassas bir popülasyondur. Hemşirelik bakımı, hastanede yatış sırasında ve sonrasında yenidoğanların sağlık sonuçlarını etkilemede güçlü bir potansiyele sahiptir.

Karşılanamayan hemşirelik bakımı yenidoğanlar, ebeveynleri, hemşireler ve sağlık kurumları açısından olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir. Bu derlemede, yenidoğan yoğunbakım ünitelerinde karşılanamayan hemşirelik bakımının neler olduğu, nedenleri ve sonuçları tartışılacaktır. Hemşirelerin ve kurumlarının karşılanamayan hemşirelik bakımı sonuçları ve gereken önlemlerin alınması konusunda bilgi sahibi olmaları ve gözden kaçırılan bu ihmal konusunda farkındalık sağlanması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Karşılanamayan Hemşirelik Bakımı, Hasta Güvenliği, İhmal, Yenidoğan Yoğunbakım Üniteleri, Yenidoğan.

## ABSTRACT

Advances in technology and treatment options continuously increase the care needs, the workload of the nurses and the care demands. The increasing demand for nursing care and the complexity of nursing care cause some or all of the care to be neglected or postponed. This situation, which threatens patient safety by neglecting it for various reasons, emerges as a global problem as the concept of "missed nursing care".

It is seen that missed nursing care, which is a mistake of neglect in the literature of patient safety culture, is mostly examined in adult populations. Although it is reported in the literature that missed nursing care is lower in pediatric patients than in adult patients, important problems are encountered in neonatal care settings due to missed nursing care. In addition to being medically complex patients, newborns are a very sensitive population, especially due to the complex nursing care they need in intensive care units and their relatively long hospital stays. Nursing care has a strong potential to influence the health outcomes of newborns during and after hospitalization.

Missed nursing care can cause negative consequences for newborns, their parents, nurses and health institutions. In this review, the nursing care that cannot be met in neonatal intensive care units, its causes and consequences will be discussed. It is aimed to inform nurses and their institutions about missed nursing care outcomes and to take necessary precautions, and to raise awareness about this overlooked neglect.


**Keywords:** Missed Nursing Care, Patient safety, Omission, Neonatal Intensive Care Units, Newborn, Nursing Care.

## GİRİŞ

Nitelikli bakım herkesin eşit şekilde ulaşabildiği, güvenli, etkili ve hasta merkezli bakımdır. Dünya genelinde, sağlık bakım politikalarında hasta bakım sonuçları nitelikli bakımın önemli bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Kane, Shamliyan, Mueller, Duval & Wilt, 2007). İlaç hataları, hastane enfeksiyonları, bası yaraları ve hasta memnuniyet oranları hasta bakım sonuçlarının kantı olarak kabul edilmekte olup, nitelikli bakımın göstergesi olarak kullanılmaktadır (Aiken, Sloane, Lake, Sochalski & Weber, 1999; Kane, Shamliyan, Mueller, Duval & Wilt, 2007). Ulusal ve uluslararası tüm kalite ve akreditasyon kuruluşları tarafından belirlenen standartlar, bu kanıtların takibi ve iyileştirilmesi zorunlu tutmaktadır. Buna rağmen özellikle bakımda biyomedikal modelin baskın olması nedeniyle bazı hasta bakım gereksinimlerinin aksatıldığı bildirilmektedir (Campbell, Roland & Bueto, 2000).

Teknolojinin gelişmesi ve artan hasta sayısının bir sonucu olarak ortaya çıkan biyomedikal model, tedavi ağırlıklı, rutin işlerin yoğun olarak yürütüldüğü ancak hemşirelik bakımının ikinci plana atıldığı bir modeldir (Şanlı & Platin, 2015). Biyomedikal modelin aksine hastanın bir bütün olarak ele alındığı, tedavi planı ile birlikte hastanın tedaviye uyumunu, hastalığı kabul etmesini ve aile destek sistemlerinin kullanımını gerektiren bütüncül yaklaşım sıklıkla hemşirelerin kullandığı bir bakım yaklaşımıdır. Bütüncül yaklaşımda bakım, hastanın hastaneye yattığı anda, kişisel gereksinimlerinin belirlenmesi ile başlar (Morgan & Yoder, 2012). Bu yaklaşımda hastanın hem fiziksel hem de ruhsal, sosyal ve spiritüel gereksinimlerinin belirleneceği ve bu gereksinimlerin tamamının karşılanacağı bakım için bir takım gereklilikler bulunmaktadır. Bütüncül yaklaşımda hemşire insan gücünün nicelik ve nitelik yönünden yeterli olması zorunludur (Cho, Kim, Yeon, You, & Lee, 2015; Friese, Kalisch & Lee, 2013). Hasta bakım gereksinimlerinin karşılanamamasının nedenleri çok yönlüdür (Ergezen & Kol, 2021).

**Karşılanamayan Hemşirelik Bakımı Kavramı**

Hastanın temel gereksinimi olan bakımın kısmen ya da tamamıyla ihmal edilmesi ya da ertelenmesi literatürde "Karşılanamayan Hemşirelik Bakımı" olarak tanımlanmaktadır (Kalisch, 2006). Kurumsal faktörlerden ve hemşirelerin bireysel özelliklerinden kaynaklanarak çeşitli sebeplerle hemşirelik bakım uygulamalarının tam olarak sağlanamadığı bildirilmektedir (Kalisch, 2006; Tubbs-Cooley, Pickler, Younger & Mark, 2015). Yapılan çalışmalarda, karşılanamayan bakım uygulamalarının sıklıkla; pozisyon verilmesi, mobilize edilmesi, ağız bakımı, beslenmenin ve boşaltımın sağlanması, hijyen uygulamaları, taburculuğun planlanması, hasta ve ailesine emosyonel destek sağlanması ve hasta yakınlarının bakıma dahil edilmesi olarak bildirilmektedir (Friese, Kalisch, & Lee, 2013; Jones, Hamilton & Murry; 2015; Kalisch, 2006; Tubbs-Cooley, Pickler, Younger & Mark, 2015). Karşılanamayan bakımın hasta düşmelerine, ilaç hatalarına, dolaşım sistemi, solıunum sistemi ve üriner sistem enfeksiyonları başta olmak üzere hastane enfeksiyonlarına, bası yaralarına, çeşitli kazalara, tekrarlı yatışlara ve mortaliteye neden olduğu tespit edilmiştir (Ausserhofer, Schubert, Desmedt, Blegen, De Geest, & Schwendimann, 2013; Ball, Bruyneel, Aiken, Sermeus, Sloane, & Rafferty, 2018; Carthon, Lasater, Sloane, & Kutney-Lee; 2015; Kalisch, McLaughlin, & Dabney; 2012; Recio-Saucedo et al., 2018). Akut bakım alanlarında karşılanamayan hemşirelik bakımlarının incelendiği bir çalışmada; hemşireler karşılanamayan bakımlar nedeni ile hastane enfeksiyonlarının %58, hasta düşmelerinin %44, ilaç hatalarının %30, bası yaralarının %24 oranında yaşandığını bildirmişlerdir (Schubert, Clarke, Glass, Schaffert-Witvliet, & De Geest, 2009). Tıbbi kayıtların gözden geçirilerek, tıbbi hataların belirlenmesi amacı yapılan bir çalışmada, hastanede kaldığı süre içerisinde en az bir defa tıbbi hataya maruz kalan hastaların oranının %82 olduğu; hataya maruz kalanların çoğunluğunun tanı ve izlem süreci, üçte birinin ise tedavi süreci ile ilgili hatalara maruz kaldığı belirlenmiştir (Hayward, Asch, Hogan, Hofer, & Kerr, 2005).

Karşılanamayan hemşirelik bakımı ile ilgili araştırmaların, hasta yoğunluğunun fazla olması ve karşılaşılan eksik bakım uygulamalarının varlığı nedeniyle, daha sık yetişkin akut bakım birimlerinde yapıldığı görülmektedir. (Ogboenyiya vd., 2020; Tubbs-Cooley vd., 2015). Ancak daha savunmasız bir grup olduklarından, karşılanamayan bakım açısından yenidoğanlara odaklanmak gerektiği belirtilmiştir (Ogboenyiya vd., 2020). Yenidoğanlar, yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde (YYBÜ) ihtiyaç duydukları karmaşık hemşirelik bakımı ve nispeten uzun hastanede yatışları nedeni ile oldukça hassas bir gruptur. Yenidoğanların immatür gelişim düzeyleri, olumsuz sağlık durumlarının yanı sıra, bakım sürecine ebeveynlerinin de dâhil olması nedeni ile bakımları sürekli, zaman alıcı, daha karmaşık ve kapsamlıdır. (Glasper, 2017; Lake vd., 2020). Bu hastalar, yaşları ve çeşitli klinik ihtiyaçları nedeniyle de farklı hemşirelik bakımı faaliyetlerine ihtiyaç duyduklarından, hem kalite hem de güvenlik için artan küresel talepler doğrultusunda değerlendirilmelidir.

Konu ile ilgili yapılan araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, karşılanamayan hemşirelik bakımı yenidoğanın sağlığını, güvenliğini, ebeveynlerin memnuniyetini ve bakımın kalitesini etkileyen önemli bir konu olarak nitelendirilebilir. Bu derlemede, yenidoğan yoğunbakım ünitelerinde karşılanamayan hemşirelik bakımının neler olduğu, nedenleri ve sonuçları tartışılacaktır.

**YYBÜ'de Karşılanamayan Hemşirelik Bakımı Uygulamaları ve Neden Olan Faktörler**

Karşılanamayan bakım uygulamaları, tüm dünyada dikkat çeken bir konudur. Yapılan bir çalışmada YYBÜ ve pediatrik yoğun bakım ünitelerinde veya genel pediatri ünitelerinde çalışan hemşirelerin %50'sinden fazlasının en son vardiyalarında en az bir veya daha fazla bakım faaliyetini kaçırdığını bildirmiştir (Lake vd., 2017). Çalışma sonuçları hemşirelerin ilaç yönetimi ve değerlendirme gibi zamana duyarlı bakım gereksinimlerine taburculuk ve rutin bebek bakımı gibi acil olarak algılanamayacak ihtiyaçlardan daha fazla öncelik verdiğini göstermiştir (Tubbs-Cooley, vd., 2015).

Çeşitli çalışmalarda, YYBÜ'lerde karşılanamayan hemşirelik bakımı tanımlamıştır. Lake ve ark. (2018), çalışmasında, hemşirelerin %36'sının son vardiyalarında bir veya daha fazla bakım faaliyetini karşılanamadığı bulunmuştur. Çalışmalarda taburculuğa hazırlık, ebeveyn desteği, ebeveyn

eğitimi ve bebeğin konforunun sağlanması YYBÜ hemşireleri tarafından sıklıkla kaçırılan hemşirelik bakımı uygulamaları olarak tanımlamıştır (Rochefort & Clarke, 2010; Rochefort vd., 2016). YYBÜ'de karşılanamayan hemşirelik bakımı ile ilgili diğer çalışmalarla tutarlı olarak, Lake, Staiger, Cramer ve arkadaşları (2018) eğitim/danışmanlık, ebeveyn desteği, emzirmenin başlatılması, emzirmeye yardım ve taburculuk hazırlığı gibi hemşirelik bakım etkinliklerinin daha sık aksatıldığını bildirmiştir. Başka bir çalışmada intravenöz bölgelerin saatlik kontrolleri ve enfeksiyonu önleme paketlerine bağlı kalma, vizitlere katılım, entübe bebeklerde ağız bakımı, rutin banyo yapma, bebek bakımına ebeveyn katılımı ve ebeveyn eğitimi de YYBÜ'de sıklıkla karşılanamayan hemşirelik bakımı faaliyetleri olarak bildirilmiştir (Tubbs-Cooley, vd., 2015). Benzer şekilde ebeveyn eğitimi, ebeveynlerle iletişim ve yenidoğanlara pozisyon verilmesinin birçok YYBÜ'de sıklıkla karşılanamadığı gözlemlenmiştir (Gathara vd., 2020).

**Karşılanamayan Hemşirelik Bakımının Yenidoğanlar ve Ebeveynleri Üzerine Etkisi**

Yenidoğanlar YYBÜ'de ihtiyaç duydukları bakımın karmaşıklığı, kritik sağlık durumları, anatomik, fizyolojik ve immünolojik immatürlükleri nedeniyle, yüksek risk altındadırlar. Aynı zamanda, karşılanamayan bakım süreçlerine karşı toleransları düşüktür (Lake, Staiger, Smith, & Rogowski, 2023).

YYBÜ'lerde karşılanamayan bakımın yaygınlığı ve türleri hakkında artan literatürün aksine, yenidoğanlar ve ebeveynleri için karşılanamayan hemşirelik bakımının sonuçlarına ilişkin kanıtlar sınırlıdır (Ogboenyiya vd., 2020). ABD'de tek hastanede yapılan bir çalışmada, yenidoğanların beslenmesinin aksatılması tam oral beslenmeye geçiş süresi ile ilişkilendirmiştir (Tubbs-Cooley,vd., 2015). Kanada'da yapılmış başka bir çalışmada karşılanamayan hemşirelik bakımının hemşirelerin ebeveynlerin ve yenidoğanların taburculuğa hazır oluşlarını değerlendirmeleriyle negatif ilişkili olduğunu bulunmuştur. Bununla birlikte ebeveynlere yeterli destek ve eğitimin sağlanamaması ve bebeği rahatlatmak için yeterli önlemlerin sağlanamaması ile ilişkili bulunmuştur (Rochefort ve ark., 2016).

**SONUÇ**

Yenidoğanlar kritik sağlık durumları, immatüriteleri, YYBÜ'de ihtiyaç duydukları bakımın karmaşıklığı nedeniyle, yüksek risk altındadırlar. Hemşirelik bakımınının bütüncül, eşitlikçi, güvenli, zamanında ve kaliteli olarak sağlanması yenidoğanlar ve ebeveynlerinin sağlığını ve iyi oluşlarını etkilemede son derece önemlidir. Bu nedenle hemşireler ve kurumlar karşılanamayan hemşirelik bakımı ve sonuçlarını göz önünde bulundurarak gereken önlemleri almalıdır.

**KAYNAKÇA**

Aiken, L. H., Sloane, D. M., Lake, E. T., Sochalski, J., & Weber, A. L. (1999). Organization and outcomes of inpatient AIDS care. *Medical care*, 760-772.

Ausserhofer, D., Schubert, M., Desmedt, M., Blegen, M. A., De Geest, S., & Schwendimann, R. (2013). The association of patient safety climate and nurse-related organizational factors with selected patient outcomes: a cross-sectional survey. *International journal of nursing studies*, *50*(2), 240-252.

Ball, J. E., Bruyneel, L., Aiken, L. H., Sermeus, W., Sloane, D. M., Rafferty, A. M., ... & RN4Cast Consortium. (2018). Post-operative mortality, missed care and nurse staffing in nine countries: A cross-sectional study. *International journal of nursing studies*, *78*, 10-15.

Campbell, S. M., Roland, M. O., & Buetow, S. A. (2000). Defining quality of care. *Social science & medicine*, *51*(11), 1611-1625.

Carthon, J. M. B., Lasater, K. B., Sloane, D. M., & Kutney-Lee, A. (2015). The quality of hospital work environments and missed nursing care is linked to heart failure readmissions: a cross-sectional study of US hospitals. *BMJ Quality & Safety*, *24*(4), 255-263.

Cho, S. H., Kim, Y. S., Yeon, K. N., You, S. J., & Lee, I. D. (2015). Effects of increasing nurse staffing on missed nursing care. *International nursing review*, *62*(2), 267-274.

Ergezen, F. D., & Kol, E. (2021). Karsilanamayan Hemsirelik Bakimi. *Journal of Education and Research in Nursing*, *18*(4), 467-473.

Friese, C. R., Kalisch, B. J., & Lee, K. H. (2013). Patterns and correlates of missed nursing care in inpatient oncology units. *Cancer nursing*, *36*(6), E51.

Gathara, D., Serem, G., Murphy, G. A., Obengo, A., Tallam, E., Jackson, D., ... & English, M. (2020). Missed nursing care in newborn units: a cross-sectional direct observational study. *BMJ quality & safety*, *29*(1), 19-30.

Glasper, E. A. (2017). Does a shortage of specially trained nurses pose a threat to the provision of optimum care for sick children in hospital?. *Comprehensive Child and Adolescent Nursing*, *40*(1), 1-5.

Hayward, R. A., Asch, S. M., Hogan, M. M., Hofer, T. P., & Kerr, E. A. (2005). Sins of omission: getting too little medical care may be the greatest threat to patient safety. *Journal of general internal medicine*, *20*(8), 686.

Jones, T. L., Hamilton, P., & Murry, N. (2015). Unfinished nursing care, missed care, and implicitly rationed care: State of the science review. *International journal of nursing studies*, *52*(6), 1121-1137.

Kalisch, B. J. (2006). Missed nursing care: a qualitative study. *Journal of nursing care quality*, *21*(4), 306-313.

Kalisch, B. J., McLaughlin, M., & Dabney, B. W. (2012). Patient perceptions of missed nursing care. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*, *38*(4), 161-167.

Kane, R. L., Shamliyan, T. A., Mueller, C., Duval, S., & Wilt, T. J. (2007). The association of registered nurse staffing levels and patient outcomes: systematic review and meta-analysis. *Medical care*, 1195-1204.

Lake, E. T., de Cordova, P. B., Barton, S., Singh, S., Agosto, P. D., Ely, B., ... & Aiken, L. H. (2017). Missed nursing care in pediatrics. Hospital pediatrics, 7(7), 378-384.

Lake, E. T., Riman, K. A., & Sloane, D. M. (2020). Improved work environments and staffing lead to less missed nursing care: A panel study. Journal of Nursing Management, 28(8), 2157-2165.

Lake, E. T., Staiger, D. O., Cramer, E., Hatfi eld, L. A., Smith, J. G., Kalisch, B. J., & Rogowski, J. A. (2018). Association of patient acuity and missed nursing care in U.S. neonatal intensive care units. Medical Care Research and Review, 1077558718806743. https://doi. org/10.1177/1077558718806743

Lake, E. T., Staiger, D., Cramer, E., Hatfield, L. A., Smith, J. G., Kalisch, B. J., & Rogowski, J. A. (2020). Association of patient acuity and missed nursing care in US neonatal intensive care units. Medical Care Research and Review, 77(5), 451–460

Morgan, S., & Yoder, L. H. (2012). A concept analysis of person-centered care. *Journal of holistic nursing*, *30*(1), 6-15.

Ogboenyiya, A. A., Tubbs-Cooley, H. L., Miller, E., Johnson, K., & Bakas, T. (2020). Missed nursing care in pediatric and neonatal care settings: An integrative review. *MCN: The American Journal of Maternal/Child Nursing*, *45*(5), 254-264.

Recio-Saucedo, A., Dall'Ora, C., Maruotti, A., Ball, J., Briggs, J., Meredith, P., ... & Griffiths, P. (2018). What impact does nursing care left undone have on patient outcomes? Review of the literature. *Journal of clinical nursing*, *27*(11-12), 2248-2259.

Rochefort, C. M., & Clarke, S. P. (2010). Nurses' work environments, care rationing, job outcomes, and quality of care on neonatal units. Journal of Advanced Nursing, 66(10), 2213–2224.

Rochefort, C. M., Rathwell, B. A., & Clarke, S. P. (2016). Rationing of nursing care interventions and its association with nursereported outcomes in the neonatal intensive care unit: A crosssectional survey. BMC Nursing, 15(1), Article 46.

Schubert, M., Clarke, S. P., Glass, T. R., Schaffert-Witvliet, B., & De Geest, S. (2009). Identifying thresholds for relationships between impacts of rationing of nursing care and nurse-and patient-reported outcomes in Swiss hospitals: a correlational study. *International journal of nursing studies*, *46*(7), 884-893.

Şanlı, D., & Platin, N. (2015). The effect of biomedical model on nursing. *International Journal of Human Sciences*, *12*(2), 897-908.

Tubbs-Cooley, H. L., Pickler, R. H., Younger, J. B., & Mark, B. A. (2015). A descriptive study of nurse-reported missed care in neonatal intensive care units. *Journal of advanced nursing*, *71*(4), 813-824.

# 5. SINIF TÜRKÇE DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ETKİNLİKLERİN BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF THE ACTIVITIES IN THE 5TH GRADE TURKISH TEXTBOOKS ACCORDING TO BLOOM TAXONOMY

**Esra (LÜLE) MERT**

Prof. Dr., İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Türkçe Eğitimi Bölümü, Malatya, Türkiye.
ORCID NO: 0000-0003-1650-6033

## ÖZET

Bloom Taksonomisi, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda öğrenmenin aşamalı olarak tek boyutta sınıflandırılmasıdır. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi, Bloom ve arkadaşları tarafından eğitim hedeflerinin, ölçme-değerlendirme yöntemlerinin ve öğretim etkinliklerinin bilişsel beceriler açısından sınıflandırılmasını sağlayan ve bu bağlamda öğretimin verimliliğini artırmak amacıyla 1956 yılında yayımlanan taksonominin Anderson, Krathwohl ve ekibi tarafından yenilenmiş halidir. Bu çalışmanın ana problemi "5. sınıf Türkçe ders kitaplarında Bloom Taksonomisi'ne uygun bir işleyiş söz konusu mudur?" olarak belirlenebilir. Bu araştırmada nitel araştırma yaklaşımı kullanılmıştır. Nitel araştırma yaklaşımı olay ve durumları birlikte ve gerçekçi bir şekilde ortaya koymaktadır. Nitel araştırmalarda görüşme, doküman analizi ve gözlem gibi veri toplama yöntemlerinden faydalanılır. Veriler belgesel tarama yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Belgesel tarama yöntemi var olan belgeleri ve kayıtları inceleyerek veri toplama yöntemidir. Karasar'a (2005) göre, belgesel tarama belirli bir amaç doğrultusunda kaynakları bulup okuyarak değerlendirmeyi kapsamaktadır. Bu araştırmada Malatya ilinde 2022-2023 eğitim öğretim yılında 5. sınıflar için hazırlanan Türkçe Ders Kitabındaki etkinlikler YBT'ye göre analiz edilmiştir. Kitap, Anıttepe Yayınları'na aittir ve 2019 baskıdır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi tekniğinin kullanıldığı bu çalışmada 5. sınıflar için hazırlanan Türkçe Ders Kitabındaki etkinlikler YBT'ye göre analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı, Bloom Taksonomisi, Üstbilişsel Beceriler, Türkçe Eğitimi.

## ABSTRACT

Bloom's Taxonomy is a gradual classification of learning in cognitive, affective and psychomotor domains. Revised Bloom's Taxonomy is the revised version of the taxonomy by Anderson, Krathwohl et al. The main problem of this study is "5. Is there a process in accordance with Bloom's Taxonomy in the first grade Turkish textbooks?" can be determined. Qualitative research approach was used in this study. Qualitative research approach reveals events and situations together and realistically. In qualitative research, data collection methods such as interview, document analysis and observation are used. The data were collected using the documentary scanning method. Documentary scanning method is a data collection method by examining existing documents and records. According to Karasar (2005), documentary screening involves finding and reading sources for a specific purpose and evaluating them. In this research, the activities in the Turkish Textbook prepared for the 5th grades in the 2022-2023 academic year in the province of Malatya were analyzed according to YBT. THE BOOK BELONGS to Anıttepe Publications and is a 2019 edition.

**Keywords:** 5th Grade Turkish Textbook, Bloom's Taxonomy, Metacognitive Skills, Turkish Education.

## GİRİŞ

Davranışlarda meydana gelen değişme, bireyin kendi yaşantılarının bir ürünüdür. Bu süreçte yaşananlara davranış değişmesini sağlayan dış kaynaklar açısından bakıldığında öğretme ve öğretim gerçekleşir. Aynı sürece davranışı değişen birey açısından bakıldığında öğrenmenin gerçekleştiği görülür. Bu bağlamda söz konusu sürece genellikle öğretme-öğrenme süreci denir (Tertemiz, Ercan, Kuyubaşı 2004).

Türkçe eğitiminin temel amacı anlama ve anlatma becerilerini yetkin biçimde kullanabilen, üst düzey düşünme becerileri gelişmiş, duyarlı bireyler yetiştirebilmektir (MEB 2019). Bu süreçte kullanılan araç-gereçlerin başında Türkçe ders kitapları gelir (Adıgüzel, 2010; Özbay, 2003; Topçuoğlu Ünal ve Yeğen, 2013). Kullanılacak etkinliklerin Türkçenin eğitimi ve öğretime katkı sunabilmesi çok önemlidir. Yapılandırmacı yaklaşımda, etkinliklerin bilgi vermekten çok uygulamalarla oluşturulması beklenir. Türkçe eğitimi etkinliklerinin dersin amaçlarına ulaşılmasını sağlaması önemlidir. Nitelikli etkinliklerle etkin ve bağımsız öğrenme ortamları oluşturulabilir (Güneş, 2017).

Öğretmenler, sordukları sorularla öğrencilerin bilişsel gelişim düzeylerini daha üst düzeylere taşımayı amaçlar (Tanık ve Saraçoğlu 2011). Soru; sistemin süreklilik ve etkililiklerini belirlemek için yöneticiler, öğretmenler ve Millî Eğitim sistemlelerinin önemli bir aracıdır. Bu nedenle sorunun çok iyi sorularak doğru kullanılması büyük önem taşır. Soruların yalnızca alt düzey davranışı ölçmek dışında üst düzey beceriyi de ölçen ve öğrencileri üst düzeyde düşünmek için yönlendiren niteliklerde olması gereklidir. Analitik ve üst düzey düşünmeyi ön plana alan soruların öğretmenler tarafından kullanmasının önemi oldukça fazladır (Çakıcı ve Girgin 2012).

Ölçmenin en önemli görevi betimleme ve ayrımları daha hassas hale getirmektir (Karasar, 2005). Eğitimle ilgili kararlar ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre alındığından ölçme ve değerlendirme eğitim sistemleri için büyük önem arz etmektedir (Korkmaz, 2004). Ölçme işlemleri aşağıda belirtildiği gibi amacına göre üç gruba ayrılmaktadır (Güler 2021).

1. Tanıma-yerleştirme
2. Şekillendirici (formatif)
3. Seviye belirleme (summatif)

Eğitim hedeflerinin sınıflandırılması ve ölçme-program geliştiricilere yardımcı olma düşüncesiyle 1956 yılında Bloom ve arkadaşları tarafından sunulan yapıt, kendi alanında ilk olma özelliğini taşımaktadır. Bilişsel alan hedefleri sınıflandırılırken bu kadar özgün bir yayının ortaya çıkarılması hiç kuşkusuz eğitimdeki bütün ölçme uzmanlarının dikkatini çekerek 40 yıl boyunca tartışılmadan kullanılan bir referans kaynağı olmuştur (Anderson, 2002). Üst düzey düşünme becerilerini sınıflandıran taksonomilerin başında Bloom'un sınıflandırması gelir. Sınıflamayı esas alarak öğrenen bireylerin zihinlerinde oluşan karmaşık süreçleri daha kolay ve anlaşılır hale getirmek için Bloom ve arkadaşları tarafından oluşturulan sınıflama sistemine taksonomi denir (Bloom vd. 1979).

Bloom Taksonomisi bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda öğrenmenin aşamalı olarak basamaklara ayrılmasıdır (Krathwohl, 2002).

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT): Bloom ve arkadaşlarının eğitim amaçlarının, ölçme-değerlendirme yöntemlerinin ve öğretim etkinliklerinin bilişsel beceriler açısından sınıflandırılmasını sağlayan 1956 yılında yayımlanan taksonominin Anderson, Krathwohl ve ekibi tarafından yenilenmiş biçimidir (Anderson ve Krathwohl, 2014). Bloom taksonomisi, sınıflama sistemleri içerisinde en yaygın kullanılan sistemdir. Bloom'un hazırlamış olduğu taksonominin amacı; eğitim ve öğretim hedeflerini sınıflandırmak amacıyla hazırlanmış olmakla birlikte daha çok bilimsel araştırmalarda ve eğitimde sorulan soruların düzeylerine göre ayrıştırılması için kullanıldığı görülmektedir (Dindar ve Demir, 2006: 90). Soru türlerinin sınıflandırılmasında alan yazında sıklıkla Bloom taksonomisinin kullanıldığı görülmüştür (Çetinkaya, 2016: 41).

Öğrenciler sürekli alt düzey zihinsel düşünme becerisi gerektiren sorularla karşılaşırsa, problem çözmekte zorlanırlar, üst düzey zihinsel düşünme becerilerini geliştiremezler ve onları kullanmakta

zorluk yaşarlar (Baysen 2006; Hummel ve Huit 1994). Öğrencilerin analitik ve üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesinde sorular önemli bir görev üstlenmektedir (Yıldırır ve Nakiboğlu 2011). Öğrencinin bilişsel seviyesini belirleme amacı ile kullanılacak soruların hangi düzeylerde olduklarını gösteren farklı sınıflandırma sistemleri bulunur (Demir 2011). Köğçe' ye (2005) göre, Türkiye'de öğretim programı Bloom Taksonomisi'ne dayanır. Eğitim hedeflerini bilim adamları farklı biçimlerde sınıflamışlardır. Bu sınıflamalardan kabul görenlerin başında Bloom taksonomisi gelir. Bloom (1956) bilgi, kavrama ve uygulamayı alt kategoriler olarak, analiz, sentez ve değerlendirmeyi ise üst kategoriler olarak kabul etmiştir. Bloom Taksonomisi'nde bilişsel alan hiyerarşik olarak altı düzeyden oluşur (Krathwohl 2002; Şahinel 2002). Alanyazın incelendiğinde Bloom'un taksonomisinde ilk üç boyutun bilişsel süreç olduğu, son üç boyutun ise üst bilişsel süreçleri içerdiği görülmektedir. Eğitim öğretim amaçlarına yönelik Bloom taksonomisi öğretmenlerin soru sormak için başvurduğu temel kaynaklardan biridir (Güven 2014).

Bloom Taksonomisi'nde bilişsel alan hiyerarşik olarak altı seviyeden oluşmaktadır (Krathwohl, 2002). En düşük düşünme düzeyinden en yüksek düşünme düzeyine doğru;
1- Bilgi: tanımlama ve aktarma,
2- Kavrama: açıklama ve yorumlama,
3- Uygulama: deneme, kullanım ve gösterme, ,
4- Analiz: araştırma, irdeleme, deney,
5- Sentez: tasarım, öngörme ve oluşturma
6- Değerlendirme: hüküm oluşturma, şeklinde sıralanmaktadır.

**Bilgi Basamağı**

Bilginin yalnızca anımsanması istenilen ilk seviyedir (Baysen, 2006). Bireyin ezberlediği bilgiyi tekrar etmesi, tanıması ve gerektiğinde söylemesi beklenir (Tan vd., 2002).

**Kavrama Basamağı**

Bu basamak bilgi düzeyinden sonra gelir ve öğrencilerin önceki bilgilerini kendi cümleleriyle ifade etmeleri istenir. Öğrencilerin bir önceki basamakta kazandığı davranışları kendiyle bütünleştirmesi ölçülmektedir (Sönmez, 2005).

**Uygulama Basamağı**

Öğrencilerden edindikleri bilgi ve becerileri karşılaşmış oldukları yeni durumlara uygulamaları istenmektedir (Sönmez, 2005).

**Analiz Basamağı**

Bu basamakta öğrencilerden beklenen, karşılarına çıkan sorunu derinlemesine düşünerek kritik yapmasıdır (Baysen, 2006). Öğrencilerin verilen bilgiyi detaylıca inceleyerek parçalayarak arasında bağlantı kurması istenmektedir (Akpınar, 2003).

**Sentez Basamağı**

Öğrencilerden parçalar arasındaki uyumu gözeterek birleştirip yeni bir ürün ortaya koyması beklenir. Ayrıca öğrenci bu düzeydeki soruları yeniden düzenleyerek önerilerde bulunmalıdır (Sönmez, 2005).

**Değerlendirme Basamağı**

Bilişsel alanın son düzeyi olan bu basamakta öğrencinin önceki bilgilerini kullanarak karar vermesi beklenmektedir (Kaptan, 1998).

**Yenilenmiş Bloom Taksonomisi**

Bloom Taksonomisi'nin yenilenme nedenleri şöyle sıralanabiilir (Arı 2011; Ayvacı & Türkdoğan 2010; Günaydın 2018; Krathwohl & Anderson 2010; Tutkun 2012):

- Teknolojik gelişmelere bağlı olarak eğitim sistemlerindeki değişmeler
- Yapılandırmacı öğrenme kuramının ön plana çıkmasıyla orijinal taksonominin üst düzey becerileri ölçmede yetersiz kaldığı düşüncesi
- Taksonominin gerçek problemlerle uyuşmaması
- Değerlendirme ve Analiz basamaklarının açıkça karşılık bulamaması
- Orijinal taksonominin yükseköğretime göre hazırlanmış olma iddiası. Ortaöğretim ve ilköğretim ile ilgili örneklere yer verilmemiş olma iddiası.
- Öğrenmedeki dinamiklik ve bireyselliği açıklarken eksikliklerin oluşması
- Bilgi basamağının isim ve fiil haliyle yer alması
- Basamakların birbirine keskin bir ön koşul olarak sıralanması
- Sentez basamağının değerlendirme basamağını da içermesi.

Sınıflandırma yapılırken asıl amaç tüm alanların sınıflamasını yapmak olsa da sadece bilişsel alanın sınıflaması gerçekleştirilebilmiştir (Yüksel 2007). Bilişsel alanın sınıflamasından on yıl sonra duyuşsal alanla ilgili bir sınıflama yapılabilmiştir (Krathwohl vd. 1964). Sonraları Bloom ve arkadaşlarından bağımsız farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar sonucunda psikomotor alan ile ilgili sınıflamalar da yapılmıştır (Yüksel 2007). Yapılan sınıflamalar Bloom'un sınıflamasındaki yapıyı esas almış ve büyük değişikliklere gidilmemiştir.

Orijinal taksonominin hazırlanmasında da görev alan Krathwohl ve Bloom'un öğrencilerinden olan Anderson önderliğinde oluşturulan uzman ekip taksonomi sürecinin tamamlanmadığını iddia ederler (Anderson 1999; Krathwohl 2002). Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ni orijinalinden ayıran en önemli fark bilişsel alanın iki boyutlu ele alınmasıdır (Krathwohl 2002). YBT ile sınıflandırma işlemi tek boyutlu iken iki boyutlu yapılmıştır. YBT ile isim ve fiil halleri birbirinden ayrılarak kolay anlaşılır bir hal almıştır. Bilgi boyutunda isim halleri 4 kategori, bilişsel süreç boyutunda fiil halleri 6 basamaktan oluşmaktadır (Arı 2011). Hedef kazanımların bilgi ve bilişsel boyut olmak üzere 2 aşamada ele alınması düşüncesi yaygınlaşmıştır.
Bilgi boyutunda dört tür bilgiden bahsedilmiştir. Bunlar: 1.Olgusal bilgi: Bir alandaki genel bilgilerdir. 2.Kavramsal bilgi: Karmaşık anlamlandırılmış bilgi kümeleridir. 3.İşlemsel bilgi: Bir şeyin nasıl gerçekleşeceği bilgisidir. 4.Üst bilişsel bilgi: Bilgiyi bilmekle ilgilidir. Bilişsel süreç boyutu ise altı basamaktan oluşmaktadır.

**Çizelge 1.** *Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Tablosu*

| **BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU** | **BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | HATIRLAMA | ANLAMA | UYGULAMA | ÇÖZÜMLEME | DEĞERLENDİRME | **YARATMA** |
| **A. OLGUSAL BİLGİ** | | | | | | |
| **B. KAVRAMSAL BİGİ** | | | | | | |
| **C.İŞLEMSEL BİLGİ** | | | | | | |
| **D. ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ** | | | | | | |

Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT), öğretimleri iyileştirmek ve geliştirmek adına öğretmene yardımcı olur (Raths 2002). Raths (2002), YBT'yle Carollun modeli arasındaki tutarlılığa vurgu yaparak daha etkin öğretim adına üst düzeyli hedefe odaklanmaların öneminden bahsetmiştir. YBT'nin üst düzeydeki bilişsel sürece odaklanarak üst bilişsel boyuta vurgu yapması önemlidir. Problem çözebilme becerisini geliştirme amacı ile üst düzeyde bilişsel süreci işletebilecek öğretimlerin uygulanması önemlidir. Ayrıca, soruyu sınıflandırırken gayet kullanışlı olabilen YBT (Lord ve Baviskar 2007; Manton, Turner ve English 2004), problem çözebilme becerilerini geliştirmek için uygun yapılara sahiptir (Krathwohl 2002; Pintrich 2002).
Bu çalışmanın ana problemi "5. Sınıf türkçe ders kitaplarında Bloom Taksonomisi'ne uygun bir işleyiş söz konusu mudur?" olarak belirlenebilir. Bu ana problemi yanıtlayabilmek şu alt sorularla olanaklı olabilir:

1. 2019 yılı Türkçe öğretim programında kazanım sayısı ve alanları nelerdir?
2. 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki metin ve etkinlik dağılımı nasıldır?
3. 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı nasıldır?
4. Bilişsel alan değerlendirmesinin dışında kalan kazanımlar var mıdır?
5. Temalar bağlamında etkinliklerin sınıflandırılması nasıl yapılabilir? (BİRİNCİ TEMA TABLOLAŞTIRILACAKTIR)

## YÖNTEM

Bu araştırmada nitel araştırma yaklaşımı kullanılmıştır. Nitel araştırma yaklaşımı olay ve durumları birlikte ve gerçekçi bir biçimde ortaya koyar. Nitel araştırmalarda görüşme, doküman analizi ve gözlem gibi veri toplama yöntemlerinden yararlanılır (Yıldırım & Şimşek 2011). Araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizi yönteminde daha önce yazılmış doküman ya da elektronik belgeler gözden geçirilerek değerlendirilir (Bowen 2009). Bu yöntemle belirli bir zaman içerisinde ortaya çıkan olgu ya da olaylarla ilgili bilgiler içeren yazılı materyallerin analizi yapılabilmektedir. Doküman analizi yöntemi belgeler vb. materyaller incelenerek yapıldığı için öğretim programları, ders kitapları, ödevler ve yazılı sınavlar gibi eğitimle ilgili araştırma çalışmalarında sıklıkla kullanılabilmektedir. Bu yöntem, araştırmalarda kendi başına kullanılabileceği gibi başka yöntemlerle de kullanılabilir (Yıldırım & Şimşek 2011).
Doküman analizi yönteminin güvenilir ve ekonomik olması en güçlü yanlarından biridir. Belgelerin içeriği değişmediği için güvenilir, belgeler çoğu kişi tarafından incelenerek ortaya konulduğu için bu yönüyle ekonomiktir (Karasar 2005). Bu yöntemin güçlü yanları göz önünde bulundurulduğunda nitel araştırma yaklaşımlarından biri olan doküman analizi yönteminin bu çalışma için uygun olacağı düşünülmüştür.

### Veri Toplama Araçları

Veriler belgesel tarama yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Belgesel tarama yöntemi var olan belgeleri ve kayıtları inceleyerek veri toplama yöntemidir. Karasar'a (2005) göre, belgesel tarama belirli bir amaç doğrultusunda kaynakları bulup okuyarak değerlendirmeyi kapsamaktadır. Bu araştırmada Malatya ilinde 2022-2023 eğitim öğretim yılında 5. sınıflar için hazırlanan Türkçe Ders Kitabındaki etkinlikler YBT'ye göre analiz edilmiştir. Kitap, Anıttepe Yayınları'na aittir ve 2019 baskıdır.

### Veri Analizi

Nitel araştırma yaklaşımlarından doküman analizinin kullanıldığı bu çalışmada 5. sınıflar için hazırlanan Türkçe Ders Kitabındaki etkinlikler YBT'ye göre analiz edilmiştir. Bu süreçte, EK.1' den yararlanılmıştır. Bu analiz sonucunda her bir sorunun bilişsel süreç düzeyi belirlenmiştir. Bilişsel süreç boyutunda her bir sorunun hatırlama, anlama, uygulama, çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından hangisine uygun olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizlerin güvenirliğinin belirlenmesine yönelik rastgele seçilen 10 etkinlik üç farklı araştırmacı tarafından analiz edilmiştir. Yapılan analizler göz önünde bulundurularak araştırmacıların sonuçları arasındaki uyum yüzde olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmada güvenirliği hesaplamak için Miles ve Huberman'ın güvenilirlik katsayısı formülü kullanılmıştır. Değerlendiriciler arasındaki güvenirliği ölçmede Miles ve Huberman'ın formülü en çok kullanılan yöntemdir (Schwandt, 1996). Yıldırım ve Şimşek'e (2011) göre bu formülle 0.70 ve üzeri değer elde edildiğinde yapılan çalışmalar güvenilir kabul edilmektedir. Değerlendiriciler arası uyum yüzdesi bilişsel süreç boyutunda 0.87 olarak hesaplanmıştır.

## BULGULAR

***Birinci Alt Problem:*** 2019 yılı Türkçe öğretim programında kazanım sayısı ve alanları nelerdir?

Türkçe öğretim programında 69 kazanım listelenmiştir: Dinleme/ İzleme alanında: 12; Konuşma alanında: 7; Okuma alanında:34; Yazma alanında: 16.

***İkinci Alt Problem:*** 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki metin ve etkinlik dağılımı nasıldır?

İncelenen 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'nda 32 metin ve 324 etkinlik bulunur. Bu etkinliklerin dil becerilerine dağılımı:

**Çizelge 2.** *5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı Etkinliklerinin Dil Becerilerine Dağılımı*

| Dil Becerileri | 1.Tema | 2.Tema | 3.Tema | 4.Tema | 5.Tema | 6.Tema | 7.Tema | 8.Tema | Toplam |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dinleme/İzleme** | 10 | 5 | 7 | 5 | 6 | 8 | 5 | 4 | 50 |
| **Konuşma** | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 25 |
| **Okuma** | 20 | 32 | 27 | 21 | 24 | 15 | 23 | 22 | 184 |
| **Yazma** | 9 | 10 | 11 | 8 | 7 | 15 | 11 | 7 | 78 |

Etkinliklerin çoğunlukla okuma ile ilgili olduğu görülür. Okuma becerisinden sonra sırasıyla yazma , dinleme ve konuşma becerileri gelir. Çizelgede en çok okuma becerisine en az konuşma becerisine yer verildiği görülmektedir. 32 metne ait toplam 324 etkinlik bulunan 5. sınıf Türkçe ders kitabında bir metne ait etkinlik sayısı ortalama 10'dur. Her temada bir dinleme/ izleme metni bulunur. Dinleme ile ilgili kazanımlar bu metinler aracılığıyla kazandırılır. Metnin daha iyi anlaşılıp açıklanmasına yönelik olarak ilk etkinlikler dinleme metni ile ilişkilidir.

***Üçüncü Alt Problem:*** 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı nasıldır?
**Çizelge 3.** 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı

| | 1.Tema | 2.Tema | 3.Tema | 4.Tema | 5.Tema | 6.Tema | 7.Tema | 8.Tema | Toplam | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hatırlama** | 9 | 8 | 4 | 7 | 5 | 6 | 4 | 10 | 53 | 277 |
| **Anlama** | 15 | 15 | 13 | 11 | 12 | 11 | 12 | 13 | 102 | |
| **Uygulama** | 9 | 19 | 26 | 11 | 8 | 24 | 16 | 9 | 122 | |
| **Analiz** | 8 | 13 | 8 | 6 | 10 | 5 | 9 | 9 | 68 | 163 |
| **Değerlendirme** | 3 | - | 7 | 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 28 | |
| **Yaratma** | 10 | 5 | 7 | 8 | 11 | 8 | 12 | 6 | 67 | |

Çizelge incelendiğinde etkinlilerde en sık kullanılan basamakların uygulama ve anlama basamakları olduğu görülür. Daha sonrasında analiz, yaratma ve hatırlama basamakları gelmektedir. Etkinliklerde en az kullanılan basamak ise değerlendirme basamağıdır.

**Dördüncü Alt Problem:** Bilişsel alan değerlendirmesinin dışında kalan kazanımlar var mıdır?
Kazanımların Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre dağılımı incelendiğinde bazı kazanımların bilişsel alan değerlendirmesi dışında kaldığı görülmüştür. Bilişsel alan değerlendirmesinin dışında kalan kazanımlar şunlardır:

***T.5.1.8.*** Dinlediği/izlediği hikâye edici metinleri canlandırır.

***T.5.2.1.*** Hazırlıklı konuşma yapar.
*Öğrencilerin verilen bir konuyu görsellerle destekleyerek kısa sunum hazırlamaları ve sunum öncesinde prova yapmaları sağlanır.*
***T.5.2.2.*** Hazırlıksız konuşma yapar.
***T.5.2.3.*** Konuşma stratejilerini uygular.
*Serbest, güdümlü, kelime ve kavram havuzundan seçerek konuşma gibi yöntem ve tekniklerin kullanılması*
*sağlanır.*
***T.5.2.4.*** Konuşmalarında beden dilini etkili bir şekilde kullanır.

***Beşinci Alt Problem:*** Temalar bağlamında etkinliklerin sınıflandırılması nasıl yapılabilir? (BİRİNCİ TEMA TABLOLAŞTIRILACAKTIR)

**Çizelge 4.** Temalar Bağlamında Etkinliklerin Sınıflandırılması

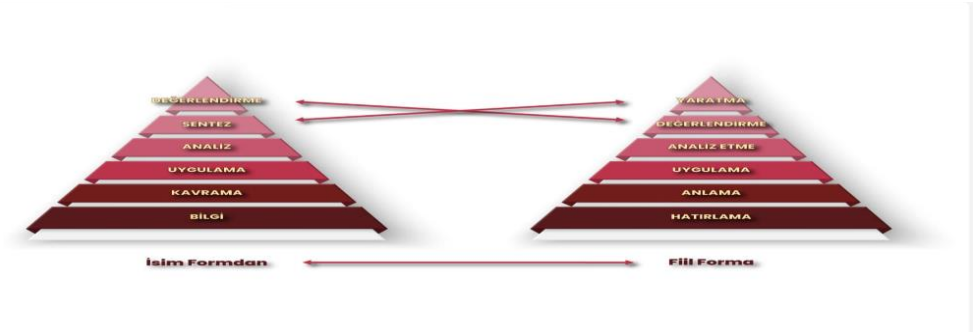
| **1.Tema BİREY VE TOPLUM ETKİNLİKLER** | **Öğrenme Alanı:** | **Bilişsel Hedef Düzeyi:** | |
|---|---|---|---|
| **1** | Okuma , Yazma | Anlama, Yaratma | 1.Metin: MEMLEKET İSTERİM |
| **2** | Okuma | Anlama | |
| **3** | Okuma | Hatırlama | |
| **4** | Okuma | Çözümleme | |
| **5** | Okuma | Çözümleme , Anlama | |
| **6** | Okuma | Yaratma | |
| **7** | Okuma | Anlama | |
| **8** | Okuma | Çözümleme | |
| **9** | Okuma | Anlama | |
| **10** | Yazma | Uygulama | |
| **11** | Yazma | Yaratma ,Uygulama , Yaratma | |
| **1** | Okuma, Yazma | Anlama , Yaratma | 2.Metin: HOŞÇA KALIN , GÜLE GÜLE |
| **2** | Okuma | Anlama | |
| **3** | Okuma | Hatırlama | |
| **4** | Okuma | Çözümleme , Anlama | |
| **5** | Okuma | Çözümleme , Hatırlama | |
| **6** | Konuşma ,Okuma | Anlama | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **7** | Konuşma | Uygulama | |
| **8** | Okuma | Çözümleme | |
| **9** | Yazma | Uygulama ,Hatırlama, Yaratma | |
| **1** | Okuma | Anlama | 3.Metin: ANADOLU'DA KONUKSEVERLİK GELENEKSELDİR |
| **2** | Okuma | Anlama | |
| **3** | Okuma | Hatırlama | |
| **4** | Okuma | Çözümleme, Anlama | |
| **5** | Okuma | Değerlendirme | |
| **6** | Yazma | Çözümleme | |
| **7** | Yazma | Yaratma, Uygulama | |
| **1** | Dinleme/ İzleme | Hatırlama , Uygulama | 4.Metin: İLK DERS (DİNLEME METNİ) |
| **2** | Dinleme / İzleme | Anlama | |
| **3** | Dinleme / İzleme | Hatırlama | |
| **4** | Dinleme / İzleme | Değerlendirme | |
| **5** | Dinleme / İzleme | Hatırlama ,Yaratma | |
| **6** | Dinleme / İzleme | Anlama | |
| **7** | Dinleme / İzleme | YBT bilişsel alan değerlendirmesi dışında kaldığı görülmüştür. | |
| | | Hatırlama | |
| **8** | Dinleme/ İzleme | Hatırlama | |
| **9** | Konuşma | YBT bilişsel alan değerlendirmesi dışında kaldığı görülmüştür. | |
| **10** | Dinleme/ İzleme | Değerlendirme | |
| **11** | Yazma | Uygulama | |
| **12** | Dinleme/ İzleme, Konuşma | Anlama | |
| **13** | Yazma | Yaratma, Yaratma | |

**SONUÇ**

Bu çalışma kapsamında incelenen 5. Sınıf Türkçe ders kitabında yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutunda yer alan basamaklara karşılık gelen etkinliklere farklı sıklıklarda yer verildiği belirlenmiştir. Söz konusu etkinliklerin incelenen basamaklara göre dengeli bir dağılım göstermediği belirlenmiştir. Alanyazındaki çalışmalarda Türkçe ders kitaplarındaki etkinliklerin Bloom'un taksonomisindeki bilişsel süreç boyutu basamakları bağlamında dağılımının sistematik olmadığı görülür (Ulum, 2017; Kıyagan, 2019; Eroğlu, 2019; Sallabaş ve Yılmaz, 2020). Özellikle üst düzey bilişsel becerileri olan analiz, değerlendirme ve yaratma basamaklarını kullanmayı ve geliştirmeyi amaçlayan etkinlik örneklerinin az olduğu görülmüştür. İncelenen 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'nda 32 metin ve 324 etkinlik bulunur. 5. sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı incelendiğinde, 122 sıklıkla "uygulama" basamağına ağırlık verildiği görülür. 102 sıklıkla "anlama" basamağı ikinci sıradadır. Üçüncü sırada 68 sıklıkla "analiz" basamağı, dördüncü sırada 67

sıklıkla "yaratma" basamağı, beşinci sırada 53 sıklıkla "hatırlama" basamağı, altıncı sırada 28 sıklıkla "değerlendirme" basamağı yer alır.
Aşağıdaki şekil incelendiğinde "sentez" başlığının YBT'de yaratma başlığında incelendiği görülür. "Sentez" başlığı YBT'de yeralmaz. Bu bağlamda Bloom taksonomisinde yer alan "sentez" başılığındaki etkinlikler "yaratma" başlığı altında ele alınır. "Sentez" boyutu "Değerlendirme" botunun bir alt boyutuyken yenilenen taksonomide "Yarat-" fiili ile en üst bilişsel boyut olarak yerini almıştır.




**Şekil 1.** Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ve Bloom Taksonomisi Ayrımı

Aslan'a (2010) göre çağdaş eğitimin öncelikli amaçlarından biri öğrencilere üst düzey düşünme becerilerini kazandırmaktır. Üst düzey düşünme becerilerini edinmiş öğrenciler, karşılaştıkları sorunları akılcı yollarla çözebilir, doğru kararlar verir ve özdüzenleme yaparlar. İncelenen Türkçe ders kitabındaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde alt düzey olan hatırlama-anlama-uygulama bilişsel süreç basamaklarında yoğunlaştığı saptanmıştır. Bu bağlamda Türkçe eğitim-öğretim sürecinde dil ve anlatım becerileri ile zihinsel becerilerin de geliştirilmesi gerekir. Türkçe ders kitaplarındaki etkinlikler öğrencilerin üst düzey bilişsel becerileri kullanmasına olanak sağlayacak biçimde düzenlenmelidir. Öğrencilerin bilişsel becerilerinin temelini oluşturması nedeniyle alt düzey bilişsel beceriler de önemlidir; ancak öğrencilerin hem alt hem de üst düzey bilişsel süreç basamakları ile dengeli oranda buluşturulması onların üst düzey bilişsel becerilerini geliştirmelerini de olanaklı kılacaktır.
2019 yılı Türkçe öğretim programında 69 kazanım listelenmiştir. 34 kazanımla okuma birinci sırada yer alırken 7 kazanımla konuşma becerisi son sıradadır. Kazanımların Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre dağılımı incelendiğinde beş kazanımın bilişsel alan değerlendirmesi dışında kaldığı görülmüştür.

## KAYNAKLAR

Adıgüzel, A. (2010). İlköğretim okullarında öğretim teknolojilerinin durumu ve sınıf öğretmenlerinin bu teknolojileri kullanma düzeyleri. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 15, 1-17.
Akpınar, E. (2003). Ortaöğretim Coğrafya Dersleri Yazılı Sınav Sorularının Bilişsel Düzeyleri. Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 5(1), 13-21
Anderson, L. W. (1999). Rethinking Bloom's taxonomy: Implications for testing and assessment. Department of Education.Reports. ED 435630.
Anderson, L. W. (2002). Curricular alignment: A re-examination. Theory Into Practice, 41(4), 255-260.
Anderson, L., & Kratwohl, D. (2014). Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama (D. Özçelik, Çev. Ed.). Pegem Akademi. (Çalışmanın orijinali 2001'de yayımlanmıştır)
Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J. & Wittrock, M. C. (2018). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama (Bloom'un eğitimin hedefleri ile sınıflanmasının güncelleştirilmiş biçimi)* (3 b.). (A. Özçelik, Çev.) Pegem Akademi.
Arı, A. (2011). Bloom'un gözden geçirilmiş bilişsel alan taksonomisinin Türkiye'de ve uluslararası alanda kabul görme durumu. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 11(2), 749–772.
Aslan, C. (2010). Düşünme becerilerini geliştirici dil ve edebiyat öğretimi ortamları -Bir eğitim durumu örneği-. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(24), 127-152.

Ayvacı, Ş. A., & Türkdoğan, A. (2010). Yeniden yapılandırılan Bloom taksonomisine göre fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının incelenmesi. Türk Fen Eğitim Dergisi, 7(1), 13-25.

Baran, Ş. Ç. ve Diren, E. (2020). 5. Sınıf Türkçe Ders Kitabı. Ankara: Anıttepe Yayınları.

Baysen, E. (2006). Öğretmenlerin sınıfta sordukları sorular ile öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevapların düzeyleri. Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi,14(1), 21- 28.
Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1979). Taxonomy of educational cbjectives: The Classification of educational goals. (B. S. Bloom Ed., 2nd ed.). Longman
Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. Qualitative Research Journal, 9(2), 27-40.
Çakıcı, Y. Girgin, E. (2012). An Assessment of End-of-Unit Questions in the Middle School Science Textbooks, Erzincan University Journal of Education Faculty Skin-Number: 14-2.
Çetinkaya, B. (2016). Sosyal bilgiler eğitimi öğretmen adaylarının Bloom taksonomisine göre soru yazmaya ilişkin başarı düzeylerinin değerlendirilmesi. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(1), 57–76.
Demir, M. (2011). 5. ve 6. sınıf fen ve teknoloji dersi sınav sorularının Bloom taksonomisine göredeğerlendirilmesi. Millî Eğitim, 189: 131-142.

Dindar, H. ve Demir, M. (2006). Beşinci Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilgisi Dersi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26 (3), 87-96.
Eroğlu, S. (2019). 6. sınıf Türkçe ders kitaplarındaki metin altı okuma-anlama soru ve etkinliklerinin güncellenmiş Bloom taksonomisi'ne göre değerlendirilmesi. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.

Güler, N. (2021). Eğitimde ölçme ve değerlendirme (15. baskı). Pegem A.
Günaydın, S. (2018). Bloom dijital taksonomisine genel bir bakış. International Journal of Computers in Education (IJCE), 1(1), 39–48.
Güneş, F. (2017). Türkçe öğretiminde etkinlik yaklaşımı. Ana Dili Eğitimi Dergisi, 5(1), 48-64. DOI: 10.16916/aded.286415.
Güven, E. (2014). Çevre sorunları başarı testinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının bilgidüzeylerinin belirlenmesi. Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 3 (2): 114-127.
Hummel, J. & Huıtt, W. (1994). What you measure is what you get. GaASCD Newsletter: The Reporter. 10-11.

Kaptan, Fitnat. (1999). Fen Bilgisi Öğretimi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Karasar, N. (2005). Bilimsel araştırma yöntemi (15. baskı). Nobel.
Kıyagan, H. G. (2019). 5, 6 ve 7. sınıf Türkçe ders kitaplarındaki etkinliklerin yenilenmiş Bloom sınıflamasına göre yaratıcılık açısından değerlendirilmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Korkmaz, H. (2004). Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımları (1. baskı). Yeryüzü.
Köğce, D. (2005). ÖSS sınavı matematik soruları ile liselerde sorulan yazılı sınav sorularınınBloom taksonomisine göre karşılaştırılması. (Yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi,Trabzon.
Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. Theory İnto Practice, 41(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
Krathwohl, D. R., & Anderson, L. W. (2010). Merlin C. Wittrock and the revision of Bloom's taxonomy. Educational Psychologist, 45(1), 64–65. https://doi.org/10.1080/00461520903433562
Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. (1964). A taxonomy of educational objectives: Handbook II, the affective domain. David MacKay Co.

Lord, T.B. & Baviskar, S. (2007). Moving students from information recitation to information understanding: Exploiting Bloom's Taxonomy creating science questions. Journal of College Science Teaching, 40- 44.
Manton, E., Turner, C. ve English, D. (2004). Testing the level of student knowledge. Education, 124(4), 682– 6.
MEB. (2019). Türkçe dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar). Ankara: MEB Yayınları. Erişim Adresi: https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20195716392253-02-T%C3%BCrk%C3%A7e%20%C3%96%C4%9Fretim%20Program%C4%B1%202019.pdf
Mutlu, M., Uşak, M. ve Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi sınav sorularının Bloom Taksonomisine göre değerlendirilmesi. G.Ü. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(2), 87-95, Kırşehir.
Özbay, M. (2003). Türkçe öğretiminde hedef-araç ilişkisinin ders kitabı örneğinde değerlendirilmesi. Türklük Bilimi Araştırmaları (Türkçe Öğretimi Özel Sayısı), 13, 59-69.
Pintrich P. R. (2002).The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing. Theory Into Practice, 41(4), 219-225.
Raths J. (2002). Improving Instruction. Theory Into Practice, 41(4), 233-237.
Sallabaş, M. E. ve Yılmaz, G. (2020). Türkçe ders kitabı'nda bulunan metin altı sorularının yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre incelenmesi. Ana Dili Eğitimi Dergisi, 8(2), 586-596. DOI: 10.16916/aded.679933.
Schwandt, T. A. (1996). Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. Evaluation and Program Planning, 19(1), 106–107. https://doi.org/10.1016/0149-7189(96)88232-2
Sönmez, V. (2005). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı.* Ankara: Anı Yayıncılık.
Şahinel, S. ((2002). Eleştirel Düşünme. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
Tan, Ş., Kayabaşı, Y. ve Erdoğan, A. (2002). Öğretimde Planlama ve Değerlendirme. Ankara: Anı Yayıncılık.
Tanık, N. Saraçoğlu, S. (2011). Fen ve teknoloji dersi yazılı sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi'ne göre incelenmesi, TÜBAV Bilim, Cilt:4, Sayı:4, Sayfa: 235-246.
Tertemiz, N., Ercan, L. ve Kuyubaşı, Y. (2004). "Ders Kitabı ve Eğitimdeki Önemi". Ley- la Küçükahmet (Ed.). Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu, (ss. 34-66). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
Topçuoğlu Ünal, F. ve Yeğen, Ü. (2013). Türkçe öğretmenlerinin okuma yöntem-tekniklerini ve araç-gereçlerini kullanma durumları. Turkish Studies, 8(4), 1351-1365.
Tutkun, Ö. F. (2012). Bloom'un yenilenmiş taksonomisi üzerine genel bir bakış. Sakarya University Journal of Education, 1(3), 14-22.
Ulum, H. (2017). MEB ilkokul 2, 3 ve 4. sınıf Türkçe ders ve çalışma kitaplarında yer alan etkinliklerin yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (8.Baskı). Seçkin.
Yıldırır, H. E. ve Nakiboğlu, C. (2014). Kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının derslerinde kullandıkları argümantasyon süreçlerinin incelenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(2), 124-154.
Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(3), 479-509.

**EK 1.** Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Anahtar Tablo (Anderson, L. W., ve diğerleri, 2018, s. 86)

| ANA GRUPLAR VE BİLİŞSEL SÜREÇLER | ALTERNATİF İSİMLER | TANIMLAR |
|---|---|---|
| **HATIRLAMA** | Bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme | |
| **1.1. Tanıma**<br>**1.2. Hatırlama** | Belirleme Bilgiye erişme | **Verilen materyale uygun bilginin uzun süreli bellekteki yeri belirleme İlgili bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme.** |
| **2. ANLAMA** | **Sözlü ya da yazılı olarak ya da grafik olarak sunulan eğitimiletilerinden anlam çıkarma** | |
| **2.1. Yorumlama** | Açıklık getirme, başka bir ifadeyle anlatma, çevirme | **İfade şeklini değiştirme, önemli konuşma ya da dokümanları farklı bir biçimde sunma.** |
| **2.2. Örneklendirme** | Gösterimleme, somutlama. | **Kavram ve ilkeyi örneklendirmek, belirtmek için özel bir örnek ya da gösterimleme yolu bulma.** |
| **2.3. Sınıflama** | Gruplara ayırma, ilgili gruba yerleştirme | **Bir şeyin belli bir gruba girip girmeyeceğini belirleme.** |
| **2.4. Özetleme**<br>**2.5. Sonuç çıkarma** | Kısaca ifade etme,genelleme Çıkarsama, ulama, öteleme, önceden kestirme | **Genel temayı ya da önemli noktaları toparlama. Verilen bilgilerden hareketlegenellemelere ulaşma.** |
| **2.6. Karşılaştırma** | Benzerlik ya da fark arama, eşleme, örtme | **İki düşünce, nesne ve benzeri arasındaki benzerlikleri bulma.** |
| **2.7. Açıklama** | Modeller oluşturma | **Bir sistemdeki neden-sonuçilişkilerini belirten bir model oluşturma** |
| **3. UYGULAMA** | **Verilen durumda bir işlemi uygulama ya da ondan yararlanma** | |
| **3.1. Yapma**<br>**3.2. Yararlanma** | İcra etmeKullanma | **İşlemi bilinen bir göreve uygulama Uygun olduğu yeni bir durumda işlemden yararlanma** |
| **4. ÇÖZÜMLEME** | **Materyali onu oluşturan parçalara ayırma, parçaların birbiriyle ve materyalin bütünüyle nasıl bir ilişki içinde olduğunu belirleme** | |
| **4.1. Ayrıştırma**<br>**4.2. Örgütleme** | **Ayırt etme, ayırma, büyüteçaltına alma, seçme** | **Sunulan materyalin ilişkili ilişkisiz ya da önemli önemsiz kısımlarını birbirinden ayırt etme** |

**EK 2:** Bilişsel Süreç Boyutunun Ana ve Alt Basamakları ve Örnekler Tablosu (Anderson, L. W., ve diğerleri, 2018)

| BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTLARI | BİLİŞSEL SÜREÇ ÖRNEKLERİ |
|---|---|
| **1.HATIRLAMA** | **Uzun süreli bellekte ilişkili bilgiye erişilmesi** |
| 1.1 Tanıma | Örnek: ABD tarihindeki önemli olaylarıntarihini tanıma |
| 1.2 Hatırlama | Örnek: ABD tarihindeki önemli olaylarıntarihini hatırlama |
| **2. ANLAMA** | **Sözlü, yazılı ya da grafik biçimlerde olabilenöğretimle ilgili iletilerden anlam oluşturma** |
| 2.1 Yorumlama | Örnek: Önemli konuşma ve dokümanlarıdeğişik bir ifadeyle söyleme |
| 2.2 Örneklendirme | Örnek: Çeşitli yağlıboya resim stillerine örnekverme |
| 2.3 Sınıflama | Örnek:Gözlenenya dabetimlenenruhhastalıklarını sınıflama |
| 2.4 Özetleme | Örnek: Video kaydında verilen olaylarınözetini yazma |
| 2..5 Sonuç çıkarma | Örnek: Yabancı dil öğrenirken dilin kuralarını örneklerinden çıkarma |
| 2.6 Karşılaştırma | Örnek: Tarihsel olayları çağdaş durumlarla karşılaştırma |
| 2.7 Açıklama | Örnek:Fransa'dakiönemli18.Yüzyılolaylarının nedenini açıklama |
| **3.UYGULAMA** | **İşlem yolunu verilen durumda icra etme,kullanma** |
| 3.1 Yapma | Örnek: Çok basamaklı bir tamsayıyı başka birçok basamaklı tamsayıya bölme |
| 3.2 Yararlanma | Örnek:Newton'un 2. Yasasının hangi durumlarda geçerli olduğunu belirleme |
| **4.ÇÖZÜMLEME** | **Materyali onu oluşturan parçalara ayırma ve parçaların birbiri ve materyalin bütünü ile ilişkisinibelirleme** |
| 4.1 Ayrıştırma | Örnek: Bir matematik problemindeki gerekli ve gereksiz sayıları ayırma |
| 4.2 Örgütleme | Örnek: Tarihsel bir anlatımda kanıtları belli bir açıklamayı destekleyen ve desteklemeyen kanıtlar olarak sınıflama |
| 4.3 İrdeleme | Örnek: Tarihsel bakış açısından yararlanarak bir makale yazarının görüşünü belirleme |
| **5.DEĞERLENDİRME** | **Ölçütler ve standartlara dayalı yargılara ulaşma** |
| 5.1 Denetleme | Örnek: Bilim adamının görüşünün gözlemlerinde hareketle ulaşılabilecek bir görüş olup olmadığını belirleme |
| 5.2 Eleştirme | Örnek: İki yöntemden hangisinin verilen bir problemi çözmek için en uygun olduğunu ortaya koyma |
| **6.YARATMA** | **Ögeleri uyumlu bir şekilde bir araya getirerekyeni, özgün bir ürün oluşturma** |
| 6.2 6.1 Oluşturma | Örnek: Gözlenen şekliyle bir olay ya da durumuaçıklayıcı bir denence(hipotez) ortaya koyma |
| 6.3 Planlama | Örnek: Verilen tarihi bir konu ile ilgili biraraştırma raporu planlama |
| 6.4 Üretme | Örnek: Belli canlı türleri için belli amaçlarauygun olacak yaşam birlikleri(habitat)oluşturma |

# LİSANSÜSTÜ TEZLER ÜZERİNDEN TÜRKİYE'DE YAŞLANMA-YAŞLILIK TEMALI BİBLİYOGRAFİK BİR İNCELEME

A AGING-OLD AGE THEMED BIBLIOGRAPHIC RESEARCH IN TURKEY THROUGH POSTGRADUATE THESES

**Harun CEYLAN**

Doç.Dr., Sosyal Hizmet Anabilim Dalı/Sosyal Hizmet Dalı, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yalova Üniversitesi, Yalova.

ORCID NO: 0000-0001-9047-2316

**Metin ZAFER**

Sosyal Hizmet Anabilim Dalı/Sosyal Hizmet Dalı, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yalova Üniversitesi, Yalova.

ORCID NO: 0000-0002-2360-1162

LİSANSÜSTÜ TEZLER ÜZERİNDEN TÜRKİYE'DE YAŞLANMA-YAŞLILIK TEMALI BİBLİYOGRAFİK BİR İNCELEME

## ÖZET

Türkiye'de yaşlılık ve yaşlanma konularında hazırlanan lisansüstü tezlerin tematik olarak analiz edilmesini amaçlayan bu çalışmada Yüksek Öğretim Kurumu Ulusal Tez Merkezi web sayfası üzerinden yaşlılık konusunda hazırlanan akademik tezler bibliyografik olarak incelemeye alınmıştır. Buna göre ele alınan tezler yıllara, tezlerin türlerine, hazırlanmış oldukları üniversitelere ve konularına göre tasnif edilmişlerdir. Elde edilen veriler; sayı, yüzde, tablo ve grafik şeklinde sunularak betimsel olarak analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre Türkiye'de yaşlılık üzerine yapılan lisansüstü çalışmalar 1969 yılında başlamıştır. Bu kapsamda 1969-2020 yılları arasında yaşlanma ve yaşlılık üzerine yapılan toplam 1449 akademik tez incelenmiştir. Tez çalışmaları 10'ar yıllık periyotlarla analiz edildiğinde her geçen dönem içinde yaşlanma ve yaşlılık üzerine yapılan çalışmalarda önemli artış olduğu görülmüştür. Bu bağlamda yaşlılık konusunda en fazla tez çalışmasının, 2010-2020 yılları arasında (1067) yapıldığı; en fazla tez yapılan üniversitelerin sırasıyla Hacettepe Üniversitesi (139), İstanbul Üniversitesi (132) ve Ankara Üniversitesi (83) olduğu görülmüştür. Tezlerin daha çok geriatri (195), hemşirelik (174), halk sağlığı (95) alanında yoğunlaştığı, büyük ölçüde yüksek lisans düzeyinde ve Türkçe olarak hazırlandığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** yaşlılık, yaşlanma, bibliyografya, lisansüstü tezler

**ABSTRACT**

In this study, which aims to analyze the postgraduate theses prepared on old age and aging in Turkey thematically, academic theses prepared on the website of the National Thesis Center of the Higher Education Institution were examined bibliographically. The obtained data; they have presented in the way numbers, percentages, tables and graphics then analyzed descriptively. According to the research findings, postgraduate studies on old age in Turkey started in 1969. In this context, a total of 1449 academic dissertations done on aging and old age between 1969 and 2020 were examined. When the theses studies were analyzed in 10-year periods, it was seen that there was a significant increase in the studies on aging and old age in each passing period. In this context, the most thesis studies on old age were made between 2010-2020 (1067), and Hacettepe University (139), Istanbul University (132) and Ankara University (83) were the universities with the respectively highest number of theses. It has been determined that the studies are mostly at the postgraduate level and it was prepared in Turkish, the study subjects are concentrated in the field of geriatrics (195), nursing (174), community health (95).

**Key words:** aging, old age, bibliography, postgraduate theses

## GİRİŞ

Tüm dünyada sosyal, ekonomik, kültürel, teknolojik ve demografik değişimler ile birlikte tıpta yaşanan ilerlemeye bağlı olarak uzayan insan yaşamı, yaşlılık olgusuna yeni bir boyut kazandırmıştır (Koşar, 1996: 1). Özellikle sanayileşmiş ülkelerde doğum oranlarında yaşanan düşüş ve yaşam süresinin uzanasu genel nüfus içinde yaşlıların daha da görünür hale gelmesini de beraberinde getirmiştir. Giderek daha görünür hale gelen yaşlılık sağlık bilimlerinin yanı sıra gerontoloji, sosyoloji, psikoloji, sosyal hizmet, sosyal politika gibi pek çok sosyal bilimin de temel çalışma alanı haline gelmeye başlamıştır (Ceylan, 2015: 30).

Yaşlılık ve yaşlanma konularında yapılan çalışmaların daha iyi anlaşılabilmesi için bu alanda hazırlanan akademik tezlerin analiz edilmesi faydalı olabilir. Ayrıca yaşlılık konulu tezlerin incelenmesi yaşlılık alanında hangi üniversitenin, hangi bilim dalının, hangi dönemlerde ve hangi konularda akademik çalışma yaptığının tespit edilmesine de katkı sağlaması mümkündür. Bu anlamda Türkiye'de üniversitelerde hazırlanan yaşlılık konulu lisansüstü tezlerin bibliyografik analizini içeren bu çalışmada 1449 tez incelenmiştir. Tezlere Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK) Ulusal Tez Merkezi'nin web sayfası üzerinden "yaşlı, yaşlılık, yaşlanma, ihtiyarlık, geriatri, gerontoloji, üçüncü bahar, yeşil yıllar, altın çağ" gibi anahtar kelimeler taranarak ulaşılmıştır. Ulaşılan tezler hazırlandıkları yıllara, üniversitelere, alanlarına, konularına ve türlerine göre analiz edilmiştir.

## YÖNTEM VE ANALİZ

Bibliyografya çalışmasında, YÖK Ulusal Tez Merkezi tarafından internet ortamına aktarılmış olan lisansüstü tezler "yaşlı, yaşlılık, yaşlanma, ihtiyarlık, geriatri, gerontoloji, üçüncü bahar, yeşil yıllar, altın çağ" gibi anahtar kavramlar ile yapılan taramalar sonrasında tezlerin künyeleri bir araya getirilerek tarihsel olarak listelenmiştir. Toplamda 1449 lisansüstü teze ulaşılmış ve elde edilen veriler betimsel olarak analiz edilmiştir. Araştırma genel hatlarıyla 5 ana değişken üzerinden niceliksel olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre;

1-Tezlerin Yıllara Göre Dağlımı

2-Tezlerin Düzeyi (Yüksek Lisans, Doktora, Tıpta Uzmanlık ve Sanatta Yeterlilik).

3-Hazırlanmış Oldukları Üniversite

4- Konularına Göre Dağılımı

5-Yazıldıkları Lisan incelenmiştir.

Çalışma 1969- 2020 yılı Ekim ayına kadarki zaman aralığında Ulusal Tez Merkezi Web sayfasında sunulan verilerle sınırlıdır.

**BULGULAR**

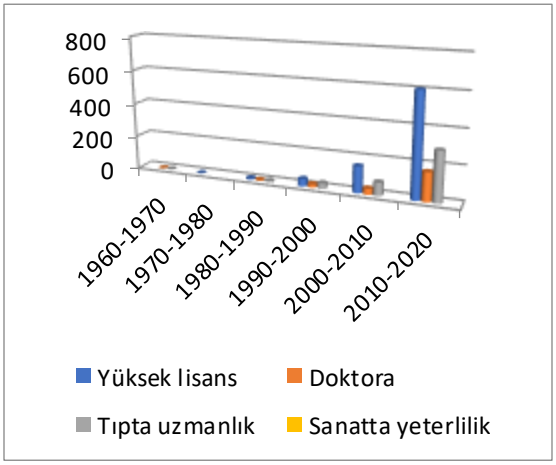
**Tablo 1: Tezlerin Yıllara ve Tez Türüne Göre Dağılımı**

| Dönem | Yüksek Lisans | Doktora | Tıpta Uzmanlık | Sanatta Yeterlilik | Sayı |
|---|---|---|---|---|---|
| 1960-1970 | | 1 | | | 1 |
| 1970-1980 | 1 | | | | 1 |
| 1980-1990 | 8 | 5 | 6 | | 19 |
| 1990-2000 | 43 | 19 | 32 | | 94 |
| 2000-2010 | 156 | 34 | 77 | | 267 |
| 2010-2020 | 605 | 168 | 293 | 1 | 1067 |
| **Toplam** | **813** | **227** | **408** | **1** | **1449** |

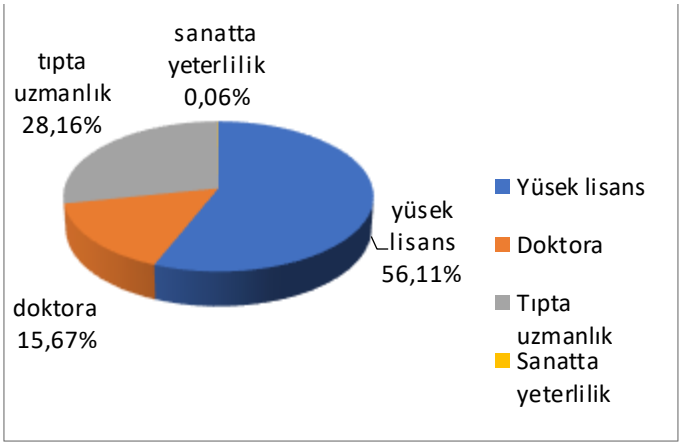
Tablo 1. Kaynak: (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi, 2020).

**Grafik 1: Tezlerin Dönemsel Olarak Dağılımı**

Tablo1'de Lisansüstü tez çalışmalarının yıl ve türüne göre dağılımı göstermektedir. Dönemsel olarak ele alındığında yaşlılarla ilgili ilk çalışmanın 1969 yılında (1960-70) doktora tezi olarak yapıldığı, sonraki on yılda ise (1970-80) sadece bir yüksek lisans çalışması ile sınırlı kaldığı görülmektedir. (1980-90) yıllarında 19 çalışma ile belirgin bir artış olduğu ve tıpta uzmanlık çalışmalarına başlandığı görülmektedir. (1990-2000) yıllarında 94 çalışmanın olduğu tıpta uzmanlık çalışmalarında oldukça artış olduğu saptanmıştır. (2000-2010) yılları aralığında 267 çalışmada; yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık çalışmalarında gözle görünür artış olduğu, (2010-2020) döneminde ise tezlerde 1067 çalışma ile çok daha fazla çalışmalarda artış olduğu görülmektedir. Ayrıca (2010-2020) dönem aralığında bir tane sanatta yeterlilik çalışması yapıldığı görülmektedir.



**Grafik 2: Tezlerin Türlerine Göre Dağılımı**




Grafik 2'de görüldüğü üzere çalışmalar daha çok yüksek lisans düzeyindedir (%56,11). Sonrasında tıpta uzmanlık (%28,16), üçüncü olarak ta doktora çalışması izlemektedir (%15,67). En az çalışma ise Sanatta Yeterlilik çalışmasıdır (%0,06).

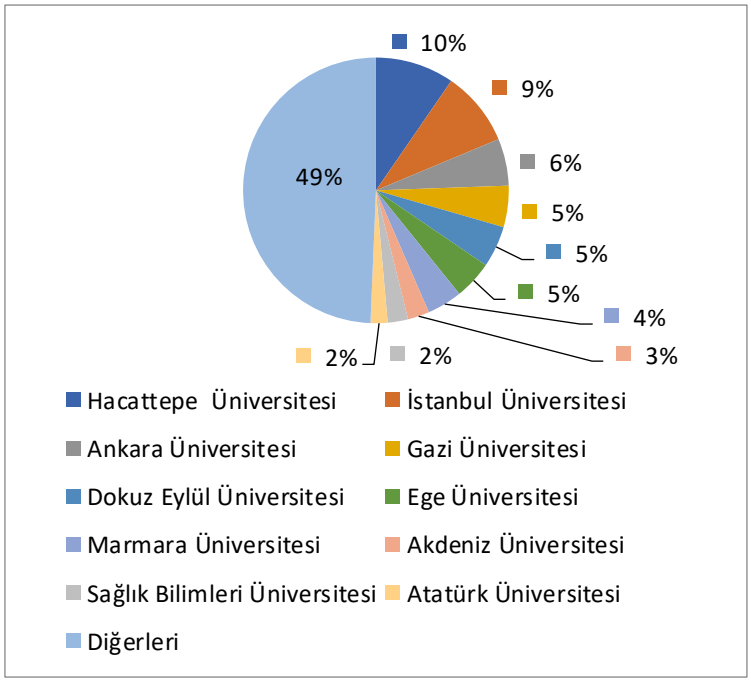
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Hacattepe Üniversitesi | 139 | **58** | Kırıkkale Üniversitesi | 5 |
| **2** | İstanbul Üniversitesi | 132 | **59** | Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi | 5 |
| **3** | Ankara Üniversitesi | 83 | **60** | İstanbul Arel Üniversitesi | 5 |
| **4** | Gazi Üniversitesi | 73 | **61** | Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi | 5 |
| **5** | Dokuz Eylül Üniversitesi | 73 | **62** | Okan Üniversitesi | 5 |
| **6** | Ege Üniversitesi | 68 | **63** | Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi | 4 |
| **7** | Marmara Üniversitesi | 62 | **64** | Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi | 4 |
| **8** | Akdeniz Üniversitesi | 38 | **65** | Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi | 4 |
| **9** | Sağlık Bilimleri Üniversitesi | 36 | **66** | Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi | 3 |
| **10** | Atatürk Üniversitesi | 30 | **67** | Kırklareli Üniversitesi | 3 |
| **11** | Erciyes Üniversitesi | 29 | **68** | Hasan Kalyoncu Üniversitesi | 3 |
| **12** | Ondokuz Mayıs Üniversitesi | 29 | **69** | Kütahya Dumlupınar Üniversitesi | 3 |
| **13** | Selçuk Üniversitesi | 26 | **70** | Koç Üniversitesi | 3 |
| **14** | Gaziantep Üniversitesi | 24 | **71** | Gaziosmanpaşa Üniversitesi | 3 |
| **15** | Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi | 23 | **72** | İstanbul Aydın Üniversitesi | 3 |
| **16** | İstanbul Medopol Üniversitesi | 23 | **73** | İstanbul Bilgi Üniversitesi | 3 |
| **17** | Sivas Cumhuriyet Üniversitesi | 22 | **74** | Acı Badem Üniversitesi | 3 |
| **18** | Pamukkale Üniversitesi | 21 | **75** | Düzce Üniversitesi | 3 |
| **19** | İnönü Üniversitesi | 21 | **76** | Uşak Üniversitesi | 2 |
| **20** | Sağlık Bakanlığı | 17 | **77** | Karabük Üniversitesi | 2 |
| **21** | Çukurova Üniversitesi | 17 | **78** | Ufuk Üniversitesi | 2 |
| **22** | Süleyman Demirel Üniversitesi | 16 | **79** | Turgut Özal Üniversitesi | 2 |
| **23** | Orta Doğu Teknik Üniversitesi | 16 | **80** | Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi | 2 |
| **24** | Gata | 15 | **81** | Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi | 2 |
| **25** | Trakya Üniversitesi | 15 | **82** | Balıkesir Üniversitesi | 2 |
| **26** | Haliç Üniversitesi | 14 | **83** | Adıyaman Üniversitesi | 2 |
| **27** | Manisa Celal Bayar Üniversitesi | 14 | **84** | Atılım Üniversitesi | 1 |
| **28** | İstanbul Teknik Üniversitesi | 14 | **85** | Şifa Üniversitesi | 1 |
| **29** | Aydın Adnan Menderes Üniversitesi | 12 | **86** | Gebze Teknik Üniversitesi | 1 |
| **30** | Üsküdar Üniversitesi | 12 | **87** | Işık Üniversitesi | 1 |
| **31** | Fırat Üniversitesi | 12 | **88** | İstanbul Gelişim Üniversitesi | 1 |
| **32** | Boğaziçi Üniversitesi | 12 | **89** | İstanbul Ticaret Üniversitesi | 1 |
| **33** | Eskişehir Osmangazi Üniversitesi | 12 | **90** | Niğde Halis Demir Üniversitesi | 1 |
| **34** | Uludağ Üniversitesi | 11 | **91** | Ordu Üniversitesi | 1 |
| **35** | Başkent Üniversitesi | 10 | **92** | Trabzon Üniversitesi | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **36** | İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi | 10 | **93** | Yaşar Üniversitesi | 1 |
| **37** | Necmettin Erbakan Üniversitesi | 10 | **94** | İstanbul Şehir Üniversitesi | 1 |
| **38** | Mersin Üniversitesi | 10 | **95** | Fatih Üniversitesi | 1 |
| **39** | İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi | 10 | **96** | Sanko Üniversitesi | 1 |
| **40** | Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi | 10 | **97** | Özyeğin üniversitesi | 1 |
| **41** | Yeditepe Üniversitesi | 9 | **98** | Yozgat Bozok Üniversitesi | 1 |
| **42** | Sakarya Üniversitesi | 9 | **99** | Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi | 1 |
| **43** | Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi | 9 | **100** | Kafkas Üniversitesi | 1 |
| **44** | Yalova Üniversitesi | 8 | **101** | İstanbul Gedik Üniversitesi | 1 |
| **45** | Bahçeşehir Üniversitesi | 7 | **102** | Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi | 1 |
| **46** | Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi | 7 | **103** | Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi | 1 |
| **47** | Kocaeli Üniversitesi | 7 | **104** | Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi | 1 |
| **48** | Anadolu Üniversitesi | 7 | **105** | Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi | 1 |
| **49** | İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi | 7 | **106** | İzmir Üniversitesi | 1 |
| **50** | Karadeniz Teknik Üniversitesi | 7 | **107** | İzmir Demokrasi Üniversitesi | 1 |
| **51** | Dicle Üniversitesi | 7 | **108** | Afyon Kocatepe Üniversitesi | 1 |
| **52** | Beykent Üniversitesi | 6 | **109** | Sabancı Üniversitesi | 1 |
| **53** | Harran Üniversitesi | 6 | **110** | Türk Hava Kurumu Üniversitesi | 1 |
| **54** | İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü | 6 | **111** | Bartın Üniversitesi | 1 |
| **55** | Maltepe Üniversitesi | 5 | | | |
| **56** | İstanbul Bilim Üniversitesi | 5 | | | |
| **57** | Yıldız Teknik Üniversitesi | 5 | | | |

**Tablo 2: Yaşlı ve Yaşlılık Konusunda Hazırlanmış Tezlerin Üniversitelere Göre Dağılımı**

Tablo 2. Kaynak: (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi, 2020).

**Grafik 3: Tez Çalışmalarının Üniversitelere Göre Dağılımı**




Grafik 3' de görüldüğü üzere niceliksel olarak çalışmaların yarıdan fazlasının 10 üniversite de yapıldığı görülmektedir (%51). Tablo 2'de üniversitelerin yaşlı ve yaşlılıkla ilgili yapmış oldukları tezlerin dağılımını göstermektedir. Tablo 2 incelendiğinde; Yaşlılar ile ilgili 111 üniversitede çalışma yapıldığı görülmektedir. Fakat niceliksel olarak üniversiteler arası önemli farklılar göze çarpmaktadır. En fazla çalışma sırasıyla; Hacettepe üniversitesi (139), İstanbul üniversitesi (132) ve Ankara üniversitesinde (83) yapıldığı görülmektedir. Buna karşılık 28 üniversitede birer çalışma ile sınırlı kalmıştır. Ayrıca Türkiye'de 207 üniversite bulunmasına karşın yaşlıları konu alan çalışmalar 111 üniversite ile sınırlı kalmıştır (Yükseköğretim Kurulu, 2020).

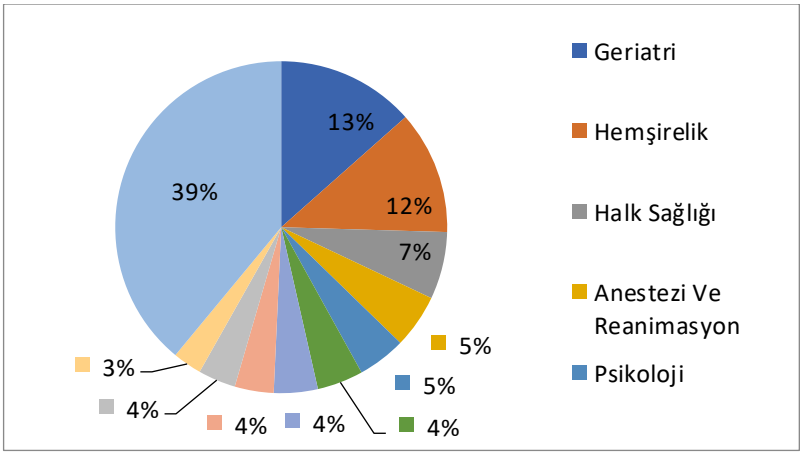
**Tablo 3: Yaşlı ve Yaşlılıkla İlgili Çalışmaların Konulara Göre Dağılımı**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Geriatri | **195** | **56** | Histoloji | **3** |
| **2** | Hemşirelik | **174** | **57** | Hastanaler | **3** |
| **3** | Halk Sağlığı | **95** | **58** | Hematoloji | **3** |
| **4** | Anestezi ve Reanimasyon | **76** | **59** | Sahne Görüntü Sanatları | **3** |
| **5** | Psikoloji | **68** | **60** | Morfoloji | **2** |
| **6** | Fizyoterapi | **65** | **61** | Dil Bilim | **2** |
| **7** | Sosyal Hizmetler | **62** | **62** | Endüstri Mühendisliği | **2** |
| **8** | Sosyoloji | **55** | **63** | Elektrik ve Elektronik Mühendisliği | **2** |
| **9** | Aile Hekimliği | **53** | **64** | Besin Hijyeni Teknolojisi | **2** |
| **10** | Fiziksel Tıp | **41** | **65** | Dermatoloji | **2** |
| **11** | Beslenme ve Diyetetik | **40** | **66** | Halkla İlişkiler | **2** |
| **12** | Psikiyatri | **30** | **67** | Sigortacılık | **2** |
| **13** | İlk ve Acil Yardım | **26** | **68** | Ulaşım | **2** |
| **14** | Mimarlık | **21** | **69** | Siyasal Bilimler | **2** |
| **15** | Spor | **21** | **70** | Sağlık Eğitimi | **2** |
| **16** | Biyokimya | **20** | **71** | Felsefe | **2** |
| **17** | Eczacılık ve Farmakoloji | **19** | **72** | Plastik Cerrahi ve Rekonstrüktif | **2** |
| **18** | Din | **17** | **73** | Uluslararası İlişkiler | **2** |
| **19** | Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri | **17** | **74** | Türk Dili ve Edebiyatı | **2** |
| **20** | Biyoloji | **16** | **75** | Gazetecilik | **2** |
| **21** | Sağlık Kurumları Yönetimi | **14** | **76** | Göğüs Hastalıkları | **2** |
| **22** | Ev Ekonomisi | **13** | **77** | Deontoloji ve Tıp Tarihi | **2** |
| **23** | Nöroloji | **13** | **78** | Tekstil Mühendisliği | **2** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **24** | Kulak Burun Boğaz | **13** | **79** | Göğüs Kalp ve Damar | **2** |
| **25** | Antropoloji | **12** | **80** | Bakteriyoloji | **1** |
| **26** | Endokronoloji ve Metabolizma Hastalıkları | **10** | **81** | Tıbbi Ekoloji | **1** |
| **27** | Fizyoloji | **10** | **82** | Kimya | **1** |
| **28** | Hukuk | **9** | **83** | Bilim ve Teknoloji | **1** |
| **29** | Demografi | **9** | **84** | Doğu Dilleri Edebiyatı | **1** |
| **30** | Eğitim ve Öğretim | **9** | **85** | Deniz Bilimleri | **1** |
| **31** | Kardiyoloji | **8** | **86** | Kazalar | **1** |
| **32** | Ekomi | **8** | **87** | Ekonomimetri | **1** |
| **33** | Diş Hekimliği | **8** | **88** | Enerji | **1** |
| **34** | Ortopedi ve Travmatoloji | **8** | **89** | Güzel Sanatlar | **1** |
| **35** | Anatomi | **8** | **90** | Reklamcılık | **1** |
| **36** | Genetik | **8** | **91** | Aktüerya Bilimleri | **1** |
| **37** | Turizm | **8** | **92** | Kadın Hastalıkları | **1** |
| **38** | Endüstri Ürünleri Tasarımı | **7** | **93** | Giyim Endüstrisi | **1** |
| **39** | İşletme | **7** | **94** | Romatoloji | **1** |
| **40** | Onkoloji | **6** | **95** | İngiliz Dili ve Edebiyatı | **1** |
| **41** | İç Mimari | **6** | **96** | Coğrafya | **1** |
| **42** | Üroloji | **6** | **97** | Alerji ve İmünoloji | **1** |
| **43** | Adli Tıp | **6** | **98** | Sağlık Bilimleri | **1** |
| **44** | Kamu Yönetimi | **6** | **99** | Mikrobiyoloji | **1** |
| **45** | Gastroentoloji | **5** | **100** | Müzik | **1** |
| **46** | Tıbbi Biyoloji | **5** | **101** | Şehircilik ve Planlama | **1** |
| **47** | Bilgisayar Mühendisliği | **5** | **102** | İç Hastalıkları | **1** |
| **48** | Biyo Mühendislik | **5** | **103** | İstatistik | **1** |
| **49** | Genel Cerrahi | **5** | **104** | Amerikan Kültürü Edebiyatı | **1** |
| **50** | Klinik Bakteriyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları | **5** | | | |
| **51** | Nefroloji | **4** | | | |
| **52** | Radyoloji ve Nükleer Tıp | **4** | | | |
| **53** | Biyofizik | **4** | | | |
| **54** | Alman Dili ve Edebiyatı | **4** | | | |
| **55** | Biyo İstatiktik | **3** | | | |

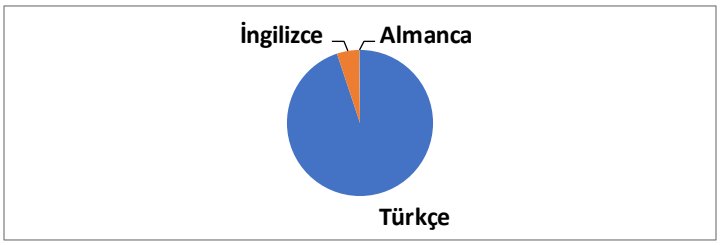
Tablo 3. Kaynak: (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi, 2020).

**Grafik 4: Tezlerin Konularına Göre Dağılımı**



Tablo 3'te yaşlı ve yaşlılıkla ilgili çalışmaların konulara göre dağılımını göstermektedir. Tablo 3 analiz edildiğinde yoğunluklu olarak ilk 10 konu başlığı çalışma sıklığına göre sırasıyla: 1- Geriatri (195), 2- Hemşirelik (174). 3-Halk Sağlığı (95), 4- Anestezi ve Reanimasyon (76), 5-Psikoloji (68), 6- Fizyoterapi (65), 7- Sosyal Hizmetler (62), 8-Sosyoloji (55), 9- Aile Hekimliği (53), 10- Fiziksel Tıp (41) ve diğer konuları kapsamaktadır. Grafik 4' de görüldüğü üzere ilk on konunun çalışma sıklığı diğer 94 konulu çalışmadan çok daha fazladır (%61).

**Grafik 5: Tezlerin Yazıldığı Lisana Göre Dağılımı**




Grafik 5'de görüldüğü üzere çalışmaların önemli bir kısmının Türkçe dilinde yapıldığı belirlenmiştir. (Türkçe: 1375, İngilizce: 71, Almanca:3) olarak hazırlanmıştır.

## SONUÇ

Türkiye'de yaşlı ve yaşlılık alanında yapılan lisansüstü tezler bibliyografik olarak incelendiğinde 1969-2020 yılları arasında hazırlanmış 1449 teze ulaşılmıştır. 1960'lı yıllarda başlayan yaşlı ve yaşlılık çalışmalarının1980'den sonra her on yıllık periyotta belirgin bir artış gösterdiği 2000 yılından sonrada bu artışın ivme kazandığı görülmüştür. Hazırlanan tezlerin büyük ölçüde yüksek lisans tezi olduğu ve tezlerin belirli üniversitelerde yoğunlaştığı ve üniversitelerin yaklaşık yarısının yaşlılık konusunda hiçbir tez hazırlamadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular dünyanın en hızlı yaşlanan ülkelerinin başında yer alan Türkiye'de üniversitelerin yaşlılık ve yaşlanma konularındaki akademik çalışmalarının yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir.

## KAYNAKÇA

Ceylan, H. (2015). Yaşlılık ve Refah Devleti. (1. Baskı). Açılım Kitap. İstanbul.

Yükseköğretim Kurulu. (2020). Üniversitelerimiz. Https://Www.Yok.Gov.Tr/Universiteler/Universitelerimiz. Adresinden 15 Eylül 2020 tarihinde alınmıştır.

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (2020). https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/ adresinden 2 Eylül 2020 tarihinde alınmıştır.

Koşar, N.G. (1996). Sosyal Hizmetlerde Yaşlı Refahı Alanı. Şafak Matbaacılık.

# 6. SINIF TÜRKÇE DERS KİTAPLARINDA YER ALAN ETKİNLİKLERİN BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ[1]

THE EVALUATION OF THE ACTIVITIES IN THE 6TH GRADE TURKISH TEXTBOOKS ACCORDING TO BLOOM TAXONOMY

**Esra (LÜLE) MERT**

Prof. Dr., İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Türkçe Eğitimi Bölümü, Malatya, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-1650-6033

## ÖZET

Eğitim sistemlerinin hedefine ne kadar ulaştığı ve niteliklerinin değerlendirilmesi konusunda, öğrencinin uluslararası sınavlar genelinde gösterdikleri performanslar kadar ulusal boyutta yapılmış ölçme-değerlendirmeler de önemlidir (Gürbüz 2016). Öğretmenler, sordukları soruları farklı düzeylerde tutarak öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeylerini daha üst seviyelerde taşımayı hedeflemelidir (Tanık ve Saraçoğlu 2001). Soru; sistemin süreklilik ve etkililiklerini belirlemek için yöneticiler, öğretmenler ve Millî Eğitim sistemlelerinin önemli bir aracıdır. Bu nedenle sorunun çok iyi sorularak doğru kullanılmaları büyük önem taşır. Soruların yalnızca alt düzey davranışı ölçmek dışında üst düzey beceriyi de ölçen ve öğrencileri üst düzeyde düşünmek için yönlendiren niteliklerde olması gereklidir. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT), öğretimleri iyileştirmek ve geliştirmek adına öğretmene yardımcı olur (Raths 2002). Ayrıca, Raths (2002) YBT'nin etkinlikler ile değerlendirmelerin hedefler ile uyumuyla öğrenme hedefinin geliştirilmelerinde oldukça etkili olabileceğini açıklamaktadır. Raths (2002), YBT'yle Carollun modeli arasındaki tutarlılığa vurgu yaparak daha etkin öğretim adına üst düzeyli hedefe odaklanmaların öneminden bahsetmiştir. YBT'nin üst düzeydeki bilişsel sürece odaklanarak üst bilişsel boyuta vurgu yapması yönü ile önemlidir. Problem çözebilme becerisini geliştirme amacı ile üst düzeyde bilişsel süreci işletebilecek öğretimlerin uygulanması farklı bir önem teşkil eder. Ayrıca, soruyu sınıflandırırken gayet kullanışlı olabilen YBT (Lord ve Baviskar 2007; Manton, Turner ve English 2004), problem çözebilme becerilerini geliştirmek için uygun yapılara sahiptir (Krathwohl 2002; Pintrich 2002). En düşük düşünme düzeyinden en yüksek düşünme düzeyine doğru;

1- Bilgi: tanımlama ve aktarma,

2- Kavrama: açıklama ve yorumlama,

3- Uygulama: deneme, kullanım ve gösterme, ,

4- Analiz: araştırma, irdeleme, deney,

[1] BU ARAŞTIRMA İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİNCE DESTEKLENMİŞTİR. PROJE ID: 3126

5- Sentez: tasarım, öngörme ve oluşturma

6- Değerlendirme: hüküm oluşturma, oranlama davranışları şeklinde sıralanmaktadır.

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılacaktır. Nitel araştırma, çeşitli veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı durumların kapsayıcı bir bakış açısıyla açığa çıkarılmasını sağlayan bilimsel araştırma çeşididir. Doküman inceleme yöntemi kullanılarak yapılan araştırmalarda araştırmacı tarafından problem durumuna elverişli kaynaklar seçilerek çözümlemekte ve araştırma sonucunda elde ettiği verileri kullanmaktadır. Araştırma verilerinin çözümlenmesi sürecinde, nitel veri analizi tekniklerinden betimsel analiz kullanılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı, Bloom Taksonomisi, Üstbilişsel Beceriler, Türkçe Eğitimi.

## ABSTRACT

In terms of the extent to which the education systems reach their goals and the evaluation of their qualifications, assessments and evaluations made at the national level are as important as the performances of the students in international exams (Gürbüz 2016). Teachers should aim to carry the cognitive development levels of their students to higher levels by keeping the questions they ask at different levels (Tanik and Saraçoğlu 2001). Question; It is an important tool for administrators, teachers and National Education systems to determine the continuity and effectiveness of the system. For this reason, it is of great importance that the question is asked very well and used correctly. The questions should not only measure low-level behavior, but also measure high-level skills and guide students to think at a higher level. The revised Bloom Taxonomy (YBT) assists the teacher in improving and improving instruction (Raths 2002). In addition, Raths (2002) explains that YBT can be very effective in developing the learning goal by coordinating the activities and assessments with the goals. Raths (2002) emphasized the consistency between YBT and Carollun's model and mentioned the importance of focusing on high-level goals for more effective teaching. It is important that YBT focuses on the higher cognitive process and emphasizes the metacognitive dimension. It is of different importance to implement the teachings that can operate the high-level cognitive process with the aim of developing problem-solving skills. In addition, ICT (Lord and Baviskar 2007; Manton, Turner and English 2004), which can be very useful when classifying the question, has appropriate structures to improve problem solving skills (Krathwohl 2002; Pintrich 2002). From the lowest level of thinking to the highest level of thinking;

1- Information: identification and transfer,

2- Comprehension: explanation and interpretation,

3- Application: trial, use and demonstration,

4- Analysis: research, examination, experiment,

5- Synthesis: design, anticipate and create,

6- Evaluation: It is listed as making judgments and proportioning behaviors.

In this study, qualitative research method will be used. Qualitative research is a type of scientific research that provides an inclusive perspective to reveal the situations in which various data collection methods are used. In the researches carried out using the document analysis method, the researcher

chooses and solves the problem by selecting the appropriate sources and uses the data obtained as a result of the research. In the process of analyzing the research data, descriptive analysis, one of the qualitative data analysis techniques, will be used.

**Keywords:** 6th Grade Turkish Textbook, Bloom's Taxonomy, Metacognitive Skills, Turkish Education.

## GİRİŞ

Eğitim ve öğretimin bireylerin bilgi, beceri ve yetkinliklerinin gelişim sağlaması için kazanımlar önemlidir. Kazanım, bir öğrencinin bir öğrenme deneyiminin sonunda neyi bilmesi, anlaması ve gösterebilmesinin beklendiğinin ifadesidir (Adam, 2004). Bilgiyi tanımlama ve hatırlama, bilginin üzerinde işlem yapabilme, genellemeler, kavramlar, kuramlar geliştirebilme sürecinde, bilişsel yeterlilik önemli bir yere sahiptir (Mutlu, Uşak ve Aydoğdu 2003).

Eğitim Kazanımları Sınıflaması' nda yer verilen Bloom Taksonomisi, Bloom ve yakın arkadaşlarının katkılarıyla 1954' te yayınlanmıştır. Bloom'un taksonomisinde öğrencilere aktarılacak kazanımlar "Bilişsel", "Duyuşsal" ve "Devinişsel" olarak 3 başlıkta gruplandırılır. 1995 yılında Bloom'un öğrencilerinden Anderson, taksonomiyi güncelleştirmek üzere bir çalışma grubu oluşturmuştur (Arı 2011). Okullar öğretmeyi amaçlar Bloom taksonomisi yöntemi öğrencilerin yeni ve farklı davranış modellerini de öğrenebileceğini ortaya atan görüşe dayanır (Bloom, 1976). Bloom taksonomisi, ülkemiz de dahil olmak üzere tüm dünyada program geliştirme çalışmalarında kullanılmış olup, ayrıca öğrenme-öğretme etkinliklerinin planlanması ve uygulanmasında ve ölçme değerlendirme süreçlerinde kullanılmıştır (Özdemir ve ark. 2015). Bloom Taksonomisinin belirleyici etkisi, ölçemeye ağırlık vermiş olmasına bağlanabilir. Bloom Taksonomisi soru sınıflamalarının başlangıcıdır (Bacanlı, 1999).

Ders kitapları ulaşılabilirliği rahat olan nitelikli araçlardır (Riazi ve Mosalanejad, 2010). Güneş'e (2002) göre ders kitapları herhangi bir öğretim programı kapsamında hazırlanmış, öğrenmeyi ve hatırlamayı kolaylaştıran önemli bir araçtır. Alkan (1995) ders kitaplarının derslerde sunulan bilgilerin çoğunluğunu aktaran bir kaynak olduğunu belirtir. Öğrenme-öğretme sürecinde etkinlikler aracılığıyla öğrencilere daha zengin ve ayrıntılı yaşantılar kazandırdığı belirtilir. Küçükahmet (2002) kitaplarla öğrencilerin derste öğrendiklerini zaman ve yer kaygısı olmadan yineleme olanağı yakaladığını belirtir. Ders kitaplarında yer alan metinlerdeki etkinlikler de ayrı bir öneme sahiptir. Güneş (2011) etkinliklerin öğrencilerin dil ve düşünme becerilerini geliştiren yazılı ve sözlü çalışmalar olduğunu belirtir. Nunan (2001) öğrencinin anlamasına, yeni durumlara uyum sağlamasına ve anlama merkezli olmasına özen gösteren etkinlikler önerir. Ellis (2003) etkinlikler sonucunda ortaya çıkan ürünlerin değerlendirilebilmesi, pragmatik bir süreçten geçebilmesi ve zihinsel süreçlerle ilişkilendirilebilir olmasını önemli bulur. Etkinlikler aynı zamanda bilişsel becerileri geliştiren bir üründür. Düşünme ve sorgulama, bireyin zihinsel işlem ve süreçlerini harekete geçirmekte, problem çözme, karar verme ve kavramlaştırma becerilerini geliştirmektedir. Etkinlikleri insanlar tasarlar ve amaca uygun biçimde kullanır. Türkçe öğretiminde bilgilerin yapılandırılması için etkinlik temelli öğrenmelere ağırlık verilmelidir. Bilgiye dayalı etkinlikler alanda çok fazla bulunmaktadır ve hazırlanması en kolay etkinliklerdir. Bilişsel becerileri geliştirecek etkinlik türlerine çokça yer verilmelidir. Bilişsel becerilerle duyuşsal beceriler de geliştirilmelidir (Güneş 2012a; Güneş 2012b).

Lewis ve Smith'e göre (1993), öğrenme- öğretme sürecinde öğrencilerin bireysel farklılıklar göz önüne alınarak alt düzey ve üst düzey bilişsel becerileri kazandırmayı hedefleyen etkinlikler yapılmalıdır.

Etkinliklerde yer alan soru türlerinin sürekli aynı kazanım düzeyini ölçemeyeceğinin bilinmesi gerekir. Değerlendirme aşamasında farklı soru türlerinin sınavlarda bulunması, öğrencilerin olayı birden fazla düzeyde düşünebilmesi ve bilgilerini geçerli bir biçimde anlattabilmesi oldukça önemlidir (Demir 2021). Öğretmenler, sordukları soruları farklı düzeylerde tutarak öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeylerini daha üst düzeylere taşımayı amaçlamalıdır (Tanık ve Saraçoğlu 2001).




**Şekil 1:**Bloom Taksonomisi (Arı 2013).

**Yenilenmiş Bloom Taksonomisi**

Bloom Taksonomisinin yenilenmesinin altında iki neden vardır; birincisi eğitimcilerin taksonominin orijinal haline odaklanmaları için sarf edilen çaba; ikincisi ise bütün dünyada eğitim ve öğretim yöntemlerinin devamlı değişmesidir (Bümen 2006). Bloom ve arkadaşlarının oluşturduğu taksonominin üst düzey zihinsel alan becerilerini tam anlamıyla ortaya çıkaramadığını belirtmişlerdir. Taksonomide gerçekleştirilen farklılıklar üç farklı temada yapılmıştır (Arı, 2011, 2013; Ayvacı ve Türkdoğan, 2010; Bümen, 2006; Tanık ve Saraçoğlu, 2011). Bunlar;

1) Terimsel değişim: "Bilgi Basmağı", "Hatırlama Basamağı" olarak " Kavrama Basamağı", " Anlama Basamağı" olarak " Sentez Basmağı" ise " Yaratma Basamağı" olarak değiştirilmiştir fakat "Uygulama basamağı", "Analiz basamağı" ve "Değerlendirme basamağı" hiçbir değişikliğe uğramamıştır.

2) Yapısal değişim: "Uygulama Basmağı", "Analiz Basamağı" ve " Değerlendirme Basamağı" isimlerini korumuş, " Sentez Basamağı" ve " Değerlendirme Basmağı " yerleri değişmiştir.

3) Amaçsal değişim: Değişim ölçme yapanlar, program geliştirenler ve öğretmenler arasında bütünlük sağlamış, yenilenme ile birlikte Bilgi ve Bilimsel Süreç adı altında 2 boyut ortaya çıkmıştır.

**Şekil 1.** Yenilenmiş Bloom Taksonomi Tablosu (Anderson ve Krathwohl 2014)

| BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU / BİLGİ BİRİKİMİ BOYUTU | HATIRLAMA | ANLAMA | UYGULAMA | ÇÖZÜMLEME / ANALİZ | DEĞERLENDİRME | YARATMA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| OLGUSAL BİLGİ | | | | | | |
| KAVRAMSAL BİLGİ | | | | | | |
| İŞLEMSEL BİLGİ | | | | | | |
| ÜST BİLİŞSEL BİLGİ | | | | | | |

***Hatırlama*** (bilgi) basamağında; açıklar, örneklendirir, yorumlar, sınıflandırır, sonuç çıkarır, kavrar, özetler, gösterir, karşılaştırır, tartışır.

***Anlama*** (kavrama) basamağında; deney yapar, problem çözer, araştırma yapar icra eder, hesaplar, kullanır, gözlem yapar.

***Uygulama*** basamağında; öğelerine ayırır, İlişki kurar, bütünlüğü kurar, ayırt eder, yapılandırır.

***Analiz*** (çözümleme) basamağında; değerlendirir, karşılaştırır, yargılar, test eder, eleştirir.

***Değerlendirme***; ve en son hipotez önerme, yapma, özgün (yeni, orijinal) ürün tasarlama, ***Yaratma*** basamağında onay görmüştür (Anderson ve Krathwohl 2014).

Hatırlama; Ne, Ne zaman, Nerede, Kim, Eşleyin, Tanımlayın, İsimlendirin, Yaz, Listeleyin, Adlandır, Hangi; gibi anahtar kelimelere karşılık gelir.

Anlama; Açıkla, Benzerlik bul, Karşılaştır, Zıtlık bul, Özetle, Göster, Örnek ver, Tahmin et, Genelle, Sınıfla, Sonuçlandır, Tartış, Kıyasla, , Hesapla, Yeniden düzenle İlişkilendir; gibi anahtar kelimelere karşılık gelir.

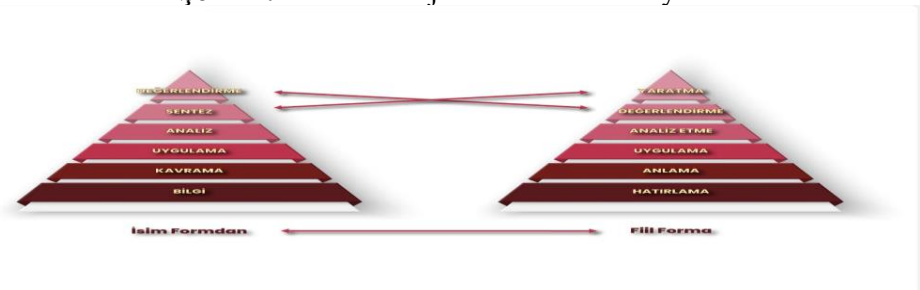
Uygulama; Çözün, Dramatize edin, Sınıflayın, Hazırlayın, Grafik yapın, Tablo yapın, Yapılandır, Uygula, Geliştir, Sına, Planla, İnşa et, Tercih et, Oluştur, Nasıl, Göster gibi anahtar kelimelere karşılık gelir.

Analiz\Çözümleme; Analiz edin, Nedenlerini belirtin, Sıralayın, Ayırt edin, Sınıfla, Çıkarım yapın, Betimle, Tanı, Grupla, Destekle, Açıkla, İlişkilendir, Varsayımla, Tefrik et; gibi anahtar kelimelere karşılık gelir.

Değerlendirme; Değerlendirme yapın, İddia edin, Görüşünüzü söyleyin, Değer takdir edin, Tartışın, Fikrin nedir, Eleştir, Fikrini savun, Zıtlıkları belirt, Sonuç çıkart, Karar ver, Seç, Yargıla, İspat et, Tercih edin, En uygun olan, Sizce; gibi anahtar kelimelere karşılık gelir.

Yaratma; Tasarlayın, Geliştirin, Dizayn edin, Planlayın, Üretin, Denence oluşturun, Önerin, Rol oynayın, Organize edin, Yaz, Olsaydı ne olurdu, Akıl yürüt, Formüle edin, Birleştir; gibi anahtar kelimelere karşılık gelir (Cangüven ve ark. 2017).

**Şekil 2:** YBT ile Orijinal Taksonomi Ayrımı




Bu çalışmanın ana problemi "6. Sınıf Türkçe ders kitaplarında Bloom Taksonomisi'ne uygun bir işleyiş söz konusu mudur?" olarak belirlenebilir. Bu ana problemi yanıtlayabilmek şu alt sorularla olanaklı olabilir:

**1.** 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki metin ve etkinlik dağılımı nasıldır?

**2.** 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı nasıldır?

**3.** 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre "bilişsel süreç" dağılımı nasıldır?

**4.** Bilişsel alan değerlendirmesinin dışında kalan kazanımlar var mıdır?

## YÖNTEM

Bu araştırmada niteldir. Nitel araştırma yaklaşımı olay ve durumları birlikte ve gerçekçi bir şekilde ortaya koymaktadır. Nitel araştırmalarda görüşme, doküman analizi ve gözlem gibi veri toplama yöntemlerinden faydalanılır (Yıldırım & Şimşek 2011). Araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından biri olan doküman analizi kullanılmıştır. Doküman analizi yönteminde daha önce yazılmış doküman ya da elektronik belgeler gözden geçirilerek değerlendirilir (Bowen 2009). Bu yöntemle belirli bir zaman içerisinde ortaya çıkan olgu ya da olaylarla ilgili bilgiler içeren yazılı materyallerin analizi yapılabilmektedir. Doküman analizi yöntemi belgeler vb. materyaller incelenerek yapıldığı için öğretim programları, ders kitapları, ödevler ve yazılı sınavlar gibi eğitimle ilgili araştırma çalışmalarında sıklıkla kullanılabilmektedir. Bu yöntem, araştırmalarda kendi başına kullanılabileceği gibi başka yöntemlerle de kullanılabilir (Yıldırım & Şimşek 2011).

Doküman analizi yönteminin güvenilir ve ekonomik olması en güçlü yanlarından biridir. Belgelerin içeriği değişmediği için güvenilir, belgeler çoğu kişi tarafından incelenerek ortaya konulduğu için bu yönüyle ekonomiktir (Karasar 2005). Bu yöntemin güçlü yanları göz önünde bulundurulduğunda nitel araştırma yaklaşımlarından biri olan doküman analizi yönteminin bu çalışma için uygun olacağı düşünülmüştür.

### Veri Toplama Araçları

Veriler belgesel tarama yöntemi kullanılarak toplanmıştır. Belgesel tarama yöntemi var olan belgeleri ve kayıtları inceleyerek veri toplama yöntemidir. Karasar'a (2005) göre, belgesel tarama belirli bir amaç doğrultusunda kaynakları bulup okuyarak değerlendirmeyi kapsamaktadır. Bu araştırmada Malatya ilinde 2022-2023 eğitim öğretim yılında 6. sınıflar için hazırlanan Türkçe Ders Kitabındaki etkinlikler YBT'ye göre analiz edilmiştir. Bu araştırmada Malatya ilinde 2022-2023 eğitim öğretim yılında 5. sınıflar için hazırlanan Türkçe Ders Kitabındaki etkinlikler YBT'ye göre analiz edilmiştir. Kitap, ATA Yayınları'na aittir ve 2021 baskıdır.

### Veri Analizi

Nitel araştırma yaklaşımlarından doküman analizinin kullanıldığı bu çalışmada 6. sınıflar için hazırlanan Türkçe Ders Kitabındaki etkinlikler YBT'ye göre analiz edilmiştir. Bu süreçte, EK.1' den yararlanılmıştır. Bu analiz sonucunda her bir sorunun bilişsel süreç seviyesi belirlenmiştir. Bilişsel süreç boyutunda her bir sorunun hatırlama, anlama, uygulama, çözümleme, değerlendirme ve yaratma basamaklarından hangisine uygun olduğu belirlenmiştir. Yapılan analizlerin güvenirliğinin belirlenmesine yönelik rastgele seçilen 10 etkinlik üç farklı araştırmacı tarafından analiz edilmiştir. Yapılan analizler göz önünde bulundurularak araştırmacıların sonuçları arasındaki uyum yüzde olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmada güvenirliği hesaplamak için Miles ve Huberman'ın güvenilirlik katsayısı formülü kullanılmıştır. Değerlendiriciler arasındaki güvenirliği ölçmede Miles ve Huberman'ın formülü en çok kullanılan yöntemdir (Schwandt, 1996). Yıldırım ve Şimşek'e (2011) göre bu formülle 0.70 ve üzeri değer elde edildiğinde yapılan çalışmalar güvenilir kabul edilmektedir. Değerlendiriciler arası uyum yüzdesi bilişsel süreç boyutunda 0.82 olarak hesaplanmıştır.

## BULGULAR

***Birinci Alt Problem:*** 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki metin ve etkinlik dağılımı nasıldır?

İncelenen 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'nda 32 metin ve 264 etkinlik bulunur.

***İkinci Alt Problem:*** 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı nasıldır?

**Çizelge 1.** 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı

| | 1.Tema | 2.Tema | 3.Tema | 4.Tema | 5.Tema | 6.Tema | 7.Tema | 8.Tema | Toplam | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BİLGİ** | 7 | 3 | 4 | 8 | 13 | 10 | 8 | 9 | 62 | 186 |
| **KAVRAMA** | 10 | 12 | 15 | 14 | 10 | 14 | 23 | 15 | 113 | |
| **UYGULAMA** | 1 | 3 | 2 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 11 | |
| **ANALİZ** | | 5 | 4 | 2 | 1 | | 1 | | 13 | 76 |
| **SENTEZ** | 7 | 6 | 6 | 5 | 4 | 3 | 6 | 5 | 42 | |
| **DEĞERLENDİRME** | 6 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 21 | |
| | 31 | 31 | 32 | 32 - 1 | 33 | 33-1 | 40 | 33-1 | 262 | |

***Üçüncü Alt Problem:*** 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı nasıldır?

**Çizelge 2.** 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı

| | 1.Tema | 2.Tema | 3.Tema | 4.Tema | 5.Tema | 6.Tema | 7.Tema | 8.Tema | Toplam | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hatırlama** | 7 | 3 | 4 | 8 | 13 | 10 | 8 | 9 | 62 | 186 |
| **Anlama** | 10 | 12 | 15 | 14 | 10 | 14 | 23 | 15 | 113 | |
| **Uygulama** | 1 | 3 | 2 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 11 | |
| **Analiz** | | 5 | 4 | 2 | 1 | | 1 | | 13 | 76 |
| **Değerlendirme** | 6 | 2 | 1 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 21 | |
| **Yaratma** | 7 | 6 | 6 | 5 | 4 | 3 | 6 | 5 | 42 | |
| | 31 | 31 | 32 | 32-1 | 33 | 33-1 | 40 | 33-1 | 262 | |

**Çizelge 3.** 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nde bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı

| **BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTU** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **HATIRLAMA** | ANLAMA | UYGULAMA | ANALİZ | DEĞERLENDİRME | **YARATMA** |
| **62** | **113** | **11** | **13** | **21** | **42** |

**Dördüncü Alt Problem:** Bilişsel alan değerlendirmesinin dışında kalan kazanımlar var mıdır?

Tema 4'te "Milli Kültürümüz" temasında, 4. metin "Bayrak" adlı şiirdir. Bu şiirin 3. etkinliği ve 6. tema "Sanat" temasında 2. metin "Büyük Ustayı Ziyaret" adlı metindir. Bu metnin 8. etkinliği bilişsel alan değerlendirmesinin dışında bırakılmıştır.

## SONUÇ

İncelenen 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'nda 32 metin ve 264 etkinlik bulunur. 6. sınıf Türkçe Ders Kitabı'ndaki etkinliklerin Yenilenmiş Bloom Taksonomisi'ne göre dağılımı incelendiğinde, 113 sıklıkla "anlama" basamağına ağırlık verildiği görülür. 62 sıklıkla "hatırlama" basamağı ikinci sıradadır. Üçüncü sırada 42 sıklıkla "yaratma" basamağı, dördüncü sırada 21 sıklıkla "değerlendirme" basamağı, beşinci sırada 13 sıklıkla "analiz" basamağı, altıncı sırada 11 sıklıkla "uygulama" basamağı yer alır. "Sentez" başlığının YBT'de yaratma başlığında incelendiği görülür. "Sentez" başlığı YBT'de yer almaz. Bu bağlamda Bloom taksonomisinde yer alan "sentez" başılığındaki etkinlikler "yaratma" başlığı altında ele alınır.

İncelenen 6. Sınıf Türkçe Ders Kitabı'nda hatırlama ve anlama basamağı düzeyindeki etkinliklere daha çok yer verilmesi, etkinliklerin daha çok metinleri anlamaya yönelik sorular ve sözcük çalışmaları biçiminde olmasıyla ilişkilidir. Analiz, değerlendirme ve yaratma basamağı düzeyindeki etkinliklere ise az sıklıkta yer verilmiştir. Durukan ve Demir (2017) ile Dolunay ve Savaş (2016), çalışmalarında, Türkçe ders kitaplarındaki etkinliklerin bilişsel süreç basamaklarına dağılımının dengeli olmadığını; etkinliklerin büyük oranda alt düzey bilişsel süreç basamaklarına (anımsama, anlama ve uygulama) karşılık geldiğini ortaya koymuştur. Analiz ve değerlendirme basamağı eleştirel düşünmeyi gerektirir. Öğrenci bu yolla çözümleme yapar ve düşüncelerini sunar, çözüm yolları bulur. Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirebilmeleri açısından Türkçe ders kitaplarında analiz ve değerlendirme basamağında yer alan etkinliklere daha çok yer verilmesi gereklidir. Türkçe derslerinin öğrencilerin hem dilsel hem de bilişsel becerilerini geliştirme amacı bulunmaktadır. Bu bağlamda Türkçe ders kitaplarındaki etkinliklerin dilsel ve bilişsel becerileri geliştirecek nitelikte olması beklenir; Türkçe ders kitaplarında Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutundaki üst düzey basamaklara (analiz, değerlendirme, yaratma) karşılık gelen etkinliklere de hatırlama, anlama ve uygulama düzeyleri ile paralel sıklıkta yer verilmesi gerekli ve önemlidir .

2019 yılı Türkçe öğretim programında 69 kazanım listelenmiştir. 34 kazanımla okuma birinci sırada yer alırken 7 kazanımla konuşma becerisi son sıradadır. Kazanımların Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre dağılımı incelendiğinde beş kazanımın bilişsel alan değerlendirmesi dışında kaldığı görülmüştür. İncelenen kitapta ise iki etkinlik taksonominin bilişsel alan değerlendirmesi dışında bırakılmıştır.

## KAYNAKLAR

Adam, S. 2004. Using Learning Outcomes. In Report for United Kingdom Bologna Seminar (pp. 1-2).

Alkan, C. (1995). *Eğitim teknolojisi.* Ankara: Atilla Kitabevi.

Anderson, L., & Kratwohl, D. (2014). Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama (D. Özçelik, Çev. Ed.). Pegem Akademi. (Çalışmanın orijinali 2001'de yayımlanmıştır)

Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J. & Wittrock, M. C. (2018). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama (Bloom'un eğitimin hedefleri ile sınıflanmasının güncelleştirilmiş biçimi)* (3 b.). (A. Özçelik, Çev.) Pegem Akademi.

Arı, A. (2011). " Bloom'un Gözden Geçirilmiş Bilişsel Alan Taksonomisinin Türkiye'de ve Uluslararası Alanda Kabul Görme Durumu." Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 11(2), 749-772.

Arı A. 2013. Bilişsel alan sınıflamasında yenilenmiş Bloom, Solo, Fink, Dettmer taksonomileri ve uluslararası alanda tanınma durumları, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 6(2), 259-290

Ayvacı H. Ş., Türkdoğan A. 2010. Yeniden Yapılandırılan Bloom Taksonomisine Göre Fen ve Teknoloji Dersi Yazılı Sorularının İncelenmesi, Türk Fen Eğitimi Dergisi 7 (1)

Bacanlı, Hasan. (1999). Duyuşsal Davranış Eğitimi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Bloom, B. 1976. Human Characteristics and Student Learning. New York: McGraw Hill.

Bümen N. T. 2006. Program geliştirmede bir dönüm noktası: yenilenmiş bloom taksonomisi, Eğitim ve Bilim, 31( 142) 3-14

Cangüven, H. D., Öz, O., Binzet, G., Avcı, G. 2017. Milli Eğitim Bakanlığı 2017 Fen Bilimleri Taslak Programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi, International Journal of Eurasian Education and Culture, Issue: 2, pp. (62-80).

Ceylan, S. Duru K. Erkek G. Pastutmaz, M. (2021). Türkçe 6 Ders Kitabı. Ankara: Ata Yayıncılık.

Dolunay, S. K. ve Savaş, Ö. (2016). Ortaokul Türkçe ders kitaplarındaki dinleme etkinliklerinin üst düzey bilişsel beceriler açısından değerlendirilmesi. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 12(1), 122-157.

Durukan, E. ve Demir, E. (2017). 6, 7 ve 8. sınıf Türkçe dersi öğrenci çalışma kitaplarındaki etkinliklerin Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre sınıflandırılması. Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 6(3), 1619-1629.

Ellis, R. (2003). *Task-Based Language Learning and Leaching.* Oxford: Oxford University Press.

Güneş, F. (2002). *Ders kitaplarının incelenmesi*. Ankara: Ocak Yayınları.

Güneş, F. (2011). Dil öğretim yaklaşımları ve Türkçe öğretimindeki uygulamalar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8*(15), 123-148.

Güneş, F. (2012a). Testlerden etkinliklere Türkçe öğretimi. *Dil ve Edebiyat Eğitimi Dergisi, 1*(1), 31-42.

Güneş, F. (2012b). Öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirme. Türklük Bilimi Araştırmaları, 32, 127-146.

Küçükahmet, L. (2002). *Öğretimde plânlama ve değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Lewis A. & Smith. D. (1993). Defining higher order thinking. Theory into Practice, 32(3). 131-137.

Mutlu, M., Uşak, M. & Aydoğdu, M. (2003). Fen Bilgisi Sınav Sorularının Bloom Taksonomisine Göre Değerlendirilmesi. Gazi Ünitesitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi. 4(2), 87-95.

Nunan, D. (2001). *Designing tasks for the communicative classroom.* Cambridge University Press.

Riazi, A. M., & Mosalanejad, N. (2010). Evaluation of Learning Objectives in Iranian High-School and Pre-University English Textbooks Using Bloom's Taxonomy. TESL-EJ, 13(4).

Tanık, N. & Saraçoğlu, S. (2011). Fen ve Teknoloji Dersi Yazılı Sorularının Yenilenmiş BloomTaksonomisine Göre İncelenmesi.Tübay Bilim Dergisi, 4(4), 235-246.

**EK 1.** Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Anahtar Tablo (Anderson, L. W., ve diğerleri, 2018, s. 86)

| ANA GRUPLAR VE BİLİŞSEL SÜREÇLER | ALTERNATİF İSİMLER | TANIMLAR |
|---|---|---|
| HATIRLAMA | Bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme | |
| 1.1. Tanıma<br>1.2. Hatırlama | Belirleme Bilgiye erişme | Verilen materyale uygun bilginin uzun süreli bellekteki yeri belirleme<br>İlgili bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme. |
| 2. ANLAMA | Sözlü ya da yazılı olarak ya da grafik olarak sunulan eğitim iletilerinden anlam çıkarma | |
| 2.1. Yorumlama | Açıklık getirme, başka bir ifadeyle anlatma, çevirme | İfade şeklini değiştirme, önemli konuşma ya da dokümanları farklı bir biçimde sunma.<br>Kavram ve ilkeyi örneklendirmek, belirtmek için özel bir örnek ya da gösterimleme yolu bulma.<br>Bir şeyin belli bir gruba girip girmeyeceğini belirleme.<br>Genel temayı ya da önemli noktaları toparlama.<br>Verilen bilgilerden hareketle genellemelere ulaşma.<br>İki düşünce, nesne vebenzeri arasındaki benzerlikleri bulma.<br>Bir sistemdeki neden-sonuç ilişkilerini belirten bir model oluşturma |
| 2.2. Örneklendirme | Gösterimleme, somutlama. | |
| 2.3. Sınıflama | Gruplara ayırma, ilgili gruba yerleştirme | |
| 2.4. Özetleme<br>2.5. Sonuç çıkarma | Kısaca ifade etme,genelleme Çıkarsama, ulama, öteleme, önceden kestirme | |
| 2.6. Karşılaştırma | Benzerlik ya da fark arama, eşleme, örtme | |
| 2.7. Açıklama | Modeller oluşturma | |
| 3. UYGULAMA | Verilen durumda bir işlemi uygulama ya da ondan yararlanma | |
| 3.1. Yapma<br>3.2. Yararlanma | İcra etmeKullanma | İşlemi bilinen bir göreve uygulama<br>Uygun olduğu yeni bir durumda işlemden yararlanma |

| | | |
|---|---|---|
| 4. ÇÖZÜMLEME | Materyali onu oluşturan parçalara ayırma, parçaların birbiriyle ve materyalin bütünüyle nasıl bir ilişki içinde olduğunu belirleme | |
| 4.1. Ayrıştırma<br><br>4.2. Örgütleme | Ayırt etme, ayırma, büyüteç altına alma, seçme | Sunulan materyalin ilişkili ilişkisiz ya da önemli önemsiz kısımlarını birbirinden ayırt etme |

**EK 2:** Bilişsel Süreç Boyutunun Ana ve Alt Basamakları ve Örnekler Tablosu (Anderson, L. W., ve diğerleri, 2018)

| **BİLİŞSEL SÜREÇ BOYUTLARI** | BİLİŞSEL SÜREÇ ÖRNEKLERİ |
|---|---|
| 1.HATIRLAMA | Uzun süreli bellekte ilişkili bilgiye erişilmesi |
| **1.1 Tanıma**<br>**1.2 Hatırlama** | Örnek: ABD tarihindeki önemli olaylarıntarihini tanıma<br>Örnek: ABD tarihindeki önemli olaylarıntarihini hatırlama |
| **2. ANLAMA** | Sözlü, yazılı ya da grafik biçimlerde olabilen öğretimle ilgili iletilerden anlam oluşturma |
| **2.1 Yorumlama**<br>**2.2 Örneklendirme**<br>**2.3 Sınıflama**<br>**2.4 Özetleme**<br>**2..5 Sonuç çıkarma**<br>**2.6 Karşılaştırma**<br>**2.7 Açıklama** | Örnek: Önemli konuşma ve dokümanlarıdeğişik bir ifadeyle söyleme<br>Örnek: Çeşitli yağlıboya resim stillerine örnek verme<br>Örnek: Gözlenen ya da betimlenen ruhhastalıklarını sınıflama<br>Örnek: Video kaydında verilen olaylarınözetini yazma<br>Örnek: Yabancı dil öğrenirken dilin kuralarını örneklerinden çıkarma<br>Örnek: Tarihsel olayları çağdaş durumlarla karşılaştırma<br>Örnek: Fransa'daki önemli 18. Yüzyılolaylarının nedenini açıklama |
| **3.UYGULAMA** | İşlem yolunu verilen durumda icra etme, kullanma |
| **3.1 Yapma**<br>**3.2 Yararlanma** | Örnek: Çok basamaklı bir tamsayıyı başka bir çok basamaklı tamsayıya bölme<br>Örnek: Newton'un 2. Yasasının hangidurumlarda geçerli olduğunu belirleme |
| **4.ÇÖZÜMLEME** | Materyali onu oluşturan parçalara ayırma ve parçaların birbiri ve materyalin bütünü ile ilişkisinibelirleme |

| | |
|---|---|
| **4.1 Ayrıştırma** | Örnek: Bir matematik problemindeki gerekli ve gereksiz sayıları ayırma |
| **4.2 Örgütleme** | Örnek: Tarihsel bir anlatımda kanıtları belli bir açıklamayı destekleyen ve desteklemeyen kanıtlarolarak sınıflama |
| **4.3 İrdeleme** | Örnek: Tarihsel bakış açısından yararlanarak bir makale yazarının görüşünü belirleme |
| **5.DEĞERLENDİRME** | Ölçütler ve standartlara dayalı yargılara ulaşma |
| **5.1 Denetleme** | Örnek: Bilim adamının görüşünün gözlemlerinde hareketle ulaşılabilecek bir görüş olup olmadığını belirleme |
| **5.2 Eleştirme** | Örnek: İki yöntemden hangisinin verilen bir problemi çözmek için en uygun olduğunu ortaya koyma |
| **6.YARATMA** | Ögeleri uyumlu bir şekilde bir araya getirerek yeni, özgün bir ürün oluşturma |
| **6.2 6.1 Oluşturma** | Örnek: Gözlenen şekliyle bir olay ya da durumu açıklayıcı bir denence(hipotez) ortaya koyma |
| **6.3 Planlama** | Örnek: Verilen tarihi bir konu ile ilgili bir araştırma raporu planlama |
| **6.4 Üretme** | Örnek: Belli canlı türleri için belli amaçlara uygun olacak yaşam birlikleri(habitat)oluşturma |

# DİJİTAL TARIM UYGULAMALARINA BİR ÖRNEK: DAĞINIK İSTEMCİ KONTROLLÜ AKILLI SULAMA ROBOTU

AN EXAMPLE OF DIGITAL AGRICULTURAL APPLICATIONS: SMART IRRIGATION ROBOT WITH DISTRIBUTED CLIENT CONTROL

**Dilek ÇAKIR**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Enstitüsü, Akıllı Sistemler Mühendisliği Anabilim Dalı, Atakum Samsun.

ORCID NO: 0000-0002-7024-8285

**Mehmet Serhat ODABAŞ**

Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bafra Meslek Yüksekokulu, Bafra, Samsun.

ORCID NO: 0000-0002-1863-7566

## ÖZET

Bu çalışma hassas tarım uygulamaları için kullanılabilecek insan müdahalesine gerek olmayan bir sulama sistemi oluşturmayı amaçlamaktadır. Bitkilerin gereksinim duydukları suyun belirli bir plana göre, minimum enerji tüketimiyle, eşit miktarda ve ihtiyaç duyulduğu anda sağlanması hedeflenmektedir. Geliştirilen sistemde açık kaynak kodlu donanımının geniş kullanım alanları vardır. Bu alanlara örnek olarak mühendislik eğitimleri, robotik uygulamalar, tarımsal yapı kontrolleri ve insansız hava aracı sensörlerinin konumlandırılması gibi uygulamalarda verilebiliri. Çalışmada kablosuz iletişim kullanılacak ve kızıl ötesi algılama sensörleriyle belirtilen su miktarı kadar sulama yap an sistem kablosuz iletişimin avantajlarından yararlanılacaktır Sistem sadece sulama için değil aynı zamanda suda çözünebilen gübre ve ilaçları bitkiye istenilen dozda verebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital tarım, sulama robotu, yapay zekâ.

## ABSTRACT

This study aims to create an irrigation system that does not require human intervention and can be used for precision farming applications. The goal is to provide the required amount of water for the plants according to a specific plan, with minimum energy consumption, equal amounts, and when needed. The developed system has a wide range of applications for open source hardware, such as engineering education, robotic applications, agricultural structure controls, and positioning unmanned aerial vehicle sensors. The system will use wireless communication and will take advantage of the benefits of wireless communication, as it will irrigate the system with the amount of water indicated by infrared sensing

sensors. The system is not only used for irrigation but also for providing water-soluble fertilizers and pesticides to the plant in the desired dosage.

**Keywords**: Digital agriculture, irrigation robot, artificial intelligence

## GİRİŞ

Gelişen bilim ve teknoloji sektörü, toplumun yaşam standartlarını artırmakta ve konfor anlayışlarını değiştirmektedir (Butorin, 2016). Akıllı sistemler sayesinde, önceden elle yapılan birçok işlem artık insan müdahalesi olmadan gerçekleştirilebilmektedir (Costa ve diğerleri, 2013). Bu durum insanlara zaman ve mekân bağımsızlığı sağlamakta ve ekonomik fayda sunmaktadır (Du ve diğerleri, 2021). Bu nedenle, enerji, tarım, güvenlik, sağlık, eğlence gibi alanlarda akıllı sistemlerin kullanımı giderek artmaktadır, insanların hayatını kolaylaştırmaktadır (Yeşilorman ve Koç, 2014).

Akıllı sistemlerin yaygınlaşması ile birlikte, genel anlamda dijital bir dönüşüm yaşanmaktadır (Ahsan ve Ahmed, 2012). Bu dönüşümün bir parçası olan dijitalleşme, giderek artan bir trend haline gelmektedir (Yin ve diğerleri, 2015). Dijitalleşme, büyük veri, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, robotik, sensörler, 3D baskı, sistem entegrasyonu, her yerde bulunan bağlantı, yapay zeka, makine öğrenimi, dijital ikizler ve blok zinciri gibi birçok teknoloji ve olguyu kapsar (Senyer ve diğerleri, 2023).

Dünya yüzeyinin yaklaşık %71'i su ile kaplıdır ve bu suyun sadece %2,5'i tatlı su kaynaklarıdır. Tatlı su kaynakları, yeraltı suyu, nehirler, göller, buzullar ve kar suları gibi kaynakları içerir. Su kaynakları, iklim, topoğrafya, yağış miktarı ve insan faaliyetleri gibi birçok faktöre bağlı olarak dünya genelinde farklılık gösterir. Ancak, su kaynakları dünya genelinde eşit şekilde dağılmadığından, bazı bölgelerde tatlı su kaynakları sınırlıdır (Karaman ve Gökalp, 2010).

Dünya genelinde su kaynakları sınırlıdır ve su kaynakları üzerindeki baskı her geçen gün artmaktadır (Türkeş, 1997). Tarım, dünya genelinde su tüketiminin büyük bir bölümünü oluşturur ve tarımsal sulama nedeniyle yeraltı su seviyelerinde düşüş yaşanmaktadır (Albek, 2007). İçme suyu kaynakları da sınırlıdır ve su kaynaklarındaki kirlilik, su kaynaklarının verimliliğinin azalması ve su kaynaklarının tükenmesine yol açabilir (Hurd ve diğerleri, 2004). Günümüzde birçok insan güvenli içme suyuna erişememekte ve su kaynakları ile ilgili sorunlar nedeniyle hayatını kaybetmektedir (Tan, 2004). Gelecekte su kıtlığı durumu, dünya nüfusunun hızla artmasıyla birlikte daha da büyük bir sorun haline gelecektir (Du ve Du, 2019). Su kaynakları üzerindeki baskı, su kaynaklarının kirlenmesine, tükenmesine ve verimliliğinin azalmasına neden olacak ve özellikle kurak bölgelerde daha da belirgin hale gelecektir (Vorosmarty ve diğerleri, 2000).

Dünya nüfusundaki artışın yanı sıra su kaynaklarının kıtlığı ve enerji talebinin artması, tarım sektöründe akıllı sistemlerin ve dijitalleşmenin vazgeçilmez hale gelmesine yol açmaktadır (Schewe ve diğerleri, 2014). Akıllı sulama sistemleri, sulama planlamalarında ve sulama sistemlerinde önemli bir rol oynamaktadır (Darshna ve diğerleri, 2015). Bu sistemler, daha iyi performans, hızlı yanıt verme, portatif ve maliyet açısından avantajlar sunarak insanlara refah sağlamaktadır. FAO, Penman, Monteith su planlaması yönetimi gibi otomatik sulama planlaması sistemleri, nem sensörlerine dayalı verileri kullanarak sulama gereksinimlerini belirleyerek, su tasarrufu sağlamaktadır. Ancak, bazı basit sulama sistemleri bitki su ihtiyacını belirlemede yetersiz kalmakta ve aşırı su kullanımı ile enerji ve maliyet tüketimini optimize edememektedir. Bu nedenle, enerji maliyetlerinin su maliyetlerinin yaklaşık %40-60'ını oluşturduğu sulama sistemlerinde, optimal sulama programlarının geliştirilmesi gerekmektedir.

Su kullanımını optimize etmek ve kaynakları daha verimli kullanmak için ise dijital tarım önemli bir araçtır. Tarımda su kaynakları, dünya nüfusunun artması ve çevresel faktörler nedeniyle giderek daha az hale gelmektedir. Bu nedenle, tarımsal sulama için kullanılan su kaynaklarının verimli kullanımı, su kaynaklarının sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Dijital tarım uygulamaları, sulama

yönetimi için gerekli olan verilerin doğru bir şekilde toplanmasına, analiz edilmesine ve kullanılmasına yardımcı olabilmektedir (Pakdemirli ve diğerleri, 2021).

Dijital tarım, tarımsal sulama yönetiminde su tasarrufu sağlamaktadır. Örneğin, tarımsal arazilerin toprak nemini, bitki su tüketimini ve hava sıcaklıklarını takip eden akıllı sensörler, sulama suyunun doğru miktarda ve doğru zamanda kullanılmasını sağlayarak, su tasarrufu sağlamaktadır. Bu sayede, su kaynaklarının daha verimli kullanılması ve tarımsal üretimde daha az su kullanımı ile daha yüksek verim elde edilmesi mümkündür (Çakmak ve diğerleri, 2008).

Dijital tarım, su kaynaklarının sürdürülebilirliğini artıracaktır. Tarımsal faaliyetlerin su kaynaklarına olan etkisi, sürdürülebilir tarım uygulamalarının geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Özkan ve diğerleri, 2013). Dijital tarım uygulamaları, sulama yönetiminde su kaynaklarının sürdürülebilirliğini artırmak için kullanılabilir. Örneğin, akıllı sulama sistemleri, suyun doğru miktarda kullanılmasını sağlayarak, su kaynaklarının sürdürülebilirliğini artırabilir (Chartzoulakis ve Bertaki, 2015).

Dijital tarım, tarımsal üretimde su verimliliğini artırarak, tarımsal üretimin artmasına katkıda bulunacaktır. Dijital tarım uygulamaları, su kullanımını optimize etmek için kullanılabilecek birçok araç sunmaktadır. Akıllı sensörler ve sulama sistemleri gibi dijital tarım uygulamaları, tarımsal üretimde su verimliliğini artırarak, daha yüksek ürün verimleri elde edilmesine katkıda bulunabilir (Mohamed ve diğerleri, 2021).

Yapılan çalışmada arduino destekli, dağıtık istemci kontrollü bir akıllı sulama robotu geliştirilmiştir. Amaç bitkilerin ihtiyaçlarına göre farklı sulama miktarları uygulayabilmesidir. Bu sayede, her bitki türü için ideal sulama miktarı uygulanarak bitki büyümesi optimize edilebilir. Ayrıca, bu sulama robotu sayesinde bitki hastalıklarının ve zararlıların yayılması da azaltılabilir. Nedeni ise robot sadece bitkinin kök bölgesine su verecektir ve bu sayede yapraklarda birikme olmayacaktır. Ayrıca kullanıcılar bitkilerin sulanması için zaman ve emek harcamak zorunda kalmayacaktırlar. Robot, bitkilerin sulanma ihtiyacını belirleyecek ve bu süreci otomatik olarak gerçekleştirecektir.

## DİJİTAL TARIM

Dijital tarım son yıllarda hızla gelişen bir alan olup tarım sektöründe birçok fayda sağlamaktadır (Harishankar ve diğerleri, 2014). Bu çalışmada dijital tarımın ne olduğunu, nasıl çalıştığını, tarımsal veri analizi, sensör teknolojisi, tarım robotları, yapay zekâ gibi dijital tarım teknolojilerini ayrıntılı olarak ele alınmıştır (Rawal, 2017). Dijital tarım, tarım sektöründe kullanılan teknolojilerin dijitalleştirilmesi ve otomatikleştirilmesidir. Dijital tarım, tarımın verimliliğini artırırken kaynak kullanımını optimize eder (Nawandar ve Satpute, 2019). Dijital tarım, tarım sektöründe birçok alanda kullanılır. Dijital tarım, tarımsal veri analizi, sensör teknolojisi, tarım robotları ve yapay zekâ gibi birçok teknolojiyi kullanır (Aggarwal ve Kumar, 2019). Tarımsal veri analizi, tarım sektöründe verilerin toplanması, analizi ve yorumlanmasıdır (Jha ve diğerleri, 2019). Sensör teknolojisi, bitkilerin büyümesi, sulama ihtiyacı ve hasat zamanı gibi tarımsal verileri toplamak için kullanılır (Khan ve ark., 2022). Tarım robotları, tarım işlemlerini otomatikleştirmek için kullanılır. Yapay zekâ, tarımsal verilerin analizi ve yorumlanmasında kullanılır (Sami ve diğerleri, 2022).

Tarımsal veriler, bitkilerin büyümesi, hastalıkları, sulama ihtiyacı ve hasat zamanı gibi birçok bilgiyi içerebilir (Kamilaris ve diğerleri, 2017). Tarımsal veri analizi, verilerin doğru ve hızlı bir şekilde analiz edilmesine ve tarım işlemlerinin optimize edilmesine yardımcı olur. Buna bağlı olarak sensör teknolojiside gelişmektedir (Howley ve diğerleri, 2012). Sensör teknolojisi, bitkilerin büyümesi, sulama ihtiyacı ve hasat zamanı gibi tarımsal verileri toplamak için kullanılır (Weersink ve diğerleri, 2018). Sensörler, toprak nemini, sıcaklığı, hava nemini ve diğer çevresel faktörleri ölçebilir. Bu veriler, tarım işlemlerinin optimize edilmesine ve verimliliğin artırılmasına yardımcı olur.

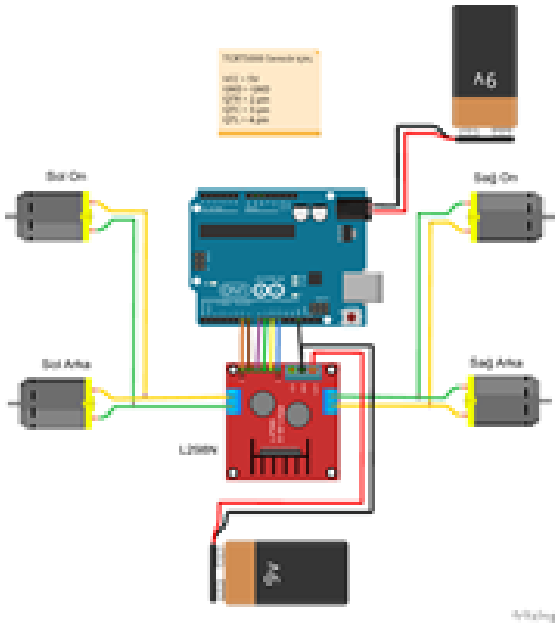
Dijital tarımda tarım robotları, tarım işlemlerini otomatikleştirmek için kullanılır ve tarım robotları, bitki dikimi, bitki bakımı, hasat ve diğer tarım işlemlerini gerçekleştirir (Channe ve diğerleri, 2015). Tarım robotları, insan işgücünü azaltarak ve verimliliği artırarak tarım işlemlerini daha etkili hale getirir (Oliveira ve diğerleri, 2021). Örneğin, bitki dikimi için kullanılan robotlar, bitkilerin arasındaki mesafeyi doğru bir şekilde ayarlayabilir ve tohumları hassas bir şekilde yerleştirebilir. Hasat robotları, hasat zamanını belirleyebilir ve meyveleri veya sebzeleri otomatik olarak toplayabilir (Lytridis ve diğerleri, 2021).

Dijital tarım, tarım sektöründe verimliliğin artması, kaynak kullanımının optimize edilmesi, çevresel etkilerin azaltılması ve gıda güvenliğinin artması yer alır. Dijital tarım, aynı zamanda tarım işlemlerinin otomatikleştirilmesi sayesinde insan işgücünü azaltarak iş yükünü de azaltır.

## YÖNTEM

Yapılan araştırmalarda, verimli sulama için geliştirilmiş yazılım destekli sistem ve sensör teknolojisi kullanılarak bir robot geliştirilmiştir. Bu sistem, bitkilerin toprağına yerleştirilmiş bir toprak nem sensörü ve sulama işlemini gerçekleştirecek robottan oluşmaktadır. Topraktaki nem seviyesini kontrol etmek için, belirlenen eşik değerleri için bir algoritma kullanılmaktadır.

Araştırmada kullanılan yöntem, toprağın nem durumunu ölçerek, güç kaynağı, verici ve alıcı modülleri, anten, motor sürücü, renk sensörü, dalgıç pompa ve adım motor ekipmanları kullanılarak dağıtık bir sistem oluşturulmuştur. Bu sayede, ölçülen veriler hosttan hosta (dağıtılmış sistem) dağıtılarak enerji tasarrufu sağlanmış ve minimalist cihazlar tercih edilmiştir. Veriler, kablosuz modül ile iletilmiş ve sunucuya cevap vermek üzere işlenmiştir.




**Şekil 1.** Akıllı sulama robotu gene yapısı

Robotun elektronik tasarımında, kontrol kartı, motor sürücü, 1 adet servo motor ve nem sensörü kullanılmaktadır. Toprak nem sensörü, nem miktarını veya sıvı seviyesini ölçmek için kullanılan bir sensördür. Sistem, topraktaki nem oranı istenen seviyenin altına düştüğünde sulama işlemlerine başlamaktadır. Haberleşme modülü olarak, düşük güç tüketimi ile 2.4GHz frekansında kablosuz iletişim

sağlayan NRF24L01 kullanılmaktadır. Su akış sensörü ise, plastik gövdeli, rotor ve hall effect sensörü içeren bir üründür.



**Şekil 2.** Deneysel tasarımı yapılmış olan akıllı sulama robotu

## BULGULAR

Robotun geliştirilme aşaması donanım ve yazılım olmak üzere iki kısımda ele alınmıştır. Kullanılan yöntem, sulanması planlanan topraktan neme ilişkin üretilen verilerin hosttan hosta (dağıtılmış sistem) dağıtıldığı bir dağıtık sistem yöntemidir. Araştırmada cihazların kullanımı, kaynakları en aza indirmek ve enerji tasarrufu sağlamak için gömülü sistemlerin kullanılmıştır.

Yapılan iletim kablosuz modülü ile aktarılıp sunucu tarafından cevap verilmek üzere yapılandırılmıştır. Sistemin düzgün çalışması için gerekli olan algoritma ve yazılım geliştirilmiştir. Yazılım kısmı iki farklı görevi üstelenmektedir. Birincisi gideceği yönü algılayıp uygun yönü bulma, ikincisi ise nem sensöründen elde edilen veriler ışığında sulama işleminin yapılmasıdır.

Tasarlanan robotun genel yapısına baktığımızda öncelikle mekanik kısmı tamamlanmıştır. Daha sonra bu mekanik kısım üzerine mikro denetleyici ve sensörler yerleştirilmiştir. Son olarak amaçlanan fonksiyonu gerçekleştirmesi için programlanmış ve ön testleri yapılmıştır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Dijital tarımın geleceği ve potansiyeli oldukça yüksektir. Dijital tarım teknolojileri, tarım sektöründe verimliliği artırarak gıda üretimini artırabilir ve bu sayede dünya genelindeki gıda ihtiyacını karşılamaya yardımcı olabilir. Dijital tarım, aynı zamanda gıda kayıplarını azaltarak daha sürdürülebilir bir tarım sektörüne yol açabilir. Sonuç olarak, dijital tarım tarım sektöründe büyük bir potansiyele sahiptir. Tarımsal veri analizi, sensör teknolojisi, tarım robotları ve yapay zekâ gibi dijital tarım teknolojileri, verimliliği artırarak gıda üretimini artırabilir ve daha sürdürülebilir bir tarım sektörüne yol açabilir.

Dijital tarımın gelişmesi ile birlikte akıllı sulama robotlarının kullanımı, tarımsal sulama işlemlerinin otomatikleştirilmesine ve iş yükünün azaltılmasına olanak tanımaktadır. Bu robotlar, toprağın nem seviyesini ölçerek ve hava koşullarını takip ederek bitkilerin su ihtiyacını doğru bir şekilde hesaplayabilirler. Böylece, bitkilerin gereksiz yere fazla veya az sulanmasının önüne geçilerek su tasarrufu yapılabilir.

Ayrıca, akıllı sulama robotlarının kullanımı çevre dostu tarım uygulamalarının geliştirilmesine de katkı sağlar. Geleneksel sulama yöntemleri sırasında suyun gereksiz yere kullanılması, çevresel kaynakların

tükenmesine ve çevre kirliliğine neden olabilir. Akıllı sulama robotları, bitkilerin ihtiyacına göre su kullanımını optimize ederek su kaynaklarının daha sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını sağlar.

Sonuç olarak, akıllı sulama robotlarının dijital tarımın bir parçası olarak kullanılması, tarımsal sulama işlemlerinin verimliliğini artırırken aynı zamanda çevre dostu uygulamaların geliştirilmesine katkı sağlar ve iş yükünü de azaltarak tarımsal faaliyetleri daha verimli hale getirir.

## KAYNAKLAR

Aggarwal, S., & Kumar, A. (2019). A smart irrigation system to automate irrigation process using IOT and artificial neural network. In 2019 2nd International Conference on Signal Processing and Communication (pp. 310-314)

Ahsan, A., & Ahmed, B. (2012). Identification of the type of agriculture suited for application of wireless sensor networks. Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences, 12(12), 19-36.

Albek., E. (2007). Küresel Isınma ve Su Kaynaklarına Etkileri, TTMD Dergisi, 47, 20-21.

Butorin, S. N. (2016). Regional management companies in the system of agricultural enterprise management. Ekonomika, (2), 23-28.

Channe, H., Kothari, S., & Kadam, D. (2015). Multidisciplinary model for smart agriculture using internet-of-things (IoT), sensors, cloud-computing, mobile-computing & big-data analysis. Int. J. Computer Technology & Applications, 6(3), 374-382.

Chartzoulakis, K., & Bertaki, M. (2015). Sustainable water management in agriculture under climate change. Agriculture and Agricultural Science Procedia, 4, 88-98.

Costa, C., Antonucci, F., Pallottino, F., Aguzzi, J., Sarriá, D., & Menesatti, P. (2013). A review on agri-food supply chain traceability by means of RFID technology. Food and bioprocess technology, 6, 353-366.

Çakmak, B., Yapılar, T., Yıldırım, M., & Aküzüm, T. (2008). Türkiye'de Tarımsal Sulama Yönetimi, Sorunlar Ve Çözüm Önerileri.

Darshna, S., Sangavi, T., Mohan, S., Soundharya, A., & Desikan, S. (2015). Smart irrigation system. IOSR Journal of Electronics and Communication Engineering (IOSR-JECE), 10(3), 32-36.

Du Plessis, A., & du Plessis, A. (2019). Current and future water scarcity and stress. Water as an inescapable risk: current global water availability, quality and risks with a specific focus on South Africa, 13-25.

Du, Y., Mallajosyula, B., Sun, D., Chen, J., & Jawed, M. K. (2021). A low-cost robot with autonomous recharge and navigation for weed control in fields with narrow row spacing. In 2021 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, pp. 3263-3270.

Harishankar, S., Kumar, R. S., Sudharsan, K. P., Vignesh, U., & Viveknath, T. (2014). Solar powered smart irrigation system. Advance in electronic and electric engineering, 4(4), 341-346.

Howley, P., Donoghue, C. O., & Heanue, K. (2012). Factors affecting farmers' adoption of agricultural innovations: A panel data analysis of the use of artificial insemination among dairy farmers in Ireland. Journal of Agricultural Science, 4(6), 171.

Hurd, B.H., Callaway, M., Smith, J., & Kirshen, P. (2004). Climatic change and US water resources: from modeled watershed impacts to national estimates. J. Am. Water Resour. As., 40, 129-148.

Jha, K., Doshi, A., Patel, P., & Shah, M. (2019). A comprehensive review on automation in agriculture using artificial intelligence. Artificial Intelligence in Agriculture, 2, 1-12.

Kamilaris, A., Kartakoullis, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2017). A review on the practice of big data analysis in agriculture. Computers and Electronics in Agriculture, 143, 23-37.

Karaman, S. & Gökalp, Z. (2010). Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerine Etkileri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 3 (1), 59-66.

Khan, A. I., Alsolami, F., Alqurashi, F., Abushark, Y. B., & Sarker, I. H. (2022). Novel energy management scheme in IoT enabled smart irrigation system using optimized intelligence methods. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 114, 104996.

Lytridis, C., Kaburlasos, V. G., Pachidis, T., Manios, M., Vrochidou, E., Kalampokas, T., & Chatzistamatis, S. (2021). An overview of cooperative robotics in agriculture. Agronomy, 11(9), 1818.

Mohamed, E. S., Belal, A. A., Abd-Elmabod, S. K., El-Shirbeny, M. A., Gad, A., & Zahran, M. B. (2021). Smart farming for improving agricultural management. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science, 24(3), 971-981.

Nawandar, N. K., & Satpute, V. R. (2019). IoT based low cost and intelligent module for smart irrigation system. Computers and electronics in agriculture, 162, 979-990.

Oliveira, L. F., Moreira, A. P., & Silva, M. F. (2021). Advances in agriculture robotics: A state-of-the-art review and challenges ahead. Robotics, 10(2), 52.

Özkan, E., Aydın, B., Hurma, H., & Aktaş, E. (2013). Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımında su yönetiminin önemi. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, (1), 150-153.

Pakdemirli, B., Birişik, N., Aslan, İ., Sönmez, B., & Gezici, M. (2021). Türk Tarımında Dijital Teknolojilerin Kullanımı ve Tarım-Gıda Zincirinde Tarım 4.0. Toprak Su Dergisi, 10(1), 78-87.

Rawal, S. (2017). IOT based smart irrigation system. International Journal of Computer Applications, 159(8), 7-11.

Sami, M., Khan, S. Q., Khurram, M., Farooq, M. U., Anjum, R., Aziz, S., ... & Sadak, F. (2022). A deep learning-based sensor modeling for smart irrigation system. Agronomy, 12(1), 212.

Schewe, J., Heinke, J., Gerten, D., Haddeland, I., Arnell, N. W., Clark, D. B., ... & Kabat, P. (2014). Multimodel assessment of water scarcity under climate change. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111(9), 3245-3250.

Senyer N., Akay H., Odabas MS., Dengiz O., & Sivarajan S. (2023). Land Quality Index for Paddy (Oryza sativa L.) Cultivation Area Based on Deep Learning Approach using Geographical Information System and Geostatistical Techniques, Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Sciences, 33(1):75-90.

Tan, S. (2004). Sürdürülebilir Tarım. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, T.E.A.E Bakış, 5, 1-4.

Türkeş, M. (1997), Hava ve İklim Kavramları Üzerine, TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, 355, 36-37.

Vorosmarty, C. J., Green, P., Salisbury, J., & Lammers, R. B. (2000). Global water resources: vulnerability from climate change and population growth. science, 289(5477), 284-288.

Weersink, A., Fraser, E., Pannell, D., Duncan, E., & Rotz, S. (2018). Opportunities and challenges for big data in agricultural and environmental analysis. Annual Review of Resource Economics, 10, 19-37.

Yeşilorman, M., & Koç, F. (2014). Bilgi toplumunun teknolojik temelleri üzerine eleştirel bir bakış. Fırat üniv. Sosyal bilimler dergisi, 24(1), 117-133.

Yin, J., Yang, Y., Cao, H., & Zhang, Z. (2015). Greenhouse environmental monitoring and closed-loop control with crop growth model based on wireless sensors network. Transactions of the Institute of Measurement and Control, 37(1), 50-62.

# AVUKATLARIN VE MUHASEBE MESLEK MENSUPLARININ ADLİ MUHASEBE ALGI DÜZEYLERİ: AĞRI İLİ ÖRNEĞİ

FORENSIC ACCOUNTING PERCEPTION LEVELS OF LAWYERS AND ACCOUNTING PROFESSIONALS: THE CASE OF AĞRI PROVINCE

**Burak KIRIMLI**

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

LEE, Muhasebe ve Finansman ABD YL Öğrencisi

ORCID NO: 0000-0001-5094-063X

**Ferhat Sami İBAÇOĞLU**

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

LEE, Muhasebe ve Finansman ABD YL Öğrencisi

ORCID NO: 0000-0001-6791-709X

**Doç. Dr. Fatma TEMELLİ**

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

İİBF, İşletme Bölümü, Muhasebe ve Finansman ABD

ORCID NO: 0000-0001-7436-5289

## ÖZET

Son yıllarda, muhasebe mesleğinde finansal tablolarla ilgili yaşanan skandallar sonucunda muhasebeye olan güven azalmaya başlamıştır. İlgili kesimler tarafından denetim şirketlerinin gerekliliği bir kez daha anlaşılmış ve adli muhasebeye olan ihtiyaç artmıştır. Rekabetin artmasına bağlı olarak şirketler rekabet edememekte ve bu durum ise şirketlerin iflas etmelerine neden olmaktadır. Bundan dolayı şirketler hilelere, yolsuzluklara, manipülasyona başvurmaktadır. Söz konusu hileleri, yolsuzlukları, manipülasyonları ortaya çıkarmada denetim şirketleri yetersiz kaldığından dolayı adli muhasebe devreye girmektedir. Adli muhasebe, muhasebe ile hukuk biliminin kesiştiği bir daldır. Bu çalışmanın amacı, adli muhasebe kavramı hakkında genel bilgi vermek ve ilgili tarafların (muhasebeciler ve avukatlar) algı düzeylerini Ağrı İli örneğinde incelemektir. Çalışmada anket yöntemi kullanılmış ve Ağrı ilinde faaliyet gösteren 59 avukat ile 51 muhasebe meslek mensubuna anket uygulanmıştır. Anket

verileri SPSS 22 paket programı ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda katılımcıların adli muhasebe konusundaki algılarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelime:** Muhasebe, Adli Muhasebe, Muhasebe Meslek Mensupları, Avukatlar, Ağrı İli.

## ABSTRACT

In recent years, as a result of the scandals in the accounting profession regarding financial statements, trust in accounting has started to decline. The necessity of audit firms has once again been understood by the relevant segments and the need for forensic accounting has increased. Due to the increase in competition, companies cannot compete and this situation causes companies to go bankrupt. Therefore, companies resort to fraud, corruption and manipulation. Forensic accounting comes into play because audit companies are inadequate in revealing these frauds, corruption and manipulations. Forensic accounting is a branch where accounting and legal science intersect. The purpose of this study is to provide general information about the concept of forensic accounting and to examine the perception levels of the relevant parties (accountants and lawyers) in the case of Ağrı Province. Survey method was used in the study and 59 lawyers and 51 accounting professionals operating in Ağrı province were surveyed. Survey data were analyzed with SPSS 22 package program. As a result of the study, it was determined that the perceptions of the participants on forensic accounting were at a medium level.

**Keywords:** Accounting, Forensic Accounting, Accounting Professionals, Lawyers, Ağrı Province.

## Giriş

Geçmişten günümüze kadar yaşanan küreselleşme süreci, teknolojik gelişmeler, ekonomik süreçte yaşanan dönüşümler doğrudan muhasebe ve finansman alanını da etkilemiştir. Yaşanan gelişmeler sürekli olarak daha iyiye ulaşmak için yapılsa da, bu yenilikler istenmeyen sonuçların ortaya çıkmasına engel olamamıştır. Özellikle muhasebe alanındaki boşluklar kullanılarak mali suçlar işlendiği bilinmektedir. Bundan ötürü muhasebe sisteminin içinde önemli bir yeri olan kontrol ve denetim süreçlerinin önemi her geçen gün artmaktadır (Tazegül ve Kılıçbey, 2019: 119). Yaşanan dijital dönüşüm ile beraber mali suçların da kapsamı değişmekte ve her geçen gün tespit edilmesi daha zor bir hale gelmektedir. Globalleşen dünya ve ekonomi karşısında sayıları artan çok uluslu işletmeler, mali suç oranın artmasına zemin hazırlamış, geleneksel denetim mekanizmalarını yetersiz kılmıştır (Karacan, 2017: 8).

Günümüzde mali suçların soruşturulması sürecinde muhasebe, denetim ve araştırma ile ilgili becerilere, bir başka ifadeyle yeni bir güvenlik anlayışına yoğun bir biçimde ihtiyaç hissedilmektedir. Mali suçlarda yaşanan değişimler, hukuk ve muhasebe alanında uzmanlaşmış denetim elemanlarına duyulan ihtiyacı arttırmıştır. Bu ihtiyaca cevap vermesi için ABD ve diğer Avrupa ülkelerinde yapılan çalışmalar sonucunda "Adli Muhasebecilik" mesleği ortaya çıkmıştır. Yasal zemini hazırlanan gelişmiş bazı ülkelerde mali suçlara karşı mücadeleyi adli muhasebeciler yürütmektedir (Aktaş ve Kuloğlu, 2008: 102). Literatürde adli muhasebe, işletmecilik ve muhasebe bilgileri ile hukuk kurallarını mali, sosyal ve hukuki sorunlara araştırmacı bir çerçevede uygulayan bir bilim olarak tanımlanmaktadır (Dursun ve Pehlivan, 2012: 130).

Türkiye'de ortaya çıkan mali suçlar ile ilgilenen özel bir meslek grubu bulunmamaktadır. Yargı sürecinde delillerin ortaya çıkarılmasında avukatlar ve muhasebe meslek mensuplarından destek sağlanmaktadır. Adli muhasebecilik mesleğinin, her geçen gün artmakta olan mali suçların denetimi ve soruşturulmasında yararlı olacağını söylemek mümkündür (Gülten, 2010: 311). Bu çalışmanın amacı,

avukatların ve muhasebe meslek mensuplarının adli muhasebe hakkındaki algı düzeylerini Ağrı ili örneğinde ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda Ağrı'da faaliyet gösteren avukatlara ve muhasebecilere ulaşılarak anket uygulanmıştır. Bu çalışmayı literatürde yer alan diğer benzer çalışmalardan ayıran en önemli husus, araştırmanın Ağrı ili özelinde hem avukatlara hem de muhasebe meslek mensuplarına yönelik olmasıdır.

## 1.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 1.1. Adli Muhasebe

1980'lerden bu yana başta ABD olmak üzere bazı Batı ülkelerinde muhasebe ve denetim alanında yeni bir meslek ortaya çıkmıştır. Bu meslek muhasebe, denetim ve soruşturma becerilerinden oluşan bir alanı tanımlamaktadır. Adli muhasebe, muhasebecilik mesleğinin gerçek veya beklenen anlaşmazlıklar veya davalardan kaynaklanan görevleri tanımlayan uzmanlık alanıdır (Enofe vd., 2015: 97).

21. yüzyıl içerisinde tecrübe edilen ve bütün denetim uygulamalarına en baştan itibaren yön veren küresel etkiye sahip denetim skandalları, adli muhasebe kavramının oluşmasında kritik bir etkiye sahiptir (Kızıl vd., 2019: 59). İlk önce 1980'li yıllarda ABD ve diğer gelişmiş batı ülkelerinde ortaya çıkan "Adli Muhasebe" kavramının İngilizce adı "Forensic Accounting"dir (Pazarçeviren, 2005: 2). Maurince E. Peloubet, adli muhasebe kavramını ilk kez literatüre kazandırdığında sadece adli davalarda kullanıldığından bahsetmiştir, fakat ortaya çıktığı andan itibaren gelişimine hızla devam eden bu meslek, günümüzde muhasebe alanında daha fazla teknik bilgi edinilmesine ihtiyaç duyarak kullanım alanının dışına çıkmıştır.

Adli muhasebe, muhasebe kapsamında denetime benzerlik göstermektedir. Örneğin; denetimdeki mesleki şüphecilik adli muhasebede de bulunmaktadır. Geleneksel açıdan muhasebe denetimi, bir sözleşme sonucunda bir bütün olarak değerlendirilen finansal tabloların adil olarak sunulup sunulmadığına yönelik denetim görüşünü ifade etmektir. Adli muhasebe ise bunun tersine bir veya daha fazla özel alana yoğunlaşmaktadır. Diğer bir ifadeyle denetim dolandırıcılık riskine, adli muhasebe ise suçlamalara, sahtekârlığa ve kanıtlara yoğunlaşmaktadır (Erdoğan, 2020: 3715-3716).

AICPA ("American Institue of Certified Public Accountants")'ya göre; "Adli muhasebe; muhasebe ilkelerinin, teorilerinin ve disiplinin hukuki ihtilaflı konularda gerçeklere veya hipotezlere uygulanması ve muhasebe bilgisinin her dalını kapsamaktadır". Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere adli muhasebe, hukuki davalarda konunun çözümü için muhasebe, denetim, hukuk bilgisi, soruşturma becerilerinin bir arada kullanılmasıdır (Bhasin, 2007:1001-1002).

Başka bir tanıma göre adli muhasebe; suçun meydana gelmeden veya meydana geldikten sonraki sürecinde mali bilgilerin yanı sıra suç bilimi, adli bilimler ve diğer bilimlerden faydalanan tanık, bilirkişi, denetçiler tarafından konu hakkında bilgi toplama ve analiz etme safhalarını gerçekleştirerek hakikati ortaya çıkarmak için çaba gösteren bilimsel bir alandır (Gülten, 2010: 312).

Bir başka tanıma göre adli muhasebe; soruşturma, muhasebe ve denetim becerilerinin bütünleşmesini gerektiren yasal sorunları çözmek için denetim yöntemleri, teknikleri ve prosedürleri aracılığıyla toplanan muhasebe gerçekleri ve kavramlarının uygulanmasıyla ilgilenen bir bilimdir (Arokiasamy ve Cristal, 2009). Howard ve Sheetz'e (2006) göre adli muhasebe, karmaşık finansal konuların açık, özlü ve olgusal olarak sıklıkla bir mahkemede bir uzman olarak yorumlanması, özetlenmesi ve sunulması sürecidir.

Adli muhasebe genel olarak hukuk, suç bilimi, bilgisayarlı soruşturma teknikleri, psikoloji, sosyoloji ve hukukun birçok alt dalını bünyesinde bulunduran, çok iyi bir mesleki bilgi ve denetim uzmanlığı

gerektiren bir alandır. Bu nedenle adli muhasebe, işletmelerin parasal işlemlerinin yasal çerçevede değerlemesi ve raporlanmasıyla birlikte hesap verilebilirliği arttıran finansal tabloların oluşturulmasında muhasebe ve denetim uygulamaları üzerinde soruşturmacı bir biçimde düşündüren, sorgulayan bir süreci sunmaktadır (Owojori ve Asaolu, 2009: 184).

Adli muhasebe, hukuk ve muhasebe disiplinlerinin örtüştüğü bir alandır. Adli muhasebenin geleneksel muhasebe ve denetimden farkı, sorunları derinlemesine incelemesi ve görünenden çok görünmeyenle ilgilenmesidir. Diğer taraftan, geleneksel muhasebeden farklı olarak adli muhasebe hukuk, kriminoloji, grafoloji, psikoloji gibi diğer disiplinlerden de yararlanmaktadır. Adli muhasebe, yolsuzlukların ve hilelerin önüne geçilmesinde işletmelere ve mahkemelere destek olmakta ve mali konulardaki uyuşmazlıkların hukuki açıdan çözüme kavuşturulmasını gerçekleştirmektedir (Çeliker ve Aygün, 2018: 152).

Adli muhasebe gelişmiş ülkelerde yaygın uygulama alanına sahiptir ve amacı, mahkeme ve bazı diğer hukuki süreçler için yapılan uzman muhasebeci çalışmalarında, avukatlar ve muhasebeciler arasındaki bilgi alışverişini sağlamak için bir köprü olmaktır (Pazarçeviren, 2005: 1). Adli muhasebenin çalışma hedefi olarak mahkemeleri ve temel hizmet yönelimi olarak ceza veya hukuk davalarını alması, hem yurtiçinde hem de yurtdışında evrensel olarak kabul edilmektedir. Hedefleri, soruşturmalar ve kimlik tespiti yoluyla uzman tavsiyesi, yani bir uzman raporu veya muhasebe uzmanı kanıtı vermekle sınırlıdır. Uzman tavsiyesi bir mahkemeye sunulur ve bilirkişi kanıtı veya mahkeme kanıtı olarak kullanılır (Renzhou, 2011: 2148).

Mali hile ve dolandırıcılıklar denetçiler tarafından tespit edildikten sonra mahkemeler vasıtasıyla soruşturulmakta, soruşturmayı yürüten adli personelin muhasebe konuları hakkında yeterli bilgiye sahip olmamasından dolayı adli muhasebecilere ihtiyaç duyulmaktadır (Bayrak, 2016: 37). Adli muhasebe uygulamaları birden çok araca dayanmalıdır. İlk olarak, yanlış muhasebeyi yönetmek, saldırıya uğrayan mülkü geri almak ve zarar gördüğünü iddia etmek için davalar, tahkim, danışma, arabuluculuk ve müzakere gibi yasal araçları kullanmaları gerekir. İkincisi, bir öznenin muhasebe bilgilerini, finansal koşullarını, iş sonuçlarını ve fiziksel mülkiyetini doğru bir şekilde yansıtmak için sertifika hazırlama, kayıt defterleri ve raporlar gibi muhasebe araçlarını kullanmaları gerekir. Üçüncüsü, bir öznenin finansal muhasebe bilgilerinin doğruluğunu, yasallığını ve faydalarını tam olarak denetlemek ve öznenin mülkünün gerçekliğini yansıtmak ve denetlemek için devlet denetimi, kuruluş denetimi ve sosyal denetim gibi denetim araçlarını kullanmaları gerekir. Dördüncüsü, bir öznenin mülkünün değerini, kayıplarını, hasarlarını, değer korumasını ve katma değerini değerlendirmek ve öznenin mülkünün nesnel durumunu tam olarak yansıtmak için değer değerlendirmesi, hasar değerlendirmesi ve kredi değerlendirmesi gibi değerlendirme araçlarını kullanmaları gerekir (Renzhou, 2011: 2148-2149).

### 1.2. Adli Muhasebecilik Mesleği

1980'li yıllardan bu yana ticari işlemler gitgide karmaşık bir hale gelmiş ve toplum çok teknik ve yeni kavramlarla karşılaşmıştır. Bu gelişimin doğal bir sonucu olarak, avukatlar ve mahkemeler karşılaştıkları olaylarda daha fazla uzman desteğine ihtiyaç duymuşlardır. Bu ihtiyaç, aynı dönem itibarı ile ABD başta olmak üzere birçok batı ülkesinde muhasebe ve denetim alanında "Adli Muhasebecilik" mesleğinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Aktaş ve Kuloğlu, 2008: 104-105). Temel olarak hukuk, muhasebe, denetim ve suç bilimi kavramlarının bileşeninden meydana gelen adli muhasebecilik mesleği, bunlarla birlikte birçok bilimle de ilişkilidir (Kızıl vd., 2019: 59).

Adli muhasebecilik, genel kabul görmüş muhasebe ilkeleri ve standartları doğrultusunda mahkemeye yansımış finansal olayların uzman kişi ya da kurumlar tarafından, hukuk ve muhasebe tarafıyla yeniden yorumlanarak gerçek veya gerçeğe en yakın sonuçlara ulaşmayı amaçlayan bir meslek alanıdır (Pamukçu, 2017: 229).

Adli muhasebecilik mesleğini yapanların amacı, yolsuzluklar ve hileler ile mücadele edip usulsüzlüklerin önüne geçmektir (Altınbay ve Kaya, 2022: 39). Adli muhasebeciler, soruşturma

yürüttükleri esnada muhasebe denetimi ve soruşturma yeteneklerini kullanmaktadır. Adli muhasebeci, uyuşmazlığı farklı yollarla incelemek üzere eğitilmiştir. Ek olarak genellikle mali kanıtları inceleme ve analiz etme, bilgisayara aktarma, belgeleri oluşturma ve kanıtları sunma gibi çeşitli faaliyetlerde bulunmaktadırlar (Owojori ve Asaolu, 2009: 184). Adli muhasebeciler, geleneksel muhasebecilere göre detaycı, şüpheci ve sezgileri güçlü uzman kişilerdir (Pamukçu, 2017: 228).

Muhasebe bilgi ve becerisi, adli muhasebecilik mesleğiyle birlikte yargıya intikal etmiş olayların çözüme kavuşturulmasında kullanılmaya başlanmıştır. Gerekli ve derinlemesine analizler yapan bir adli muhasebeci, güncel meselelere ışık tutarak bir olayı ortaya çıkarmakta ve adaletin yerini bulmasına yardımcı olmaktadır (Aktaş ve Kuloğlu, 2008: 110). Adli muhasebecilik mesleğine ilişkin meslek unvanı olmamasına rağmen üniversitelerde ilgili fakülteler ve bölümlerde görev yapan muhasebe, denetim ve finans denetim alanlarındaki öğretim üyeleri, mahkemelerde bilirkişilik ve dava destek danışmanlığı yapmaktadır.

### 1.3. Adli Muhasebeci

Gelişen teknoloji ile birlikte emek vermeden kısa zamanda kolay yollardan daha fazla kar elde etmek isteyen işletmeler, yasal olmadığı halde rakipleri ile girmiş oldukları rekabetten galip çıkabilmek için hile ve dolandırıcılık yoluna başvurmaktadırlar. Bilimsel alanda yaşanan gelişmeler ile birlikte hile ve dolandırıcılık yöntemleri de değişime uğramıştır ve uğramaya da devam etmektedir. Söz konusu yeni hile yöntemlerinin çözülmesi için adli muhasebecilere ihtiyaç duyulmaktadır. Adli muhasebecilerin görevi, dolandırıcılığın neden yapıldığı değil nasıl yapıldığını tespit etmektir (Pamukçu, 2017: 230).

Adli muhasebeciler, adli yargı kurumlarının karar alma safhasında hukuk ve muhasebe bilimleri arasında tamamlayıcı bir rol üstlenir. Adli muhasebecilerin uzmanlığına ihtiyaç duyulan bazı davalar; iflas işlemleri, değerleme davaları, mali tablo analizi gerektiren davalar, boşanma davaları, vergi ile alakalı davalar olarak sıralanabilir (Curtis, 2008: 535).

Adli muhasebeciler, çalışma ortamındaki yolsuzluklar ve hileli işlemlerin tespiti ve önlenmesine yönelik soruşturma yapabilir, mali işlemlerde ve hukuki davalarda hesap denetimi, değerlendirme, denetleme konusunda avukatlara yardımcı olabilir ve elde ettiği bulgulara dayanarak mahkemede ifade verebilir (Keleş ve Keleş, 2014: 62). Yani iş dünyasına hakim olan becerikli bir adli muhasebeci, davaya ilişkin önemli belgeleri çözümlemeye çalışan avukata önemli ölçüde yardımcı olabilmektedir (Aktaş ve Kuloğlu, 2008: 107).

Adli muhasebecilik mesleği vasıtasıyla muhasebe bilgisi ve becerisi, yasa önündeki meseleler için kullanılmaya başlamıştır. Adli muhasebe mesleğinin uygulama kapsamını üç bölüme ayırmak mümkündür (Pazarçeviren, 2005: 4; Aktaş ve Kuloğlu, 2008: 110-112):

-Dava Desteği (Hukuki Destek),

-Hile Denetçiliği ya da Araştırmacı Muhasebecilik,

-Uzman Bilirkişilik (Bilirkişi Tanıklığı).

Özellikle son zamanlarda meydana gelen başlıca şirket skandalları (Enron, Xerox, Worldcom, vb) muhasebe denetiminin önemini ve denetçi sorumluluğunu artırmıştır. Yapılan muhasebe hileleri sadece şirket sahiplerini ve yatırımcıları değil çalışanlar, kredi kurumları, devlet ve denetim şirketleri gibi pek çok kesimin zarar görmesine sebebiyet vermiştir. Bilânço çıkarma, muhasebe defterleri, faturalar vb. konularda uzman olan bazı kötü niyetli kişiler hileyle rakamları manipüle edebilmekte, rakamlar üzerinde oynamalar yapabilmektedir. Bu konularda neye ve nereye dikkat edilmesi gerektiğini söyleyebilecek kişi ancak denetçidir (Pazarçeviren, 2005: 29).

## 2.LİTERATÜR TARAMASI

Adli muhasebe ile ilgili ilk çalışmalar ABD, Avusturalya ve Kanada gibi ülkelerde yapılmıştır. Adli muhasebe konusu Türkiye'de henüz yeterli düzeyde uygulama alanı bulmasa da bu konu ile ilgili olarak yapılan akademik çalışmalar her geçen gün artmaktadır. Adli muhasebe konusunda yapılan çalışmalardan bazıları aşağıda yer almaktadır.

Çabuk ve Yücel (2012) yapmış oldukları çalışmada, ülkemizde mevcut denetim sisteminin, adli muhasebe için gerekli alt yapının ve eğitim sisteminin yetersiz olduğunun tespitini yapmışlardır. Bu doğrultuda adli muhasebeciliğe yönelik lisans ve yüksek lisans programları oluşturulması, staj imkânlarının sağlanması, mesleğin ilke ve standartlarının somutlaştırılarak meslek yasasının düzenlenmesinin gerektiğine değinmişlerdir.

Akın ve Onat (2015) tarafından yapılan çalışmada, Batı Akdeniz Bölgesi'nde faaliyet gösteren muhasebe meslek mensuplarının adli muhasebecilik mesleğine bakış açıları ve farkındalıklarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda anket uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda; meslek mensuplarının, söz konusu mesleğin geleceğini olumlu gördükleri ve bu doğrultuda entelektüel birikimlerini arttırmak istedikleri tespit edilmiştir.

Enofe ve diğerleri (2015) yaptıkları çalışmada, muhasebecilerin adli muhasebe ve suiistimal algılarını tespit etmek için Nijerya'da faaliyet gösteren ticari bankaların muhasebe personeli ve akademik muhasebecilere anket uygulamışlardır. Çalışmada, Nijerya'daki muhasebecilerin ilgili adli muhasebe becerilerinin farkında oldukları ve bu becerilere sahip oldukları, ancak sahip olunan becerilerin dolandırıcılığı tespit etmek ve önlemek için ne derece uygulandığını ortaya koymadığı için çalışmanın sınırlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Kızıl vd. (2016) yaptıkları çalışmada, kavramsal olarak adli muhasebenin önemini ve ilgili tarafların farkındalık düzeyinin tespiti için Yalova Üniversitesi'nde 50 öğrenciye anket ve Denizli'de faaliyet gösteren bir SMMM ile mülakat yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda; adli muhasebe konusunda bilgi düzeyi ve farkındalık düzeyinin düşük olduğu tespit edilmiştir.

Yazarkan ve Kaygın (2016) yapmış oldukları çalışmada, mali nitelikli davalarda bilirkişilik uygulamalarını ele almış, davalarda karar verici hâkimlerin adli muhasebecilik mesleğine yaklaşımı çeşitli açılardan sorgulanmıştır. Araştırmayı yaparken, Ordu ili Asliye Hukuk ve Vergi Mahkemesi hakimleri ile görüşülmüştür. Hâkimlerin adli muhasebe mesleği hakkında bilgilerinin yetersiz olduğu, bilirkişilere sıklıkla başvurdukları, bilirkişilik yapan meslek mensuplarının ise beklentilere cevap veremedikleri, dolayısıyla yargı sisteminde adli muhasebe uygulamalarına ihtiyaç duydukları sonucuna varmışlardır.

Kıllı ve Çeviren (2017) yapmış oldukları çalışmada, Mersin ilindeki muhasebe meslek mensuplarının adli muhasebe ve adli muhasebecilik mesleği ile ilgili görüşlerini ve farkındalık düzeylerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda meslek mensuplarına anket uygulanmış, meslek mensuplarının adli muhasebe kavramını duydukları ancak yeteri kadar bilgi sahibi olmadıkları belirlenmiştir. Katılımcılar, iş yüklerinin fazla olması ve meslek ile ilgili gelişmeleri takip etmeye zamanlarının olmamasının bilgi edinmelerinin önüne geçtiklerini belirtmişlerdir.

Dağdeviren ve Mirza (2017) tarafından yapılan çalışmada, Ege Bölgesi'ndeki muhasebe meslek mensuplarının adli muhasebe hakkındaki görüşlerinin belirlenmesine yönelik olarak anket uygulamışlardır. Çalışmanın sonucuna göre; meslek mensuplarının adli muhasebeye ilişkin farkındalık düzeylerinin üst düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca meslek mensupları, ülkemizde adli muhasebeye yeterli önemin verildiğini ancak eğitimlere yeterince önem gösterilmediği düşüncesindedirler.

Çeliker ve Aygün (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı, adli muhasebe ile ilgili taraflar olan avukatların ve muhasebe meslek mensuplarının adli muhasebe algı düzeylerini Van İli özelinde tespit etmektir. Bu amaç doğrultusunda katılımcılara anket uygulanmıştır. Sonuç olarak; katılımcıların adli muhasebe konusunda düşük düzeyde bir algıya sahip oldukları belirlenmiştir.

Meriç (2019) tarafından yapılan çalışmada, adli muhasebecilik mesleğinin önemi ile ilgili farkındalık ve mesleğin kabul görme seviyesini ölçmek için Kayseri İli'nde faaliyet gösteren muhasebe meslek mensuplarına anket uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda; katılımcılar tarafından adli muhasebecilik mesleğinin en kısa zamanda yasal olarak mesleki statüye kavuşturulması gerektiği önerilmiştir.

Karslıoğlu ve Karavardar (2019) yaptıkları çalışmada, Trabzon ilindeki muhasebe meslek mensuplarının adli muhasebecilik mesleği hakkındaki farkındalık düzeylerini araştırmak için anket uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda; muhasebe meslek mensuplarının adli muhasebe ve adli muhasebecilik mesleğini duyduklarını ancak kavram ve meslek hakkında yeterli bilgilerinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların, adli muhasebeye ilişkin yasal düzenlemelere ihtiyaç olduğu ve adli muhasebe eğitimlerinin yetersiz olduğu düşüncesinde oldukları tespit edilmiştir.

## 3. ARAŞTIRMA

### 3.1.Araştırmanın Amacı ve Önemi

Çalışmanın amacı, Adli Muhasebe biliminin tarafları olan avukatların ve muhasebe meslek mensuplarının adli muhasebe hakkındaki algılarını tespit etmektir.

### 3.2.Araştırmanın Veri Toplama Aracı ve Yöntem

Avukatların ve muhasebe meslek mensuplarının adli muhasebe algılarını ölçmek amacıyla yapılan bu araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. İlgili araştırma verilerine ulaşmak için anket yöntemi uygulanmıştır. Anket formu 42 sorudan oluşmakta olup, 5'li likert ölçeği kullanılmıştır. Katılımcılara anketlerin bir kısmı yüz yüze, bir kısmı da Google Documents programı ile e-posta gönderilmek suretiyle uygulanmıştır. Araştırma kapsamında uygulanan anket formu, "Terzi ve Atmaca (2012)", "Akal (2014)" ve "Erkan (2016)" tarafından yapılan çalışmalardaki anket formlarından yararlanılarak oluşturulmuştur.

### 3.3.Araştırmanın Ana Kütle ve Örneklemi

Ağrı ili özelinde toplamda 77 muhasebe meslek mensubu faaliyet göstermektedir. Ağrı Barosuna kayıtlı 53 avukat bulunmaktadır. Bu kapsamda 59 Avukat ve 51 SMMM'ye ulaşılmıştır. Çalışmada örnekleme yöntemi olarak basit tesadüfi örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Evreni temsil edecek örnek büyüklüğü aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$n = \frac{NP(1-P)Z^2}{(N-1)d^2+P(1-P)Z^2}$$

("n, Örnek kütle büyüklüğü; N, Evren büyüklüğü; P, Olayın gerçekleşme olasılığı; (1-P), Olayın gerçekleşmeme olasılığı; α, Önem düzeyi; Z, % (1-α) düzeyinde Z test değeri; d, Hata payı"). P=0,50 ve %5 hata payı ile evreni temsil edecek olan örnek büyüklüğü 98 olarak hesaplanmıştır. Uygulanan 110 anketin yeterli örneklem büyüklüğünü sağladığı görülmüştür.

### 3.4. Araştırmanın Varsayımları

Yapılan araştırmanın, örnekleme alınan meslek mensuplarının adli muhasebe algılarını yansıttığı ve görüşlerine başvurulan meslek mensuplarının ankete içtenlikle cevap verdikleri varsayılmıştır.

### 3.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Zaman ve maliyet faktörlerinden dolayı bu araştırma sadece Ağrı İli'nde faaliyet gösteren avukatlar ve muhasebe meslek mensupları ile sınırlı tutulmuştur.

### 3.6.Araştırmanın Hipotezleri

İlgili meslek mensuplarının (avukat+muhasebeci) adli muhasebe algıları ile demografik özellikleri arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığını test etmek için aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur:

H1: "Katılımcıların adli muhasebe algıları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık vardır."

H2: "Katılımcıların adli muhasebe algıları ile yaşları arasında anlamlı bir farklılık vardır."

H3: "Katılımcıların adli muhasebe algıları ile medeni durumları arasında anlamlı bir farklılık vardır."

H4: "Katılımcıların adli muhasebe algıları ile eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır."

H5: "Katılımcıların adli muhasebe algıları ile mesleki unvanları arasında anlamlı bir farklılık vardır."

H6: "Katılımcıların adli muhasebe algıları ile mesleki deneyim süreleri arasında anlamlı bir farklılık vardır."

### 3.7.Analiz ve Bulgular

#### 3.7.1.Güvenirlilik Analizi Sonuçları

Katılımcılara uygulanan anket verileri SPSS 20 paket programına girilmiş ve güvenirlilik analizi yapılmıştır. Yapılan ölçmede elde edilen değerlerin birbirine benzemesi ve farklı ölçümler sonucunda benzer sonuçların ortaya çıkması, sonuçların güvenirliliğinin tesadüfi olmadığını kanıtlamaktadır. Güvenirlilik bilimsel araştırmanın olmazsa olmazıdır. Güvenirlilik katsayısı düşük olan çalışma, diğer araştırmacıların yapacağı çalışmaları test etmesini ve sonuçlarını anlamasını zorlaştırır (Güriş ve Astar, 2015: 283). Çalışmada bilimsel araştırmalarda güvenirliliğin hesaplanmasında Cronbach's Alpha katsayısı tercih edilmiştir.

**Tablo 1.** Güvenilirlik Analizi Sonuçları

| Cronbach's Alpha | Madde Sayısı |
|---|---|
| 0,955 | 42 |

Yapılan anketin veri girişleri sonucunda yapılan güvenirlilik analizinde Cronbach's Alpha katsayısı 0,955 olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla uygulanan anketin Cronbach's Alpha $\alpha > 0.9$ aralığında değere sahip olduğu için çok iyi derecede güvenilir olduğu tespit edilmiştir (Güriş ve Astar, 2015: 283).

### 3.7.2 Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı istatistiklere ilişkin elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur. Cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, meslek ve mesleki deneyim süresi araştırmanın kapsamına giren tanımlayıcı değişkenlerdir.

**Tablo 2:** Katılımcıların Demografik Özellikleri

| **Değişkenler** | **Frekans** | **%** |
|---|---|---|
| **Cinsiyet** | | |
| Kadın | 21 | 19,09 |
| Erkek | 89 | 80,91 |
| Toplam | 110 | 100 |
| **Yaş** | | |
| 21-30 | 52 | 47,3 |
| 31-40 | 46 | 41,8 |
| 41-50 | 10 | 9,1 |
| 51 Yaş ve Üzeri | 2 | 1,8 |
| Toplam | 110 | 100 |
| **Medeni Durum** | | |
| Evli | 84 | 76,4 |
| Bekar | 26 | 23,6 |
| Toplam | 110 | 100 |
| **Eğitim** | | |
| Ön Lisans | 38 | 34,5 |
| Lisans | 63 | 57,3 |
| Lisansüstü | 9 | 8,2 |
| Toplam | 110 | 100 |
| **Meslek** | | |
| Avukat | 59 | 53,64 |
| SMMM | 51 | 46,36 |
| Toplam | 110 | 100 |
| **Mesleki Deneyim Süresi** | | |
| 5 Yıl ve Altı | 59 | 53,64 |
| 6-10 Yıl Arası | 23 | 20,91 |
| 11-15 Yıl Arası | 12 | 10,91 |

| | | |
|---|---|---|
| 16-20 Yıl Arası | 8 | 7,27 |
| 21 Yıl ve Üzeri | 8 | 7,27 |
| Toplam | 110 | 100 |

Tablo 2'de de görüldüğü üzere araştırmaya katılan meslek mensuplarının çoğu erkek, çoğu 21-30 yaş aralığında, çoğu evli, çoğu lisans mezunu, çoğunun mesleği avukat ve çoğunun mesleki deneyim süresi 5 yıl ve altındadır.

### 3.7.3. Katılımcıların Adli Muhasebe Farkındalıklarına İlişkin Sonuçlar

Katılımcıların adli muhasebe konusundaki farkındalıklarını ölçmek için kendilerine "Evet" ve "Hayır" olarak yanıtlayacakları 13 soru yönetilmiştir. Katılımcıların verdikleri cevaplara göre elde edilen bulgular Tablo 3'de sunulmuştur.

**Tablo 3:** Katılımcıların Adli Muhasebe Konusundaki Farkındalıkları

| **İFADELER** | **EVET** | | **HAYIR** | |
|---|---|---|---|---|
| | **Frekans** | **%** | **Frekans** | **%** |
| "Adli muhasebe ifadesini daha önce duydunuz mu?" | 67 | 60,9 | 38 | 34,5 |
| "Adli muhasebe alanıyla ilgili yeterli düzeyde bilginiz var mı?" | 44 | 40,0 | 65 | 59,1 |
| "Ülkemizde adli muhasebe mesleğine ihtiyaç var mıdır?" | 93 | 84,5 | 15 | 13,6 |
| "Muhasebe bölümü olan üniversitelerde adli muhasebe dersleri olmalı mıdır?" | 100 | 90,9 | 10 | 9,1 |
| "Dünyada adli muhasebe konusunda destekleyici yasalar var mıdır?" | 69 | 62,7 | 34 | 30,9 |
| "Türkiye'de adli muhasebe konusunda destekleyici yasalar vardır." | 45 | 40,9 | 58 | 52,7 |
| "Adli muhasebe ile ilgili üniversite döneminizde ders ve/veya seminer aldınız mı?" | 31 | 28,2 | 78 | 70,9 |
| "Adli muhasebe ile ilgili meslek hayatınızda kurs ve/veya seminer aldınız mı?" | 32 | 29,1 | 76 | 69,1 |
| "Adli muhasebe sizce muhasebe meslek mensuplarının kalifiyesini artırır mı?" | 81 | 73,6 | 24 | 21,8 |
| "Adli muhasebe ile ilgili sizce üniversitelerin müfredatına ders/dersler konmalı mı?" | 91 | 82,7 | 18 | 16,4 |
| "Sizce adli muhasebenin önemi gelecek yıllarda artacak mı?" | 92 | 83,6 | 77 | 15,5 |
| "Sizce adli muhasebenin Türkiye'de uygulanması gelecek 10 yılda mümkün müdür?" | 80 | 72,7 | 27 | 24,5 |

Tablo 3 incelendiğinde, meslek mensuplarının çoğunluğunun adli muhasebe kavramını duyduklarını belirttikleri, çoğunluğunun adli muhasebe alanıyla ilgili yeterli düzeyde bilgilerinin olmadığını belirttikleri, büyük çoğunluğunun ülkemizde adli muhasebe mesleğine ihtiyaç olduğunu belirttikleri, tamamının muhasebe bölümü olan üniversitelerde adli muhasebe derslerinin olması gerektiğini belirttikleri, çoğunluğunun dünyada adli muhasebe konusunda destekleyici yasalar olduğunu belirttikleri, çoğunluğunun Türkiye'de adli muhasebe konusunda destekleyici yasalar olmadığını belirttikleri, çoğunluğunun adli muhasebe ile ilgili üniversite dönemlerinde ders ve/veya seminer almadığını belirttikleri, çoğunluğunun adli muhasebe ile ilgili meslek hayatlarında kurs ve/veya seminer almadığını belirttikleri, büyük çoğunluğunun adli muhasebenin muhasebe meslek mensuplarının kalifiyesini artırdıklarını düşündükleri, büyük çoğunluğunun adli muhasebe ile ilgili üniversitelerin müfredatına ders/dersler konması gerektiğini belirttikleri, büyük çoğunluğunun adli muhasebenin öneminin gelecek yıllarda artacağını belirttikleri ve yine büyük çoğunluğunun adli muhasebenin Türkiye'de uygulanmasının gelecek 10 yılda mümkün olacağını belirttikleri tespit edilmiştir.

### 3.7.4. Katılımcıların Adli Muhasebe Hakkındaki Düşüncelerine İlişkin Sonuçlar

Katılımcıların adli muhasebe hakkındaki düşüncelerini tespit etmeye yönelik çeşitli sorular sorulmuş olup verilen cevaplara ilişkin bulgular Tablo 4'de sunulmuştur.

**Tablo 4:** Adli Muhasebe Hakkındaki Düşüncelerine İlişkin Sonuçlar

| İFADELER | Kesinlikle Katılıyorum (%) | Katılıyorum (%) | Kararsızım (%) | Katılmıyorum (%) | Kesinlikle Katılmıyorum (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| "Adli muhasebe adliyelerin muhasebe sistemidir." | 29,1 | 19,1 | 23,6 | 10,9 | 10,9 |
| "Adli muhasebe, muhasebe davalarının adliyede görülmesidir." | 21,8 | 26,4 | 22,7 | 10,9 | 10,9 |
| "Adli muhasebecinin derin bir muhasebe bilgisine sahip olması gerekmektedir." | 41,8 | 18,2 | 18,2 | 10,9 | 5,5 |
| "Adli muhasebeciliğin ayrı bir müfredatı olmalıdır." | 40 | 20,9 | 18,2 | 10,9 | 4,5 |
| "Türkiye'de adli muhasebeciliğe önemli ölçüde ihtiyaç duyulmaktadır." | 34,5 | 26,4 | 16,4 | 11,8 | 4,5 |
| "Adli muhasebeci unvanını alabilmek için muhasebecilerin bir staj dönemi geçirmeleri gerekmektedir." | 37,3 | 23,6 | 18,2 | 9,1 | 4,5 |
| "Ülkemizde adli muhasebecilerin staj yapmasına imkan sağlayacak kurum ve kuruluşlar yeterli sayıdadır." | 15,5 | 10 | 31,8 | 25,5 | 9,1 |
| "Adli muhasebecilik mesleğinin uygulanabilmesi için 3568 no'lu meslek yasası ile düzenlenmesi gerekmektedir." | 20,9 | 31,8 | 22,7 | 10,9 | 9,1 |
| "Adli muhasebenin uygulanabilmesi için gerekli alt yapı yetersizdir." | 25,5 | 27,3 | 22,7 | 12,7 | 6,4 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| "Adli muhasebecilik mesleğine yönelik lisans ve lisansüstü düzeyinde bölümler oluşturulmalıdır." | 37,3 | 25,5 | 15,5 | 11,8 | 4,5 |
| "Adli muhasebe uzmanlığı için TESMER ( Türkiye serbest muhasebeci mali müşavirler ve yeminli mali müşavirler temel eğitim ve staj merkezi) tarafından bir eğitim programı oluşturulmalıdır." | 28,2 | 28,2 | 23,6 | 7,3 | 7,3 |
| "Adli muhasebe, finansal raporlamada kalitenin artmasına yardımcı olur." | 30,9 | 27,3 | 18,2 | 11,8 | 6,4 |
| "Adli muhasebe, gerçeğe uygun finansal tabloların hazırlanmasına katkı sağlar." | 30 | 27,3 | 20 | 11,8 | 6,4 |
| "Adli muhasebe uygulamaları, finansal tablo kullanıcılarının güvenirlilik düzeyini olumlu yönde etkiler." | 34,5 | 26,4 | 16,4 | 10,9 | 6,4 |
| "Adli muhasebe, muhasebe mesleğinin yapısal açıdan gelişmesine katkı sağlar." | 30,9 | 28,2 | 16,4 | 8,2 | 10,9 |
| "Adli muhasebeye yönelik yapılacak eğitimler, adli muhasebenin kurumsal çerçevesinin oluşturulmasında önemlidir." | 29,1 | 27,3 | 20,9 | 9,1 | 9,1 |
| "Adli muhasebe, muhasebe mesleğinin vizyonuna olumlu katkı sağlar." | 29,1 | 27,3 | 18,2 | 15,5 | 5,5 |
| "Adli muhasebe, muhasebe meslek mensuplarına yeni iş fırsatları sunar." | 30 | 23,6 | 19,1 | 12,7 | 9,1 |
| "Adli muhasebe, ekonomik davalarda muhasebe meslek mensubunun davaya etkin bir biçimde katılmasını sağlar." | 35,5 | 23,6 | 21,8 | 9,1 | 4,5 |
| "Adli muhasebe, muhasebe meslek mensuplarına finansal konularda önemli bir uzman (bilirkişi) olma özelliği sağlar." | 29,1 | 30 | 22,7 | 9,1 | 3,6 |
| "Adli muhasebe işletmelerde etkin bir iç kontrol sisteminin oluşumuna katkı sağlar." | 25,5 | 30 | 20 | 13,6 | 5,5 |
| "Adli muhasebe, denetim uygulamalarının önemini artırır." | 34,5 | 20 | 20,9 | 11,8 | 5,5 |
| "Adli muhasebenin üniversitelerin öğretim programlarına ( lisans, yüksek lisans ve doktora) yerleştirilmesi, adli muhasebenin gelişmesine katkı sağlar." | 32,7 | 27,3 | 15,5 | 12,7 | 5,5 |
| "Adli muhasebe, işletmenin kurumsallaşma sürecinde önemli bir katkı sağlar." | 26,4 | 27,3 | 20 | 13,6 | 6,4 |
| "Adli muhasebe, işletme – devlet ilişkisinin güçlenmesine yardımcı olur." | 31,8 | 24,5 | 20,9 | 10 | 6,4 |
| "Adli muhasebe, işletmelerin hukuksal olaylarının (hukuki itilaflarda) çözümünde etkin bir araçtır." | 32,7 | 30,9 | 17,3 | 7,3 | 7,3 |

Tablo 4 incelendiğinde, araştırmaya katılan meslek mensuplarının çoğunun belirtilen ifadelerin büyük bir kısmına "Evet" şeklinde katıldıkları görülmektedir. Meslek mensuplarının özellikle en fazla katıldıkları görüşün "Adli muhasebe, işletmelerin hukuksal olaylarının (hukuki itilaflarda) çözümünde etkin bir araçtır." ve "Adli muhasebecilik mesleğine yönelik lisans ve lisansüstü düzeyinde bölümler oluşturulmalıdır." olduğu görülmüştür.

### 3.7.5. Adli Muhasebecide Bulunması Gereken Özelliklere İlişkin Sonuçlar

Katılımcıların adli muhasebecide bulunması gereken özelliklere ilişkin düşüncelerini tespit etmeye yönelik çeşitli sorular sorulmuş olup verilen cevaplara ilişkin bulgular Tablo 5'de sunulmuştur.

**Tablo 5:** Adli Muhasebecide Bulunması Gereken Özellikler

| İFADELER | Kesinlikle Katılıyorum (%) | Katılıyorum (%) | Kararsızım (%) | Katılmıyorum (%) | Kesinlikle Katılmıyorum (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| "Adli muhasebecinin derin bir muhasebe bilgisine sahip olması gerekmektedir." | 20 | 9,1 | 18,2 | 19,1 | 28,2 |
| "Adli muhasebecilerin diğer bilim dallarını da biliyor olması gerekir (denetim, hukuk, suç bilimi vs.)" | 11,8 | 11,8 | 24,5 | 23,6 | 23,6 |
| "Adli muhasebeci dürüst, güvenilir ve tarafsız olmalıdır." | 17,3 | 6,4 | 17,3 | 20,9 | 32,7 |
| "Hile tespit yöntemleri bilgisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 21,8 | 9,1 | 13,6 | 25,5 | 25,5 |
| "Görüşme/sorgulama teknikleri uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 17,3 | 14,5 | 20 | 20,9 | 22,7 |
| "Muhasebe standartlarına hâkimiyeti uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 19,1 | 9,1 | 16,4 | 25,5 | 25,5 |
| "Hukuki prosedürler hakkında bilgisi olmalıdır." | 19,1 | 10,9 | 16,4 | 22,7 | 25,5 |
| "Denetim standartları uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 15,5 | 12,7 | 19,1 | 28,2 | 20 |
| "Bilgi teknolojilerine hâkimiyeti uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 16,4 | 14,5 | 18,2 | 27,3 | 18,2 |
| "Kanun ve mevzuat bilgisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 13,6 | 15,5 | 12,7 | 25,5 | 26,4 |
| "İstatistik bilgisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 14,5 | 10 | 25,5 | 21,8 | 22,7 |
| "Yönetim sistemleri bilgisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 14,5 | 5,5 | 27,3 | 27,3 | 19,1 |
| "Muhasebe paket programları uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 15,5 | 9,1 | 28,2 | 24,5 | 17,3 |
| "Araştırmacılık becerisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 17,3 | 10,9 | 22,7 | 23,6 | 20 |
| "Etkin iletişim kurabilme becerisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 15,5 | 12,7 | 19,1 | 26,4 | 20 |
| "Stratejik düşünebilme becerisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." | 15,5 | 15,5 | 20 | 17,3 | 26,4 |

Tablo 5 incelendiğinde, araştırmaya katılan meslek mensuplarının çoğunun adli muhasebecide bulunması gereken özelliklere katılımlarına bakıldığında; meslek mensuplarının özellikle en fazla katıldıkları görüşün "Görüşme/sorgulama teknikleri uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır.",

"Stratejik düşünebilme becerisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır.", "Hile tespit yöntemleri bilgisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." ve "Bilgi teknolojilerine hâkimiyeti uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." olduğu görülmüştür.

**Tablo 6:** Algı Ölçeğine Ait Ortalama ve Standart Sapma

| Adli Muhasebe Algı Düzeyine İlişkin İfadeler | Ortalama | Standart Sapma |
|---|---|---|
| ALGI1 | 2,58 | 1,355 |
| ALGI2 | 2,64 | 1,323 |
| ALGI3 | 2,11 | 1,261 |
| **ALGI4** | **2,05** | **1,140** |
| ALGI5 | 2,18 | 1,184 |
| ALGI6 | 2,08 | 1,153 |
| ALGI7 | 3,07 | 1,159 |
| ALGI8 | 2,46 | 1,166 |
| ALGI9 | 2,39 | 1,193 |
| ALGI10 | 2,13 | 1,210 |
| ALGI11 | 2,32 | 1,234 |
| ALGI12 | 2,25 | 1,241 |
| ALGI13 | 2,25 | 1,211 |
| ALGI14 | 2,18 | 1,194 |
| ALGI15 | 2,32 | 1,282 |
| ALGI16 | 2,38 | 1,251 |
| ALGI17 | 2,31 | 1,182 |
| ALGI18 | 2,31 | 1,242 |
| ALGI19 | 2,11 | 1,120 |
| ALGI20 | 2,15 | 1,070 |
| ALGI21 | 2,31 | 1,130 |
| ALGI22 | 2,25 | 1,241 |
| ALGI23 | 2,18 | 1,194 |
| ALGI24 | 2,30 | 1,170 |
| ALGI25 | 2,24 | 1,238 |
| ALGI26 | 2,11 | 1,141 |
| ALGI27 | 3,45 | 1,516 |
| ALGI28 | 3,50 | 1,313 |
| ALGI29 | **3,55** | 1,524 |
| ALGI30 | 3,36 | 1,542 |
| ALGI31 | 3,35 | 1,427 |
| ALGI32 | 3,49 | 1,435 |
| ALGI33 | 3,40 | 1,449 |
| ALGI34 | 3,39 | 1,380 |
| ALGI35 | 3,25 | 1,396 |
| ALGI36 | 3,42 | 1,441 |
| ALGI37 | 3,31 | 1,397 |
| ALGI38 | 3,37 | 1,360 |
| ALGI39 | 3,29 | 1,349 |
| ALGI40 | 3,26 | 1,389 |
| ALGI41 | 3,27 | 1,400 |
| ALGI42 | 3,37 | 1,479 |

Tablo 6'da görüldüğü üzere katılımcıların ALGI4 olan "Adli muhasebeciliğin ayrı bir müfredatı olmalıdır." ifadesine 2,05 ortalama ile en düşük düzeyde katılım gösterdikleri ve ALGI29 ifadesi olan "Adli muhasebeci dürüst, güvenilir ve tarafsız olmalıdır" ifadesine 3,55 ortalama ile en yüksek düzeyde katılım sağladıkları görülmüştür.

**Tablo 7:** Algı, Ölçme ve Özellik Ölçekleri İçin İlgili Normallik Analizi Sonuçları

| Ölçme Araçları | Çarpıklık | Standart Hata | Basıklık | Standart Hata |
|---|---|---|---|---|
| Algı | -0,366 | 0,263 | 0,052 | 0,520 |

Tablo 7'de ölçeklerin çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1,5 ve +1,5 aralığında olduğu görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri ±1,5 aralığında ise verilerin normal dağılım gösterdiği ifade edilmektedir. Dolayısıyla ölçekler için parametrik testler uygulanmıştır.

**Tablo 8:** T-Testi Sonuçları

| Değişken | Cinsiyet | N | Ortalama | F | P |
|---|---|---|---|---|---|
| **Algı** | Kadın | 21 | 2,7294 | 1,801 | 0,183 |
| | Erkek | 89 | 2,7035 | | |
| | Toplam | 110 | 2,71645 | | |

**Not:** Anlamlılık düzeyi p< 0,05*

Tablo 8'de görüldüğü üzere katılımcıların adli muhasebe algı düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0.05). H1 hipotezi reddedilmiştir.

**Tablo 9:** Anova Testi Sonuçları

| Değişken | Yaş Aralığı | N | Ortalama | F | P |
|---|---|---|---|---|---|
| **Algı** | 21-30 Yaş Arası | 52 | 2,7181 | 0,134 | 0,940 |
| | 31-40 Yaş Arası | 46 | 2,7235 | | |
| | 41-50 Yaş Arası | 10 | 2,6667 | | |
| | 51 Yaş ve Üzeri | 2 | 2,3810 | | |
| | Toplam | 110 | 2,7069 | | |

**Not:** Anlamlılık düzeyi p< 0,05*

Tablo 9'da görüldüğü üzere araştırmaya katılanların adli muhasebe algı düzeyleri ile yaşları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0.05). H2 hipotezi reddedilmiştir.

**Tablo 10:** T-Testi Sonuçları

| Değişken | Medeni Durum | N | Ortalama | F | P |
|---|---|---|---|---|---|
| **Algı** | Evli | 84 | 2,6894 | 0,042 | 0,838 |
| | Bekar | 26 | 2,7631 | | |
| | Toplam | 110 | 2,72625 | | |

**Not:** Anlamlılık düzeyi p< 0,05*

Tablo 10'da görüldüğü üzere araştırmaya katılanların adli muhasebe algı düzeyleri ile medeni durumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0.05). H3 hipotezi reddedilmiştir.

**Tablo 11:** Anova Testi Sonuçları

| Değişken | Eğitim Düzeyi | N | Ortalama | F | P |
|---|---|---|---|---|---|
| **Algı** | Ön Lisans | 38 | 2,8407 | 1,027 | 0,363 |
| | Lisans | 63 | 2,6691 | | |
| | Lisansüstü | 9 | 2,4116 | | |
| | Toplam | 110 | 2,7069 | | |

**Not:** Anlamlılık düzeyi p< 0,05*

Tablo 11'de görüldüğü üzere araştırmaya katılanların adli muhasebe algı düzeyleri ile eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0.05). H4 hipotezi reddedilmiştir.

**Tablo 12:** T-Testi Sonuçları

| Değişken | Mesleki Unvan | N | Ortalama | F | P |
|---|---|---|---|---|---|
| **Algı** | Avukat | 59 | 2,6911 | 0,185 | 0,669 |
| | SMMM | 51 | 2,7274 | | |
| | Toplam | 110 | 2,70925 | | |

**Not:** Anlamlılık düzeyi p< 0,05*

Tablo 12'de görüldüğü üzere araştırmaya katılanların adli muhasebe algı düzeyleri ile mesleki unvanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0.05). H5 hipotezi reddedilmiştir.

**Tablo 13:** Anova Testi Sonuçları

| Değişken | Mesleki Deneyim Süresi | N | Ortalama | F | P |
|---|---|---|---|---|---|
| Algı | 5 Yıl ve Altı | 59 | 2,7829 | 0,515 | 0,725 |
| | 6-10 Yıl Arası | 23 | 2,6078 | | |
| | 11-15 Yıl Arası | 12 | 2,7429 | | |
| | 16-20 Yıl Arası | 8 | 2,4246 | | |
| | 21 Yıl ve Üzeri | 8 | 2,4864 | | |
| | Toplam | 110 | 2,6902 | | |

**Not:** Anlamlılık düzeyi p< 0,05*

Tablo 13'de görüldüğü üzere katılımcıların adli muhasebe algı düzeyleri ile mesleki unvanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0.05). H6 hipotezi reddedilmiştir.

## 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Küreselleşme ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak zamanla denetim mesleği ihtiyaca göre yetersiz kalmış ve mesleğin yetersiz kalmasıyla denetim sahasında yeni uzmanlık alanları doğmuştur. Bu alanlardan biri de adli muhasebedir. Son yıllarda meydana gelen ve muhasebeyi doğrudan etkileyen olayların altında hile, yolsuzluk ve manipülasyonlar yatmaktadır. Bu hile, yolsuzluk ve manipülasyonlar, doğal olarak muhasebeye olan güvenin azalmasına neden olmuştur. Muhasebeye olan güvenin sarsılmaması için bu hile, yolsuzluk ve manipülasyonların önüne geçilmesi gerekmektedir. Bu anlamda adli muhasebe, hukuk ve muhasebe disiplinleri arasında bir köprü kurarak bu hile, yolsuzluk ve manipülasyonların tespit edilmesine ve önlenmesine yardımcı olmaktadır.

Adli muhasebeciler, muhasebe konularında donanımlı olmalı, muhasebe, hukuk ve işletmecilik gibi çeşitli disiplinlerden sağladığı bilgiler ve araştırmacı bir bakışla mali, hukuki ve sosyal sorunlara çözüm getirmeye çalışmaktadırlar. Adli muhasebeciler, işletme çalışanlarının yaptıkları yolsuzluk ve hilelerin tespit edilmesinde ve bunların önlenmesinde oldukça önemli bir role sahiptir.

Bu çalışmada, adli muhasebenin ülkemizdeki durumu ve uygulanabilirliği göz önüne alınarak, adli muhasebe kavramı hakkında bilgiler verilmiş ve adli muhasebenin tarafları olan avukatların ve muhasebecilerin adli muhasebe algılarının Ağrı İli örneğinde tespit edilmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, Ağrı İli'nde faaliyet gösteren avukat ve muhasebecilere anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre;

-Katılımcıların tamamının muhasebe bölümü olan üniversitelerde adli muhasebe dersleri olması gerektiğine ilişkin görüş belirttikleri görülmüştür. Ayrıca katılımcıların büyük çoğunluğu, gelecekte adli muhasebenin öneminin artacağı düşüncesindedirler. Yine katılımcıların büyük çoğunluğu adli muhasebeye ilişkin üniversitelerin müfredatına ders/derslerin konması gerektiği düşüncesine sahip oldukları görülmüştür.

-Katılımcıların adli muhasebe hakkındaki düşüncelerine ilişkin sorularda en fazla katıldıkları görüşün "Adli muhasebe, işletmelerin hukuksal olaylarının (hukuki itilaflarda) çözümünde etkin bir araçtır." ve "Adli muhasebecilik mesleğine yönelik lisans ve lisansüstü düzeyinde bölümler oluşturulmalıdır." olduğu görülmüştür.

-Katılımcıların adli muhasebecide bulunması gereken özelliklere ilişkin sorularda en fazla katıldıkları görüşlerin "Görüşme/sorgulama teknikleri uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır.", "Stratejik düşünebilme becerisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır.", "Hile tespit yöntemleri bilgisi uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." ve "Bilgi teknolojilerine hâkimiyeti uygulamaları hakkında bilgisi olmalıdır." olduğu görülmüştür.

-Genel olarak katılımcıların adli muhasebe algılarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye'de henüz adli muhasebecilik mesleği ile ilgili gerekli yasal düzenlemelerin olmaması, mesleğin ve adli muhasebe eğitiminin gelişmesine engel olmaktadır. Dolayısıyla mesleğin hukuki bir statü kazanması ve adli muhasebeci unvanının resmi olarak kullanılması önemli bir gelişme olacaktır. Bunların gerçekleşmesi durumunda adli muhasebe eğitimine yönelik talep artacak ve üniversitelerde bu alana yönelik lisans ve lisansüstü programlar açılmaya başlanacaktır. Bu programların açılmasının adli muhasebe eğitiminde ve ilgili mesleğin icra edilmesinde çok önemli bir husus olduğu düşünülmektedir. Ayrıca adli muhasebe mesleğinin hukuki bir statü kazanmasında, meslek yasaları ve ilgili kanunlar tarafından destek görmesi ve staj olanaklarının sunulması da önem arz etmektedir.

Adli muhasebecilik mesleğini yapacak olan kişilerin birtakım sorgulama tekniklerine vakıf olması, stratejik düşünebilme becerisinde olması, muhasebedeki hile ve manipülasyonları ortaya çıkarabilecek bilgi ve beceriye sahip olması ve Endüstri 4.0 ve dijital çağın gerekliliklerine uygun olarak bilgi ve iletişim teknolojilerine hakim olması önemlilik arz eden hususlardır.

## KAYNAKÇA

Akal, C. (2014). *Adli Muhasebe ve Adli Muhasebecilik Mesleğinin Ne Olduğu, Denetim Sektöründe Farkındalığı ve Geliştirilmesine Yönelik Öneriler Üzerine Bir Değerlendirme*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Akın, O. ve Onat, O. (2015). Muhasebe Meslek Mensuplarının Adli Muhasebecilik Kavramına Bakış Açılarının Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 8(1), 33-51.

Aktaş, H. ve Kuloğlu, G. (2008). Adli Muhasebe ve Adli Muhasebecilik Mesleği. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 25, 101-120.

Altınbay, A. ve Kaya Y. (2022). Adli Muhasebenin Dünü, Bugünü ve Yarını. *Gümrük ve Ticaret Dergisi*, 9(28), 38-49.

Arokiasamy, L. ve Cristal-L. S. (2009). Forensic accounting: Public acceptance towards occurrence of fraud detection. *International Journal of Business and Management*, 4(11), 145-160.

Bayrak, N. (2016). *Adli Muhasebecilik Mesleği Ve Türkiye'de Uygulanabilirliğinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.

Bhasin, M. L. (2007). Forensic Accounting: A New Paradigm For Niche Consulting. *The Chartered Accountant*, https://ssrn.com/abstract=2703647.

Curtis, G. E. (2008). Legal and regulatory environments and ethics: Essential components of a fraud and forensic accounting curriculum. *Issues in Accounting Education*, 23(4), 535.

Çabuk, A. ve Yücel, E. (2012). Adli Muhasebecilik Mesleği ve Türkiye'de Uygulanabilirliğine Yönelik Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (54), 7-50.

Çeliker, F. ve Aygün, M. (2018). Adli Muhasebe ve İlgili Tarafların Algı Düzeyleri: Van Örneği. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(6), 151-166.

Dursun, A. ve Pehlivan, A. (2012). Türkiye'de Adli Muhasebe Eğitimine Yönelik Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(2), 129-141.

Dağdeviren, İ. E. ve Mirza, Ş. (2017). Muhasebe Meslek Mensuplarının Adli Muhasebeye İlişkin Görüşlerinin Belirlenmesine Yönelik Ege Bölgesinde Bir Araştırma. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 10(2), 209- 233.

Enofe, A.O., Olorunnuho, M.S. ve Eboigbe, K.O. (2015). Accountants Perception of Forensic Accounting and Fraud Investigation. *Journal of Accounting and Financial Management*, 1(8), 94-111.

Erdoğan, M., Elitaş, C., Erkan, M. ve Aydemir, O. (2014). *Muhasebe Hilelerinin Denetiminde Benford Yasası*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Erdoğan, M. (2020). Hile Denetçiliği ve Araştırmacı Muhasebecilik Çerçevesinde Adli Muhasebe: Örnek Olay İncelemesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(4), 3714-3726.

Gülten, S. (2010). Adli Muhasebe Kavramı ve Adli Müşavirlik Mesleği. *Ankara Barosu Dergisi*, 68(3), 311-320.

Güriş, S. ve Astar, M. (2015). *Bilimsel Araştırmalarda SPSS İle İstatistik*. İstanbul: Der Yayınları, 283

Howard, S. ve Sheetz, M. (2006). Forensic accounting and fraud investigation for non-experts. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Karacan, S. (2012). Hukuk İle Muhasebenin Kesişme Noktası: Adli Muhasebe. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (8), 105-128.

Karslıoğlu, İ. ve Karavardar, A. (2019). Adli Muhasebe Mesleğinin Muhasebe Meslek Mensupları Arasında Farkındalığı: Trabzon SMMMO Üyelerine Yönelik Bir Araştırma. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, (56), 141-164.

Keleş, D. ve Keleş, Ü. (2014). Adli Muhasebecilik Mesleği ve Türkiye'deki Uygulamaları. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, (9), 53-75.

Kıllı, M., ve Çeviren, S. M. (2017). Muhasebe Meslek Mensuplarının Adli Muhasebe Farkındalıkları: Mersin İlinde Bir Araştırma. *World of Accounting Science*, 19(1), 87-108.

Kızıl, C., Çelik, İ.E., Akman, V. ve Okkaya, D. (2016). Adli Muhasebe Kavramının Önemi ve Farkındalık Düzeyi: Yalova Üniversitesi Öğrencileri İle Bir SMMM Meslek Mensubu Üzerinde İki Yönlü Uygulama. *Global Business Research Symposium*, 1st Doctoral Conference, 14 Haziran, Beykent Üniversitesi, İstanbul.

Meriç, A. (2019). Muhasebe Meslek Mensupları Tarafından Adli Muhasebecilik Mesleğinin Farkındalık ve Kabul Görmesi İle İlgili Bir Değerlendirme. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(34), 302-312.

Owojori, A. A. ve Asaolu, T. O. (2009). The Role of Forensic Accounting İn Solving The Vexed Problem Of Corporate World. *European Journal Of Scientific Research*, 29(2), 183-187.

Pamukçu, A. (2017). Adli Muhasebe ve Bağımsız Denetim Sürecine Etkisi. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 12(48), 227-244.

Pazarçeviren, S.Y. (2005). Adli Muhasebecilik Mesleği. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi,* 1(2), 1-19.

Renzhou, D. (2011). Research On Legal Procedural Functions Of Forensic Accounting. *Energy Procedia*, 5, 2147-2151.

Tazegül, A. ve Kılıçbey, E. (2019). Muhasebe Meslek Mensuplarının Adli Muhasebeciliğe Yönelik Algılarının Farklı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi: Kars Ardahan ve Iğdır Örneği. *Journal of Academic Value Studies*, 3(17), 119-133.

Terzi, S. ve Şen, İ. K. (2015). Adli Muhasebede Hilelerin Tespitinde Yapay Sinir Ağı Modelinin Kullanımı. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 7(14), 477-490.

Yazarkan, H. ve Yerdelen Kaygın, C. (2016). Mali Nitelikli Uyuşmazlık Davalarında Bilirkişilik Uygulamasına Karşı Adli Muhasebecilik: Ordu Adliyesi Örneği. *Business and Economics Research Journal*, 7(1), 161-180.

# nA REVIEW ON VIRTUAL SMART ENERGY METERS

**ILBOUDO Mouniratou**

Sharda University, India

ORCID NO: 0009-0008-3345-9770

**Dr. T. Jaya CHITRA**

Sharda University, India

ORCID NO: 0000-0002-4652-4171

**Dr. Suman LATA**

Sharda University, India

ORCID NO: 0000-0002-5806-7967

## ABSTRACT

Globally, the energy demand is increasing exponentially, leading to energy deficit. To fill this gap between the demand and generation, one way is appropriate utilization of energy. So, there is need of flexible and smart energy metering system. Indian government has announced India's smart meter national program (SMNP) and seeks to replace 250 million conventional meters, which could boost the monitoring of energy and increase the efficient use of electrical energy . Utilizing traditional electromechanical energy meters require more time and labor and do not provide the real time data to the consumer. This paper presents a brief literature review of the work carried out by researchers in the smart energy metering systems using NI LabVIEW. Also, the hybrid technologies where in GPRS or IoT has been integrated with LabVIEW based energy meters have been presented in this work. Authors conclude, that virtual meters which are smart in working, offer complete flexibility and dependability, accurate billing system, energy efficiency, price transparency, safety, and can prevent electricity theft .

**Keywords**: NI LabVIEW, IOT, GPRS, HEMS, AMI, DAQ, ZigBee network.

## INTRODUCTION

In many electrical networks across the world, smart meters are used to provide users with information on energy consumption and bill costs. Utility companies employ smart meters, which are electronic measuring instruments, to communicate data to customers and charge for the consumption of same. [1]

Smart meters constantly track their own performance and the environment in addition to measuring energy. Power, energy, and bill usage must be automatically calculated by a smart meter and shown to the consumer. [2, 3]

This work proposes a review of existing techniques on smart energy meters based on NI LabVIEW. This paper describes the basics of virtual smart metering development and implementation of smart energy meter based on LabVIEW, and smart energy metering system using two advanced techniques.

## CHAPTER 1: INTRODUCTION TO SMART METERS

### 1.1. DEFINITION

A smart energy meter is an electronic device that records the consumption of electric energy in fixed intervals such as an hour or less, and communicates that information back to the utility for monitoring and billing [4].

### 1.2. NEED FOR SMART METERS

Its goal is to track energy use in real-time and provide the information to the service provider. The smart meter gives the end user total transparency in the billing process. Additionally, it provides a real-time perspective of both supply and demand and can better manage its network with the use of this information. [4]. Figure 1 represents an example of a display of a smart meter to the customer.

The benefits of smart meters can be summarized as follow:

- Monitoring as per requirements
- Pricing transparency
- Improvement of the billing process
- Accuracy and energy efficiency
- Flexibility
- Prevention of theft of electricity
- Safety and stability




Figure 1: HDMI of a smart meter

### 1.3. WORKING PRINCIPLE

A Smart Meter measures the electrical current flow and voltage at regular intervals and then calculates the power used for. This information can be sent to you in Home Display and to your supplier [5].

A smart power meter takes automatic readings of the residential, commercial, or industrial electricity usage; transmits that information wirelessly to the energy supplier, and receive back data from the supplier company.

As well as measuring energy, meters are constantly monitoring their own performance and environment.

### 1.4. DIFFERENCE BETWEEN SMART METERS AND TRADITIONAL METERS

Utilities have historically used meters to assess power usage in every residence. In that, it measures and records data regarding energy consumption. A smart meter is essentially similar to the standard meter in the user's house. The smart meter, on the other hand, stands out because it's a digital gadget capable of remote communication with the supplier. It replaces the need for a meter reader by sending data information directly to the utility every 15 to 60 minutes. [6]

The figure 2 represents an image of traditional meter and figure 3 represents an image of smart meter.



Figure 2: Traditional meter.



Figure 3: Smart meter.

A comparison between traditional meters and smart meters has been presented in Table 1 below.

Table 1: Traditional meters Vs smart meters

| **Traditional meters** | **Smart meters** |
|---|---|
| Low accuracy | Very high accuracy |
| No theft detection | Possible theft detection at a network level |
| manual Communication | Two ways communication |
| No possible control | Full control |
| No consumer participation | High consumer participation |
| No real-time data acquisition | Possible Real-time reading according to the requirement |
| Day wise billing not available | Possible day-by-day billing |

## CHAPTER 2: PROPOSED METHODS

### 2.1. DEVELOPING A VIRTUAL SMART METER USING LABVIEW

Power and Energy are the basic elements that need to be measured or calculated automatically in a virtual smart metering system for electric billing.

**Amit Bhimte et al** developed LabVIEW based virtual system to compute a system that computes the power quality and active, reactive, and apparent powers. In addition, the system generates the total active energy consumed the total bill price.[2]

**Abdelmadjid RECIOUI et al** developed a graphical programming, based on LabVIEW software to calculate the total power and energy consumption and also determine the excess energy consumed. Here, the authors focused on energy produced by sources such as solar photovoltaic systems. According to this work, the introduction of smart grids should begin with smart meters, control equipment, and a communication link on the customer side. The focus work presented here is to provide an illustration of how smart meters' work and how their adoption can enhance the current grid. [3]

**Shuping Dang et al** developed a graphical programming system to calculate the power quality, and the different electrical powers (active, reactive, and apparent) and determine the corresponding energies. In this study, a smart grid electricity monitor has been developed to help the consumer to keep and track usage while simultaneously identifying and maintaining the electrical network. After the data has been processed, LabVIEW software can evaluate it and output the results graphically for professional users. [7]

**Enrique Rodriguez-Diaz et al** developed a virtual system that computes the power quality and the active power consumed. The creation of a LabVIEW program for user interface and the deployment of a Home Energy Management System (HEMS) based on AMI are the main topics of this study. Advanced metering infrastructures (AMI), which offer important data on user behavior as well as grid performance like consumption and power quality, are necessary for the operation of the future smart grid. [8]

**R. Hariharan** created a virtual smart meter module. A graphical programming system has been developed on LabVIEW software to calculate the total power and the shared power for each area This work is focused on the difference between the generated power and the demand. Power outages and low voltage issues occur if there is a mismatch between the power produced and the power needed. In this way, when there is a power outage, all houses connected to a network or grid will have access to run the minimum vital loads, with the less important ones being automatically turned off. The control offers a desirable remedy for the current power shortage. [9]

**Al-Saheer S. S. et al** used the LabVIEW software to develop a graphical programming system that can calculate the total energy consumed and then the total bill amount. this article offers wireless communication and a LabVIEW-based microcontroller-based Smart Meter that is appropriate for the indian energy scenario. The energy deficit during peak hours can be indirectly reduced thanks to the Smart Meter and Time of Day (TOD) tariff pricing that involves consumers in energy management. [10]

**K. Neelima** Praveena et al, by using NI LabVIEW software, have created a virtual system that can compute the total power and energy consumption, calculate the total bill amount and also determine the max-consuming device. The developed system is also able to control the remote ON/OFF of different domestic appliances such as ACs, FANs, and lights. The focus of this paper is a LabVIEW-designed

smart energy meter that makes use of virtual instrumentation principles. The VI diagram continuously displays the electrical appliances that consume the most energy. Both the service provider and the customer will be informed of the amount of energy used and the associated charge. [11]

## 2.2. IMPLEMENTATİON OF SMART ENERGY METER

### 2.2.1. IMPLEMENTATİON BY USİNG ONLY LABVIEW

Amit Bhimte et al, a hardware system has been developed to acquire all data in real-time by using NI CompactDAQ- 9174, and NI-9225 and NI-9227 C series for the current and voltage measurement. Experimental validation of the created prototype is done for representative input voltage and current waveforms. This study develops a smart energy meter for home and industrial consumers. Using LabVIEW, the suggested smart energy meter was created. The created prototype tracks electricity use in a multi-tariff structure, calculates power quality measurements, generates a monthly electricity bill for the consumer, offers incentives and imposes penalties for failing to comply with power quality measures, and establishes a line of communication between the customer and utility. [2]

K. Ranjith Kumar et al developed a LabVIEW system with DAQ hardware integration. The implementation system with the DAQ Card acquires all data, voltage, and current from hardware in real-time. the developed system computes the Power factor parameters, energy consumed, and bill amount as of the current date. The virtual developed system computes in real time the power quality, active, reactive, and apparent powers, corresponding energies, and the total bill amount. This research offers a method for real-time energy measuring by using NI LabVIEW software. [12]

### 2.2.2. IMPLEMENTATİON USİNG HYBRİD TECHNİQUES

This section focuses on implementation of LabVIEW based virtual smart meters with latest technologies like ZigBee, IOT, etc.

#### 2.2.2.1. LABVIEW WİTH ZİGBEE NETWORK

Himanshu Goyal et al used the LabVIEW platform and ZigBee network technologies to describe an implementation technique for a wireless automatic meter reading system. Electric meters, the ModBUS protocol, National Instruments hardware and software, ZigBee modules in close proximity to GPRS for remote connection, and other components are used in the system's architecture. In the LabVIEW software, a graphical program is created to control and monitor wireless network systems for measuring utility reading such as electricity. ZigBee nodes act as the router/end device configured with the circuit breaker, transformer monitoring sensors, and energy meter for data collection. [13]

#### 2.2.2.2. LABVIEW WİTH GPRS

L. C. Saikia et al developed a smart energy meter-based GPRS (Global Packet for Radio Service) and virtual instrumentation LabVIEW software. A graphical programming system is created, in the LabVIEW environment, to compute real-time voltage, current, and power factor readings. The developed meter calculates the active power and energy consumed and is stored in the cloud using GPRS The main objective of this study is to establish two-way communication between the utility and its customers. [14]

### 2.2.2.1. LABVIEW WİTH IOT

S. G. Priyadharshini et al, in order to design and create a smart metering system for energy management, two advanced techniques have been used: IOT (Internet of Things) and LabVIEW (a graphical programming suite based on virtual instrumentation). Real-time remote monitoring of the metering infrastructure is done via an IOT-based platform. For both the simulation and real-time implementation, LabVIEW software was used. [1]

### 2.2.2.2. LABVIEW USED WİTH WEB SERVER

G. Vinod Kumar et al created a real-time monitoring and control system by using NI LABVIEW on a web server. Customers can view updated bill information on the consumer and electrical board's web server. As this project is on an online-based LABVIEW web server, one of the special advantages of this system is that the electrical board can disconnect or reconnect the consumer to utilities from a remote location through the internet. The system can be managed from anywhere in the world. In this article, the authors used NI LabVIEW to create a system that can compute day-by-day total power and energy consumption and then calculate the total bill amount. [15]**DISCUSSION**

Most of the smart meters have considered the measurement of power quality as well as energy consumption [2 & 7]. In addition, few smart meters are designed keeping in view the bill generation according to the number of consumed units.

Few research papers have considered the option of calculating excess energy consumption [3] . However, some meter's additional features like identification of maximum energy consuming device and the total electricity cost bill [11]. The max device consumption computing is important in order to permit the customer to take an action to optimize his consumption. In terms of hardware, authors have used variety of data acquisition cards while implementing the virtual instruments for energy measurement [2 & 10].

Among different advanced technologies used with the NI LabVIEW environment for smart energy meter development, Internet of Things (IoT) is gaining momentum [1]. This combined system permits to development of a wireless smart metering system that can be easily accessible and controllable, anywhere and anytime by phone or by PC. This kind of system can help the consumer to manage their own power and energy consumption, and then optimize their billings.

## CONCLUSION

This paper has presented extensively the existing methods for developing and implementing smart energy meters using either NI LabVIEW exclusively or by integrating it with IoT or GPRS. It has been concluded by the authors that virtual meters with the support of IoT are a better option for smart metering as it is easily accessible and controllable. This kind of system can help the consumer to manage their own power and energy consumption, and then optimize their billings.

Virtual instrument based on LabVIEW is a very flexible and simple technology and thus is highly recommended for attractive and easy programming of any electrical and automatic system [16]. Furthermore, the real-time designing, development, and implementation of a virtual smart metering system based on the NI LabVIEW environment is cost effective also.

**ACKNOWLEDGMENT**

I am very glad to thank my supervisor Dr. JAYA CHITRA, Assistant Professor for her able guidance, advice, and support in completing this work.

I extend my gratitude to my special teacher and co-supervisor Dr. SUMAN LATA for all her advice and for supporting me in whatever support I asked or needed from her concerning this paper.

I am also thankful to my parents who gives me great support during my education journey and to my family members and to all everyone who gives support or advice during my work.

**REFERENCES**

[1] S. G. Priyadharshini, C. Subramani, and J. Preetha Roselyn; "An IOT-based smart metering development for energy management system"; International Journal of ECE, Vol. 9, No.4, August 2019, pp. 3041~3050 ISSN: 2088-8708.

[2] Amit Bhimte, Rohit K. Mathew, Kumaravel S; "Development of Smart Energy Meter in LabVIEW for Power Distribution Systems"; IEEE 2015 1570186881.

[3] Abdelmadjid RECIOUI, Hassiba DJEMAI, and Farah BOUCENNA; "A Smart Metering Simulation in LABVIEW"; ALGERIAN JOURNAL OF SIGNALS AND SYSTEMS (AJSS), Vol.4, Issue2, December -2019| ISSN: 2543-3792-EISSN: 2676-1548

[4] Charles Aimiuwu Osaretin, "Smart meter and Energy Management in an Integrated Power System", https://www.researchgate.net/publication/305043932

[5] G. R. Barai, S. Krishnan and B. Venkatesh, "Smart metering and functionalities of smart meters in smart grid", Proc. IEEE Electr. Power Energy Conf, pp. 138-145, Oct. 2015.

[6] Samuel Bimenyimana, Godwin Norense Osarumwense Asemota, "Traditional Vs Smart Electricity Metering Systems: A Brief Overview", Journal of Marketing and Consumer Research www.iiste.orgI SSN 2422-8451 An International Peer-reviewed Journal Vol.46, 2018.

[7] Shuping Dang, Rinat Kakimzhanov, Min Zhang, Amin Gholamzadeh; "Smart grid-oriented graphical user interface design and data processing algorithm proposal based on LabVIEW"; 01-05-2014 10.1109/EEEIC.2014.6835887, Conference: 2014 14th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC).

[8] Enrique Rodriguez-Diaz; Emilio J. Palacios-Garcia; Mehdi Savaghebi; Juan C Vasquez; Josep M. Guerrero, "Development and integration of a HEMS with an advanced smart metering infrastructure", Publisher: IEEE 14/03/2016 10.1109/ICCE.2016.7430724.

[9] R. Hariharan; "Design of controlling the smart meter to equalize the power and demand based on virtual instrumentation"; publisher: IEEE 2013 10.1109/IRSEC.2013.6529714

[10] Al-Saheer S. S., Shimi S. L. and Dr. S. Chatterji "Design of a Smart Meter for the Indian Energy Scenario"; Al-Saheer S. S. et al. Int. Journal of Engineering Research and Applications www.ijera.com ISSN: 2248-9622, Vol. 4, Issue 9(Version 4), September 2014, pp.59-66

[11] K. Neelima Praveena, S. Suvarna, M. Roja, D. Madhusudhan; "Smart Energy and Overload Tracking Using Labview"; International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering, Vol. 7, Issue 6, June 2018, Copyright to IJAREEIE DOI:10.15662/IJAREEIE.2018.0706006 2828

[12] K. Ranjith Kumar, R. Reegha Shreyaa, K.M. Thiyaneswaran, R. Santhosh, S. Gururajan;

"Smart Run Time Electricity Bill Calculation using LabVIEW"; International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) ISSN: 2278-3075 (Online), Volume-9 Issue-5, March 2020

[13] Himanshu Goyal, Dr. Dharam Buddhi, Prof. Hari Kumar Singh; "Automatic Meter Reading using LabView"; International Journal for Innovative Research in Science & Technology| March 2014 DOI: 10.13140/RG.2.1.1343.7928.

[14] L. C. Saikia, Himshekhar Das, N. B. Dev Choudhury, T. Malakar; "GPRS Enabled Smart Energy Meter with In–Home Display and Application of Time of Use Pricing", Publisher: IEEE 2/02/2017 10.1109/INDICON.2016.7839068.

[15] G. Vinod Kumar, R. B Parasuram, M. Hariharan, Y. Babu Yadav; "Remote Electricity Metering and Billing Using Ni Labview Software" International Journal of Electronics Engineering (ISSN: 0973-7383 Volume 11 • Issue 1 pp. 436-440 Jan 2019-June 2019 www.csjournals.com Page | 43

[16] National Instruments http://ni.com

# NATURAL LANGUAGE PROCESSING BASED REVIEW CLASSIFICATION FOR E-COMMERCE PRODUCTS

**Emre Tolga AYAN**

Data Science, Trendyol, İstanbul, Turkey.

ORCID NO: 0000-0002-4894-2190

**Akasya AKYÜZ TUNÇ**

Data Science, Trendyol, İstanbul, Turkey.

ORCID NO: 0000-0003-3456-2936

**Zehra Sude SARI**

Department of Computer Engineering, Çukurova University, Adana, Turkey.

ORCID NO: 0000-0002-0341-6488

**Mehmet Fatih AKAY**

Prof. Dr., Department of Computer Engineering, Çukurova University, Adana, Turkey.

ORCID NO: 0000-0003-0780-0679

## ABSTRACT

As the number of sellers and products on e-commerce marketplaces increases, so do the points that sellers need to focus on. Users post comments on various topics (size, price, color, etc.) for products in different categories. The more comments that are received, the more difficult it becomes for sellers to consider each comment and take action accordingly. If no action is taken based on these comments, customer satisfaction drops and sales decline. This study aims to develop a text classification model based on Turkish Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) to give feedback and suggestions to sellers about their products. The dataset includes 27K lines collected from the customer reviews on Trendyol.com and 13 classes. The trained model has been tested on 1100 lines of test data. Accuracy has been used to measure the performance of the developed model. An accuracy of

78.18% has been achieved. As a result of this study, the average rating score in seller reviews submitted by customers has increased by around 10% compared to the previous year.

**Keywords:** Review Classification, Natural Language Processing, Machine Learning

## INTRODUCTION

E-commerce marketplace is the term for online platforms set up by third parties on the Internet to bring sellers and buyers together, where sellers open stores and upload their products and consumers evaluate and purchase corresponding products. In recent years, the number of e-commerce marketplaces has increased due to evolving technology and changing consumer shopping habits. Users' feedback on the products and services they purchase from marketplaces are called user comments. In e-commerce systems, there is an option that is activated after purchase. This option allows users to write their opinions about the products. These comments make it possible to share users' experiences. With these comments, people who are interested in a product can gain experience beyond the information provided by the company. Primary experience is also an important factor in the purchase decision.

E-commerce marketplaces offer users the opportunity to learn in detail about the product or service they are interested in. It is possible to review different brands and products within minutes and learn about the experiences of those they prefer. In this way, it is possible to examine the positive and negative sides of the product. Comments contain details that are not included in the product advertisement or on the website. When choosing a product, users may need more than the technical information that the seller enters when uploading the product to the system. Experiences play an important role as they provide comprehensive knowledge on the subject. However, in marketplaces like Trendyol, where there are thousands of products, reading customer questions and product comments for each product and taking appropriate action is a tedious process that cannot be done manually.

This study aims to develop a text classification model based on Turkish-BERT to provide feedback and suggestions to sellers about their products. In this way, sellers receive data on both product and overall operational performance. Products that are affecting the seller's operational success are identified, and the seller's overall performance could be improved by taking action against them and ensuring customer satisfaction.

This paper is organized as follows: Section 2 presents related literature. Section 3 provides details on dataset generation. Methodology and details of the classification models are given in Section 4. Results and discussion are presented in Section 5. Section 6 concludes the paper.

## LITERATURE REVIEW

In recent years, many methods have been used for classifying customer questions and product comments. (Shi et al., 2023) developed an Absorption, Distribution, Metabolism and Excretion (ADME) semantic labeling application using the pre-trained BERT algorithm. They also analyzed the contribution of pre-training and fine-tuning on the overall performance of the BERT model used in the ADME semantic labeling implementation. In the results, it was observed that fine-tuning the pre-trained BERT model provided up to 12.5% absolute F1-score improvement. (Balakrishnan et al., 2022) compared algorithms such as Convolutional Neural Network (CNN), Recurrent Neural Network (RNN) and Bi-directional Long Short Term Memory (Bi–LSTM), assessed based on various word embedding approaches, including the BERT and its variants, FastText and Word2Vec. While performing this comparison, they applied data augmentation with an easy data augmentation approach. They evaluated

the models as 5-class versus 3-class. The results showed that the best performance was obtained with CNN-RNN-Bi-LSTM, an accuracy of 96%, and an F score of 91.1%. (Tran et al., 2021) presented a hybrid method combining the BERT embedding method and Graph-CNN (G-CNN). In the method, they used news and movie review data. First, they applied the BERT embedding method to all corpus to convert texts into numeric vectors. Then, they applied the G-CNN to these numerical vectors to classify these texts. (Masala et al., 2021) proposed a summarizer that automatically provided feedback to extract the main ideas expressed by students. This summarizer was based on a pipeline integrating Natural Language Processing (NLP) techniques. The proposed method demonstrated the use of BERT language models. They tested the method with 8201 feedback responses. The method provided a 59% reduction in the total text volume. (Shi et al., 2021) developed an NLP line method to obtain drug product information with minimum human intervention. They integrated the public data source into the method. Additionally, they conducted a case study to identify the food impact. The results showed that the BERT method had better performance than machine learning techniques. (Salim et al., 2021) examined sensitivity classification with machine learning approaches. They also performed the analysis of cars, hotels and mobile datasets. They applied pre-processing steps including punctuation, stop words, null entries, and duplication removal to reduce the noise of the datasets. Then, they extracted the features with a vectorizer and bag of word counting. BERT classification was then applied to all three data sets. The results showed that 98.5% accuracy was achieved in the vehicle dataset, 98.3% in the hotel dataset and 98.7% in the mobile dataset. (Zang et al., 2021) proposed a multi-layered model of self-attention. In the proposed model, they aimed to deal with different levels of detail by aspect category and word attention. The results showed that BERT had a good performance. (Zhang et al., 2020) proposed the BERT method for text classification and performed experiments and analyses. For learning, they applied a selection strategy based on Margin, Intra-correlation, and Inter-correlation probabilities. In the results, it was observed that the BERT method outperformed other algorithms in terms of accuracy. (Loobuyck, 2020) explored the possibility of modeling constructivism in a product review. In addition, the advantages, disadvantages, and performances of feature-based and neural network models were compared. Also, a new constructiveness 4-class scale taxonomy was developed. This taxonomy was based on heuristics and specific categorical criteria and he used this to annotate 4000 Amazon customer reviews as in the training set, referred to as the Corpus for Review Constructiveness. The results showed that good performance levels could be achieved in both the multi-class setting and the dual setting. (Zhang et al.,2020) proposed E-BERT to overcome the noise problem caused by the fact that fine-grained expression-level information is not modeled with BERT and product-level information such as product associations is not factual information. In addition to the method, they proposed Adaptive Hybrid Masking to preserve sentence-level information. They presented Neighbor Product Reconstruction (NPR) to leverage product-level information. NPR provided training to train E-BERT to predict a product's associated neighbors with a noise-canceling cross-attention layer. (Alloatti et al., 2019) presented a system that applies the BERT algorithm to text classification. The offered system is a question-answering system in Italian.

## DATASET GENERATION

The dataset includes 27K lines collected from the customer reviews on Trendyol.com and 13 classes. The classes in the dataset are; packaging, different/same product, return, price, defective/perfect product, shipping, missing/not arrived, discount, damaged/intact cargo, warranty/invoice, fake/original, stock standby, expiry date/freshness.

## METHODOLOGY

A pre-trained BERT based model with 35 GB of data in Turkish has been used for text classification to extract seller performance and areas for improvement from product reviews. The BERT model has been trained on a dataset with 13 classes and 21000 lines of product comments from Trendyol.com and tested on a dataset with 1100 lines.

The model BERT maps a query and a set of key-value pairs to an output. Vectors are formed to express the correlation between the query, the keys, the values, and the output itself. The output is calculated by the weighted sum of the values. The weight assigned to a value is calculated based on the compatibility ratio with the key corresponding to the query. The model BERT processes a text both from right to left and from left to right, so it can learn the relationships between the elements of the text. In the training phase, the MLM (Masked Language Modelling) and NSP (Next Sentence Prediction) techniques are used. The MLM technique attempts to predict masked words based on overt (unmasked) words. In this technique, the words in the sentence are analysed and estimated. The NSP technique examines the relationship of sentences to each other by looking at the relationship of a sentence to the sentence that follows it. Structures created using the BERT model require a pre-trained model. (Şükrü et al., 2021)

## RESULTS AND DISCUSSION

In this study text classification models have been created for customer reviews. Accuracy has been used to measure the performance of the developed model. An accuracy of 78.18% has been achieved.

As a result of this study,

- It has been started to provide suggestions to sellers to improve the content of their products and increase the product quality on the website.

- In order for sellers to improve their operating metrics on a product-by-product basis, product-specific measures have been taken and sellers are included in the feedback systems for those products.

- The products that are problematic based on the products sent by the sellers have been identified, the products that would harm the customer have been blocked from sale, and the sellers have been informed about these products.

- The average rating score in seller reviews submitted by customers has increased by around 10% compared to the previous year.

## CONCLUSION

In this study, the Turkish BERT classification model has been trained to improve both customer satisfaction and seller quality metrics by highlighting the metrics that are operationally problematic and in need of improvement on the product basis of sellers on Trendyol marketplace. An accuracy of 78.18% has been achieved. As a result of this study, it has been started to provide suggestions to sellers to improve the content of their products and increase the product quality on the website. Also, the average rating score in seller reviews submitted by customers has increased by around 10% compared to the previous year.

**REFERENCES**

Alloatti, F., Di Caro, L., & Sportelli, G. (2019, September). Real life application of a question answering system using BERT language model. In Proceedings of the 20th Annual SIGdial Meeting on Discourse and Dialogue (pp. 250-253).

Balakrishnan, V., Shi, Z., Law, C. L., Lim, R., Teh, L. L., & Fan, Y. (2022). A deep learning approach in predicting products' sentiment ratings: a comparative analysis. The Journal of Supercomputing, 78(5), 7206-7226.

Loobuyck, U. (2020). Constructiveness-based product review classification.

Masala, M., Ruseti, S., Dascalu, M., & Dobre, C. (2021, June). Extracting and clustering main ideas from student feedback using language models. In Artificial Intelligence in Education: 22nd International Conference, AIED 2021, Utrecht, The Netherlands, June 14–18, 2021, Proceedings, Part I (pp. 282-292). Cham: Springer International Publishing.

Salim, S., Iqbal, Z., & Iqbal, J. (2021). Emotion Classification through Product Consumer Reviews. Pakistan Journal of Engineering and Technology, 4(4), 35-40.

Shi, Y., Ren, P., Zhang, Y., Gong, X., Hu, M., & Liang, H. (2021). Information extraction from FDA drug labeling to enhance Product-Specific Guidance assessment using natural language processing. Frontiers in Research Metrics and Analytics, 6, 670006.

Shi, Y., Wang, J., Ren, P., ValizadehAslani, T., Zhang, Y., Hu, M., & Liang, H. (2023). Fine-Tuning BERT for Automatic ADME Semantic Labeling in FDA Drug Labeling to Enhance Product-Specific Guidance Assessment. Journal of Biomedical Informatics, 104285.

Şükrü, O. Z. A. N., ÖZDİL, U., TAŞAR, D. E., ARSLAN, B., & POLAT, G. (2021). BERT Modeli'nin Sınıflandırma Doğruluğunun Sıfır-Atış Öğrenmesi ile Artırılması. Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 14(2), 99-108.

Tran, L., Pham, L., Tran, T., & Mai, A. (2021, October). Text classification problems via BERT embedding method and graph convolutional neural network. In 2021 International Conference on Advanced Technologies for Communications (ATC) (pp. 260-264). IEEE.

Zhang, A., Li, B., Wang, W., Wan, S., & Chen, W. (2020). MII: A novel text classification model combining deep active learning with BERT. Comput. Mater. Contin, 63, 1499-1514.

Zhang, D., Yuan, Z., Liu, Y., Zhuang, F., Chen, H., & Xiong, H. (2020). E-BERT: A phrase and product knowledge enhanced language model for e-commerce. arXiv preprint arXiv:2009.02835.

Zhang, X., Song, X., Feng, A., & Gao, Z. (2021). Multi-self-attention for aspect category detection and biomedical multilabel text classification with bert. Mathematical Problems in Engineering, 2021, 1-6.

# A STUDY ON INTERDISCIPLINARY APPROACHES TOWARDS ENHANCING PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF PRESERVICE TEACHERS IN TEACHER EDUCATION PROGRAMS

**Fr. Baiju Thomas**

**Research Scholar**

Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute,

Faculty of Disability Management and Special Education,

Vidyalaya Campus, SRKV Post, Coimbatore – 20

## ABSTRACT

The study presents an overview of the design and development of interdisciplinary approaches toward enhancing preservice teachers' professional development (PD) in teacher education programs (TEP). Interdisciplinary methods use the combined expertise of specialists from different fields to address a problem or accomplish a goal. Prolonged exposure to interdisciplinary approaches gives preservice teachers a leg up in personal development, intellectual growth, and the ability to make sense of the disparate ideas they encounter across their disciplines, enhancing PD in TEPs. This study aims to gain insight into preservice teachers' perceptions about the widespread use and significance of interdisciplinary approaches in TEP. Recently, the integrated method has been emphasized in elementary school lessons. Preservice teachers can benefit from the multidisciplinary approach since it enables them to collaborate and be creative in terms of curriculum development. This study intends to know how future teachers feel about and interact with TEP's interdisciplinary team. The study explores the interplay between different fields of study and the principles behind them. This course examines the current interdisciplinary approaches to teacher preparation, pedagogical strategies, and curricular structures. Conceptual model, interdisciplinarity, global consciousness, and classroom democracy are all aspects of education that are addressed in this study's theoretical framework for interdisciplinary teacher preparation. Due to the rising complexity of international politics, our current Era has been nicknamed the Era of interdisciplinarity or the global age. In its infancy as a pedagogical approach, interdisciplinarity is gaining traction in today's classrooms. This study lends credence to the idea that interdisciplinary coursework should be integrated into college teacher preparation programs in addition to more typical subject-area study. Today's TEP places a premium on encouraging interdisciplinary methods or blending expertise in various fields. To solve problems or develop ideas that would be incredibly challenging or unlikely to come up with utilizing only one area of study, interdisciplinary thought, as demonstrated in this paper, is essential. It was believed that a combination of cognitive abilities gave rise to this complicated capability. The use of interdisciplinary approaches in the classroom has gained popularity in recent years. Many nations have adopted these initiatives despite heated discussions over their efficacy and the difficulties they provide for PD regarding supply chain management in TEP.

**Keywords**: Interdisciplinary Approaches, Enhancing, Professional Development, Preservice Teachers, and Teacher Education Programs

## INTRODUCTION

How to foster future teachers' global skills so that they are ready for the diversity of students in classroom settings is a recurring problem with TE. Through an integrated curriculum that incorporates interdisciplinary approaches, the program this chapter examines aims to increase the intercultural engagement and global competency of future educators. Providing high-quality education necessitates a wide range of Interdisciplinary approaches, no matter the subject setting. To ensure the course's economic viability, teacher educators with specialized experience were added to common classes. There be two significant discrepancies regardless of the advantages of interdisciplinary teaching-learning for TEPs. There need to be more interdisciplinary teaching-learning approaches used with TEPs, and no conclusive studies are looking at how interdisciplinary ideas improve preservice teachers' teaching-learning and their PD. Since the newly formed group needed a conceptual foundation and the academic staff's expertise in integrated interdisciplinary teaching, they decided not to support it. In light of this, discipline leaders reached a consensus and created a comprehensive plan to make it practical and long-lasting. However, it quickly became clear that specialists from various fields held varied perspectives and rarely agreed (Bourke, Estrange, Willis, Alford, Davis, D. Henderson, et al., 2002).

To develop a student profile based on 21st-century abilities, interdisciplinary efforts must be used. Implementing an interdisciplinary approach, meanwhile, could be challenging for instructors. As an outcome of this undertaking, an interdisciplinary model for TEPs will be created. A study will also analyse the model's benefits for preservice teachers' teaching-learning in PD. With a focus on the competencies, skills, and coping mechanisms future teachers will need to deal with while instructing students to learn with diversity and facing linguistic, social, and environmental challenges, interdisciplinary approaches toward enhancing TEPs provide a summary of how creativity and academic inquiry experience can improve TEPs. The book focuses on how teaching methods, digital storytelling, and educational technology may make transdisciplinary TEP improvements in PD achievable. It is well known that preservice teachers' academic preparation and professional development are two of the most important aspects of the learning environments needed to meet a nation's educational goals. If teacher preparation was to benefit the standard of curriculum delivery in classrooms, student learning, and greater social reform through interdisciplinary approaches, the emphasis needed to move from training to education. Some of the factors that need to be considered more are the duration of academic preparation, the depth and quality of subject-matter knowledge, the range of pedagogical skills teachers possess to meet the needs of various learning situations, the level of commitment to the profession, sensitivity to current issues and problems, and the level of motivation. Since only the curriculum was covered throughout teacher preparation, this would not be possible. Holistic teacher development is critical since TEPs require more than PD practice (Darling-Hammond, L, 2000). Any educational activity focuses on the teachers, their interactions, and the TEPs that issue them licenses. As schools and faculties of education try to give the best practices to preservice or in-service teachers in PD, it is even more essential to enhance TE through a range of tactics to fulfil the expectations of education in the twenty-first century.

### The Notion of Interdisciplinary Approaches

Interdisciplinary approaches are any form of dialogue or interaction between two or more disciplines in the current context, which refers to teaching and learning throughout the curriculum (Moran, 2002). Interdisciplinary approaches are thus a distinct method of needing understanding rather than as separate categories or traditional disciplines (Gire Dahl, 2002; Pate & Nesin, 2011). In ancient India, education was delivered in Gurukuls, where a single guru taught all pertinent education (all disciplines) alone, with little division of subjects; rather, the entire education was regarded as a single subject. When foreign invaders arrived, India's educational system began to collapse. Those Britishers, in particular, intended to train a type of Indian who was nominally Indian but cognitively understood the British. As an outcome, the British destroyed India's Gurukul education system. They also built their own distinct yet scientific educational system. Since then, we have been subjected to an education system devised by the British to capitalize on Indian intelligence for the advancement of their own country. Despite great gains

in the Indian education system after 1947, the influence of education has remained relatively constant. The interdisciplinary strategy of researching each subject independently needs to be revised in the current context. In contrast, trans-disciplinary and interdisciplinary approaches are resurrecting, intending to give practical expression to information from various areas. Interdisciplinary approaches can assist organizations in resolving stakeholder issues. Interdisciplinary approaches, on the other hand, hold that the purpose of the interdisciplinary study should be integration since integration overcomes the problems of diversity and complexity. Integrationists are working to create and define a different interdisciplinary based on the theory method for study (Newell, 2007; Vess & Linkon, 2002). When we seek an answer to a problem, we often consult the literature in our respective professions. Interdisciplinary work is at its most productive when clear limits are established. Investigating complex problems that defy simple classification calls for an interdisciplinary strategy. In order to integrate their expertise, specialists in diverse domains need to communicate with one another (Klein-Thompson J, 1990).

Taking an interdisciplinary approach means bringing together knowledge from several disciplines. As an outcome, there is increased talk among experts in many sectors. Useful for teachers who want to meet their students' requirements while encouraging the development of fundamental abilities. PD must use an interdisciplinary approach. Interdisciplinary approaches are sometimes seen as a panacea for the detrimental effects of management overspecialization. Interdisciplinary approaches yield advanced outcomes. The appropriate fields receive problem solutions and a wealth of information. Some management concerns, such as customer, investor, and employee behaviour, necessitate the integration of concepts from two or more disciplines. They suggest that by offering a cognition study that shows integration is natural and possible, they can remove the language confusion surrounding the term interdisciplinary approaches. This work takes an in-depth look at interdisciplinary. Practitioners and opponents of interdisciplinary approaches, often known as interdisciplinary approaches, continue to debate what it entails. However, key ideas emerge from this debate, on which consensus is being established and which underpin the integrated explanation of the interdisciplinary approaches used in this work. Aside from that, the talk exposes the meaning of these terms and explains some of the philosophies underpinning this vast and evolving academic topic. Educating students to find connections between seemingly different subjects is essential for making education more relevant. If the goals are achieved, learners will appreciate these perks. There is broad consensus that interdisciplinary strategies supporting TEP preservice teachers' PD would be beneficial.

**Interdisciplinary Education**

Interdisciplinary education in educational opportunities is meant to provide students with practical skills like interdisciplinary approaches. As to the studies, interdisciplinary thought can use expertise and knowledge from different fields to create a new solution. It was seen as a profound mental capacity that called for its own unique set of skills. The term was coined in the twentieth century and has since come to be associated with the progressive education movement (Oberholzer, E. E, 1937). As an outcome, the knowledge base for dealing with adversity should be widened to encompass all contemporary concerns (Pregernig, M, 2006). In order to achieve a disciplinary synthesis, interdisciplinary education encourages innovative thinking and group collaboration. Please encourage students to look outside the box and participate in interdisciplinary education to improve their critical thinking, creativity, teamwork, and communication skills.

Interdisciplinary education allows students and instructors to connect across learning by examining clear and relevant interactions throughout the curriculum. It encourages students to use what they have learned via experience in new and creative ways. It enables more in-depth learning (E Scotland, 2015). Supporters of interdisciplinary education claim that it produces "jack-of-all-trades, master of none" graduates. They also demonstrate that independent departments are likelier to undertake larger study initiatives (Mattern, K. D., Marini, J. P., & Shaw, E. J., 2013). Interdisciplinary education requires

knowledge of a wide range of teaching competencies. Integrating interdisciplinary teaching approaches involves a major investment in professional development, mentoring, and help from both instructors and administration. Lessons on student-faculty interaction, curricular integration, true assessment, reflective questioning, generating application activities based on real-world settings, and developing student learning goals are covered. Interdisciplinary education spreads critical thinking, creativity, cooperation, and communication skills across and throughout the curriculum. This enhances students' ability to make decisions, synthesize knowledge across disciplines, identify, evaluate, and transfer important information needed for problem-solving, gain a better overall understanding of global relationships, and develop multiple perspectives, points of view, and values. Interdisciplinary education, from a teacher's standpoint, is an opportunity to share pedagogical ideas with colleagues and be encouraged to consider one's profession from a fresh new perspective (Cruickshank, D, 2008). Interdisciplinary education addresses real-world or challenging issues, several views on the same issue, and comprehensive academic topics (Choi & Pak, 2006). This is vital since many courses in secondary school are often taught separately. Interdisciplinary thought is essential for students in the twenty-first century (IBO, 2017a). Those who support interdisciplinary education say that it applies to everyday events because they rarely occur in isolation; rather, they involve several related problems that must be addressed concurrently to reach a solution. Interdisciplinary education improves practical knowledge over isolated educational experiences (Staples, H, 2005). Students better prepare for college and the interconnected modern world when they study from various perspectives. This link is especially important given that one of the main goals of education in Australia is to equip students for the modern workforce (ACARA, 2012). Interdisciplinary education encourages broad concepts and thinking beyond the boundaries of a single academic area by encouraging the development of critical thinking, creativity, teamwork, and communication skills. As an outcome, because today's problems are not limited to discrete abilities and concepts but rather include a wide range of skills and concepts best addressed through integrated competencies, they may be best suited to preparing students for real-world challenges and enhancing preservice teachers' PD in TEP.

**Interdisciplinary Teacher Education**

Interdisciplinary approaches have grown at an unprecedented rate and scale worldwide since the late twentieth century (Apostel, Berger, Briggs, & Michaud, 1972; Beck & Kosnik, 2006; Lattuca, 2001; Pinar, Reynolds, Slattery, & Taubman, 2004). As per Eisner (2002), there is a growing chasm between the education and training systems. Dewey (1921) contrasts these two polar approaches, arguing that while human-like education and animal-like discipline are required, the former is better. Over this century, humans have steadily experienced and profited from interdisciplinary to the point that the global age may be referred to as a new or revalorized age of Interdisciplinary. Interdisciplinary approaches to analyzing problems, proposing answers, and displaying human expressions are becoming more widespread. Many ideas have been proposed to explain interdisciplinary unique phenomena and significance in the Global Age. Dewey (1921) argues that in order to reform education, it is necessary to examine "the conditions which exact, promote, and test thinking." As Eisner (2002) stated, educators who exaggerate the challenging nature of their work need to appreciate the distinctions between instruction and education. As per Miller and Boix Mansilla (2004), capacity building is critical in a society where the largest challenges need to fit neatly into interdisciplinary approaches to TEP. Developing prospective teachers' global competencies to equip them for diverse learners in school classrooms is a constant concern in TE. Because there is a need for research in the field of interdisciplinary teacher education, this study proposes to bridge the academic domains of interdisciplinary studies and TE and to motivate efforts to develop interdisciplinary teacher education. This interdisciplinary study bridges the domains of TE and interdisciplinary studies while also providing a conceptual foundation for building interdisciplinary TEP. The study promotes multidisciplinary collaboration for teaching and learning. To Eisner (2002), instruction refers to rote, technological, or mechanical processes that could aptly be described in an instructional manual or educational practices emphasizing standardization, efficiency, and routine or skills obtained apart from thinking (Dewey, 1921). We do not support teacher preparation programs that grant acceptance to people with undergraduate degrees in areas other than education. Improving TEP is one of the main motivations behind interdisciplinary teacher education, which aims to do so by supplying teachers with a more

interdisciplinary approach. However, features like adaptability, emergentism, expressiveness, and creativity (Berg, 2002) are more strongly linked to schooling. The ability to modify one's objectives, values, and actions in light of new information or circumstances is essential to fluid intelligence (Eisner, 2002) and flexible purposing (Dewey, 1963). The strengthened understanding of TEP will enable them to evaluate important PD, guidelines, and regulations. Preservice teachers will be better prepared for real-world encounters with TEP thanks to the insights acquired from such a study. If students were more familiar with these topics and discourses, they would be better able to evaluate and assess current events. They would be more willing to try new interdisciplinary ways in their TE. Therefore, TEP in this context can be viewed as both a point of view and an independent academic discipline. What diminishes human rationality is the thwarting of flexible human intelligence by prescriptions that shackle the educational imagination, states Eisner (2002). Education for teachers from various disciplines is the goal of interdisciplinary programs. The many schools of thought on creating the aims of an interdisciplinary effort sometimes have differing views on what sort of evidence, classes, and assessments should accompany such an effort. Viewing for interdisciplinary meaning can benefit from various educational frameworks, including concept-based, inquiry-based, problem-based, and collaborative. Students may use these strategies to understand better a notion at the intersection of different fields of study. These supplemental approaches to teaching are valuable anywhere, but they shine in a truly interdisciplinary setting. One of the key challenges of interdisciplinary teacher education is encountered by the approaches used in PD.

**Interdisciplinary Approaches in Teaching-Learning**

The educational system of today is up against an interesting challenge. Once effective and potentially legitimate interdisciplinary teaching-learning processes in the classroom have been devised, together with a means of measurement, only then can the educational advantages of interdisciplinary teaching-learning be investigated. We examine the benefits and drawbacks of bringing in experts from various fields. It has been argued that interdisciplinary teaching-learning is a useful strategy for enabling a wide range of skills necessary for the modern world (ACARA, 2017c; Griffin et al., 2017; IBO, 2017) and may assist students in gaining a deeper understanding of concepts within and across disciplines. Teachers can access many resources that might be jumping-off points for interdisciplinary unit development and delivery. However, there needs to be an established system for assessing students' interdisciplinary competence. Experts have pointed out the scarcity of useful multidisciplinary evaluation materials (Black and Wiliam (2010), Earl (2006), Hattie and Timperley (2007), and Rowntree, 1987). This concept is strongly supported by Yates' (2017) warning that an interdisciplinary approach is required when creating curricula. As stated by Boix Mansilla and Gardner (2003) and Repko (2012), students must consciously integrate knowledge, abilities, and perspectives from a wide range of fields to effectively solve a problem, describe an issue, or generate new ideas. Planned interdisciplinary work necessitates a perspective that can be used in various contexts. Teachers benefit from interdisciplinary training because it allows them to look at problems from several perspectives and generate initial responses. An interdisciplinary approach stands out by using skills and techniques from various fields. Students often exposed to interdisciplinary approaches tend to develop more advanced conceptual opinions, enhanced reasoning and critical thinking skills, and an increased appreciation for connections among the perspectives of different academic topics. The developmental stages of strategies for interdisciplinary teaching-learning integration in TEP can be illustrated in our updated version (Biggs & Collis, 1982). It has been argued that interdisciplinary approaches, which draw on knowledge from various fields, can better anticipate and respond to emerging problems in education (Millar, 2016; Moore, 2000). The fundamental value of interdisciplinary teaching-learning is that they assist in reducing the isolation that certain students may feel in a more traditional classroom setting. Learners can learn much from reading and discussing works outside of their majors. The future of teaching-learning depends on the preparation of preservice teachers. Each learner should arrive at the same conclusion if the material is isolated. By illustrating how to make links among seemingly unrelated

topics, TEP demonstrates to teachers how they can urge their students to do the same and improve the quality of education for the next generation of teachers in PD.

**Interdisciplinary Approaches and Professional Development**

The classroom has long made use of interdisciplinary approaches. This concept gained widespread acceptance throughout the progressive education movement of the 20th century (Vars, G. F., 1991). An interdisciplinary approach encourages learners to think creatively and collaboratively across traditional academic boundaries. If we want to improve PD for TEP, we need to consider how to improve the capacity of learners to think critically, creatively, and together and communicate across academic boundaries. It is important to give teachers many options for PD. After initial training, employees need to continue learning through mentorship or other informal means. Once educators are given access to PD opportunities, they are likelier to continue implementing interdisciplinary approaches in the classroom. Teachers should value training as highly as those they lead do and allocate sufficient resources to it. In just two instances, scholars have suggested that institutions should acknowledge PD and reward its members for their efforts in terms of tenure and progress (Lefebvre, M., M. Mireles, Y. Fang, and S. Ostwald, 2007). A wide variety of courses and seminars make up PD for teachers. It is a creative approach to helping teachers grow effectively so that they may better serve their pupils. Both formal and informal contexts are suitable for teaching-learning. Conferences, lectures, seminars, retreats, and workshops are all suitable settings for interdisciplinary approaches. Self-study, peer-learning activities, and even casual conversations with workers in the break room are informal chances for teachers' PD. There are many opportunities for teachers to engage in interdisciplinary professional development.

Interdisciplinary approaches have become increasingly popular due to the need to constantly revise programs and rapidly expand information (Solomon, J., 2010). Although technological advances have made establishing interdisciplinary degree programs easier, it is still challenging. Since most teachers have not received adequate pedagogy training, they are unfamiliar with multidisciplinary teaching and learning approaches. Classroom planning, course allocation, resource sharing, workload distribution, and, most significantly, PD and the upkeep of a consistent pedagogical approach are all logistical concerns that must be addressed. An interdisciplinary approach is necessary since operations are crucial to the success of any program (Moss, D. M., Osborn, T. A., & Laufman, D. 2008). Students may develop a more well-rounded perspective if they can explore ideas from various disciplines simultaneously. Teachers in this model work together to provide a well-rounded education for their students rather than emphasizing one subject area. The key to successfully adopting an interdisciplinary approach is providing learners with adequate opportunities to transfer the knowledge and skills acquired in one setting to another. In today's competitive job market, learners must be able to transfer knowledge from one context to another (McTighe, J., & Wiggins, G., 2004). Teachers-in-training who have only experienced schooling through the lens of the traditional paradigm may need help to satisfy the demands of their pupils in the twenty-first century. Hence new, interdisciplinary approaches are needed for PD.

**Conclusion**

In summary, whereas interdisciplinary approaches are widely used in TEP, only a small body of theory has developed to explain their efficacy. The present systematic review addresses some theories to lay the groundwork for furthering the theory of interdisciplinary teacher education. The hope is that this will encourage a more concrete study, which will lead to the developing of a framework for interdisciplinary teacher education design and a deeper understanding of the pedagogy of interdisciplinary approaches in PD. It looks at how preservice teachers feel about interdisciplinary approaches, where they see them used, and how effective they are in the classroom. This interdisciplinary approach aims to understand better how and why elementary and secondary school teachers adopt interdisciplinary approaches. Everyone in the classroom will benefit from the efforts to make it more democratic. It concludes that multidisciplinary approaches to teaching-learning are inherently interdependent modes of investigation that call for significant creative effort in PD.

**REFERENCES**

Adams, G. E., & Dewey, D. L. (1963). Hydrated electrons and radiobiological sensitization. *Biochemical and Biophysical Research Communications (US)*, *12*.

Anderson, L. J., Bunnell, S. L., & Yates, J. R. (2017). Improving student learning through an interdisciplinary case study: exploring eutrophication in Lake Erie. *Case Stud Environ*, *1*, 1-11.

Apostel, L., Berger, G., Briggs, A., & Michaud, G. (1972). Interdisciplinarity: Problems of teaching and research. In *Proceedings of seminar on interdisciplinarity in universities, organized by the center for educational research and innovation*.

Biggs, J., & Collis, K. (1989). Towards a model of school-based curriculum development and assessment using the SOLO taxonomy. *Australian journal of education*, *33*(2), 151-163.

Black, P., & Wiliam, D. (2010). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi delta kappan*, *92*(1), 81-90.

Bourke, T., L'Estrange, L., Willis, J., Alford, J., Davis, J., Henderson, D., ... & Clark-Fookes, T. (2022). Integrated curriculum approaches to teaching in initial teacher education for secondary schooling: A systematic review. *Australian Journal of Teacher Education (Online)*, *47*(3), 36-56.

Buchanan, J. (2012). Sustainability education and teacher education: Finding a natural habitat?. *Australian Journal of Environmental Education*, *28*(2), 108-124.

Choi, B. C., & Pak, A. W. (2007). Multidisciplinarity, interdisciplinarity, and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 2. Promotors, barriers, and strategies of enhancement. *Clinical and Investigative Medicine*, E224-E232.

Darling-Hammond, L. (2000). How teacher education matters. *Journal of teacher education*, *51*(3), 166-173.

Dewey, J. (1921). Racial prejudice and friction. *Chinese Soc. & Pol. Sci. Rev.*, *6*, 1.

Earl, L. M., & Katz, S. (Eds.). (2006). *Leading schools in a data-rich world: Harnessing data for school improvement*. Corwin Press.

Eisner, E. W. (2002). What Can Education Learn from the Arts About the Practice of Education?. *Journal of curriculum and supervision*, *18*(1), 4-16.

Fernandes, L., Maley, M., & Cruickshank, C. (2008). The impact of online lecture recordings on learning outcomes in pharmacology. *J Int Assoc Med Sci Educ*, *18*(2), 62-70.

Fu, X., Mavrogiannis, N., Ibo, M., Crivellari, F., & Gagnon, Z. R. (2017). Microfluidic free-flow zone electrophoresis and isotachophoresis using carbon black nano-composite PDMS sidewall membranes. *Electrophoresis*, *38*(2), 327-334.

Gavin, M. C., Solomon, J. N., & Blank, S. G. (2010). Measuring and monitoring illegal use of natural resources. *Conservation Biology*, *24*(1), 89-100.

Girolametto, L., Weitzman, E., Lefebvre, P., & Greenberg, J. (2007). The effects of in-service education to promote emergent literacy in child care centers: A feasibility study.

Green, D., Oswald, M., & Spears, B. (2007). Teachers'(Mis) Understandings of Resilience. *International Education Journal*, *8*(2), 133-144.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, *77*(1), 81-112.

Holmbukt, T. (2018). Interdisciplinary approaches for deep learning. *Nordic Journal of Language Teaching and Learning*, *6*(1).

KAUFMAN, D., MOSS, D. M., & OSBORN, T. A. (2008). In Praise of Complexity. *Interdisciplinary Education in the Age of Assessment*, 179.

Klein Thompson, J. (1990). Interdisciplinarity. *History, Theory & Practice. Detroit: Wayne State UP*.

Kosnik, C., Beck, C., Freese, A. R., & Samaras, A. P. (Eds.). (2006). *Making a difference in teacher education through self-study: Studies of personal, professional and program renewal* (Vol. 2). Springer Science & Business Media.

Lattuca, L. R. (2001). *Creating interdisciplinarity: Interdisciplinary research and teaching among college and university faculty*. Vanderbilt university press.

Manburg, J., Moore, R., Griffin, D., & Seperson, M. (2017). Building reflective practice through an online diversity simulation in an undergraduate teacher education program. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *17*(1), 128-153.

Mansilla, V. B., & Gardner, H. (2003). Assessing interdisciplinary work at the frontier: an empirical exploration of symptoms of quality. *Interdisciplinary Studies Project, Project Zero. Harvard Graduate School of Education publications*.

Mattern, K. D., Marini, J. P., & Shaw, E. J. (2013). Are AP® Students More Likely to Graduate from College on Time? Research Report 2013-5. *College Board*.

McTighe, J., & Wiggins, G. (2004). *Understanding by Design Professional Development Workbook*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD), 1703 North Beauregard Street, Alexandria, VA 22311.

Millar, V. (2016). Interdisciplinary curriculum reform in the changing university. *Teaching in Higher Education*, *21*(4), 471-483.

Miller, M., & Mansilla, V. B. (2004). Thinking across perspectives and disciplines. *Goodwork project report series*, *9*.

Moore, A. (2004). *The good teacher: Dominant discourses in teaching and teacher education*. Psychology Press.

Moran, W., Long, J., & Nettle, T. (2002). Changing teacher education for a changing world. *Catholic School Studies: A Journal of Catholic Education*, 28-31.

Newell, R. J., & Van Ryzin, M. J. (2007). Growing hope as a determinant of school effectiveness. *Phi Delta Kappan*, *88*(6), 465-471.

Pinar, W. F., Slattery, P., Reynolds, W. M., & Taubman, P. M. (1995). *Understanding curriculum: An introduction to the study of historical and contemporary curriculum discourses* (Vol. 17). Peter lang.

Oberholtzer, E. E. (1939). Growth in Reading in an Integrated Curriculum. *The Elementary English Review*, *16*(4), 125-156.

Pregernig, M. (2006). Transdisciplinarity viewed from afar: Science-policy assessments as forums for the creation of transdisciplinary knowledge. *Science and Public Policy*, *33*(6), 445-455.

Repko, I. P. (2012). THE ISSUES OF THE INTELLECTUAL AND COGNITIVE ACTIVITY STIMULATION OF YOUNGER PUPILS. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizicnogo vihovanna i sportu*, *2*, 101-103.

Rowntree, L. (1987). Cultural/humanistic geography. *Progress in Human Geography*, *11*(4), 558-564.

Scotland, E. (2015). How good is our school. *Livingston: Education Scotland*.

Vars, G. F. (1991). Integrated curriculum in historical perspective. *Educational leadership*, *49*(2), 14-15.

Vess, K. A., & Halbur, D. A. (2003). Character Education: What Counselor Educators Need To Know. ERIC/CASS Digest.

Voisin, D. R., Salazar, L. F., Crosby, R., Diclemente, R. J., Yarber, W. L., & Staples-Horne, M. (2005). Teacher connectedness and health-related outcomes among detained adolescents. *Journal of Adolescent Health*, *37*(4), 337-e17.

Yigitturk, G., Acara, A. C., Erbas, O., Oltulu, F., Yavasoglu, N. U. K., Uysal, A., & Yavasoglu, A. (2017). The antioxidant role of agomelatine and gallic acid on oxidative stress in STZ induced type I diabetic rat testes. *Biomedicine & pharmacotherapy*, *87*, 240-246.

# YAPAY SİNİR AĞLARI İLE PERSONEL SEÇİMİ VE DEĞERLENDİRMESİ

PERSONNEL SELECTION AND EVALUATION WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORK

**Emine BÜYÜK**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fak. Endüstri Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-9748-4741

**Nursel ÖZTÜRK**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fak. Endüstri Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-9835-0783

## ÖZET

Personel seçimi ve değerlendirmesi, başvuran adaylar içerisinden belirtilen iş için en uygun niteliklere sahip personelin işletme tarafından araştırılması, bulunması, değerlendirilmesi ve seçilmesi sürecidir. Personel seçim ve değerlendirmesi ana kriterlerinden biri o iş için en doğru personelin seçilmiş olmasıdır. İşletmelerin verimlilik, kar, kalite, rekabet avantajı ve iş dünyasındaki başarı gibi kazanımlar sağlayabilmesinde doğru personel seçimi giderek önem kazanmıştır. Personel seçim ve değerlendirmesinin ana amacı iş ile personel arasındaki uyumu maksimum seviyeye çıkartmaktır. Günümüzde doğru personel seçimi ve değerlendirmesi oldukça zor ve karmaşık bir hale gelmiştir. Personel seçimi ve değerlendirmesi kararları sınırlı sayıdaki insan kaynakları personelleri tarafından yapılmaktadır. Bir işe başvuran aday sayısı ve adaylardan istenilen nitelikler artmıştır. İşe alım süreçlerinde insan kaynakları personelleri aday bilgilerini tek tek incelemek durumunda kalabilmektedir. Bu durum insan kaynakları personellerinin iş yükünü arttırmış ve personel seçimi ve değerlendirmesini çok daha zor bir süreç haline getirmiştir. Personel seçimi ve değerlendirmesinin zor bir süreç haline gelmesi yanlış adayların seçilmesi ve doğru adayların seçilmemesi gibi kötü sonuçlar doğurabilmektedir. Bu çalışmanın ana amaçlarından birisi insan kaynakları personellerinin iş yükünü azaltabilmek ve doğru personel seçimi ve değerlendirmesi ile doğru personele doğru zamanda ulaşabilmektir. Bu çalışmada yapay zekâ, personel seçimi ve değerlendirmesi alanında kullanılmıştır. Yapay zekâ tekniklerinden biri olan yapay sinir ağları ile personel seçimi ve değerlendirmesi yapabilen bir model geliştirilmiştir. Çalışmada hazır giyim üretimi yapan bir tekstil firmasının mavi yaka personel seçimi ve değerlendirmesi için toplanan verilerle yapay sinir ağı eğitilmiş ve test edilmiştir. Personel seçim ve değerlendirmesi problemi zor ve karmaşık bir problem olduğu için birden fazla ara katmana ve ara katmanda ise birden fazla nörona sahip bir yapay sinir ağı oluşturulmuştur. Yapılan deneyler ile en iyi yapay sinir ağı yapısı bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda mavi yaka için personel seçimi ve değerlendirmesinde yapay sinir ağlarının kullanımının başarılı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Personel seçimi, Personel değerlendirmesi, Yapay zekâ, Yapay sinir ağları

**ABSTRACT**

Personnel selection and evaluation is the process of searching, finding, evaluating and selecting the personnel with the most suitable qualifications for the specified job among the applicant candidates. One of the main criteria of personnel selection and evaluation is that the right personnel for the job is selected. Choosing the right personnel has become increasingly important for businesses to provide gains such as productivity, profit, quality, competitive advantage and success in the business world. The main purpose of personnel selection and evaluation is to maximize the harmony between the job and the personnel. Today, the selection and evaluation of the right personnel has become quite difficult and complex. Personnel selection and evaluation decisions are made by a limited number of human resources personnel. The number of candidates applying for a job and the qualifications required from candidates have increased. During recruitment processes, human resources personnel may have to examine the candidate information one by one. This situation has increased the workload of human resources personnel and made personnel selection more difficult. The fact that personnel selection and evaluation becomes a difficult process can lead to bad results such as choosing the wrong candidates and not selecting the right candidates. One of the main purposes of this study is to reduce the workload of human resources personnel and to reach the right personnel at the right time with the right personnel selection and evaluation. In this study, artificial intelligence was used in the field of personnel selection and evaluation. A model has been developed to select and evaluate personnel with artificial neural networks which is one of the artificial intelligence techniques. The artificial neural network was trained and tested with the data collected for the selection and evaluation of blue-collar personnel of a textile company that produces ready-made clothing. Since the personnel selection and evaluation problem is a difficult and complex problem, an artificial neural network with more than one middle layer and more than one neuron in the middle layer has been created. With the experiments, the best artificial neural network structure was found. As a result of the study, it has been observed that the use of artificial neural networks in the selection and evaluation of personnel for blue-collar gives successful results.

**Keywords:** Personnel selection, Personnel evaluation, Artificial intelligence, Artificial neural network

## GİRİŞ

İşletmelerin en önemli kaynaklarından birisi personeldir ve bu nedenle personel seçimi ve değerlendirilmesi oldukça önem arz etmektedir. Personel seçimi ve değerlendirmesi, başvuran adaylar arasından iş için en uygun nitelikteki personelin seçilmesidir. Personel seçimi ve değerlendirmesinde başlıca amaç, o işe en uygun adayı seçmektir. Bir iş için kriterlere uygun aday seçilmediği durumda yanlış personel seçilmiş demektir. Yanlış seçilmiş bir personel işletmeler için zaman, para, kalite, prestij kaybı gibi zararlara sebep olabilmektedir. Hatalı yapılmış bir personel seçimi ve değerlendirmesi aynı zamanda personel için de kötü sonuçlar doğurabilmektedir. Hatalı seçilmiş yetkin olmayan bir personelin işe alınması, personelin işe ve takım arkadaşlarına uyum sağlamasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca yetkin bir personelin kendi yetkinliğinin altında bir işe alınması, yeteneklerinin körelmesi gibi sonuçlar da ortaya çıkartabilmektedir (Akın,1998). Doğru seçilmiş bir personel ise işletmeye zaman, verimlilik, kar, kalite, rekabet avantajı ve iş dünyasında başarı sağlar. Kısacası personel seçimi ve değerlendirmesi bir işletmenin gelecekteki başarısını belirleyebilmektedir. Personel seçimi ve değerlendirmesi süreci genellikle işletmede bulunan insan kaynakları personelleri tarafından yapılmaktadır. Günümüzde doğru personel seçimi zor ve karmaşık hale gelmiştir. Bir işe başvuran aday sayısı artmış ve iş için seçilecek aday için istenilen kriter sayısı da artmıştır. Bu da insan kaynaklarında çalışan personellerin iş yükünü arttırmıştır. Personel seçimi ve değerlendirmesi kararı sınırlı sayıdaki personel tarafından verilmektedir. İşe alım süreçlerinde insan kaynaklarında çalışan personeller adayların bilgilerini tek tek incelemek durumlarında kalabilmektedir. Ayrıca personel seçimi sadece insanlar tarafından yapıldığında seçen personelin ön yargısı yanlış adayların seçilmesine ya da doğru adayların seçilmemesine sebebiyet verebilmektedir. İncelenmesi gereken veri miktarının artmasının sonucunda insan kaynakları personellerinin iş yükünün artması, aday seçiminde ön yargılı davranabilme

ihtimali gibi sebepler dolayısıyla, bu çalışmada yapay zekâ tekniklerinden biri olan yapay sinir ağları kullanılarak personel seçimi ve değerlendirmesi yapabilen bir model geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Günümüzde en yaygın olarak kullanılan yapay zekâ tekniklerinden biri, yapay sinir ağları tekniğidir. Yapay sinir ağları belirli bir topolojide basit fonksiyonlarla birbirine bağlanan çok sayıda nörondan oluşmaktadır. Bir yapay sinir ağı insan beyninin düşünme özelliğini taklit edebilmektedir (Li, 2022). Yapay sinir ağları girdi verilerini işleyerek çıktı oluşturabilirler. Bu yüzden yapay sinir ağları, personel seçimi ve değerlendirmesinde kullanılabilecek en iyi yapay zekâ tekniklerinden biridir (Zhu, 2022). Yapay zekanın personel seçim ve değerlendirmesinde kullanılması tarafsız olacaktır ve tüm adaylara eşit ağırlık vererek adil bir seçim yapabilecektir (Upadhyay ve Khandelwal, 2018). Yapay zekâ tabanlı insan kaynakları uygulamaları, insan kaynakları çalışanlarının çalışma potansiyelinin artması konusunda güçlü bir potansiyel taşıyabilmektedir (Gür, Ayden ve Yücel, 2019). Yapay zekanın personel seçimi ve değerlendirmesi gibi insan kaynakları operasyonlarında kullanımı yenilik ve kolaylık sağlayacaktır (Bhardwaj, Singh ve Kumar, 2020). Personel seçimi ve değerlendirmesi için yapay zekâ kullanılması, hem adaylar hem de işletmeler için zaman ve maliyeti azaltabilecektir, işe alım konusunda yeni teknoloji kullanımının sonucunda özgeçmiş incelemesine daha az zaman kullanılacaktır ve potansiyel adayların seçiminde daha fazla zaman kullanılmasına yol açabilecektir (Achchab ve Temsamani, 2021). Akademik literatürdeki çalışmalar sistematik olarak incelendiğinde yapay zekâ ile personel seçimi ve değerlendirmesi ile ilgili çalışmaların yeterli olmadığı gözlemlenmiştir (Qamar, Agrawal, Samad ve Jabbour, 2021). Personel seçimi ve değerlendirmesi yapılan çalışmaların çoğunlukla araştırma boyutunda kaldığı ve uygulama kısmı olan çalışmaların oldukça az olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada mavi yaka personel seçimi ve değerlendirmesi için yapay sinir ağı tasarımı yapılmıştır. Bu çalışmanın ana amacı, personel seçimi süreçlerinde yapay zekâ kullanılarak doğru personele doğru zamanda ulaşmak, bu süreçteki zaman ve maliyet kaybını en aza indirmek, ayrıca personel seçim süreçlerinde insan kaynakları personellerine yardımcı olabilmektir.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmada personel seçimi ve değerlendirmesi için yapay zekâ tekniklerinden yapay sinir ağları kullanılmıştır. Çalışma hazır giyim üretimi yapan bir tekstil firmasından elde edilen veriler doğrultusunda yapılmıştır. Firmada siparişe göre etek, şort, ceket ve erkek pantolonu üretimi yapılmaktadır. Firmada mavi yaka çalışanları üretim, depo, kalite, makine bakım gibi departmanlarda çalışmaktadır. Üretim departmanının altında kesimhane, tasnif, dikimhane ve son işlemler gibi bölümler bulunmaktadır. Firmada farklı departmanlarda çalışan personeller için farklı özellikler aranmaktadır. Çalışmada mavi yaka personel seçimi ve değerlendirmesi için belirlenen girdiler ve çıktılar doğrultusunda bir yapay sinir ağı modeli tasarımı yapılmıştır. Yapay sinir ağının eğitilebilmesi amacıyla firmanın veri tabanından elde edilen veriler doğrultusunda 1190 adet veri kullanılmıştır.

Yapay sinir ağı tabanlı personel seçimi ve değerlendirmesi sistemi aşağıdaki temel adımları içermektedir:

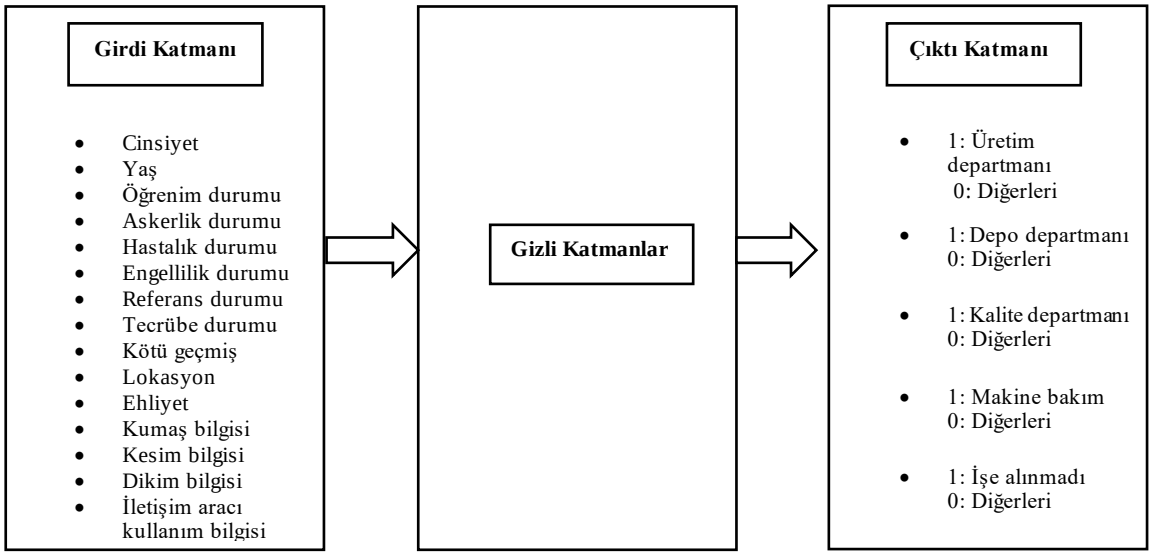
1. Yapay sinir ağının tasarımı,
2. Yapay sinir ağının eğitilmesi.

Yapay sinir ağının tasarımı için aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:

- Yapay sinir ağının girdi ve çıktı parametrelerinin belirlenmesi,
- Yapay sinir ağının eğitim algoritmasının belirlenmesi,

- Yapay sinir ağının ağ mimarisinin belirlenmesi,
- Yapay sinir ağının gizli katman sayısının belirlenmesi,
- Yapay sinir ağının gizli katmanlarında bulunan nöron sayılarının belirlenmesi
- Yapay sinir ağının aktivasyon fonksiyonunun belirlenmesi.

Mavi yaka personel seçimi ve değerlendirmesi için firmanın verdiği bilgiler doğrultusunda cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, askerlik durumu, hastalık durumu, engellilik durumu, referans durumu, tecrübe, kötü geçmiş, bulunduğu lokasyon, ehliyet, kumaş bilgisi, kesim bilgisi, dikim bilgisi ve iletişim aracı kullanım bilgisi girdi olarak belirlenmiştir. Mavi yaka personel seçimi ve değerlendirmesi için sırasıyla üretim, depo, kalite, makine bakım ve işe alınmadı çıktılarını içeren bir vektör tanımlanmıştır. Çıktılar sıfır ya da bir değerini almaktadır. Aday, ilgili departmana seçildiyse 1, aksi takdirde 0 değerini almaktadır. Şekil 1'de girdiler ve çıktılar bir arada verilmiştir.




**Şekil 1.** Mavi Yaka Personel Seçim ve Değerlendirmesi için Oluşturulan Yapay Sinir Ağı Modelinin Girdileri ve Çıktıları

Çalışmada işletmenin personel seçimi ve değerlendirmesi ile ilgili geçmişteki veriler kullanılarak bir veri seti oluşturulmuştur. Firmanın geçmişteki verileri kullanılarak ağ eğitilmiştir. Girdi ve çıktı değerleri önceden bilindiği için yapay sinir ağının eğitimi aşamasında yapay sinir ağı öğrenme mekanizmalarından denetimli öğrenme yöntemi, yapay sinir ağı eğitim algoritması olarak geri yayılım algoritması ve ağ yapısı olarak da çok katmanlı ileri beslemeli ağ yapısı kullanılmıştır. Personel seçimi ve değerlendirmesi için gizli katmanda tek katmanlı ağ yapısı ve tek nörondan başlanarak ağda bulunan gizli katman sayıları ve nöron sayılarının en iyi sonucu bulunana kadar güncellenmiştir. Personel seçimi ve değerlendirmesinde aktivasyon fonksiyonu olarak çıktı verileri [0 1] olduğu için tanjant sigmoid fonksiyonu ve log-sigmoid fonksiyonu kullanılarak içlerinden en iyi sonucu veren fonksiyon seçilmiştir.

**Yapay Sinir Ağının Eğitilmesi**

Öğrenme parametrelerinin belirlenmesi: Geri yayılım algoritmalarında yapay sinir ağı modelinin hızı momentum katsayısı ve öğrenme oranı gibi parametreler ile belirlenmektedir.

- Momentum katsayısı ($\mu$): Bu çalışmada yapay sinir ağı için en iyi momentum katsayısı değerini bulabilmek için 0.1 ile 0.9 arasındaki değerler ile denemeler yapılmıştır. En iyi momentum katsayısı değeri 0.5 olarak belirlenmiştir.

- Öğrenme oranı ($\eta$): Bu çalışmada yapay sinir ağı için en iyi öğrenme oranı değerini bulabilmek için 0.1 ile 0.9 arasındaki değerler ile denemeler yapılmıştır. En iyi öğrenme oranı değeri 0.1 olarak belirlenmiştir.

Çalışmada iki ayrı durdurma kriteri belirlenmiştir; Hatanın belirli bir değerin altına düşmesi ile eğitimi durdurma veya ağın belirli sayıda iterasyon sayısını tamamlaması sonucunda ağın eğitiminin durdurulması. Mavi yaka personel seçimi ve değerlendirmesinde hata seviyesi eğer 0.001 yaklaşırsa veya 2000 iterasyona ulaşırsa ağın eğitimi durmaktadır.

Yapay sinir ağında performans değerlendirme kriteri olarak ortalama karesel hata (MSE, Mean Squared Error) kullanılmıştır. Ortalama karesel hata değeri denklem (1)'deki gibi hesaplanmaktadır.

$$MSE = \frac{1}{N} = \sum_{i=1}^{N} (y_i - \widehat{y_i})^2 \qquad (1)$$

$y_i$, çıkış değerini $\hat{y}_i$ , hedeflenen çıkış değerini ifade etmektedir.

Yapay sinir ağının tasarımı, eğitilmesi ve test edilmesi için MATLAB programı kullanılmıştır. MATLAB programı içerisinde bulunan Neural Net Fitting (nftool) araç kutusu kullanılarak yapay sinir ağı oluşturulmuştur.

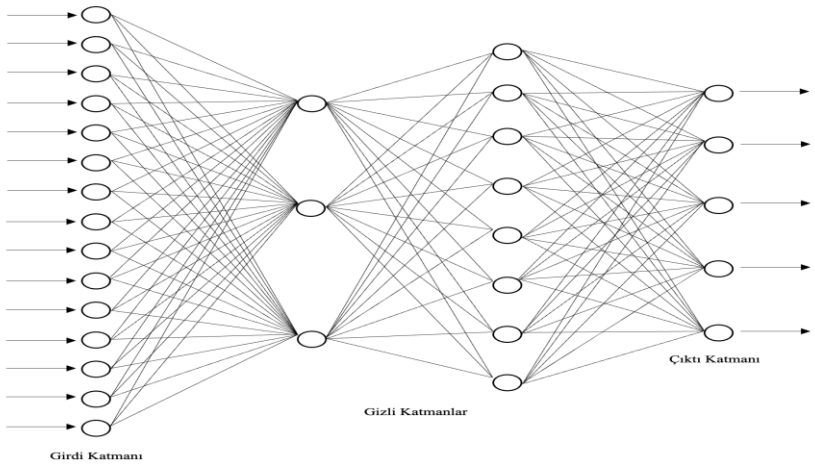
**Bulgular**

Mavi yaka için personel seçimi ve değerlendirmesinde veri tabanında bulunan 1190 adet verinin %70'i eğitim, %15'i doğrulama ve %15'i ise test için kullanılmıştır. Mavi yaka personel seçim ve değerlendirmesi için geri yayılım eğitim algoritmalarından sırasıyla Levenberg-Marquardt Algoritması, Bayes Düzenleme Algoritması, Ölçeklenmiş Eşlenik Azaltma Algoritması ve Momentum Eğim Azaltma Algoritması ile denemeler yapılmıştır. En iyi yapay sinir ağı modelinin bulunabilmesi amacıyla bir gizli katmandan üç gizli katmana kadar farklı nöron sayıları, farklı aktivasyon fonksiyonları, farklı momentum katsayıları ve farklı öğrenme oranları kullanılarak 463 adet deneme yapılmıştır. Elde edilen en iyi sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

Yapılan toplam 463 deneme sonucunda, en iyi sonucu Levenberg-Marquardt Algoritmasının verdiği gözlemlenmiştir. Levenberg-Marquardt Algoritmasının verdiği en iyi sonucu içeren yapay sinir ağı modeli iki gizli katmana sahiptir ve sırasıyla birinci gizli katmanda 3, ikinci gizli katmanda ise 8 adet nöron bulunmaktadır. Bu yapay sinir ağı için aktivasyon fonksiyonu tanjant sigmoid fonksiyonu, momentum katsayısı 0.5, öğrenme oranı ise 0.1 olarak belirlenmiştir. Hata değeri ise 0.0416 olarak bulunmuştur. En iyi sonucu veren yapay sinir ağının yapısı Şekil 2'de gösterilmiştir.

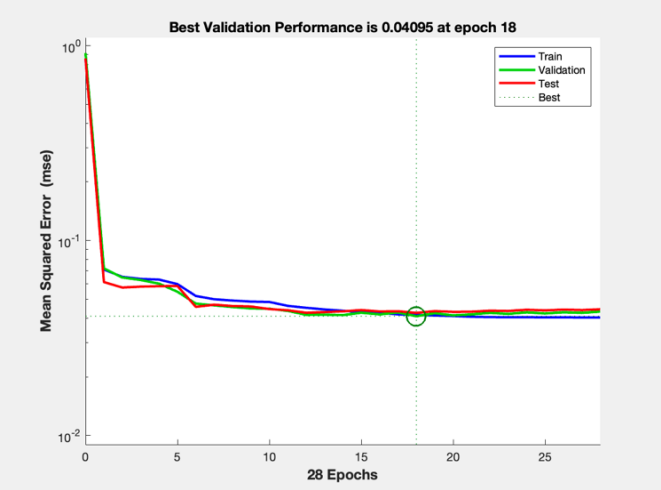
**Tablo 1.** Mavi Yaka Personel Seçimi ve Değerlendirmesinde Yapay Sinir Ağı Tasarımı için Yapılan Deneylerin En İyi Sonuçları

| | Eğitim Algoritması | Gizli Katman Sayısı | Gizli Katman Nöron Sayısı | Aktivasyon Fonksiyonu | Momentum Katsayısı | Öğrenme Oranı | Hata Değeri |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Trainlm | 2 | 3-8 | Tansig | 0.5 | 0.1 | 0.0416 |
| 2 | Trainlm | 1 | 9 | Tansig | 0.5 | 0.1 | 0.0417 |
| 3 | Trainlm | 2 | 12-10 | Tansig | 0.4 | 0.1 | 0.0417 |
| 4 | Trainlm | 3 | 12-1-10 | Tansig | 0.5 | 0.1 | 0.0417 |
| 5 | Trainbr | 2 | 8-3 | Logsig | 0.5 | 0.1 | 0.0417 |
| 6 | Trainlm | 2 | 12-10 | Tansig | 0.02 | 0.1 | 0.0418 |
| 7 | Trainlm | 2 | 12-4 | Tansig | 0.9 | 0.1 | 0.0418 |
| 8 | Trainlm | 2 | 12-11 | Logsig | 0.5 | 0.1 | 0.0418 |
| 9 | Trainbr | 2 | 6-13 | Logsig | 0.5 | 0.1 | 0.0418 |
| 10 | Trainlm | 1 | 10 | Tansig | 0.5 | 0.1 | 0.0419 |
| 11 | Trainbr | 3 | 8-5-15 | Tansig | 0.5 | 0.1 | 0.0419 |
| 12 | Trainlm | 1 | 14 | Tansig | 0.5 | 0.1 | 0.0420 |
| 13 | Trainlm | 2 | 14-2 | Logsig | 0.7 | 0.1 | 0.0420 |
| 14 | Trainlm | 3 | 12-1-2 | Tansig | 0.5 | 0.1 | 0.0420 |
| 15 | Trainbr | 3 | 8-5-8 | Tansig | 0.5 | 0.1 | 0.0420 |
| 16 | Trainbr | 3 | 11-13-6 | Tansig | 0.5 | 0.1 | 0.0420 |



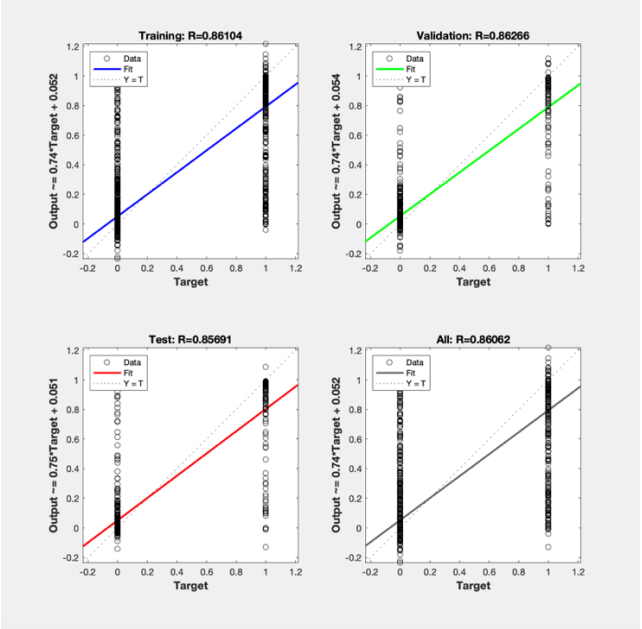

**Şekil 2.** Mavi Yaka Personel Seçimi ve Değerlendirilmesi için Oluşturulan Yapay Sinir Ağı Yapısı

Mavi yaka personel seçimi ve değerlendirmesi problemi için oluşturulan en uygun yapay sinir ağının performans grafiği Şekil 3'teki gibi elde edilmiştir.




**Şekil 3.** Yapay Sinir Ağı için Performans Grafiği

Seçilen ağın performansının gösterildiği eğitim, test, doğrulma verilerini ve tüm verileri içeren korelasyon katsayısı grafikleri Şekil 4'teki gibidir. Korelasyon katsayısı (R) değerleri eğitim (trainning) verileri için 0.86104, doğrulama (validation) verileri için 0.86266, test verileri için 0.85691 ve tüm veriler için ise 0.86062 olarak bulunmuştur.




**Şekil 4.** Yapay Sinir Ağı için Eğitim, Doğrulama, Test ve Tüm Veriler için Korelasyon Katsayısı Grafikleri

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada personel seçim ve değerlendirmesine, yapay zekâ tekniklerinden olan yapay sinir ağları ile yeni bir bakış açısı getirmek amaçlanmıştır. Çalışmada hazır giyim üretimi yapan bir tekstil

firmasında mavi yaka personelleri için personel seçimi ve değerlendirmesi problemi ele alınmıştır. Çalışma sonucunda personel seçim ve değerlendirmesi için oluşturulan yapay sinir ağı modelinin başarılı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Yapay sinir ağı için seçilen ağın sonuçlarında eğitim, test, doğrulma verilerini ve tüm verileri içeren korelasyon katsayısı grafiklerinde %80'in üzerinde iyi sonuçlar gözlemlenmiştir. Ayrıca yapay sinir ağının eğitiminde kullanılmayan veriler ile yapay sinir ağı test edilmiş ve oldukça başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan tüm bu çalışmalar sonucunda yapay sinir ağlarının personel seçim ve değerlendirmesinde kullanılabileceği gözlemlenmiştir. Ayrıca personel seçim ve değerlendirmesinde yapay sinir ağının kullanılması ile insan kaynakları personellerinin iş yükü azalabilecek, doğru personel seçimi için büyük bir adım atılabilecek ve personel seçiminde insan kaynakları personellerinin herhangi bir personele karşı önyargısı gibi bir durumda yanlış personelin seçimi gibi sonuçların ortaya çıkması önlenebilecektir.

Bu çalışma hazır giyim üretimi yapan bir tekstil firmasında yapılmıştır. Gelecek çalışmalar farklı bir sektör için yapılabilir. Ayrıca çalışmada sadece mavi yaka personelleri için personel seçim ve değerlendirmesi yapılmıştır. Gelecek çalışmalarda beyaz yaka personelleri için de ayrı bir yapay sinir ağı modeli oluşturulabilir.

## KAYNAKLAR

Achchab, S., Temsamani, Y.K. (2021, July 16-18). Artificial intelligence use in human resources management: strategy and operation's impact. 2nd International Conference on Pattern Recognition and Machine Learning. Chengdu, China.

Akın, N. (1998). Personel seçimi (Yönetim danışmanlığı şirketleri üzerine bir araştırma). Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Bhardwaj, G., Singh, S.V., & Kumar, V. (2020, January 9-10). An empirical study of artificial intelligence and its impact on human resource functions. 2020 International Conference on Computation, Automation and Knowledge Management. Dubai, United Arab Emirates.

Gür, Y.E., Ayden, C., & Yücel, A. (2019). Yapay zekâ alanındaki gelişmelerin insan kaynakları yönetimine etkisi. Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi 3(2), 137-158.

Li, C. (2022, 29-31 July). Human resource management system based on Artificial intelligence. 2022 International Conference on Artificial Intelligence and Autonomous Robot System (AIARS). Bristol, United Kingdom.

MATLAB R2022b.

Qamar, Y., Agrawal, R.K., Samad, T.A. & Jabbour, C.J.C. (2021). When technology meets people: the interplay of artificial intelligence and human resource management. Journal of Enterprise Information Management. 34(5), 1339-1370.

Upadhyay, A.K., & Khandelwal, K. (2018). Applying artificial intelligence: implications for recruitment. Strategic HR Review, 17(5), 255-258.

Zhu, R. (2022,17-19 Dec). Analysis of human resource management and forecast model based on neural network algorithm. 2022 International Symposium on Advances in Informatics, Electronics and Education (ISAIEE). Frankfurt, Germany.

# AKILLI VE SESLİ ASİSTANLI TEMASSIZ KARGO TESLİM DOLAPLARI

CONTACTLESS CARGO DELIVERY LOCKERS WITH SMART AND VOICE ASSISTANT

**Furkan Said DURMUŞ**

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği, İstanbul, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002-6838-4501

**Hasan Hüseyin ÇELİK**

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği, İstanbul, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-2885-0501

## ÖZET

E-Ticaretin kullanım rahatlığı ve artan hacmi ile birlikte birçok kullanıcı için sorunlarda ortaya çıkmaktadır. Bunların en başında kargo teslimat problemleri gelmektedir. Kargo firmalarının maliyetlerini, trafiğe çıkan araçların çevreyi daha az kirletmesi, kargo firmalarının daha verimli çalışmaları ve müşterilerin 7/24 kargolarını teslim alabilmelerini sağlamak amacı ile akıllı teslimat dolapları geliştirilmiştir. Güvenlik ve kullanıcı yoğunluğuna göre belirli bölgelerde akıllı kargo dolapları kullanılmaktadır. Bu dolaplar birçok kullanıcısını mutlu edebilse de bu durumun gelişmesi gerektiğini düşünen de bir grup kullanıcı mevcuttur. Bu projede görme engelli insanlar ve pandemiden dolayı her yere dokunmak istemeyen kullanıcılar için sesli asistan teknolojisi gerçekleştirilmiştir. Mevcutta yer alan dolapların gerek güvenlik gerekse teknoloji olarak çok üzerinde olan bir proje yapılmıştır. Bu proje ile birlikte kullanıcılar sadece sesli komutlar ile cevap vererek kargolarını temassız ve güvenli bir şekilde teslim alabilmektedir. Aynı zamanda bu sesli asistan teknolojisini kullanmak istemeyen kullanıcılar için bir ekran tasarımı ve QR kod ile teslimat seçeneği eklenmiştir. Projede Python yazılım dili tercih edilmiştir. Donanım yapısı olarak Raspberry Pi Model 4 ve farklı çevre bileşenleri tercih edilmiştir. Güvenlik için panel üzerinde bir adet kamera bulunmaktadır. Kullanıcılar şifrelerini doğru bir şekilde bildirdikten sonra kamera ile bir kare görüntü alınmaktadır. Bu proje de sadece kargo teslimi değil aynı zamanda kargo iadesi de mevcuttur. Aktif bir şekilde kullanılmakta olan kargo dolaplarında iade modülü yer almamaktadır. Bu proje ile birlikte kullanıcılar kargo şubelerine gitmeden kargo iadelerini yapabileceklerdir. E-Ticaret sitelerinden temin ettikleri iade kodları ile sisteme giriş yapılabilir. Kutuların içerisinde yer alan varlık sensörü ile hangi kutunun boş olduğu algılanmakta ve kullanıcı için boş olan kutu açılmaktadır. Kargo firmasının sistemine bu bilgi verildikten sonra kargo görevlisi iade kargoyu teslim alıp sevk protokolünü gerçekleştirmektedir. Hem kullanıcılar mesai saatleri içerisinde izin almak durumunda kalmayacak hem de kargo firmaları bütün adresleri gezmek yerine tek noktadan iadeleri teslim alabileceklerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı Kargo Dolabı, Sesli Asistan, Temassız Teslimat, Akıllı Kargo Çözümleri, Kargo Problemleri.

**ABSTRACT**

With the ease of use and increasing volume of e-commerce, problems arise for many users. The first of these is cargo delivery problems. Smart delivery lockers have been developed in order to ensure that the costs of the cargo companies, the vehicles on the road pollute the environment less, the cargo companies work more efficiently, and the customers can receive their cargo 24/7. Smart cargo lockers are used in certain regions according to security and user density. Although these cabinets can make many users happy, there is also a group of users who think that this situation should improve. In this project, voice assistant technology was implemented for visually impaired people and users who do not want to touch everywhere due to the pandemic. A project that is far above the existing cabinets in terms of both security and technology has been carried out. With this project, users can receive their cargo in a contactless and safe manner by only responding with voice commands. At the same time, a screen design and QR code delivery option has been added for users who do not want to use this voice assistant technology. Python software language was preferred in the project. Raspberry Pi Model 4 and different peripheral components are preferred as hardware structure. There is a camera on the panel for security. After users report their passwords correctly, a square image is taken with the camera. In this project, not only cargo delivery, but also cargo return is available. There is no return module in the cargo lockers that are actively used. With this project, users will be able to return their cargo without going to the cargo branches. You can log in to the system with the return codes obtained from e-commerce sites. With the presence sensor inside the boxes, which box is empty is detected and the empty box is opened for the user. After this information is given to the system of the cargo company, the cargo officer receives the returned cargo and carries out the dispatch protocol. Users will not have to get permission during working hours, and cargo companies will be able to receive returns from a single point instead of visiting all addresses.

**Keywords**: Smart Cargo Locker, Voice Assistant, Contactless Delivery, Smart Cargo Solutions, Cargo Problems.

## GİRİŞ

E-ticaret her geçen gün daha hayatımızın içerisine girmeye başlamıştır. ETBİS kayıtları ve veri analizleri de bunu açık bir şekilde göstermektedir (Walid ve diğerleri, 2019). E-Ticaret artık temel bir ihtiyaç haline gelmiştir ve bu ihtiyacın karşılanmasında ki en büyük sorunlardan birisi nakliye problemleridir (Junior ve diğerleri, 2007). Türkiye' de önceki dönemler de insanlar internetten alışverişe uzak bakmaktaydı. Bunun sebeplerinin en başında güvenlik problemleri gelmektedir. Satın alınan ürünün doğru bir şekilde gönderilmemesi veya hiç gönderilmemesi gibi düşünceler insanları internet alışverişinden uzak tutmuştur. Fakat pandemi dönemi ile birlikte bu süreç ülkemizde olumlu bir yükselişe geçmiştir. İnsanlar hastalığa yakalanma korkusu ile internet alışverişine her geçen gün alışmıştır. İnternet alışverişi her ne kadar rahat ve kolay gibi gözükse de burada da ciddi problem ortaya çıkmaya başlamıştır. Satın alınan ürünler kargo şirketleri ile kullanıcılara gönderilmektedir. Müşterilerin aile üyelerinden birisi evde bulunduğu sürece herhangi bir sıkıntı yoktur. Fakat tek yaşayan insanlar için kargo ciddi bir önem ve sorun teşkil etmektedir. Kargo teslim saatleri mesai saatleri içerisinde yer aldığından çalışan müşteriler kargolarını teslim alamamaktadır. Çalıştıkları yere söylemelerini ise bazı şirket yöneticileri istememektedir. Kargo teslimat bölgeleri mevcuttur fakat teslim edilecek şirketler ve işletmelerinde bir çalışma saatleri mevcuttur. Bu sebeplerden ortaya bir teslimat problemi çıkmaktadır. Günümüzde belirli bölgelerde kargo teslim dolapları kurulmuştur. Teslimat saatleri içerisinde evinde bulunamayacak olan müşterilerin kargolarını güvenli bir şekilde teslim almaları amaçlanmaktadır.

Korona virüs kolay bulaşabilen ve ölümcül etkiye sahip bir virüstür. Kargo teslim dolaplarından ürünlerinizi teslim almak için size gönderilen şifreyi girmeniz gerekmektedir. Fakat gün içerisinde yüzlerce hatta binlerce kişinin o ekrana ve sisteme dokunduğu düşünülürse hijyen problemi ortaya çıkacaktır. Sadece temizlik endişesi değil aynı zamanda görme engelli vatandaşlarımız da bu sistemi kullanamamaktadır.

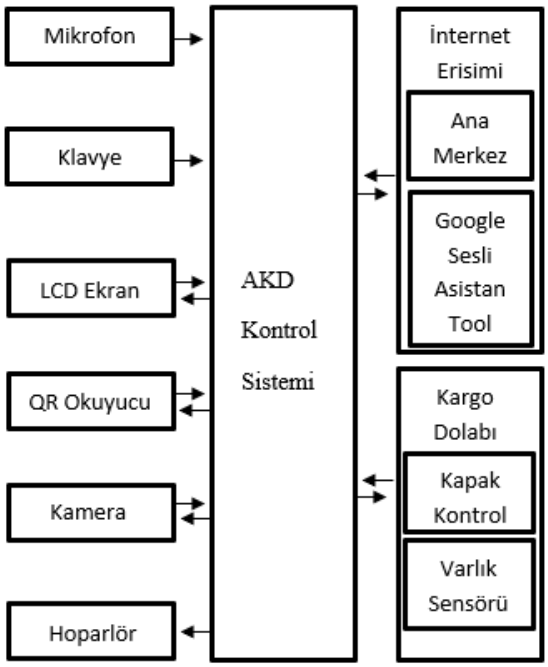
Donanımın sorunsuz çalışması için birçok donanım yapısı kullanmıştır. Fakat tüm bunlarında merkezinde Raspberry Pi 4 yer almaktadır. Yazılım kısmında birçok alternatif seçenek ve dil mevcuttur. C++, Java ve Python gibi seçenekler mevcutken, Raspberry donanımına uygun olan Python dili seçilmiştir (Hansson ve diğerleri, 2013).

Hasan Yetiş ve Mehmet Karaköse akıllı şehirlerde insansız kargo teslimatı ve bunun uygulanmasına yönelik bir çalış yürütmüşlerdir. Bu çalışmalarında, Akıllı şehirlere uygun ve insansız bir teslimat yapmak ve kargoların teslim edilememesi gibi durumları ortadan kaldırmak amaçlanmıştır (Junior ve diğerleri, 2007). Bu proje de her kullanıcın binasının ve dairesinin bu altyapıya sahip olması beklenmektedir. Bizim projemizde herkesin ulaşabileceği ve ortak alan olarak nitelendirebileceğimiz bir yerden teslimat yapılması amaçlanmıştır.

Fabian Lorig ve arkadaşları Malmö'de (İsveç) yürütülen bir fizibilite araştırma sonuçlarının verildiği bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışmada Malmö Üniversitesi, Malmö şehri ve DiPP-R firması tarafında ortak bir proje yürütülmüştür. Proje kapsamında akıllı teslimat dolaplarının mevcut bulunduğu yerde değil de ana depolara gelerek doldurulması ve tekrardan sahada bir noktaya bırakılması fikri ortaya koyulmuştur (Gyulyustan ve Enkov, 2017). Bizim projemizde sabit alanda bulunan dolaplar üzerine bir çalışma yürütülmüştür. Burada ise dolapların tek bir yerden yerleştirilerek elektrikli araçlar ile bütün dolapların farklı yerlere dağıtılması fikri ortaya atılmıştır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu projede yapılan yazılımı yürüten donanım yapısı olarak Raspberry Pi Model 4 seçilmiştir. Yazılan kodlar ve dolabın kapaklarının açılmasını veya kapanmasını sağlayan motorların kontrolü bu yapı ile sürülmektedir. Proje kapsamında kullanın donanımlar ve sistem yapısı aşağıda verilmiştir.




**Şekil 1.** AKD Sistem Yapısı

Bir projenin hayata geçebilmesi için ilk olarak bir donanıma ihtiyacı vardır. Daha sonrasında ise bu donanımı yönlendiren ve yöneten bir yazılıma ihtiyaç duyar.

Yazılım, farklı işler yapma amacı ile tasarlanmış elektronik cihazların birbirleri ile haberleşebilmesini ve ortak çalışmasını sağlayan makine komutlarıdır. Bu komut yapıları sayesinde donanımın verimli ve uyumlu çalışması sağlanmış olur (Dhawan ve diğerleri, 2013). Yazılım birçok farklı dil mevcuttur. Bu dillere Pascal, C++, Java ve Python örnek olarak verilebilir. Yazılım olarak Python tercih edilmiştir.

Python, nesne temelli yüksek seviye bir programla dillidir (Raman, 2010). Dinamik yazma ve dinamik bağlama ile birleştirilmiş yüksek düzeyde yerleşik veri yapıları, onu hızlı uygulama geliştirme için ve ayrıca mevcut bileşenleri birbirine bağlamak için bir komut dosyası olarak kullanım için çok çekici kılmaktadır. Python'un basit, öğrenmesi kolay sözdizimi okunabilirliği vurgular. Bu nedenle program öğrenme maliyetini azaltır. Python, program modülerliğini ve kodun yeniden kullanımını teşvik eden modülleri ve paketleri destekler (Prasanna ve Ramadass, 2014).

Programcılar, sağladığı artan üretkenlik nedeniyle genellikle Python'a oldukça kullanışlı bulmaktadır. Derleme adımı olmadığından, düzenleme-test-hata ayıklama döngüsü inanılmaz derecede hızlıdır. Python programlarında hata ayıklamak kolaydır. Bir hata veya hatalı giriş asla bir segmentasyon hatasına neden olmaz. Bunun yerine, yorumlayıcı bir hata keşfettiğinde bir istisna oluşturur. Program istisnayı yakalamadığında, yorumlayıcı bir yığın izi yazdırır. Kaynak düzeyinde bir hata ayıklayıcı, yerel ve global değişkenlerin incelenmesine, keyfi ifadelerin değerlendirilmesine, kesme noktalarının ayarlanmasına, kodda bir seferde bir satır adım adım ilerlemeye vb. izin verir (Prasanna ve Ramadass, 2014).

Python sıralı işlem yapan bir yazılım dilidir. Bu sistemde temelde iki programdan oluşmaktadır. İlk olarak ekran tasarımı ile birlikte şifre girerek teslimatın gerçekleşmesi, ikinci olarak ise sesli asistan ile konuşarak kargo tesliminin gerçekleştirilmesidir. Bu iki programın paralel bir şekilde çalışması istenmiştir. Bunun içinde multithreading yapısı kullanılmıştır. Böylece iki sistem paralel gibi çalıştırılmıştır.

Kullanılacak olan sesli asistan teknolojisinde ki en temel taşlardan bir tanesi Speech Recognation yapısıdır. İçerisinde bulunduğumuz çağda otomasyon sektöründe büyük bir devrim yaşanıyor. Konuşma tanıma yazılımındaki önemli gelişmeler, otomasyon sistemleri için önemlilik arz ediyor (Sen ve diğerleri, 2015). Konuşma tanıma tabanlı sistemler tamamen sesli komutlara ve kablosuz iletişime dayalı bir teknoloji ifade ediyor. Bu otomasyon sistemleri, Sistem, kurulumu, organize edilmesi, çalıştırılması, muhafaza edilmesi kolay, maliyeti düşük ve kablosuz cihazın menzili içinde mobil olan kullanıcı taleplerine göre tasarlanabilmektedir (Younis ve diğerleri, 2017).

Bu projede yer alacak olan sesli asistan teknolojisi için ses tanıma yapmak zorunludur. Bu ses tanıma işlemini yazılım olarak yürütecek birim ise Speech Recognation modülüdür. Donanım kısmında yer alan Raspberry Pi ile uyumlu çalışması amaçlanmıştır.

Yazılım kısmı ayrıntılı bir şekilde incelenecek olursa aşağıda yer alan ana maddeler ortaya çıkacaktır.

- Mikrofon yapılandırması
- Kamera Yapılandırması
- GPIO Pinlerinin Belirlenmesi
- Speech Recognation Yapısı
- GTTS Yapısı ve Sesli Yanıt Sistemi
- Thinker Ekran Tasarımı

- Şifre İle Giriş Sistemi
- Sesli Asistan İle Şifre Kontol Yapısı
- Multithreading Yapısı

Proje Rasberrian işlem sistemi içerisi yer alan Thony programı ile gerçekleştirilmiştir. Projeye başlamadan önce ilk olarak gerekli kütüphanelerin yüklenmesi ve tanımlanması gereklidir. Bu proje iki aşamadan oluştuğundan ilk olarak sesli asistan kısmı tamamlanmıştır.

Program girişinin merhaba ile açılması sağlanmış ve döngü ile programlanan kullanıcı bilgilendirme metnin seslendirilmesi sağlanmıştır. Kullanıcıdan elde edilen verilere göre analiz yapılmıştır. Kullanıcı arabiriminde yapılabilecek işlemler aşağıda sıralanmıştır.

- Kargo teslimatı ve iadesi
- Kargo firmaları için ürünlerin ilgili dolaplara yerleştirilmesi
- Temizlik görevlileri için ilgili dolapların açılması

Elde edilen verilere göre sesli asistan kullanıcıdan şifre bilgisini istemektedir. Doğru şifre bilgisi elde edildikten sonra ise bir kare görüntü alarak ilgili dolabı açmaktadır.

Şifre ekran tasarımının ise şifre kontrolünün yapılması için kullanılmıştır. Kargosunu teslim alacak kullanıcılar tarafından girilen şifre doğru ise "kapaklar açılıyor kargonuzu teslim aldıktan sonra kapağı kapatınız" mesajı ekrana yazdırılmaktadır. Kargo şirketi çalışanlarının şifrelerini doğru girdiği taktirde "kapak açılıyor kargonuzu bıraktıktan sonra kapağı kapatınız" mesajı ekrana yazdırılmıştır. Temizlik görevlileri şifrelerini doğru girdiği takdirde ise "kapaklar açılıyor temizlik işlemini tamamladıktan sonra kapakları kapatınız" mesajı ekrana yazdırılmıştır. Şifrelerin yanlış girilmesi durumunda ise "yanlış şifre" mesajı verilmektedir. Doğru şifre ile giriş yapılması durumunda ilk olarak kameradan bir kare görüntü alınacaktır. Sonrasında ise gerekli dolap kapağı açılacaktır.

Son olarak iki programında beraber çalıştırılması gereklidir. Bunun için “Multithreading” yapısı oluşturulmalıdır.

Kütüphane tanımlaması yapılmıştır. Ana fonksiyon yapısı oluşturularak hedef fonksiyonları belirlenmiştir. İlk hedef fonksiyon “sifre_ekran” fonksiyonudur. İkinci hedef fonksiyonu ise “sesli_asistan” fonksiyonudur. Bütün proje bu ana fonksiyon içerisinde dönmektedir.

Proje kapsamında gerçekleştiren simülasyon sonuçları incelendiğinde bazı testler yapılmıştır. Yapılan testler aşağıda sıralanmıştır.

- Sesli asistan ses algılama testi
- QR kod okuma testi
- Kamera testi
- Çalışma hız testi

Ses Algılama testinde deneyler ve sonuçlar tablo 2’ de yer almaktadır.

**Tablo 2.** Ses Algılama Testi

| Veriler | Başarı Yüzdesi |
|---|---|
| Dış ortam sesi | %95 |
| Şiveli konuşma | %90 |
| Farklı kombinasyonlar ile şifre bildirme | %92 |

QR kod okuma testinde deneyler ve sonuçlar tablo 3' de yer almaktadır.

**Tablo 3.** QR Kod Okuma Testi

| Veriler | Başarı Yüzdesi |
|---|---|
| Güneşli Ortam | %99 |
| Kapalı Hava Şartı | %99 |
| Karanlık Ortam | %94 |

Kamera testi 7/24 güvenlik kameraları için yapılmamıştır. Bu test dokunmatik ekran üzerinde yer alan Raspberry kamera modülü için yapılmıştır. Verilerin başarı yüzdesi kargo teslim alındığın elde edilen görüntüden kişilerin ayırt edilip edilmemesine göre yapılmıştır. Kamera testinde deneyler ve sonuçlar tablo 4' de yer almaktadır.

**Tablo 4.** Kamera Testi

| Veriler | Başarı Yüzdesi |
|---|---|
| Güneşli Ortam | %99 |
| Kapalı Hava Şartı | %97 |
| Loş Ortam | %95 |
| Tam Karanlık Ortam | %65 |

Proje kapsamında kullanılan kontrol birimi olarak Raspberry Pi 4 seçilmişti. Bunun sonucu olarak projenin hızlı ve stabil çalışması gibi veriler ortaya çıkacaktır. Sesli asistan aşamasında kullanılan Google servisleri internet bağlantısı ile çalıştığından bu da çalışma hızını etkileyecektir. Deney sonuçları

değerlendirilirken en iyi performans olan bilgisayar ve ethernet kullanımına göre kıyaslayarak değerlendirilme yapılmıştır. Çalışma hız testinde deneyler ve sonuçlar tablo 5' de yer almaktadır.

**Tablo 5.** Çalışma Hız Testi

| Testler | Başarı Yüzdesi |
|---|---|
| Wi-Fi + Raspberry Pi 3 | %80 |
| Wi-Fi + Raspberry Pi 4 | %88 |
| Ethernet + Raspberry Pi 3 | %86 |
| Ethernet + Raspberry Pi 4 | %92 |
| Wi-Fi + Bilgisayar | %97 |
| Ethernet + Bilgisayar | %100 |

## SONUÇ

Bu projede, donanım olarak Raspberry Pi ile çevre bileşenlerinin ve yazılımın yürütülmesi sağlanmıştır. Python yazılım dili ile yazılım tasarlanmıştır. Google şirketinin sunmuş olduğu ücretsiz servisler ile seslendirme işlemi gerçekleştirilmiştir. Kullanıcıların sadece ses ile değil aynı zamanda ekran üzerinden tuşlama ile kargolarını teslim almaları için ekran tasarımı yapılmıştır. Üçüncü bir seçenek olarak ise QR kod ile teslim alma seçeneği eklenmiştir. Diğer kargo dolaplarından olmayan iade seçeneği de kullanıcılara sunulmuştur. Projenin simülasyonun gerçekleştirilmesi için iki kapaklı olacak şekilde bir dolap tasarımı yapılmıştır. Gerek görme engelli vatandaşlarımız düşünülerek gerekse kullanıcı deneyimin artırılması amacı ile sesli asistan teknolojisi teslimat dolaplarına entegre edilmiştir. Projenin başarılı bir şekilde çalıştığı gözlemlenmiştir.

İnternetin hayatımızın merkezine gelmesi yeni teknolojilerinde gelişmesine olanak sağlamaktadır. E-ticaret bu şekilde hayatımıza girmiş, pandemi dönemi ile ise hacmini oldukça büyütmüştür. Sadece ürünü satmak veya almanın yanı sıra siparişlerin teslimatı ve iadesi ciddi bir önem kazanmıştır. Teslimat konusunda kargo sorunları her geçen artmaktadır. E-ticaretin yaygınlaşması ve insanların internet alışverişine yönelmesi kargo şirketlerinin de yoğunlaşmasına sebep olmaktadır. Bu da birçok sorunu doğurmaktadır. Yalnız yaşayan insanların teslimat saatleri içerisinde evde bulunmaması ciddi problem oluşturmaktadır. Günümüzde e-ticaret hacmi henüz pek de fazla büyümemişken bile bu kadar problem ortaya çıkmaktadır. Hacim her geçen gün büyüdüğü ve e-ticaret her geçen gün arttığı göz önüne alındığından teslimat dolaplarının daha yaygın bir halde kullanılacağı aşikardır. Bu dolaplar neredeyse her bir binaya bir adet dolap düşecek şekilde yer alacaktır. Belki de bu dolaplar gezgin bir şekilde teslimat yapabilecek hale gelecektir. Bugün dolap üzerinde sesli asistan bulunmazken ilerleyen dönemlerde bunlar standart haline gelecektir. Buna en büyük örnek projeye başlandığında kargo dolapları üzerinde QR kod seçeneği mevcut değildi. Fakat günümüz de o da standart hale gelmiştir. Günümüzde telefonda bile sesli asistanları aktif bir şekilde kullandığımız göz önüne alındığında dolaplarda da yer alması durumunda kullanıcılar tarafından aktif bir şekilde kullanılacağı ön görülmektedir.

## KAYNAKÇA

Younis, S. A., Ijaz, U., Randhawa, I. A., Ijaz, A. (2017) Speech Recognition Based Home Automation System using Raspberry Pi and Zigbee.

Dhawan S. Thakur and Aditi Sharma (2013) Voice Recognition Wireless Home Automation System Based On Zigbee. IOSR Journal of Electronics and communication Engineering.

T.C. Ticaret Bakanlığı, (2022). Elektronik Ticaret Bilgi Sistemi (Etbis) 2021 Yılı Verileri. 2021 Yılı E-Ticaret Bülteni. 04 August 2022.

Kuhlman, D. (2012) A Python Book: Beginning Python, Advanced Python, and Python Exercises.

Yetis, H., Karaköse, M. (2018) A New Smart Cargo Cabinet Application for Unmanned Delivery in Smart Cities.

Lorig, F., Johansson, E., Davidsson, P., Persson, J. A. (2021) A Simulation Study on Electric Last Mile Delivery with Mobile Smart Cargo Boxes. Simulation in Produktion und Logistik 515-524.

**İNTERNET KAYNAKLARI**

tr.wikipedia.org/wiki/Yaz%C4%B1l%C4%B1m (E.T. 11.11.2022)

https://www.brandingturkiye.com/yazilim-nedir-niye-onemlidir-yazilim-cesitleri-nelerdir/ (E.T. 14.11.2022)

https://www.python.org/doc/essays/blurb/ (E.T. 18.11.2022)

# AN EVALUATION OF THE IMPACT OF COMPUTER-BASED ASSESSMENT (CBA) ON STUDENT PERFORMANCE AND ITS EFFICACY IN SCHOOL MANAGEMENT

**Moses Adeolu AGOI**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

ORCID NO: 0000-0002-8910-2876

**Oluwakemi Racheal OSHINOWO**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID NO: 0000-0003-0568-6446

## ABSTRACT

The fundamental intention for the development of computing technologies is to basically improve the standard of living. Enumerable innovations have been introduced through these evolving computer technologies into education to enhance existing pedagogical techniques and correspondingly improve educational achievements. A study carried out by Ghaderi (2014) affirmed that students were very positive about Computer-Based Assessment (CBA) because it seemed more useful, less difficult and engaged their attention. The term Computer-Based Assessment (CBA) and Computer Assisted Assessment (CAA) are synonymous. CBA describes the use of computers for the entire assessment process of students including the delivery of the assessment and the provision of feedback. This paper is a descriptive review of computer-based assessment on student performance. The paper discussed some of the importance of Computer-Based Assessment and its implication on school management. For the purpose of collecting useful data for the paper write-up, relevant questions drafted and administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were collated and subjected to reliability analysis. In conclusion, the paper affirms that Computer-Based Assessment can support complex competencies and can accurately measure student performance and overall school management efficiency.

**Keywords**: Computer-Based Assessment, CBA, Student Performance, School Management.

## INTRODUCTION



Advancement in today's electronic and computing technology has enable new innovative opportunities in educational assessment through dynamic assessment tasks and provisional feedback mechanisms. Computer-Based Assessment (CBA) has greatly improved on testing possibilities beyond the set-backs experienced in the traditional assessment methods with individualized test assistance enriched with visuals, audio, user interactivity and real-time score reporting. Through these innovations, computer-based platform has the potentials that offer high quality *formative* assessment that can systematically match instructional goals and activities thereby making creative contributions to the classroom and summative testing.

## RELATED LITERATURE

According to Noyes & Garland (2008), assessment has a very important role in determining the summative occurrence of the activities within the classroom settings in terms of how and what teachers teach as well as what students learn. Ayala, et al. (2002) opines that assessments are structured to different types of knowledge, including schematic, procedural and declarative knowledge. Enumerable assessment methods including Paper-Based Assessment (PBA), Computer Assisted Assessment (CAA) and Computer Based Assessment (CBA) are used to assess the academic progress of students. Al-Amri (2007) depicts that there is a significant difference between Paper-Based Assessment and Computer-Based Assessment. Thelwall (2000) explain further that CBA tests include more engaging and interactive question types such as on-line experiments, graphing and simulations which allows for the measurement of skills that may not easily be measured by the traditional paper-and-pencil test. Nikou & Economides (2013) state that the test mode of Computer Based Assessment (CBA) produces a significant difference statistically in students' performance because it is technology-based. The study by Ghaderi (2014) affirmed that students were very positive about Computer-Based Assessment (CBA) because it seemed more useful, less difficult and engaged their attention. Economides & Roupas (2009) inferred that students are more likely to decrease their anxiety and improve on their performance when examined with the use of Computer-Based Assessment (CBA).

### Rationale behind the implementation of CBA

According to Parshall (1995), the major motivation for implementing CBA in school is because of its characteristic feature on time saving. Modern assessment practices cater for a greater diversity of student ability with successful graduating skills. CBA is considerable to have summative assessment potential as student responses can be taken and automatically marked in an entirely consistent way. While it is remarkably good at this, it is also becoming undoubtedly

good at formative assessment due to technological advances which has made assessments more interactive and excitedly interesting for students as feedbacks are consistent, instantaneous and infinitely recallable.

**Merit of using CBA**

The main advantages of using CBA for assessment include:

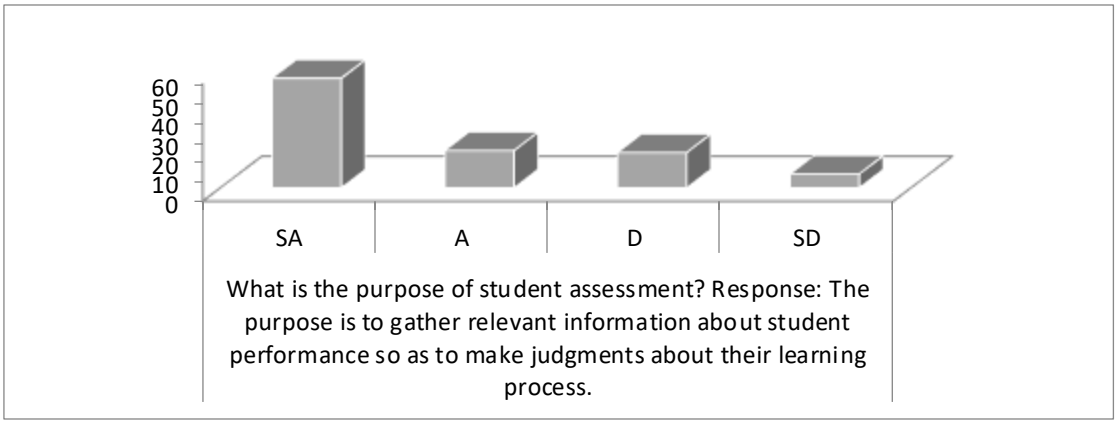
1. It helps to redirect students' effort through previous experience as students know the next action to take base on the lesson they have learnt.
2. It helps to boost students intermediate moral as students as given instantaneous feedback.
3. It helps to diagnose potential challenges and possible solutions as problems can be identified and immediately addressed.
4. It helps to interconnect present activity with immediate feedback as students are alerted of their progress concurrently.

## MATERIALS AND METHODS

This paper is a descriptive survey of Computer-Based Assessment (CBA) on students' performance. Randomly selected schools were used as sample for the study. Data were collected from the discussion made with students, teaching and non teaching staff of the selected schools. In order to gather valid information for the paper write-up, questionnaires were administered and collected from respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses collated were subjected to reliability analysis. The result of 0.83 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within 53 days before completion.

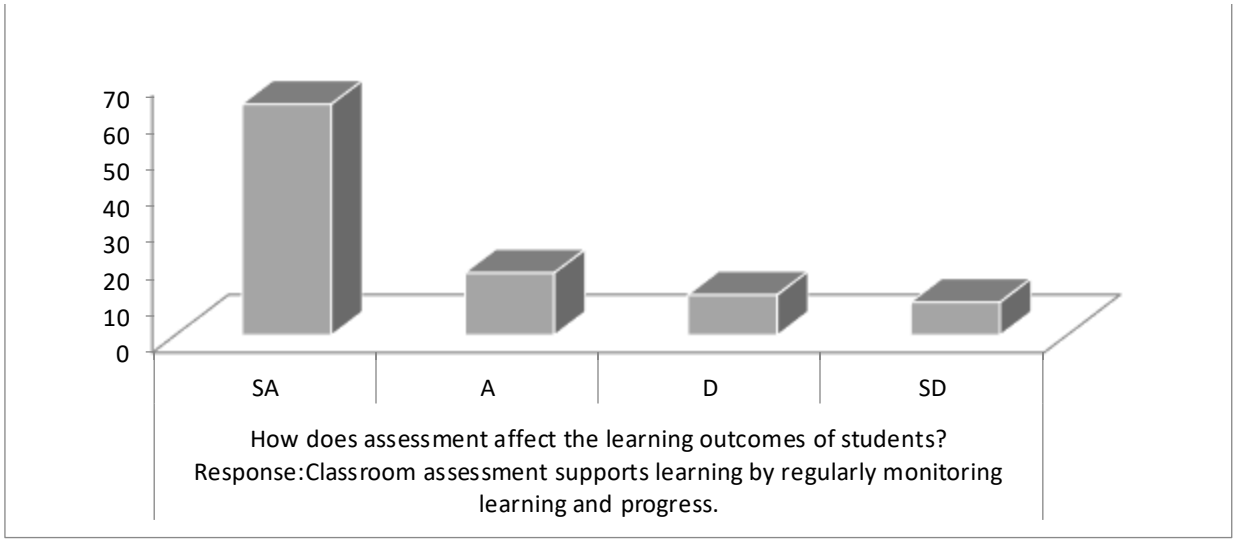
## RESULTS AND DISCUSSION

**Fig.1: Chat Analysis**



The graph plotted in figure 1 depicts that the respondents understood the concept of assessment and evaluation. From the chat analysis, it can be seen that majority of the respondents agree with the statement that the purpose of student assessment is to basically gather relevant information from the performance of students so as to correspondingly make judgments about their leanings.

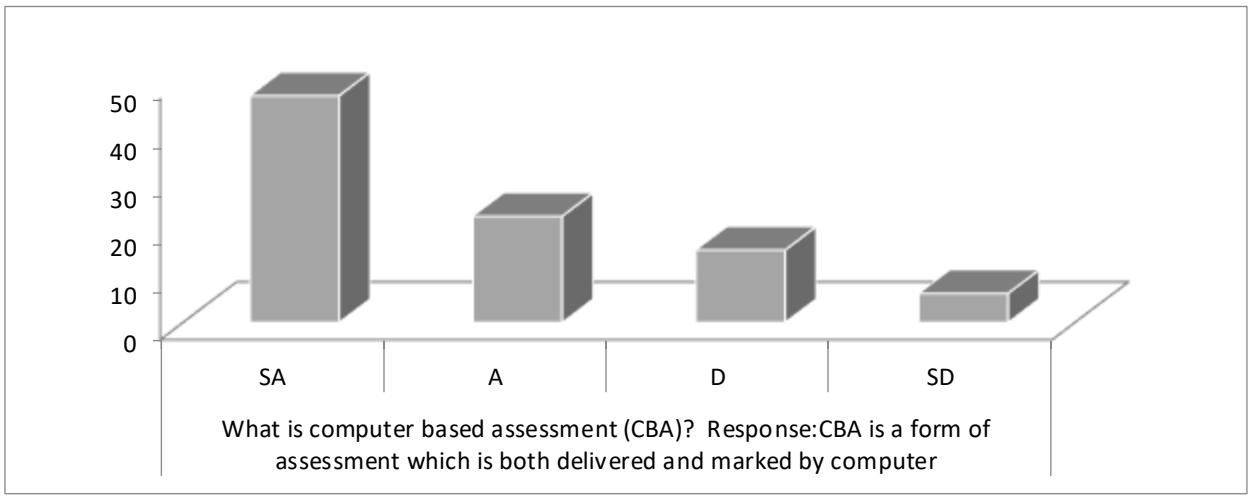
**Fig.2: Chat Analysis**




The graph plotted in figure 2 shows that a greater number of the respondents infer that

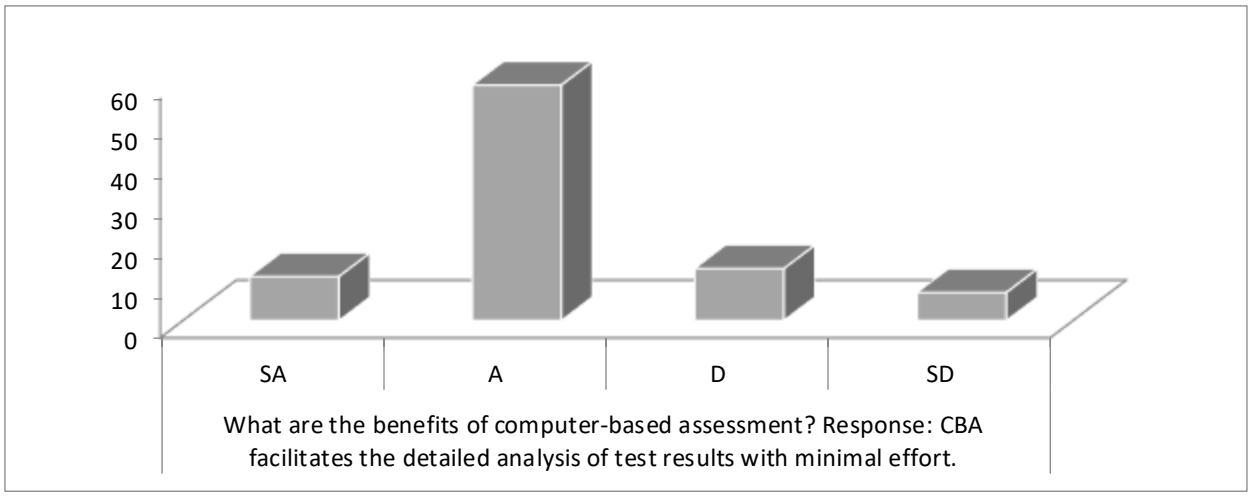
Classroom assessment supports learning by regularly monitoring learning and progress. According to the respondents, classroom assessment provides teachers with crucial information that could help them to understand the students' learning needs. The respondents further mentioned that classroom assessment could also students to understand the next action to be taken in their learning through the feedback gotten from their teachers.

**Fig.3: Chat Analysis**



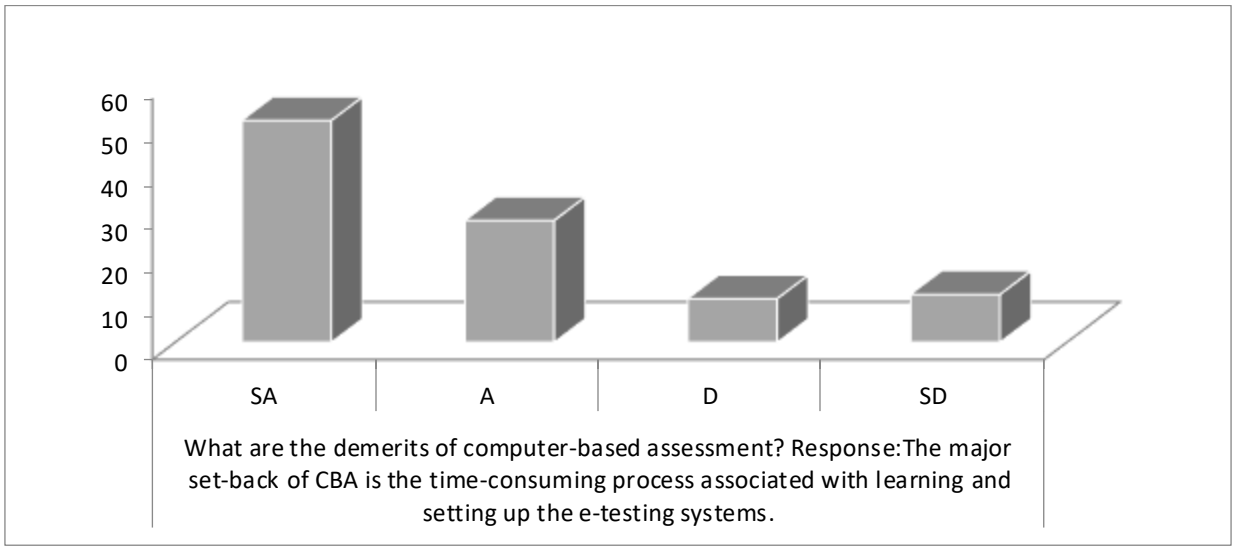
The chat analysis in figure 3 shows that a significant number of the respondents agree that computer based assessment (CBA) is an assessment carried out and mark by the computer. According to the respondents, CBA is distinguished from Computer Assisted Assessment (CAA) in which computer is just used in part of the assessment process.

**Fig.4: Chat Analysis**



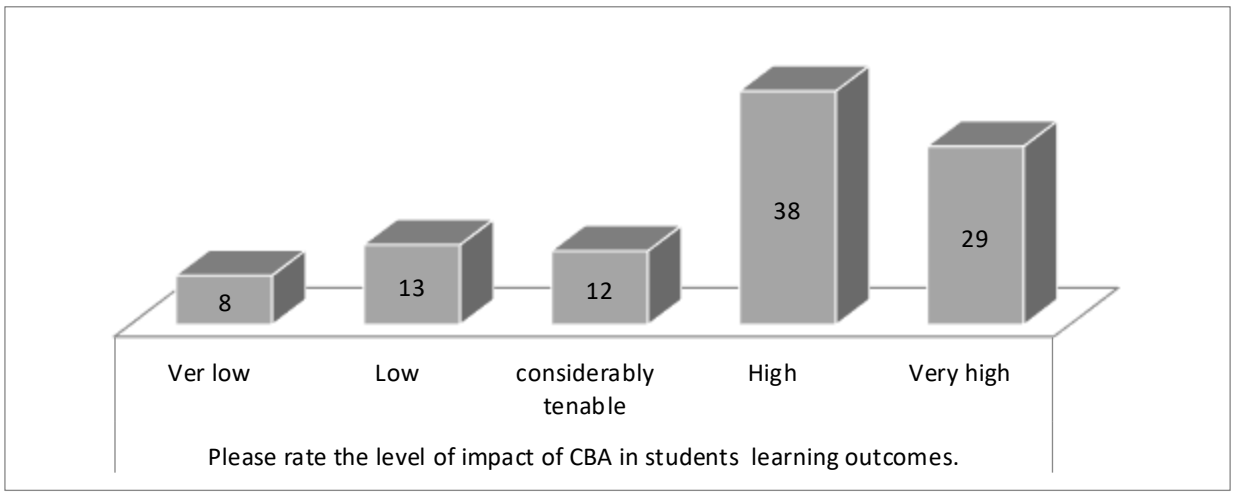

The graph plotted in figure 4 clearly show that a very huge number of respondents vividly claim that computer based assessment has a number of significant benefits not just for teachers but also for students. The respondents infer that computer aided assessment facilitates the detailed analysis of test results with minimal teacher's effort. The respondents also acclaim that CBA can be used to identify areas where the students have difficulty within their studies, which could help to alert staff on the need to adjust their teaching methods.

**Fig.5: Chat Analysis**



The chat analysis shown in figure 5 depicts that majority of the respondents declares that a much as CBA is significantly relevant as aids to students learning, there are also floor found with the usage. According to the respondents, the major set-back or drawback of CBA is the time-consuming process associated with learning and setting up the e-testing systems. Te respondents further mentioned that other drawbacks include software errors and the re-entering of comments.

**Fig.6: Chat Analysis**




The graph plotted in figure 6 depicts that the respondents identifies with CBA as being very resourceful. In response for the respondents to rate the level of impact of CBA in students learning outcomes, the chat analysis clearly shows that a greater number of respondents rated the impact as being significantly 'High'.

## CONCLUSION

This paper discussion is focused on the impact of computer-based assessment on student performance. The paper highlighted some of the importance of Computer-Based Assessment and its implication on school management. In conclusion, the paper affirms that Computer-Based Assessment can support complex competencies and can accurately measure student performance and overall school management efficiency.

## REFERENCE

Al-Amri, S. (2007). Computer-Based vs. Paper-Based Testing: Does the Test Administration Mode Matter? Proceedings of the BAAL Conference 2007, University of Essex, UK.

Ayala, C.A., et al. (2002). Reasoning Dimensions Underlying Science Achievement: The Case of Performance Assessment and Educational Assessment. Vol. 8(2). Pp. 101-122.

Drasgow, F., Luecht, R.M. & Bennett, R.E. (2006). Technology and Testing in Brennan (Ed.). Educational Measurement 4th Ed. Westport, CT: Praeger Publishers. Pp. 471-515.

Economides, A. & Roupas, C. (2009). Evaluating Computerized Adaptive Testing Systems, Solutions and Innovations in Web-Based Technologies for Augmented Learning: Improved Platforms, Tools and Application. Karacapilidis (Ed.). IGI-Global, (2009).

Ghaderi, M. (2014). Comparing between Computer Based Tests and Paper-and-Pencil Based Tests. International Journal of Education & Literacy Studies. Vol. 2, Issue 4.

Jamil, M., et al. (2012). Computer-Based Vs Paper-Based Examinations: Perceptions of University Teachers, TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology. Vol 11, Issue 4.

Karadeniz, S. (2009). The Impacts of Paper: Web and Mobile Based Assessment on Students' Achievement and Perceptions. Scientific Research and Essay. Vol. 4 Issue 10.

Nikou, S & Economides, A. (2013). Student Achievement in Paper: Computer/Web and Mobile-Based Assessment. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/265397235

Noyes, J. M. & Garland, K.J. (2008). Computer Vs PAPER-based: Are they equivalent? Ergonomics. Vol. 51 (9). Pp. 1352-1375.

Thelwall, M. (2000). Computer-Based Assessment: A Versatile Educational Tool. Journal of Computers and Education. Retrieved from http://www.academia.edu/709961/Computer-based_assessment_a_versatile _educational_tool,

# EFFECTS OF METHANOL EXTRACT OF *ANCHOMANES DIFFORMIS* RHIZOME ON GENTAMICIN INDUCED NEPHROTOXICITY IN WISTAR RATS

**Emeka Godwin Anaduaka**

Department of Biochemistry, Faculty of Biological Sciences, University of Nigeria, 410001, Nsukka, Enugu State, Nigeria.

## ABSTRACT

*Anchomanes difformis* (AD) of the family Araceae has strong ethnopharmacological relevance and has been used traditionally against varying pathological conditions, including diabetes, asthma, pain, wounds, microbial infections, gastrointestinal related problems and kidney pain. However, whereas some of these folkloric uses and claims have been proven scientifically, others are mere indigenous claims. Therefore, this study was carried out to scientifically investigate the therapeutic potentials of *Anchomanes difformis* rhizome in ameliorating gentamicin induced nephrotoxicity in experimental rats. The study was divided into four groups consisting of: group 1 (normal control) received 5 ml/kg/day normal saline; group 2 (positive control) received 5 ml/kg/day normal saline and 100 mg/kg/day gentamicin; group 3 received 150 mg/kg/day *Anchomanes difformis* rhizome and 100 mg/kg/day gentamicin; and group 4 received 300 mg/kg/day *Anchomanes difformis* rhizome and 100 mg/kg/day gentamicin. Biochemical parameters such as creatinine, urea, electrolyte and antioxidants makers were investigated together with histopathological studies. The result of the study showed that after 14 days of treatment, methanol leaf extract of *Anchomanes difformis* rhizome was able to ameliorate nephrotoxicity induced by gentamicin. However, there was no complete reversal of histological damages caused by the gentamicin.

**Keywords:** Gentamicin; *Anchomanes difformis*; nephrotoxicity; oxidative stress; antioxidants

## INTRODUCTİON

Gentamicin is widely used in the treatment of severe gram-negative bacterial infections (Udupa and Prakash, 2019). Unfortunately, the clinical use of gentamicin is limited by its potential ototoxicity and nephrotoxicity (Priyamvada *et al.*, 2008). This is usually characterized by abnormalities in the architecture of the renal tissues, such as glomerular hypertrophy, expansion of the mesangial matrix, thickening of the tubular, and glomerular basement membrane (Ali *et al.*, 2008). Abnormal values of creatinine, urea, albumin and other proteins in the urine and serum are also typical observations (Udupa and Prakash, 2019). The mechanism behind gentamicin induced kidney nephrotoxicity is not yet clearly understood. However, because the drug is highly charged and water soluble at physiologic pH, it is unable to diffuse through biologic membrane, hence, selective accumulation of the drug occurs at the renal cortex eventually leading to nephrotoxicity (Zhou *et al.*, 2008). Temporal variations in the renal toxicity of gentamicin have been reported for experimental animals as well as for humans (Gautier *et al.*, 2014). In fact, maximal renal toxicity of gentamicin was observed when the drug was given during

the rest period, while a lower toxicity was observed when the drug was injected during the activity period (Gautier *et al.*, 2014).

In recent years, gentamicin nephrotoxicity is significantly reduced by shifting to once daily dosage as well as by eliminating known risk factors (Balakumar *et al.*, 2010). Also, active hydration with saline and simultaneous administration of mannitol before, during and after gentamicin treatment is a well-known strategy for reducing gentamicin induced nephrotoxicity and associated side effects (Hansen et al., 2001). However, there is a paradigm shift towards the use of medicinal plants in the management of pathological conditions associated with gentamicin induced nephrotoxicity due to its cost effectiveness, with little or no adverse effects when appropriately used (Balakumar *et al.*, 2010). *Anchomanes difformis* (AD) of the family Araceae has a strong ethnopharmacological relevance and has been used traditionally against varying pathological conditions, including diabetes, kidney pains, asthma, pain and wounds, microbial infections, and gastrointestinal related problems (Alabi *et al.*, 2019). Whereas some of these folkloric uses and claims have been proven scientifically, others are mere indigenous claims (Alabi *et al.*, 2019). For instance, Agyare and colleagues have reported anti-inflammatory ability of leaves and rhizome extracts of AD on histamine and serotonin; mediators of acute inflammation (Agyare *et al.*, 2015). They found out that the leaves and rhizome extracts of AD has more anti-inflammatory ability when compared with aspirin as reference drug (Agyare *et al.*, 2015). Egwurugwu and colleagues have reported the effect of AD rhizome against uterine fibroid (Egwurugwu *et al.*, 2016). There studies showed that it was able to modulate female sex hormones implicated in uterine fibroid (Egwurugwu *et al.*, 2016). Studies by Adeyemi *et al.* (2015) have shown that ethanolic extract of AD root has hypoglycemic effect in alloxan-induced diabetic Wistar rats. Brooks and Oguntibeju (2020) carried out studies on the antioxidant capacities and phytochemical analysis of six different extracts of AD. There studies showed that AD is a natural source of antioxidant with aqueous leaves extract exhibiting the highest antioxidant ability. Phytochemical characterization of the aqueous leave extract using ultra performance liquid chromatography mass spectrometry (UPLC-MS) and high-performance liquid chromatography (HPLC) showed the presence of bioactive compounds including phloridzin, quercetin, rutin, and kaempferol which all has therapeutic effect against inflammation, diabetes, and apoptosis (Alabi *et al.*, 2019).

Presently, no study has investigated the possible effects of AD leaves extract on kidney functional parameters as well as histological damage in kidney nephrotoxicity. This paucity in the literature was a major drive that led to this study which focuses on assessing the ameliorative effect of *Anchomanes difformis* (AD) on kidney nephrotoxicity induced with gentamicin in male Wistar rats.

## MATERIALS AND METHODS

*Anchomanes difformis* rhizome was gsourced from Ede oballa, Nsukka, Enugu state of Nigeria. The plant was identified and authenticated by Mr Alfred Ozioko of the International Centre for Ethnomedicine and Drug Development Nsukka, Nigeria.

### Experimental Animals

Adult rats of Swiss albino strain of both sexes weighing 123 g ± 147 g were obtained from the animal holding unit of the Department of Zoology and Environmental studies, University of Nigeria. The animals were housed under normal conditions of 25 ± 20C and 12h light/dark cycle). The rats were fed with standard pellets (Grand Cereals Ltd, Enugu, Nigeria) and had unlimited access to clean drinking water. The guide used for the care and use of laboratory animal procedures of this study were followed accordingly (Indian Council of Medical Research, 2001).

**Chemicals and Reagents**

All chemicals and reagents employed in this study were of analytical grade and were products of Sigma-Aldrich Co., St. Louis, Missouri, USA

**Preparation of plant material**

The Fresh rhizomes of *Anchomanes difformis* were collected and washed to remove dirt. The plant material was cut into pieces and shade-dried with regular turning to avoid decaying. The dried rhizome was pulverized into powdered form using a mechanical grinder. A known weight of the pulverized rhizome (400 g) was macerated in 700 ml absolute methanol using conical flask. The mixture was left for 48 hours, after which it was filtered into a flat-bottomed flask using a muslin cloth. The filtrate was air dried for 24 hours at room temperature to obtain the yield.

**Experimental design**

The study lasted for 14 days and the animals were randomly divided into four groups as follows: group 1 (normal control) received 5 ml/kg/day normal saline; group 2 (positive control) received 5 ml/kg/day normal saline and 100 mg/kg/day gentamicin; group 3 received 150 mg/kg/day *Anchomanes difformis* rhizome and 100 mg/kg/day gentamicin; and group 4 received 300 mg/kg/day *Anchomanes difformis* rhizome and 100 mg/kg/day gentamicin.

**Sample collection**

After 24 hours of the last administration, animals were sacrificed by ocular puncture and the kidneys were excised, trimmed of extraneous tissues and weighed. One of the kidneys was dissected and place in a container containing 10% formalin for histopathological examinations.

**Body Weight and Organ Weight Gain**

The body weight gain was measured using a digital top scale balance while the kidneys of rats in the various groups were excised after blood collection. The organs were trimmed of extraneous tissues, placed on a gauze pad soaked with saline to retard desiccation and were weighed immediately (the paired organs were weighed together) and calculated for their standard organ weight.

$$Standard\ organ\ weight = \frac{Organ\ weight\ (g) \times 100}{Body\ weight\ (g)}$$

**Kidney function analysis**

Urea concentrations were analyzed using the GLDH method using the kit manufactured by Anamol Laboratories Private Ltd. Briefly, in a clean test tube, add 500µl of urea GLDH $R_1$ solution, 500µl of urea GLDH $R_2$ solution and 10µl of urine. Vortex vigorously and take your absorbance between 430 nm.

Creatinine levels were analyzed using the kit manufactured by Anamol Laboratories Private Ltd. Briefly, in a clean test tube, add 500µl of creatinine picric solution, 500µl of creatinine diluent solution and 15µl of urine. Vortex vigorously and take your absorbance between 400 to 700 nm.

**Electrolyte analysis**

The electrolyte analysis was carried out using an electronic electrolyte analyzer and the electrolyte measured were $K^+$, $Cl^-$, $Na^+$, $CO_2$, $Ca^{2+}$ and Anion gap. Briefly, blood sample were collected by ocular puncture of the Wister rats. The samples were put in a plain tube and spun using a centrifuge to obtain

the serum. The serum was fed into the probe of the electrolyte analyzer and the concentration of the ions were displayed after 20 seconds.

**Determination of the enzymatic antioxidants**

Superoxide dismutase (SOD) activity was assayed by the method described by Xin *et al.* (1991). Briefly, adrenalin (0.01g) was dissolved in 17ml of distilled water and 0.1ml of serum and 0.9ml of phosphate buffer (pH 7.8) were taken in triplicates in 2.5ml buffer. A volume, (0.3ml) adrenaline solution was added and mixed inside the cuvette. The absorbance was taken at 480nm at 30 seconds interval for five (5) times

The activity of catalase was assayed by the method of Aebi (1983). Briefly, add 0.1ml of the test sample into a tube containing 0.9ml of hydrogen peroxide. Note, the ultra violet absorption of hydrogen peroxide can be easily measured at 240nm. On the decomposition of hydrogen peroxide (H2O2) by catalase the absorption decreases with time and from this decrease catalase activity can be measured.

The Glutathione peroxidase assay was done according to the method of Paglia and Valentine (1967). Briefly, the sample tissue homogenate was added to a solution containing glutathione, glutathione reductase, and NADPH. The enzyme reaction was initiated by adding the substrate, hydrogen peroxide and the A340 and recorded. The rate of decrease in the A340 is directly proportional to the GPx activity in the sample.

**Estimation of the extent of lipid peroxidation (malondialdehyde)**

The Determination of Lipid Peroxidation (Malondialdehyde) was done according to the method described by Wallin *et al.* (1993). A volume, 0.1ml of the serum was mixed with 0.9ml of H2O in a beaker. A volume, 0.5ml of 25% TCA (trichloroacetic acid) and 0.5ml of 1% TBA (thiobarbituric acid) in 0.3% NaOH were also added into the mixture. The mixture was boiled for 40 minutes in water-bath and then cooled in cold water. Then 0.1ml of 20% sodium dodecyl sulfate (SDS) was added to the cooled solution and mixed properly. The absorbance was taken at wavelength 532nm and 600 nm against a blank.

$$\% \text{ TBARS} = \left[\frac{A532 - A600 \times 100}{(0.5271X0.1) \quad 1}\right]$$

**Histopathological Examination of the Organ**

Histopathological examination was done according to the method described by Drury *et al.* (1967). After excision, the kidney was carefully dissected out from the abdominal region, fixed in 10% formalin solution for 72 hours and sliced into a thickness of 2.1 mm. The tissues were dehydrated with alcohol of graded concentrations and treated with paraffin wax and thereafter cast into blocks. Sections of the tissues were then cut using a microtome to 5µm. These were later attached to a slide and allowed to dry. The sample slides were subsequently stained in haematoxylin-eosin. Tissue sections of the organs collected from the animals in group 1 to 4 were prepared for histopathological examination using standard techniques. The slide sections were examined using Motic Light microscope and the photomicrographs were taken using Motic © microscope camera.

**Statistical Analysis**

The data obtained were analyzed statistically. The results were expressed as mean ± standard deviation (SDs). One way analysis of variance (ANOVA) was used to analyze the data and mean difference $p < 0.05$ were considered significantly.

## Results

### 3.1 Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on the organ weight of Wistar rats

Table 1 revealed the effect of *Anchomanes difformis* on the organ weight of the rats. There was no significant ($p > 0.05$) increase between group 2 (gentamicin control) and group 1 (normal control). Similarly, there was no significant ($p > 0.05$) decrease between the control and treatment groups.

### 3.2 Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on the body weight of Wistar rats

Table 2 showed a significant increase ($p > 0.05$) in the body weight of animals in the control group and treatment group after 14 days.

### 3.3 Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on kidney function parameters of Wistar rats

Table 3 revealed that there was significant increase in kidney function parameters of group 2 compared to group 1. However, treatment with the extract led to a significant decrease in kidney function parameters of group 3 and 4 compared to group 2.

### 3.4 Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on electrolyte concentration of Wistar rats

Table 4 showed that there was no significant difference ($p < 0.05$) in the K, Na, Cl, and Ca2+ concentrations of all the groups. However, there was a significant increase ($p > 0.05$) in $CO_2$ concentration of treatment group 4 compared to group 3. Also, there was a significant increase ($p > 0.05$) in anion gap concentration of treatment group 3 compared to group 1 and 4.

### 3.5 Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on antioxidant parameters of Wistar rats

Table 5 showed there was a significant decrease in antioxidant parameters of group 2 compared to group 1 except for glutathione peroxidase. Furthermore, the result revealed that treatment with the extract significantly increased ($p > 0.05$) glutathione peroxidase and superoxide dismutase levels of group 3 and 4 compared to group 2. In the same vein, there was significant increase ($p > 0.05$) in catalase level of group 4 compared to group 2.

### 3.6 Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on lipid peroxidation of Wistar rats

Table 6 revealed that there was significant increase in MDA levels of group 2 compared to group 1. However, treatment with the extract led to significant decrease in MDA levels of group 3 and 4 compared to group 2.

### 3.7 Histology of the kidney after administration of *Anchomanes difformis* rhizome extract

The histologic result showed a photomicrograph of kidney section with a few shrinked glomerulus (blue arrow) and minor (non-severe) homogenous tubular cast (star) observed within the renal cortex of the kidney (Figure 3). Photomicrograph of kidney section showed arterial media hypertrophy (blue arrow)

characterized by circumferential thickening of the artery especially the tunica media. However, minor (non-severe) homogenous tubular cast (black arrow) was observed within the renal cortex of the kidney, usually associated with glomerular permeability an indication of onset of progressive nephropathy (Figure 4). The result further revealed a photomicrograph of kidney section with a severe homogenous tubular cast (black arrow) within the renal cortex of the kidney (Figure 5). Figure 6 showed a photomicrograph of kidney section of kidney of rat with intact tubules (black arrow) and widely dilated renal pelvis filled with cellular infiltrates (CI) associated with inflammation of the renal pelvis from the ascending lesions in the urinary bladder.

**Discussion**

Gentamicin was administered to the experimental animals for fourteen days. After fourteen days of administration of gentamicin, there was significant increase in the levels of the kidney function parameters such as creatinine and urea. Increase in urea and creatinine levels could suggest a successful induction of nephrotoxicity (Udupa and Prakash, 2019). However, not all cases of increase in creatinine and urea levels are associated with nephrotoxicity (Salazar, 2014). In order to confirm the successful induction of nephrotoxicity, histological studies were carried out and the result showed a morphologically damaged architecture of the kidney cells, which confirms a successful induction of nephrotoxicity (Udupa and Prakash, 2019). This result corroborates the results of Priyamvada *et al.* (2008) also showed a successful induction of nephrotoxicity after fourteen days of administration of gentamicin at 100 mg/kg/day.

The treatment with methanol extract of the rhizome of *Anchomanes difformis* was administered at two different concentrations for 14 days. The result showed that after 14 days of the treatment, there was time dependent significant decrease in the creatinine and urea concentration of the treatment groups. Decrease in creatinine and urea concentrations suggest that treatment with methanol extract of the rhizome *Anchomanes difformis* ameliorated the nephrotoxicity induced by gentamicin (Fahmy *et al.*, 2016). Creatinine and urea are biochemical parameters used to check the functioning of the kidney (Salazar, 2014). Increasingly high levels of these biochemical parameters are early diagnosis of poor kidney function and in the absence of timely intervention could lead to kidney damage (Balakumar *et al.*, 2010). Decrease in the levels of these biochemical parameters after treatment with methanol extract of the leaves of *Anchomanes difformis* suggests that the plant has phyto-therapeutic potentials in ameliorating kidney nephrotoxicity. This corroborates with the result of Alabi *et al.* (2021) who reported decreased levels of creatinine and urea after treatment with *Anchomanes difformis* rhizome. However, creatinine and urea test are the first line test for diagnosing kidney nephrotoxicity; other confirmatory tests were carried out. These tests include, antioxidants test, electrolyte test, lipid peroxidation test and histopathological studies (Kishore and Singh, 2019).

The result of the antioxidant test showed that treatment with methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome significantly increased the antioxidant level. Oxidants are reactive molecules that are produced inside the body that react with other cellular molecules to destroy them (Fakhruddin *et al.*, 2017). When it does that, it leads to pathological changes of the organ with whose cells it reacted with; in this case, the kidney cells (Ishimoto *et al.*, 2018). Antioxidants are biological scavengers of oxidants (Lobo *et al.*, 2010). Therefore, increase in antioxidant levels suggests that the extract has the potential of curbing/scavenging the free radical/oxidant pool, thereby preventing further damages to the kidney cells and restoring the kidney cells back to its normal architecture. This could be associated to the presence of phytochemicals such as polyphenols, flavonols and flavanols which have been suggested in previous studies to have antioxidants properties (Brooks and Oguntibeju, 2020). This result also corroborates the result of (Alabi *et al.*, 2020) who reported increased antioxidants levels after treatment with *Anchomanes difformis*.

Lipid peroxidation study was done, as a further confirmatory test to the antioxidant potentials of *Anchomanes difformis*. The result showed that administration of the methanol leaf extract of *Anchomanes difformis* led to significant decrease in malondialdehyde (MDA) levels of the treatment

groups. Increase in MDA level is a major biochemical marker for lipid peroxidation (Alabi *et al.*, 2020). Lipid peroxidation can disturb the assembly of the kidney cell membrane, causing changes in fluidity and permeability, alterations of ion transport and inhibition of metabolic processes (Matsunami *et al.*, 2010). It could further lead to DNA and mitochondria damage which will ultimately lead to kidney damage (Scibior *et al.*, 2010). Thus, the reduction in MDA levels after treatment with *Anchomanes difformis* shows the potential of *Anchomanes difformis* in ameliorating damages caused by lipid peroxidation after induction of nephrotoxicity with gentamicin in the experimental animals. This corroborates with the results of Alabi *et al.* (2020) who reported decrease in MDA levels after treatment with *Anchomanes difformis*. However, *Anchomanes difformis* rhizome did not have any effect on the electrolyte levels as there were no significant difference seen in all the groups.

The histopathological study showed that induction of gentamicin damaged the morphological architecture of the kidney cells which was gradually ameliorated after 14 days of treatment with different concentration of methanol rhizome extract of *Anchomanes difformis* (Alabi *et al.*, 2021). However, treatment with the extract of *Anchomanes difformis* rhizome did not completely reverse the histological damages caused by the induction of gentamicin in the experimental rats. The mechanism behind this is not yet understood but could be associated to the presence of phytochemicals such as flavanols which has been shown by previous study to have potentials in ameliorating kidney damages (Brooks and Oguntibeju, 2020).

**Conclusion**

The study showed that methanol rhizome extract of *Anchomanes difformis* could possess phyto-therapeutic potentials in ameliorating nephrotoxicity induced by gentamicin.

**REFERENCE**

Aebi HE (1983) *Catalase*. In: Bergmeyer HU (ed) Methods of Enzymatic Analysis 3rd edn. Deerfield Beach, Weinheim, pp 273-286.

Adeyemi O, Makinwa TT, Uadia RN (2015) Ethanol extracts of roots of *Anchomanes difformis* roots as an antihyperglycemic agent in diabetic rats. J Chem 1:68-73.

Agyare C, Boakye YD, Apenteng JA, Dapaah SO, Appiah T, Adow A (2015) Antimicrobial and anti-Inflammatory properties of *Anchomanes difformis* (Bl.) Engl. *and Colocasia esculenta (L.)* Schott. Biochem Pharmacol 5:4-56. http://dx.doi.org/10.4172/2167-0501.1000201.

Alabi TD, Brooks NL, Oguntibeju OO (2021) Leaf extracts of *Anchomanes difformis* ameliorated kidney and pancreatic damage in type 2 diabetes. Plants 10:300. https://doi.org/10.3390/plants10020300.

Alabi TD, Brooks NL, Oguntibeju OO (2020) Antioxidant status and hepato-protective role of *Anchomanes difformis* in streptozotocin-induced diabetes in male Wistar rats. Herba Pol 66:18–36. https://doi.org/10.2478/hepo-2020-0005.

Alabi TD, Brooks NL, Oguntibeju OO (2019) Antioxidant capacity, phytochemical analysis and identification of active compounds in *Anchomanes difformis*. J Nat Prod 22: 1-9. https://doi.org/10.2174/2210315509666190422155347.

Ali BH, Al–Salam S, Al-Husseinia I, Nemmar A (2008) Comparative protective effect of N-acetyl cysteine and tetramethylpyrazine in rats with gentamicin nephrotoxicity. J Appl Toxicol 29:302–307. https://doi.org/10.1002/jat.1409.

Balakumar P, Rohilla A, Thangathirupathi A (2010) Gentamicin-induced nephrotoxicity: Do we have a promising therapeutic approach to blunt it? Pharmacol Res 62:179–186. https://doi.org/10.1016/j.phrs.2010.04.004.

Bello OM, Jagaba SM, Bello OE (2019) A wild edible vegetable *Anchomanes difformis* (Blume) Engl.: Its ethnomedicinal, phytochemistry, nutritional importance and other uses. EurAsian J Biosci 13:137-1147.

Brooks NL, Oguntibeju OO (2020) Antioxidant capacity, phytochemical analysis and identification of active compounds in *Anchomanes difformis*. J Nat Prod 10:446–458. https://doi.org/10.2174/2210315509666190422155347.

Drury RAB, Wallington EA, Cameron R (1967) Carleton's histological technique. 4th Edition. New York, Oxford University Press. 279-280. https://doi.org/10.12691/ajps-2-4-2.

Egwurugwu JN, Nwafor A, Chinko BC, Ugoeze KC, Uchefuna RC, Ohamaeme MC, Ebuenyi MC (2016) Effects of Extracts of *Anchomanes difformis* on Female Sex Hormones: Preliminary Results. Asian J Med Health 1:1-9.

Fahmy NM, Al-Sayed E, Abdel-Daim MM, Karonen M, Singab AN (2016) Protective effect of *Terminalia muelleri* against carbon tetrachloride-induced hepato and nephro-toxicity in mice and characterization of its bioactive constituents. Pharm Biol 54:303–313. https://doi.org/10.3109/13880209.2015.1035794.

Fakhruddin S, Alanazi W, Jackson KE (2017) Diabetes-induced reactive oxygen species: mechanism of their generation and role in renal Injury. J Diabetes Res 2017:1–30. https://doi.org/10.1155/2017/8379327.

Gautier JC, Gury T, Guffroy M (2014) Comparison between male and female Sprague-Dawley rats in the response of urinary biomarkers to injury induced by gentamicin. Toxicol Pathol 42:1105–1116. https://doi.org/10.1177/0192623314524489

Hansen M, Christrup LL, Jarlov JO (2001) Gentamicin dosing in critically ill patients. Acta Anaesthesiol Scand 45:734–740. https://doi.org/10.1034/j.1399-6576.2001.045006734.x.

Kishore L, Singh R (2019) Ameliorative effect of cephalandra indica homeopathic preparation in STZ induced diabetic nephropathy rats. J Ayurveda Integr Med 10:255-261. https://doi.org/10.1016/j.jaim.2017.07.010.

Ishimoto Y, Tanaka T, Yoshida Y, Inagi R (2018) "Physiological and pathophysiological role of reactive oxygen species and reactive nitrogen species in the kidney". Clin and Exp Pharmacol Physiol 45:1097–1105. https://doi.org/10.1111/1440-1681.13018

Lobo V, Patil A, Phatak A, Chandra N (2010) "Free radicals, antioxidants and functional foods: impact on human health," Pharmacogn Rev 4:118–126. https://doi.org/10.4103/0973-7847.70902

Matsunami T, Sato Y, Sato T, Yukawa M (2010) Antioxi-dant status and lipid

peroxidation in diabetic rats under hyperbaric oxygen exposure. Physiol Res 59:97-104. https://doi.org/10.33549/physiolres.931711
Paglia DE, Valentine WN (1967) Colimetric determination of glutathione peroxidase. J Lab Clin Med 70:158-160. https://doi.org/10.1515/cclm.1974.12.10.444.

Priyamvada S, Priyadarshini M, Arivarasu NA, Farooq N, Khan S, Khan SA, Khan W, Yusufi ANK (2008) The protective effect of dietary fish oil on gentamicin-induced nephrotoxicity and oxidative damage in rat kidney. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids 78:369-381. https://doi.org/10.1016/j.plefa.2008.04.008.

Salazar JH (2014) Overview of Urea and Creatinine. Lab Med 45:e19–e20. https://doi.org/10.1309/LM920SBNZPJRJGUT

Scibior A, Zaporowska H, Niedźwiecka I (2010) Lipid peroxidation in the kidney of rats treated with V and/or Mg in drinking water. J Appl Toxicol 30:487-96. https://doi.org/10.1002/jat.1520.

Udupa V, Prakash V (2019) Gentamicin induced acute renal damage and its evaluation using urinary biomarkers in rats. Toxicol rep 6: 91-99. https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2018.11.015.

Wallin B, Rosengren B, Shertzer HG, Camejo G (1993) Lipoprotein oxidation and measurement of TBARS formation in single microlitre plate; it's use for evaluation of antioxidants. Anal Biochem 208:10-15. https://doi.org/10.1006/abio.1993.1002.

Zhou Y, Vaidya VS, Brown RP (2008) Comparison of kidney injury molecule-1 and other nephrotoxicity biomarkers in urine and kidney following acute exposure to gentamicin, mercury and chromium. Toxicol Sci 101:159–170. https://doi.org/10.1093/toxsci/kfm260.

**Table 1: Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on the organ weight of Wistar rats**

| Groups | Organ weight |
|---|---|
| **1** | 1.25± 0.378[a] |
| **2** | 1.63± 0.07[a] |
| **3** | 1.37±0.08[a] |
| **4** | 1.39± 0.18[a] |

Results are expressed in Means ± SD (n = 4)

Mean values with different letters as superscripts down the columns are considered significant at $p < 0.05$

**Table 2: Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on the body weight of Wistar rats**

| Groups | Body weight |
|---|---|
| **1** | 161.60± 31.87[d] |
| **2** | 135.30± 7.28[bcd] |
| **3** | 124.70 ± 12.65[abc] |
| **4** | 134.90± 12.06[bcd] |

Results are expressed in Means ± SD (n = 4)

Mean values with different letters as superscripts across the columns are considered significant at $p < 0.05$

**Table 3: Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on kidney function parameters of Wistar rats**

| Groups | Urea (mg/dl) | Creatinine (mg/dl) |
|---|---|---|
| **1** | 28.87 ± 4.21[a] | 0.84± 0.40[a] |
| **2** | 292.83± 63.20 [c] | 3.31± 0.43[c] |
| **3** | 172.53± 9.45 [b] | 2.02± 0.12[b] |
| **4** | 166.93± 24.24[b] | 1.92± 0.48[b] |

Results are expressed in Means ± SD (n = 4)

Mean values with different letters as superscripts across the columns are considered significant at $p < 0.05$

**Table 4: Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on electrolyte concentration of Wistar rats**

| Groups | K+(mmol/L) | Na+(mmol/L) | Cl- (mmol/L) | Ca2+ (mmol/L) | $Co_2$ (mmol/L) | Anion gap (mmol/L) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 6.14±0.68$^{a}$ | 146.43±0.65$^{a}$ | 101.900±1.55$^{a}$ | 2.53±0.04$^{a}$ | 33.77±3.80$^{ab}$ | 10.80±2.762$^{a}$ |
| **2** | 6.40±0.38$^{a}$ | 145.03±3.87$^{a}$ | 97.23±2.83$^{a}$ | 2.33±0.14$^{a}$ | 30.73±4.75$^{ab}$ | 17.00±6.89$^{ab}$ |
| **3** | 6.46±0.88$^{a}$ | 146.83±6.52$^{a}$ | 96.63±9.74$^{a}$ | 2.11±0.23$^{a}$ | 25.73±9.10$^{a}$ | 24.43±5.89$^{b}$ |
| **4** | 5.58±0.78$^{a}$ | 147.23±0.74$^{a}$ | 94.87±4.01$^{a}$ | 2.28±0.36$^{a}$ | 39.30±1.82$^{b}$ | 12.93±3.75$^{a}$ |

Results are expressed in Means ± SD (n = 4)

Mean values with different letters as superscripts across the columns are considered significant at $p < 0.05$

**Table 5: Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on antioxidant parameters of Wistar rats**

| Groups | GPx U/mg | SOD U/mg | CAT U/mg |
|---|---|---|---|
| **1** | 56.14 ± 6.65$^{a}$ | 11.17 ± 0.03$^{b}$ | 5.51± 1.18$^{c}$ |
| **2** | 48.56 ± 1.84$^{a}$ | 6.68 ± 1.10$^{a}$ | 3.25± 0.89$^{a}$ |
| **3** | 66.66 ± 4.36$^{b}$ | 10.51 ± 1.08$^{b}$ | 2.84± 0.73$^{a}$ |
| **4** | 71.8267± 3.24$^{b}$ | 10.95 ± 0.22$^{b}$ | 4.97± 0.87$^{b}$ |

Results are expressed in Means ± SD (n = 4)

Mean values with different letters as superscripts across the columns are considered significant at $p < 0.05$

**Table 6: Effect of methanol extract of *Anchomanes difformis* rhizome on lipid peroxidation of Wistar rats**

| Groups | MDA U/mg |
|---|---|
| **1** | 0.62 ± 0.06$^{a}$ |
| **2** | 2.19 ± 0.16$^{c}$ |
| **3** | 0.99 ± 0.366$^{a}$ |
| **4** | 1.18 ± 0.36$^{b}$ |

Results are expressed in Means ± SD (n = 4)

Mean values with different letters as superscripts across the columns are considered significant at $p < 0.05$

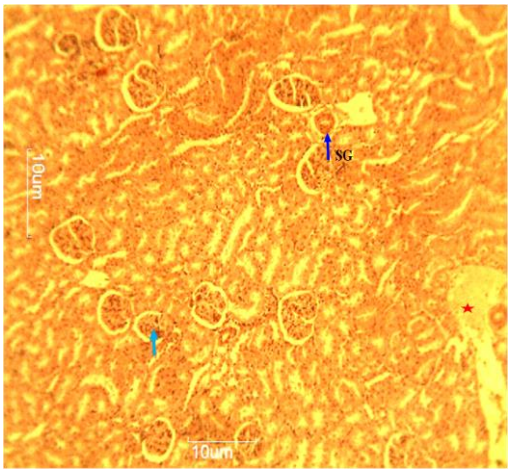



**Figure1**: **Photomicrograph of kidney section of kidney of rat in group 1.**

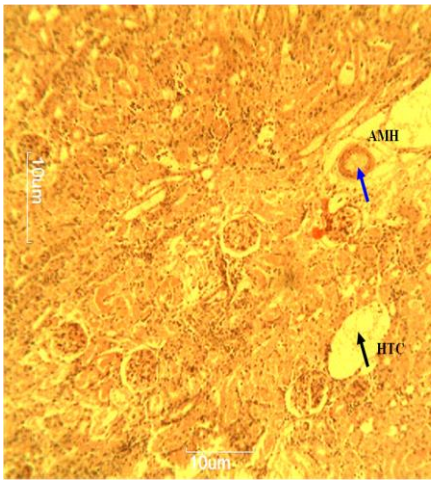



**Figure 2: Photomicrograph of kidney section of kidney of rat in group 2.**

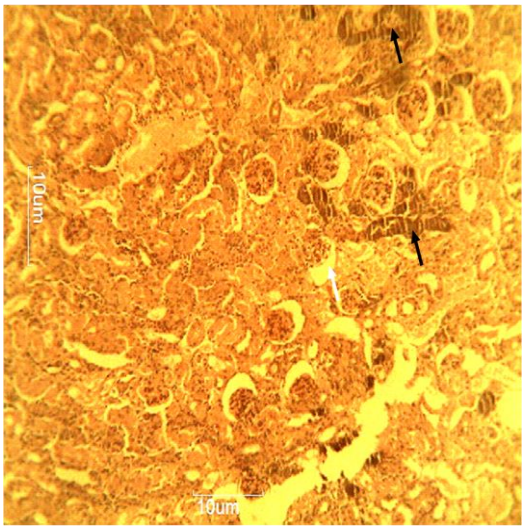



**Figure 3: Photomicrograph of kidney section of kidney of rat in group 3.**

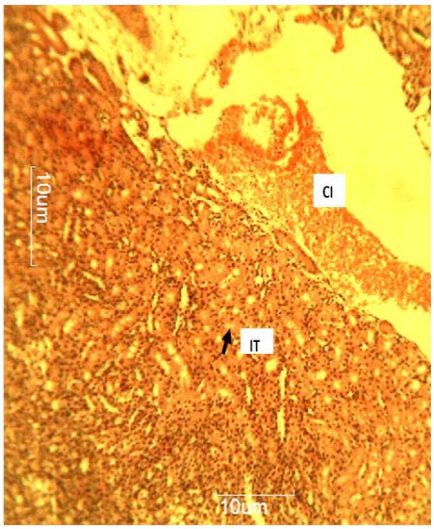



**Figure 4: Photomicrograph of kidney section of kidney of rat in group 4.**

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INNOVATIONS IN THE INDIAN AGRICULTURE SECTOR

**Asha Devi. J**

Research Scholar, Institute of Management in Kerala (IMK), University of Kerala, Thiruvananthapuram, Kerala, India

**Dr. K.S Chandrasekar**

Senior Professor, Institute of Management in Kerala (IMK), University of Kerala, Thiruvananthapuram, Kerala, India

## ABSTRACT

Agriculture has great significance in the life of every living being and is also beneficial to frugality. Of India's total exports, ten agrarian exports took place, and agricultural exports are the country's fourth-largest significant export commodity order. Agriculture is essential, and this low affair to input rate reveals massive methodical problems in India's agronomy. It causes misery for husbandry and Confederated sloggers. They face challenges like growing input costs, dwindling productivity, climate variability, shy request access, resource reduction, technological immobility, etc. Indian agrarian sector focuses on the development or relinquishment of new technological upgradations similar as high-yielding and multi-stress-resistant or tolerant kinds or mongrels in significant crops, multi-nutrient rich types of rice, wheat, sludge, lentil, and plum millet, and better quality of mustard and soybean, blast-resistant wheat kinds, transgenic kinds in cotton, chump pea, and chickpea. The exploitation of gene-editing technology for perfecting asked traits in rice and wheat and the development of extra-early or early growing kinds of beats, especially mungbean and chump pea. Technological advances help to boost agrarian conditioning for adding productivity, thereby increasing the development of frugality and raising the standard of living of growers. Operation of Artificial Intelligence (AI) in the agrarian sector uplifts Robotization. The substance of this exploration paper is to study the inventions in the agrarian sector and the operation of Artificial Intelligence for adding the productivity of husbandry.

**Key Words**: Agriculture, Artificial Intelligence (AI), India, Innovation, Productivity, Technology.

## INTRODUCTION

India is faced with the challenge of feeding a growing population while also addressing such risks as climate change, pandemics, and supply chain disruptions. The AI for Agriculture Innovation initiative is converting the agriculture sector in India by encouraging the use of artificial intelligence and other technologies. Over 7,000 farmers are using the technology to monitor the health of their crops, perform quality control, and test soil. Technological advances help to boost agrarian conditioning for adding productivity, thereby increasing the development of frugality and raising the standard of living of growers. Operation of Artificial Intelligence (AI) in the agrarian sector uplifts Robotization. Artificial

Intelligence can enhance agricultural productivity. It can determine diseases in plants and can recognize crop diseases & pest damage. The success was that AI could define a condition with 98% accuracy, AI gives farmers a weapon against cereal-hungry bugs, and Sensors observe the fruit's progress toward perfect ripeness, changing the light to accelerate or slow the speed of development. This farming needs considerable processing power. Farmers can monitor their crops' well-being or their animals' movement in agriculture without needing to go to the farm. Agriculture is undergoing a radical transformation thanks to advancements in Artificial Intelligence (AI) technology, robotics & AI are reordering what we know about agriculture, making it less labor-intensive and more efficient. AI-powered solutions will improve quality & ensure faster go-to-market for crops; Agriculture is both a significant industry & foundation of the economy, and many factors such as climate change, population growth & food security concerns have propelled the industry into seeking more innovative approaches to protect and improve crop yield, so, AI is steadily emerging as part of the industry's technological evolution. Artificial intelligence offers data sources such as temperature, precipitation, wind speed, and solar radiation, along with comparisons to historical values for anywhere on the agricultural earth. Although Artificial intelligence won't eliminate the jobs of human farmers, it will improve their processes and provide them with more efficient ways to produce, harvest, and sell essential crops.

**Identified Areas for enhancing the Agriculture sector**

1. Needs monitoring on

- Agricultural crop conditions
- Weather and climate
- Ecosystems

2. Decision support for agricultural planning and policy-making

3. Based on AI interest

- Computational Intelligence in Agriculture and the Environment
  - Optimizing different types of bio-systems
  - Testing and fitting of quantitative models
- Intelligent environment control for plant production systems
- Intelligent robots in agriculture
- An expert geographical information system for land evaluation
- Artificial neural network for plant classification using image processing.
- Control of greenhouse.

**The Impact of Artificial Intelligence on Agriculture in India**

Agriculture has been essential to India's food security and employment. While salient policies exist, India has yet to achieve its food security and farmer-income goals. Artificial Intelligence (AI) offers innovative solutions for the agriculture sector. AI technologies will help India take the necessary leap

forward to enhance agriculture productivity, farmer income, and food security. Over the past decades, the agriculture sector in India has grown critically crucial for food security and employment. India must ensure an adequate food supply for the country's increasing population. And it must focus on the quality of its labor, as agriculture and its related activities employ more than half of the country's workforce. These two imperatives are acknowledged by India's policymakers, who in 2016 pledged to double farmer incomes by 2022. This goal was delayed when the three farm reform bills of 2020 were repealed a year after they became law. How can India achieve its goals for food security and living wages for farmers? There are challenges to overcome, especially for low-income farmers. But there is also technology available to assist in this effort, namely, Artificial Intelligence (AI).

The World Economic Forum's Artificial Intelligence for Agriculture Innovation (AI4AI) initiative aims to transform the agriculture sector in India by promoting the use of artificial intelligence (AI) and other technologies. Led by the Centre for the Fourth Industrial Revolution (C4IR) India and the Platform for Shaping the Future of Artificial Intelligence and Machine Learning, the initiative brings together government, academia, and business representatives to collaborate on developing and implementing innovative solutions in the agriculture sector. Through AI4AI, the Saagu Baagu pilot was launched in partnership with the Government of Telangana, making it the first Indian state to implement a framework for scaling up emerging technologies and improving productivity, efficiency, and sustainability in the agriculture sector. The pilot is driven by C4IR India, the Government of Telangana, and Digital Green in collaboration with three agricultural technology businesses: AgNext, Krishitantra, and Kalgudi. As of January 2023, more than 7,000 farmers have enrolled in the pilot project, focusing on chili producers. These farmers are receiving support through various AI technologies, including sowing quality testing, soil testing, crop health monitoring, window prediction, and tillage estimation, as well as accessing new customers and suppliers in different geographies.

**Challenges to Implementing Artificial Intelligence for Agriculture in India**

India is faced with the challenge of feeding a growing population while also addressing such risks as climate change, pandemics, and supply chain disruptions. The agricultural sector must become more agile and efficient to address these challenges. There are over 1,000 agri-tech startups in India offering various tech-based solutions, including digital finance, micro-insurance, access to agricultural inputs, quality testing, traceability, and market connect platforms. They have the potential to significantly contribute to improving productivity and sustainability. Still, fragmented technological infrastructure, high cost of operations, lack of access to data, and limited technical expertise hamper the scale of these technologies. Agriculture is one of the most fertile industries for artificial intelligence (AI) and machine learning (ML). AI, machine learning, and the Internet of Things (IoT) sensors that deliver real-time data for algorithms increase agricultural efficiencies, enhance crop yields and reduce food production costs. Global spending on innovative, connected farming technologies and systems, including AI and machine learning, is estimated to triple revenue by 2025, reaching $ 15.3 billion. IoT-enabled Agricultural (IoTAg) monitoring is intelligent, connected agriculture's fastest-growing technology segment projected to reach $ 4.5 billion by 2025, according to PwC.

Indian Government, during 2020-21 and 2021-22, has allocated funds to the tune of INR 1756.3 cores and INR 2422.7 crores to the States for introducing new technologies, including drones, artificial intelligence, blockchain, remote sensing, and GIS, etc. in agriculture. Further, the Government also allocated INR 7302.50 crores and INR 7908.18 crores in 2020-21 and 2021-22, respectively, to ICAR (Indian Agricultural Research Institute) for taking Research and Development in Agriculture for originating new technologies, their demonstration at farmer's field and enhancing the capability of farmers for adoption of the latest technology. In addition to ensuring improved service delivery and facilitating market access to farmers, the government also accords adequate emphasis on reducing transaction costs and promoting Farmer Producer Organisations (FPOs) to enhance their bargaining power. Infrastructure development has also been given attention to ensure better farmers' connectivity to national and international markets. High-yielding, cost-saving, disease/pest resistant, and climate-resilient varieties and technologies in crops, horticulture, and animal and fisheries science developed by

ICAR have played an essential role in increasing production and productivity, reducing the cost of production and enhancing the income of the farmers. Adopting Farming Systems Models developed by ICAR has also encouraged farmers to improve their income and maintain their economic condition. Besides, State-specific strategies for increasing farmers' income, provided to States by ICAR, are also helping farmers to increase their incomes.

Some of the areas that exhibit the maximum potential to improve agriculture, with the integration of artificial intelligence are described below:

1. Cognitive computing has become the most disruptive technology in agricultural services as it can learn, understand, and interact with different environments to maximize productivity. Microsoft works with 175 farmers in Andhra Pradesh to provide agricultural, land, and fertilizer advisory services. This initiative already resulted in a 30 percent higher average yield per hectare last year. The pilot project was completed using agricultural AI applications to communicate dates, soil preparation, fertilization based on soil tests, seed treatment, optimal spreading depth, and more. Further, mobile robots and field sensors support digital agricultural robots, and multidisciplinary cameras and laser scanners are used for facilities and areas of radiation that cannot be measured.

2. Proximity sensing, remote sensing, Internet of Things (IoT), and image-based Precision Farming are being used for intelligent data integration related to historical meteorology, soil reports, recent research, rainfall, and insect infections, along with drone imagery is being used for in-depth field analysis, crop monitoring, and field surveys.

3. The artificial use of image recognition using intelligence approaches for plant identification, cation, pest infestation, and disease diagnosis is also becoming prevalent. Using AI and machine learning-based surveillance systems to monitor every crop field's real-time video feed recognizes animal or human breaches, transmitting an alert immediately can become very useful to prevent crop damage.

4. Yield mapping to find patterns in large-scale data sets understand their orthogonality in real-time, and optimize irrigation systems to measure the effectiveness of frequent crop irrigation is invaluable for crop planning.

Today, there is a shortage of agricultural workers, making AI and machine learning-based smart tractors, agribots, and robotics a viable option for many remote agricultural operations that need help finding workers. These robots can harvest faster, locate and remove weeds more accurately, and thus reduce operating costs and dependence on labor. In the meantime, farmers are already turning to chatbots for help. Chatbots help farmers by answering their questions and providing advice and guidance on specific agriculture and yield-related queries. Improving the track-and-traceability of agricultural supply chains by removing roadblocks to getting fresher, safer crops to market can help reduce inventory shrinkage by providing greater visibility and control across supply chains. The use of AI in agriculture, however promising, is still in its challenges. Artificial Intelligence systems require a lot of data to train machines and make accurate predictions. Finding temporal data for large agricultural areas is difficult, although spatial data are easy to collect. Since data infrastructure requires maturity, developing a powerful machine-learning model takes time. This is one of the reasons why Al is used in agricultural products like seeds, fertilizers, and pesticides rather than in field solutions. Another significant disadvantage is the inflated cost of the various solutions available in the agricultural market. Solutions must be more affordable and open-source to access technology even at the farm level. With consistent efforts and scalable innovations by the public and private sectors, these technological interventions can completely overhaul agriculture and improve farmers' lives.

Several hurdles keep India's agriculture sector from performing to its full potential. These include inefficient, traditional practices, dependency on monsoons for irrigation, and vulnerability to floods,

droughts, pests, and diseases. Most Indian farmers hold small, fragmented land parcels and lack access to quality seed, manure, fertilizer, and technical advice to improve crop yields. Limited mechanization, degradation of land, loss of soil fertility, dependence on exploitative intermediaries, and the absence of agriculture marketing facilities have contributed to decreased crop yield per hectare and low farmer income.

Here are some images of Artificial Intelligence in the Agriculture Sector;



**Source:** http://www.lovingthemachine.com/2008/04/farmer-hails-strawberry-picking

robot.html



**Source:** https://www.innovations-report.com/information-technology/artificial-intelligence-for-sustainable-agriculture/



Source: https://www.analyticsinsight.net/the-power-of-artificial-intelligence-in-agriculture/

**Existing Legislation, Policies and Schemes**

The Government of India has made several provisioning policies, like national crop insurance, a National Agriculture Market (e-NAM), a contract farming law, an updated agriculture export policy, and a clean energy scheme for solar pumps, grid-connected solar, and other renewable power plants. e-SAGU offers farmers expert solutions through the internet, audio-visual communication, community radio, and Kisan Call Centers. Another scheme aims to ensure fair market prices for farmers' crops.

**The Promise of Artificial Intelligence**

To take the needed giant leap forward in productivity and food security, advanced technologies like AI must be used. Over the past decade, AI has opened the doors for decision-making systems and automation. AI-powered technological innovations have changed agriculture in developed countries like Israel, France, Japan, the U.S., and even China, where public acceptance of AI is greater. Water, fertilizer, experience, and information are essential to agriculture. Farming that relies on large amounts of water and fertilizer faces sustainability issues. Japan has developed AI-based digital farming technology that collects field data with different sensors and analyses the data with the accumulated know-how of skilled cultivators who determine the right amount of water and fertilizer required to keep the soil in proper condition. Where the system is used, wastage is minimized, and agricultural productivity improves significantly. The acceptance of AI is lower in developing countries like India, where technical advice is less available. In India, crop and soil monitoring are essential AI applications. With machine learning and computer vision, mobile apps can be developed for farmers to take photos of their soil and infested crops, upload them on the app to obtain a reading of the soil quality and identify

the pest/disease growing. The app can, in real-time, provide advice on improving soil quality and the treatment of pests.

**Predictive Agriculture Analysis**

By accumulating massive amounts of data from weather and soil reports, temperature, humidity, and historic crop performance data, AI can provide insights into various practices like the right time to sow seeds or harvest the crop, leading to improved yields and reduction in overuse of water, fertilizers, and pesticides. Although older farmers may resist, young Indian farmers will eagerly adapt to AI-based precision agriculture. India already has a highly digitized citizenry, and the usage of mobile phones and the internet in rural India is outpacing that of urban India. With some training, the farming community can use AI and machine learning, which increases farm productivity by 50% and can more than double their income. Drones equipped with multi-sensor cameras can facilitate the farmer's inspection of the land for patches infected with pests and identify areas that lack irrigation. AI-powered agri-tech services like weather prediction, crop health monitoring, and stress identification, coupled with data and analytics, can build robust predictive models that optimize resources while educating farmers.

AI-powered deep learning models can analyze real-time demand and supply chain bottlenecks and offer suggestions for farmers to sow crops according to global demand and supply projections. The models will help build platforms to ensure transparency of crop prices and their by-products and help farmers become profitable. Several start-ups for AI in agriculture have begun to surface in Bangalore, Gurugram, and Roorkee. Indian insurance and agriculture companies like Mahindra Agri and Max Bhupa which work with the government's PM Fasal Bhima Yojana are looking to use AI for crop and drought monitoring. While technology is essential for growth, an enabling ecosystem is also needed in India, combining both public and private sectors to create, encourage and integrate digital and physical tools. India can work with its partners and allies, like Japan. Japan's National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tokyo, successfully uses AI for agriculture sustainability and water and fertilizer use. Though Japan and India are quite different, by sharing knowledge, together they can develop a cost-effective AI-based system, especially for low-income Indian farmers. In addition, the resulting products and information could be widely used beyond India. They would apply to the farmer in the continent of Africa, in which both India and Japan have a strategic interest.

**Artificial Intelligence for Poverty Alleviation in India**

Like Indian culture, agriculture in India is highly pluralistic and multidimensional. Every few kilometers, Indian tastes in food and language change. Nevertheless, India's diverse ecologies, crops, and diets are interconnected. India is a multi-product agricultural powerhouse and ranks second worldwide in farm output. More than 60% of India's population depends on agriculture and related activities for their livelihood. Agriculture is crucial for sustainable development and poverty alleviation. It contributes approximately 18 % of the GDP and 40% of the total rural Net Domestic Product. Therefore, addressing this sector's challenges through AI-based technology will be a giant step towards an Aatmanirbhar Bharat and a connected nation. AI will complement human skills to improve food security in India and help develop crops and agricultural products that better fit the global market. If India does not use this new technology to increase yields and lower prices, global companies could undercut Indian farmers as they aim to capture the Indian market with cheaper imports. This would make India vulnerable in the event of a worldwide food crisis. Even as agriculture remains a priority sector accounting for the livelihoods of around 58 percent of the country's population, adopting technology in the industry is at a transitory juncture. It faces several challenges across the value chain, according to a report. Though agriculture in India is at a transitory moment, with a focus on integrating technologies for better operations, the sector faces several challenges across the value chain.

**OBJECTIVES OF THE STUDY**

1. To identify the application of Artificial Intelligence and Innovations in Indian Agriculture.

2. To determine the pros and cons of Artificial Intelligence and Innovations in Indian Agriculture.

## LITERATURE REVIEW

Plessen (2019) presented a method for harvest planning based on coupling crop assignment with vehicle routing. With these emerging technologies, the workforce, restricted to only minimal industrial sectors, now contributes to numerous industries. Artificial Intelligence is based on vast domains like Biology, Linguistics, Computer Science, Mathematics, Psychology, and engineering.

The basic concept of Artificial Intelligence is to develop a technology that functions like a human brain (Parekh et al., 2020; Jani et al., 2019). This technology is perpetrated by studying how the human brain thinks and how humans learn, make decisions, and work while solving a problem. On this ground, intelligent software and systems are developed. This software is fed with training data, and further, these smart devices provide us with the desired output for every valid input, just like the human brain. Vast domains, including Machine Learning and Deep Learning, are core parts of AI (Patel et al., 2020a, Patel et al., 2020b; Pandya et al., 2019; Sukhadia et al., 2020).

Globally, the AI market size was US$ 27.23 billion in 2019 and is predicted to achieve US$ 266.92 billion by 2027 (Fortune Business Insight, 2020). Numerous startups in the agrarian sector are coming up with AI technology solutions for enhancing efficiency in agricultural production. AI solutions are becoming more pervasive across several industries today: finance, transport, energy, healthcare, and agriculture (Tolamise, 2020). AI solutions provide pioneering digital technology for better & more reliable harvesting besides higher production efficiency (Bisen, 2019) and developing a replacement for steel and cement, accounting for 9% of GHG globally (Vincent, 2019). (Mathew, 2019) visualizes that the agriculture sector is also among the forerunners to deploy AI to overcome the traditional challenge and help the farming community improve crop efficiency besides minimizing the environmental's adverse impacts. (Saran, 2019) points out many such environmental initiatives like analysis of satellite data, monitoring forest conditions with the help of sensors based on the ground in real-time, at a scale, early warning signals for potential illegal deforestation, having the potential to save the forests cover in about 32 million hectares across the world.

Agriculture is the most vital profession, has started deploying various technological solutions facilitated by AI for improved crop monitoring, weeds, pests & insect control, soil health, higher crop yields, and overall crop growing conditions, besides arranging historical data for the use of farmers, assist in reducing manual human workload, and has improved many other food supply chain activities (Faggella, 2020). Deployment of AI-enabled solutions will help detect plant diseases, forecast climate changes quickly, and respond smartly, apart from processing agricultural data to reduce adverse results. It is crucial in managing unwanted natural conditions besides transforming the way of producing food grains on the farm, which can reduce carbon footprints by 20% (Gupta, Vemireddy, & Pingali, 2019). The AI-enabled solution can be deployed to provide more accurate early warnings for air quality, even at the local levels (Saran, 2019). It can be effectively deployed in 13 fields to reduce the agricultural sector's carbon footprint worldwide (Vincent, 2019). Applying AI technology will not eliminate manual or human jobs; instead, it will transform blue-collar jobs into white-collar jobs by imparting training to farmers.

## METHODOLOGY

Data for the current study were collected from a secondary source. The present research mainly considers the secondary data for analyzing Artificial Intelligence and innovations in Indian Agriculture. The secondary data were collected from various publications of economic reviews, Journals, and reports about Artificial Intelligence in the Indian Agriculture Sector.

## RESULTS AND DISCUSSIONS

India is faced with the challenge of feeding a growing population while also addressing such risks as climate change, pandemics, and supply chain disruptions. The agricultural sector must become more agile and efficient to address these challenges. More than 1,000 agri-tech startups in India offer various tech-based solutions, including digital finance, micro-insurance, access to agricultural inputs, quality testing, traceability, and market connect platforms. They have the potential to significantly contribute to improving productivity and sustainability. Still, fragmented technological infrastructure, high cost of operations, lack of access to data, and limited technical expertise hamper the scale of these technologies.

Agriculture is one of the most fertile industries for artificial intelligence (AI) and machine learning (ML). AI, machine learning, and the Internet of Things (IoT) sensors that provide real-time data for algorithms increase agricultural efficiencies, improve crop yields and reduce food production costs. Global spending on innovative, connected agricultural technologies and systems, including AI and machine learning, is projected to triple revenue by 2025, reaching $ 15.3 billion. IoT-enabled Agricultural (IoTAg) monitoring is intelligent, related agriculture's fastest-growing technology segment estimated to reach $ 4.5 billion by 2025. Indian Government, during 2020-21 and 2021-22, has allocated funds to the tune of INR 1756.3 crores and INR 2422.7 crores to the States for introducing new technologies, including drones, artificial intelligence, blockchain, remote sensing, and GIS, etc. in agriculture. Further, the Government also allocated INR 7302.50 crores and INR 7908.18 crores in 2020-21 and 2021-22, respectively, to ICAR (Indian Agricultural Research Institute) for undertaking Research and Development in Agriculture for creating new technologies, their demonstration at farmer's fields and capacity building of farmers for adoption of new technology.

In Indian agriculture, Artificial Intelligence-enabled machines are going to be revolutionized the farm sector by and large through the use of autonomous tractors for performing multiple tasks, which saves not only time but also money in terms of labor. These self-driving or driverless tractors are enabled with computer programs to independently perform plowing, harvesting, and weed control operation and decide the speed without interrupting obstacles such as inter-cultivation objects, humans, and animals while performing various tasks. Managing pest infestations is one more task for Artificial Intelligence, which is the worst enemy of farming and will result in severe crop loss. Pests are different every year, and Artificial Intelligence must be enabled to control such incidences, and also, robots can help forecast with satellite images the emerging future threats.

By seeing the advantages of Artificial Intelligence for sustainable farming, executing this technology may seem like a logical step for every farmer. However, there are still some serious challenges that everyone knows, which are as follows:

1. Lack of familiarity with Artificial Intelligence machines

Although AI has multiple advantages in agriculture, people must become more familiar with using AI-enabled solutions and equipment worldwide. To solve the issues, AI companies should provide the essential equipment to farmers, and once they get acquainted with them, then provide them with advanced machines.

2. Lack of experience with emerging technologies

Adopting AI and emerging agriculture technologies for developing countries can be challenging. Selling such technologies in areas where agricultural technology is not being used will be complicated. In such places, to use these technologies, farmers need someone's help.

3. Privacy and security issues

Clear regulations and policies for using AI still need to be clear so that they may raise various legal issues. Further, due to the use of software and the internet, there may be some privacy and security

issues, such as cyberattacks and data leaks. All these issues can create a big problem for farm owners or farmers.

## CONCLUSION

This study identified that Artificial Intelligence (AI) offers innovative solutions for the agriculture sector. AI technologies will help India take the necessary leap forward to enhance agriculture productivity, farmer income, and food security. Agriculture is becoming digital; AI in agriculture is emerging in three major categories, which are agricultural robotics, soil & crop monitoring, and predictive analytics, Farmers are using sensors and soil sampling to collect data, and this data is stored in on-farm management systems that allow for better processing & analysis. Machine learning provides clients with a sense of their soil's strengths and weaknesses. The emphasis is on preventing defective crops and optimizing the potential for healthy crop production; the growth in AI technology has strengthened agro-based businesses to run more efficiently.

Artificial intelligence helps farmers get more from the land while using resources more sustainably; the farmer can save corn from grasshoppers by using AI to detect a swarm in an unexpected field parcel. A robotic lens zooms in on the yellow flower of a tomato seedling. Images of the plant flow into an artificial intelligence algorithm that predicts how long it will take for the blossom to become a ripe tomato ready for picking & packing. Monotonous field tasks can be easily automated, gradually making specific roles obsolete. Humans will be replaced by intelligent robots that can safely navigate space, find and move agricultural products, and perform simple and complex field operations. The cost of technology such as drones has made it unavailable outside of the government and research bodies. It is costly to buy drones, and the biggest challenge will be funding internally from government efforts and research institutions. One particular farm management approach is precision agriculture. It can support farmers to increase crops with fewer resources. Precision agriculture powered by AI could become the next big thing in farming. Precision farming combines the best soil management practices, variable rate technology, and adequate data management methods to assist farmers in maximizing yields and minimizing spending.

## REFERENCES

Ahmad, L., & Nabi, F. (2021). Agriculture 5.0: Artificial Intelligence, IoT and Machine Learning. CRC Press.

Anitha Mary, X., Popov, V., Raimond, K., Johnson, I., & Vijay, S. J. (2022). Scope and recent trends of artificial intelligence in Indian agriculture. The Digital Agricultural Revolution: Innovations and Challenges in Agriculture through Technology Disruptions, 1-24.

Ben Ayed, R., & Hanana, M. (2021). Artificial intelligence to improve the food and agriculture sector. Journal of Food Quality, 2021, 1-7.

Bostrom, Nick. 2014. Super intelligence: Paths, Dangers, Strategies. Oxford, UK: Oxford University Press.

Bresnahan, Timothy F. and M. Trajtenberg. 1995. General purpose technologies: Engines of growth?. Journal of Econometrics 65 (1): 83–108.

Dhanabalan, T., & Sathish, A. (2018). Transforming Indian industries through artificial intelligence and robotics in industry 4.0. International Journal of Mechanical Engineering and Technology, 9(10), 835-845.

Ganeshkumar, C., Jena, S. K., Sivakumar, A., & Nambirajan, T. (2021). Artificial intelligence in agricultural value chain: review and future directions. Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies.

Grace, Katja, John Salvatier, Allan Dafoe, Baobao Zhang and Owain Evans. 2018. Viewpoint: When Will AI Exceed Human Performance? Evidence from AI Experts. Journal of Artificial Intelligence Research 62: 729–54.

Jha, Kirtan, Aalap Doshi, Poojan Patel, and Manan Shah. "A comprehensive review on automation in agriculture using artificial intelligence." Artificial Intelligence in Agriculture 2 (2019): 1-12.

Kumar, R., Yadav, S., Kumar, M., Kumar, J., & Kumar, M. (2020). Artificial intelligence: new technology to improve Indian agriculture. International Journal of Chemical Studies, 8(2), 2999-3005.

Mor, S., Madan, S., & Prasad, K. D. (2021). Artificial intelligence and carbon footprints: Roadmap for Indian agriculture. Strategic Change, 30(3), 269-280.

Parekh, P., Patel, S., Patel, N., & Shah, M. (2020). Systematic review and meta-analysis of augmented reality in medicine, retail, and games. Visual computing for industry, biomedicine, and art, 3, 1-20.

Panpatte, S., & Ganeshkumar, C. (2021). Artificial intelligence in agriculture sector: case study of blue river technology. In Proceedings of the Second International Conference on Information Management and Machine Intelligence: ICIMMI 2020 (pp. 147-153). Springer Singapore.

Plessen, M. G. (2019). Coupling of crop assignment and vehicle routing for harvest planning in agriculture. Artificial Intelligence in Agriculture, 2, 99-109.

Rathod, S. A. N. T. O. S. H. A., Singh, K. N., Patil, S. G., Naik, R. H., Ray, M. R. I. N. M. O. Y., & Meena, V. S. (2018). Modeling and forecasting of oilseed production of India through artificial intelligence techniques. Indian J. Agric. Sci, 88(1), 22-27.

Ruiz-Real, J. L., Uribe-Toril, J., Torres Arriaza, J. A., & de Pablo Valenciano, J. (2020). A look at the past, present and future research trends of artificial intelligence in agriculture. Agronomy, 10(11), 1839.

Saxena, A., Suna, T., & Saha, D. (2020). Application of Artificial Intelligence in Indian Agriculture. In Souvenir: 19 national convention–artificial intelligence in agriculture: Indian perspective. RCA Alumni Association, Udaipur. xvi.

Talaviya, T., Shah, D., Patel, N., Yagnik, H., & Shah, M. (2020). Implementation of artificial intelligence in agriculture for optimisation of irrigation and application of pesticides and herbicides. Artificial Intelligence in Agriculture, 4, 58-73.

**Websites**

http://www.lovingthemachine.com/2008/04/farmer-hails-strawberrypickingrobot.html

https://www.innovations-report.com/information-technology/artificial-intelligence-for-sustainable-agriculture/

https://www.analyticsinsight.net/the-power-of-artificial-intelligence-in-agriculture/

# BAYESIAN SPACE-TIME VARTIATIONS IN DIFFERENT FORMS OF MALNUTRITION AMONG CHILDREN UNDER FIVE IN NIGERIA.

**Mr. Taiwo Aderemi**

Federal University of Technology Akure, Faculty of Physical Science, Statistics, Akure,Nigeria.

ORCID NO: 0009-0008-8548-81

**Dr. Aladeniyi O.B**

Federal University of Technology Akure, Faculty of Physical Science, Statistics, Akure, Nigeria.

**Dr. Gayawan .E**

Federal University of Technology Akure, Faculty of Physical Science, Statistics,Akure, Nigeria.

ORCID NO: 0000-0001-7702-4586

## ABSTRACT

Malnutrition goes beyond not getting enough food but also not getting the right diet of food needed to aid growth and development. The term malnutrition is in two forms: undernutrition (stunting, wasting and underweight) and overnutrition (overweight, obesity and micronutrient overnutrition). This study focused on undernutrition and Bayesian space-time formulation using space-time variations in different forms of malnutrition among children under five in Nigeria. Gaussian intrinsic conditional autoregressive (iCAR) model was implemented through Integrated Nested Laplace Approximation (INLA). Data used was collected from 2008 to 2018 by Demographic and Health Survey (DHS) from Nigeria. The results showed that the prevalence of undernutrition increased from 2008 to 2013 and decreased from 2013 to 2018 in Nigeria. Children aged 12-35 months had highest prevalence of stunting and underweight while aged 0-11 months had highest prevalence of wasting in the period under review. The result also showed Northwest geo political zone as the region with the highest prevalence of undernutrition while Kebbi State is the hotspot area for undernutrition. There is more prevalence of undernutrition in male children compared with female children. The biological factors (such as gender, child's age, mother's age, and mother's body mass index), and socio-economic factors (such as education, wealth index, religion) have been identified as significant risk factors for undernutrition in Nigeria.

## INTRODUCTION

Nutrition can be defined as a process by which a living organism utilizes food for growth and replace the worn-out, dead and damaged tissues. Thus a condition that results from lack of sufficient nutrients in the body is called malnutrition. Malnutrition in children refers to deficiencies, excesses or imbalances in a child's intake of energy and nutrients. The term malnutrition covers two broad groups of conditions. One is undernutrition which includes stunting (low height for age), wasting (low weight for height), and underweight (low weight for age). The second is Overnutrition which includes overweight (greater weight for height ≥+2 SD of the WHO Child growth standards median), obesity (greater weight for height ≥+3 SD of the WHO Child growth standards median) and Micronutrient overnutrition (too much consumption of particular nutrient).

Stunting, the most prevalent form of undernutrition, result from failure to receive adequate nutrition over a period of time. It is identified by measuring a child length under 59 months of postnatal and comparing this measurement with WHO Child Growth Standards median for the same age and sex (WHO 2006). According to this standard, children are considered stunted when the height for age z-score (HAZ) less than minus two standard deviations (-2SD) of the WHO Child Growth Standards median. The average length-for-age Z-score among newborns in developing countries is approximately -0.5 and continues to decline after birth to reach a value of minus two deviations (-2D). Underweight is defined as weight-for-age <-2 standard deviation while wasting is the number of children whose weight-for-height z-score is below minus two (-2SD) standard deviations.

According to UNICEF, WHO and World Bank group (2015), globally there were estimated 667 million children under 5 in the world; 159 million were stunted, 41 million were overweight and 50 million were wasted. In 2016, an estimated 155 million children under the age of 5 years were suffering from stunting, while 41 million were overweight or obese and (45%) deaths among these children were linked to undernutrition (WHO, 2016). It is a major problem with significant consequences for survival, healthy development, and the economic productivity of individuals and societies (Adelo et al., 2015; Black et al., 2013).

This study employed a fully Bayesian spatio-temporal model to assess space-time variation in different forms of malnutrition among children under 5 in Nigeria. An event in a space-time data analysis can be describes as a space and time phenomenon that exists at a certain time $t$ and location $x$. Geographical location (space) variations of health outcomes have played a major role in estimating health care distribution, performance and also provided evidence of pattern of dependence and level of noise in the data. More recently, time-series analysis has been used to examine the manner in which health variables vary overtime however, space-time analysis has the additional benefits over purely spatial or time series analysis because they allow the researcher to simultaneously study the persistence of patterns over time and space thus illuminate any unusual patterns (Waller and Gotway 2004).

Spatio-temporal data analysis is a growing area of research with the development of powerful computing processors like graphic processing units (GPUS) used for big data analysis. Application for spatio-temporal data analysis include, the study of Biology, ecology, meteorology, medicine, transportation and forestry. The major goal of spatio-temporal analyses are prediction and description of prevalence. Bayesian spatial-temporal formulation was used to model each of the anthropometric outcome separately using the Gaussian intrinsic conditional autoregressive (iCAR) model which is widely used in disease mapping to capture the spatial correlation of disease risk in each area. The model was implemented through the integrated nested Laplace approximation (INLA) as implemented in R-INLA library.

**Aim and Objectives of the Study**

The aim of this study is to analyse the space-time variations in different forms of malnutrition among children under five in Nigeria for the period 2008, 2013 and 2018.

The objectives of this study are to;

(1) determine the space-time trends of different forms of malnutrition among children under five in Nigeria between the periods 2008-2018.

(2) identify demographic and socio-economic factors associated with different forms of malnutrition among children under five in Nigeria.

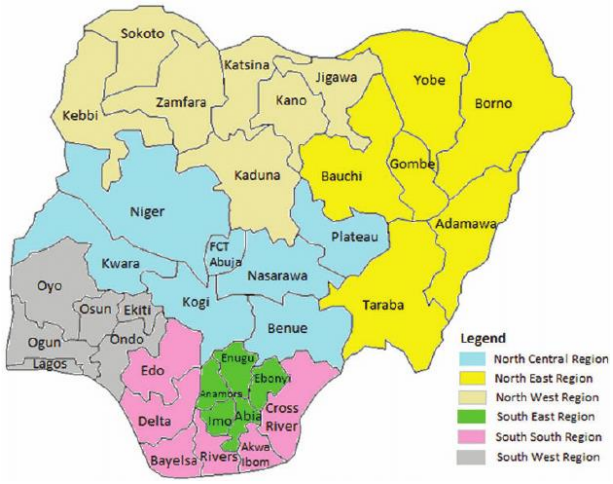
(3) compare the prevalence of malnutrition with 2025 World Health Organization target threshold.

**Justification of the Study**

Sub-Saharan Africa children under 5 years of age are the most affected by malnutrition in Africa and the prevalence of underweight was highest in Burundi (28.8%) in East Africa followed by Ethiopia (25.2%) while, Niger had (36.4%) and Nigeria had (28.7%) in West Africa (Akombi et al., 2017). In this study we simultaneously modelled the persistence of patterns in a geographical space over time. It is very important to capture the prevalence of malnutrition based on the geographical space at a certain time as to understand the pattern that exist over time, make inference and add to the existing literature on malnutrition in Nigeria.

**RESEARCH AND FINDINGS**

The data for this research work came from three waves of Demographic and Health survey (DHS) that covered the entire population in Nigeria sponsored by Federal Government of Nigeria, United States Agency for International Development (USAID), Global Fund, Bill and Melinda Gates Foundation (BMGF), United Nations Population Fund (UNFPA), World Health Organization (WHO). The data provide cross-sectional information on demographic and health indicators of household conducted in Nigeria 2008, 2013 and 2018 which was implemented by the National Population Commission of Nigeria. This is conducted every five years nationally and make the data available to researchers, policy makers and other bodies in need of the data for analysis to improve the health condition of the good people of Nigeria. The data used for this study came from 17,494 children aged 0-59 months in 2008, 22,689 children aged 0-59 months in 2013 and 10,334 children aged 0-59 months in 2018. The response variables considered as forms of malnutrition are stunting, wasting and underweight, while the demographic and socio-economic factors associated with different forms of malnutrition are child age, gender, birth order, mother's age, mother's education, mothers'BMI, wealth index, religion, place of residence, state and region. Figure 3.1 shows the administrative setting of Nigeria. Map of Nigeria. Source: (Gayawan et al., 2014).




**Bayesian Space-time Modelling.**

Bayesian spatio-temporal modeling technique was applied to model each of the anthropometric outcome separately using the intrinsic conditional autoregressive (iCAR) model. A trivariate hierarchical binomial model to analyse different forms of malnutrition which is defined as follows:

$Y_{1ij}$ ~binomial ($n_{1ij}$,$\boldsymbol{\varpi}_{1ij}$)

$Y_{2ij}$~binomial ($n_{2ij}$,$\boldsymbol{\varpi}_{2ij}$)

$Y_{3ij}$~binomial($n_{2ij}$ ,$\boldsymbol{\varpi}_{3ij}$)

are assumed to follow binomial distributions, where $Y_{1ij}$ , $Y_{2ij}$ and $Y_{3ij}$(the numbers of stunted, wasted and underweight children respectively) for the $i$ =1…, I, j=1…,J, and $\boldsymbol{\varpi}$ is the risk (prevalence) of stunting, wasting or underweight in state $i$ in period$j$ .The logit of the prevalence for a given anthropometric outcome are as follows:

$$logit(\pi_{1ij}) = \alpha_1 + \phi_{1i} + \gamma_{1j} + \vartheta_{1ij}$$

$$logit(\pi_{2ij}) = \alpha_2 + \phi_{2i} + \gamma_{2j} + \vartheta_{2ij}$$

$$logit(\pi_{3ij}) = \alpha_3 + \phi_{3i} + \gamma_{3j} + \vartheta_{3ij}$$

$$\vartheta \sim Normal\,(0, \sigma^2\vartheta),\ i = 1, \ldots, I \text{ and } j = 1, \ldots, J$$

$$\phi \sim iCAR\ normal\,(0, \sigma^2\,\phi), \text{ for } i = 1, \ldots, I$$

$$\gamma = (\gamma_1, \gamma_2 \ldots, \gamma_J) \sim iCAR\ normal\,(0, \sigma^2\gamma)$$

where $\alpha_k$ is intercept for each nutritional outcome and $\alpha = 1$. $\phi_{ki}$ is the spatial random effects which follows the Gaussian (iCAR) model . The spatially correlated random effect of the $i^{th}$ state ($\phi_i$) is based on the sum of its weighted neighborhood values. Adjacency matrix of common boundaries (neighbors) of a given state was used for modelling this parameter, the term $(\gamma_k)$ is a structured temporal effect, which is to follow the Gaussian (iCAR) model and also follow a second order random walk. $\vartheta_{kij}$ is a space-time interaction effect such that the $\vartheta$ parameter vector follows a Gaussian distribution with a precision matrix given by $\tau\vartheta R\vartheta$ where $\tau\vartheta$ is an unknown scalar, while $R\vartheta$ is a structured matrix that specifies the type of temporal and spatial dependence between the elements of $\vartheta$.

The parameter estimation of the model was carried out using integrated nested Laplace approximation technique which is a deterministic algorithm for Bayesian inference and implemented in the R-INLA package.

The probability that the relative risk of state $i$ is higher than the threshold value c which is known as the exceedance probability for comparing the prevalence with the World Health Organization threshold can be written as:

$P(\theta_i > c)$

$P(\theta_i > c) = 1 - P(\theta_i \leq c)$

Let $\theta_i$ be the prevalence of stunting, wasting or underweight in state $i$ in period $j$.

c is the threshold value.

The probability that stunting, wasting or underweight $\theta_i$ is greater than a value c can be

Written as $P(\theta_i > c)$.

**Results of Descriptive Statistics**

**Table 1** presents the findings from the descriptive statistics on age, geopolitical zone, state and year for the children under five for the three anthropometric variables; the percentage of children having their z-scores below minus 2 SD and the number of children in each case. The findings show that the prevalence of stunting decreased from (40.6%) in 2008 to (36.6%) in 2013 and (36.5%) in 2018 ,Of all the children surveyed in 2008, aged 12-35 months had highest prevalence of stunting estimated (49.6%) followed by aged 36-60 months with (44.5%) and aged 0-11 months had (26.0%). Similarly, in 2013, aged 12-35 months had the highest prevalence of stunting estimated (41.3%) followed by (40.8%) for aged 36-60 months and (20.3%) for aged 0-11 months. The pattern was the same in 2018 with aged12-35months (42.6%) followed by aged 36-60months (39.1%) and aged 0-11 months (20.3%). Prevalence of stunting varied between region in 2008, 2013and 2018 ranging from Southeast (23.8% in 2008, 14.7% in 2013, 14.7% in 2018), Southsouth (30.6% in 2008, 20.7% in 2013, 22.5% in 2018), Southwest (32.2% in 2008, 21.1% in 2013, 23.2% in 2018), Northcentral (47.6% in 2008, 36.3% in 2013, 54.0% in 2018), Northeast (49.0% in 2008, 52.3% in 2013, 49.9% in 2018), Northwest (52.5% in 2008, 54.7% in 2013, 46.8% in 2018). There was decreased in four region from 2008 to 2013 while Northeast and Northwest recorded increase in prevalence in this period. Northwest has the highest prevalence of stunting estimated in 2008 and 2013 followed by Northeast. In 2018 Northcentral had the highest prevalence of stunting followed by Northeast and Northwest.

The stunting prevalence varied in 36 states and FCT when comparing 2008 to 2018. The states with low prevalence in 2008 were Anambra (12.2%), Enugu (21.4%) and Abia (22.6%) while Abia (8.4%), Enugu (11.2%) and Imo (13.0%) recorded low rate in 2013 and Abia (10.6%), Anambra (14.1%) and Lagos (16.1%) in 2018. Kebbi (63.6% in 2008, 59.5% in 2013, and 67.0% in 2018) had the highest prevalence of stunting in all the periods followed by Katsina (59.2%) and Plateau (59.1%) in 2008. Jigawa had (59.2%) and Katsina had (58.4%) in 2013. Similarly, Jigawa had (63.9%) and Kastina had (59.8%) in 2018.There was a common trend in the states with high prevalence of stunting, the prevalence increased from 2013 to 2018.The descriptive statistics show that 2018 had the highest prevalence of stunting estimated among the high rate states.

The highest prevalence of wasting estimated from 2008 to 2018 was (18.4%) in 2013 .There was increased from (13.9%) in 2008 to (18.4%) in 2013 among children under five in Nigeria. The prevalence of wasting decreased considerably from (18.4%) in 2013 to (6.8%) in 2018 in Nigeria. Of all the children surveyed in 2008, aged 0-11 months had highest prevalence of wasting estimated (18.0%) followed by aged 12-35 months with (15.0%) and aged 36-60 months had (11.9%). Similarly, in 2013, aged 0-11 months had the highest prevalence wasting estimated (24.7%) followed by aged12-35 months (17.8%) and aged36-60 months (11.3%). The pattern was the same in 2018 with aged 0-11months (10.2%) followed by aged 12-35months (8.2%) and aged 36-60 months (3.4%).Northwest had the highest prevalence of wasting estimated (21.5% in 2008, 25.3% in 2013, and 9.6% in 2018) from 2008 to 2018 followed by Northeast (20.5% in 2008, 21.1% in 2013 , 9.6% in 2018), Northcentral (11.1% in 2008, 14.3% in 2013, 9.5% in 2018), Southeast (8.8% in 2008, 12.3% in 2013, 4.7% in 2018). There was improvement in Southwest from (8.6%) in 2008 to (4.3%) in 2018 to overtake Southsouth from (7.1%) as the region with lowest prevalence of wasting in 2008 to (4.4%) in 2018 hence, there was considerably reduction in the prevalence of wasting in Southwest. The trend of wasting in States from 2008 to 2018 varied considerably. Jigawa had the highest prevalence of wasting estimated (43.1%) in 2008 followed by Bauchi (41.0%) and Kebbi (35.2%). In 2013, Kaduna had the highest prevalence (39.3%) followed by Kano (38.5%) and Borno (29.5%). In 2018 the highest prevalence was Sokoto (19.4%) followed by Borno (17.8%) and Kebbi (21.1%).The lowest prevalence of wasting varied based on the waves. In 2008 Rivers (4.3%) had lowest prevalence followed by Ekiti (4.6%) and Plateau (5.3%). The trend changed in 2013 Kwara (7.3%) had the lowest followed by Benue (7.6%) and Taraba (7.9%). In 2018 Bayelsa (2.3%) and Delta (2.3%) had the lowest prevalence of wasting followed by Anambra (2.4%) and Enugu (2.9%).There was considerable reduction in prevalence of wasting from 2013 to 2018 in all the states including Abuja FCT.

The prevalence of underweight increased from (23.2%) in 2008 to (28.8%) in 2013 and decreased to (21.2%) in 2018 in Nigeria. In 2008 among the children under five in Nigeria aged 12-35 months had the highest prevalence estimated underweight (26.9%) followed by aged 36-60 months (24.8%) and aged 0-11 months (18.0%).Similarly in 2013 , the highest prevalence of underweight estimated was in aged 12-35 months (30.2%) followed by aged 36-60 months (26.7%) and aged 0-11 months (21.9%).The same pattern in 2018 , aged12-35 months had (42.6%) followed by aged 36-60 months (30.1%) and aged 0-11months (20.3%).There was increase in the prevalence of underweight from wave1 to wave3 based on the age class .The prevalence of underweight increased in aged 12-35months from (26.9%) in 2008 to (30.2%) in 2013 and (42.6%) in 2018.Similarly there was increase in prevalence in aged 36-60 months from (24.8%) in 2008 to (26.7%) in 2013 and (30.1%) in 2018. There was a slight change in pattern in aged 0-11 which recorded increase in prevalence from (18.0%) in 2008 to (21.9%) in 2013 and decreased to (20.3%) in 2018.

The prevalence of underweight varied according to the geo political zone. In 2008, Northwest had the highest prevalence of underweight estimated (36.6%) ,followed by Northeast (33.0%), Northcentral (23.4%), Southwest (12.4%), Southsouth (11.4%) and Southeast(10.8%).Similarly in 2013 Northwest had the highest prevalence (45.4%) followed by Northeast (37.6%),Northcentral (24.4%), Southwest (14.0%), Southsouth(13.2%) and Southeast(11.0%).In 2018 Northwest (35.7%) followed by Northcentral(30.1%),Northeast(29.3%) Southwest (13.7%), Southsouth (11.6%) and Southeast (11.0%).The prevalence of underweight increased from wave1 to wave 3 in Northcentral (23.4% in

2008, 24.4% in 2013, 30.1% in 2018) while the prevalence of underweight in Northwest, Northeast, Southwest and Southsouth decreased from 2013 to 2018 and remain the same from 2013 to 2018 in Southeast.

There was inequality between states with low prevalence of underweight in 2008 ranged from (5.3%) in Bayelsa, (6.6%) in Enugu to (8.6%) in Ekiti while states with high prevalence of underweight ranged from (41.0%) in Yobe , (46.3%) in Sokoto to (52.2%) in Bauchi .In 2013 states with low prevalence of underweight ranged from (6.4%) in Edo , (6.4%) in Anambra to (7.6%) in Enugu while the states with high prevalence ranged from(44.8%) in Katsina, (55.1%) in Kaduna to (56.5%) in Kano .In 2018 states with low prevalence ranged from (4.9%) in Niger , (6.2%) in Anambra to (7.7%) in Enugu while states with high prevalence ranged from (40.7%) in Yobe, (44.6%) in Sokoto to (47.9%) in Kebbi. The prevalence of underweight increased in Abia, Kebbi, Lagos, FCT Abuja, Enugu, Ekiti and Bayelsa while it decreased in Anambra, Jigawa, Kogi, Kwara, and Niger from 2008 to 2018.

**Table 1** Descriptive Statistics of undernutrition among children of under-five by age, Geo political zone, state and wave

| | | **Stunting** | | | **Wasting** | | | **Underweight** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Variable** | **Category** | WAVE1 2008 N (%) | WAVE2 2013 N (%) | WAVE3 2018 N (%) | WAVE 1 2008 N (%) | WAVE 2 2013 N (%) | WAVE3 2018 N (%) | WAVE1 2008 N (%) | WAVE 2 2013 N (%) | WAVE 3 2018 N (%) |
| **Age (months)** | 0-11 | 3843(26.0) | 4921(19.5) | 2199(20.3) | 3843(18.0) | 4921(24.7) | 2199(10.2) | 3843(18.0) | 4921 (21.9) | 2199(18.3) |
| | 12-35 | 6713(49.6) | 8915(41.3) | 4145(42.6) | 6713(15.0) | 8915(17.8) | 4145(8.2) | 6713(26.9) | 8915 (30.2) | 4145(42.6) |
| | 36-60 | 6937(44.5) | 8852(40.8) | 3989(39.1) | 6937(11.9) | (8852) 11.3 | 3989(3.4) | 6937(24.8) | 8852 (26.7) | 3989(20.3) |
| **Geo Political zone** | NC | 3385(47.6) | 4150(36.3) | 1324(54.0) | 3385 (11.1) | 4150(14.3) | 1324(9.5) | 3385(23.4) | 4150 ( 24.4) | 1324( 30.1) |
| | NE | 4015(49.0) | 3852( 52.3) | 1887( 49.0) | 4015(20.5) | 3852( 21.1) | 1887(9.6) | 4015(33.0) | 3852 (37.6) | 1887( 29.3) |
| | NW | 3673(52.6) | 5708(54.7) | 2101( 46.8) | 3673(21.5) | 5708( 25.3) | 2101(9.6) | 3673(36.6) | 5708 (45.4) | 2101( 35.7) |
| | SE | 1524 (23.8) | 2075 ( 14.7) | 1485 (19.0) | 1524 (8.8) | 2074 (12.3) | 1485 (4.7) | 1524 (10.8) | 2074 (11.0) | 1485 (11.0) |
| | SS | 2076 (30.6) | 2770 (20.7) | 1102 (22.5) | 2076 (7.1) | 2770 (11.6) | 1102 (4.4) | 2076 (11.4) | 2770 (13.2) | 1102 (11.6) |
| | SW | 2387 (32.2) | 3060 (21.1) | 1499 (23.2) | 2387 (8.6) | 3060 (10.5) | 1499 (4.3) | 2387 (12.4) | 3060 (14.0) | (499 (13.7) |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **State** | Abia | 275 (22.6) | 387(8.4) | 225 (10.6) | 275 (8.94) | 387 (11.4) | 225 (7.11) | 275 (10.6) | 387 (11.4) | 225 (14.8) |
| | Adamawa | 612 (43.0) | 756 (34.5) | 272 (38.2) | 612 (21.1) | 756 (15.0) | 272 (4.4) | 612 (30.7) | 756 (24.3) | 272 (19.9) |
| | Akw Ibom | 330 (27.9) | 434 (23.7) | 224 (22.8) | 330 (13.3) | 434(11.5) | 224 (4.9) | 330 (13.5) | 434( 17.1) | 224(10.7) |
| | Anambra | 319(12.2) | 353(15.9) | 383(14.1) | 319( 6.0) | 353( 16.7) | 383( 2.4) | 319( 8.5) | 353( 6.4) | 383( 6.2) |
| | Bauchi | 693(51.2) | 944(50.5) | 388( 57.2) | 693(41.0) | 944(23.8) | 388( 9.8) | 693(52.2) | 944( 41.4) | 388(32.7 ) |
| | Bayelsa | 394(26.14) | 629( 24.5) | 176( 27.3) | 394( 6.4) | 629( 5.6) | 176(2.3) | 394( 5.3) | 629( 11.1) | 176(14.2) |
| | Benue | 608(35.4) | 501(20.4) | 315(21.3) | 608( 5.6) | 501( 7.6) | 315(9.2) | 608(12.5) | 501( 10.4) | 315(13.7) |
| | Borno | 700(49.6) | 366( 28.4) | 309(43.7) | 700(13.0) | 366(29.5) | 309(17.8) | 700(28.7) | 366( 24.9) | 309( 29.8) |
| | Cross River | 419(30.6) | 401(23.4) | 141(24.8) | 419( 5.7) | 401( 12.2) | 141(5.7) | 419(14.8) | 401( 15.7) | 141(12.8) |
| | Delta | 318(34.9) | 500(17.2) | 172( 24.4) | 318(6.0) | 500(19.6) | 172( 2.3) | 318(13) | 500( 17.4) | 172( 13.4) |
| | Ebonyi | 501(32.5) | 532(17.5) | 403(24.8) | 501(8.2) | 532(11.3) | 403( 5.2) | 501(14.4) | 532( 13.2) | 403(14.6) |
| | Edo | 267(37.1) | 436(18.6) | 130( 17.7) | 261(7.5) | 436(10.1) | 130( 5.4) | 261(10.5) | 436( 6.4) | 130(12.3) |
| | Ekiti | 371(32.9) | 414( 18.6) | 222( 21.6) | 371(4.6) | 414( 9.0) | 222(3.6) | 371( 8.6) | 414( 10.4) | 222(12.6) |
| | Enugu | 168(21.4) | 446(11.2) | 207(17.4) | 168(16.7) | 446(10.0) | 207(2.9) | 168(6.6) | 446( 7.6) | 207( 7.7) |
| | Gombe | 603(52.2) | 839( 47.6) | 331( 49.2) | 603(17.3) | 839(15.7) | 331(7.9) | 603(28.9) | 839( 32.8) | 331(30.2) |
| | Imo | 261(24.14) | 356(13.0) | 267(18.7) | 261( 8.8) | 356( 13.5) | 267(6.4) | 261(10.0) | 356( 9.6) | 267( 11.6) |
| | Jigawa | 645(53.3) | 917( 59.2) | 343( 63.9) | 645(43.1) | 917(18.1) | 343( 9.0) | 645(50.5) | 917( 44.7) | 343(42.3) |
| | Kaduna | 671(52.5) | 557(58.4) | 377( 48.3) | 671(10.3) | 557(39.3) | 377( 5.3) | 671(22.5) | 557( 55.1) | 377(22.6) |
| | Kano | 833(46.1) | 1482( 49.2) | 498(56.2) | 833(18.0) | 1482(38.5) | 498(7.4) | 833(31.3) | 1482 (56.5) | 498(31.1) |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Katsina | 679(59.2) | 997(58.4) | 403(59.8) | 679(20.3) | 997(24.0) | 403(9.2) | 679(37.9) | 997(44.8) | 403(37.5) |
| | Kebbi | 335(63.6) | 744(59.5) | 315(67.0) | 335(35.2) | 744(19.5) | 315(12.1) | 335(35.2) | 744(40.1) | 315(47.9) |
| | Kogi | 300(35.7) | 324(22.5) | 182(21.4) | 300(7.0) | 324(11.6) | 182(3.7) | 300(16.3) | 324(14.7) | 182(12.7 ) |
| | Kwara | 376(49.73) | 537(29.4) | 204(29.4) | 376(12.0) | 537(7.3) | 204(3.9) | 376)27.1) | 537(14.9) | 204(12.8) |
| | Lagos | 515(21.0) | 732(15.2) | 298(16.1) | 515(9.13) | 752(11.2) | 298(5.7) | 515(10.1) | 752(11.6) | 298( 11.7) |
| | Nassarawa | 438(42.5) | 486(34.4) | 259(34.0) | 438(5.7) | 486(10.9) | 259(6.6) | 438(15.3) | 486(20.6) | 259(20.5) |
| | Niger | 497(45.5) | 725(32.8) | 403(27.3) | 497(18.9) | 725(18.6) | 403(5.2) | 497(31.8) | 725(25.9) | 403(4.9) |
| | Ogun | 372(41.4) | 431(23.2) | 246(23.2) | 372(7.0) | 431(10.4) | 246 (4.9) | 372(16.9) | 431(18.1) | 246(14.2) |
| | Ondo | 351(31.6) | 511(26.2) | 195(21.5) | 351(6.0) | 511(7.6) | 195(3.1) | 351(11.1) | 511(15.1) | 195(12.8) |
| | Osun | 371(32.6) | 457(19.5) | 213(22.5) | 71 (12.4) | 457(12.9) | 213(4.7) | 371(12.4) | 457(10.5) | 213(12.2) |
| | Oyo | 407(37.6) | 515(26.0) | 325(32.0) | 407(12.0) | 515(11.3) | 325(3.7) | 407(16.0) | 515(18.8) | 325(17.2) |
| | Plateau | 487(59.1) | 494(35.4) | 242(45.5) | 487(5.3) | 494(10.1) | 242(2.9) | 487(18.5) | 494(18.2) | 242(18.2) |
| | Rivers | 348(29.3) | 370(15.1) | 259(18.9) | 348(4.3) | 370(12.3) | 258(5.4) | 348(9.8) | 370(11.6) | 258(8.5) |
| | Sokoto | 747(52.9) | 980(51.6) | 242(56.6) | 747(24.9) | 980(18.6) | 242(19.4) | 747(46.3) | 980(37.5) | 242( 44.6) |
| | Taraba | 732(43.4) | 947(43.8) | 275(41.8) | 73(9.4) | 947(7.9) | 275(4.0) | 275(19.3) | 732(17.2) | 947( 24.6) |
| | Yobe | 675(55.0) | 713(50.5) | 312(59.0) | 675(21.3) | 713(22.6) | 312(12.5) | 675(41.0) | 713)(38.6) | 312(40.7) |
| | Zamfara | 442 (55.0) | 1028)56.0) | 326(52.5) | 442(10.6) | 1028(15.7) | 326(8.9) | 442(18.6) | 1028 (37.0 ) | 326(32.8) |
| | FCT Abuja | 433 (31.9) | 397(20.0) | 251(22.3) | 433(9.5) | 397(12.6) | 251 (3.6) | 433(11.1) | 397(12.3) | 251(12.4) |
| | Total | 17493 (40.6) | 22688(36.6) | 10333(36.5) | 17493(13.9) | 22688(18.4) | 10333(6.8) | 17493(23.2) | 22688(28.8) | 10333(21.24) |

Spatial Effects

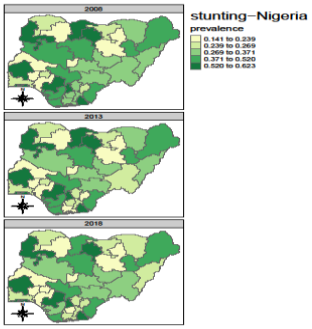



Figure 1a: Maps of Nigeria showing the yearly spatial effects for stunting.

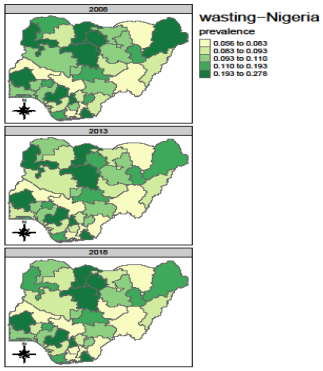



Figure 1b: Maps of Nigeria showing the yearly spatial effects for wasting.

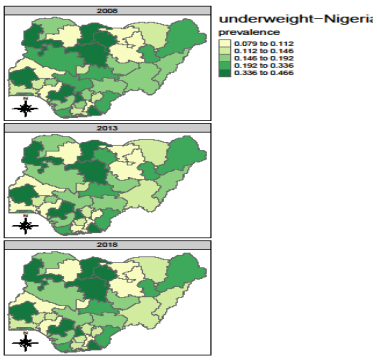



Figure 1c: Maps of Nigeria showing the yearly spatial effects for underweight.

**The result of specific linear effects of stunting**

Table 2 shows the odds ratio.

The odds of having stunting were not significant among children under five living in urban area (OR: 0.948 CL: 0.897, 1.001) compared with children living in rural area. The odds of having stunting among

children of mothers with primary education (OR: 0.935, CL: 0.883, 0.990) and secondary education (OR: 0.741, CL: 0.693, 0.792) were significant compared to children of mother with no education, similarly children of mothers with higher education were 50.8% less likely to be stunted (OR: 0.492, CL: 0.435, 0.556), the odds also were significant compared with children of mothers with no education. For the wealth index, the odds of having stunting among children of poorer mothers were 10.3% less likely (OR: 0.897, CL: 0.847, 0.949) and the odds were significant compared to the children of poorest mothers, likewise, the odds of having stunting among children of middle class mothers were 21.4% less likely (OR: 0.786. CL: 0.737, 0.839), the odds also were significant in reference to poorest mothers. The findings also showed that the children of richer mothers were 40% less likely to be stunted (OR: 0.600, CL: 0.555, 0.648), the odds were significant compared with children of poorest mothers while the odds of having stunting among children of richest mothers were 50.2 % less likely (OR: 0.498, CL: 0.451, 0.550) and the odds were significant compared with poorest mothers. Children of Christian mothers were 51.1% less likely to be stunted (OR: 0.489, CL: 0.444, 0.538), the odds were significant compared with children of mothers who practiced traditional religion, also, there were 43.7% less likely stunting among children of mothers who practiced Islam (OR: 0.563, CL: 0.512, 0.618) compared with children of mothers who practiced traditional religion and the odds were significant. The odds of stunting among 2nd and 3rd birth order children were 0.3% more likely to be stunted (OR: 1.003, CL: 0.945, 1.067), the odds were not significant compared with 1st birth order children, similarly stunting among 4th birth order children were 11.5% more likely to be stunted and the odds were not significant (OR: 1.115, CL: 1.040, 1.195) compared to 1st birth order children. The odds having stunting among female children were 21.3% less likely (OR: 0.787, CL: 0.757, 0.818) compared to male children. The odds were significant. The odds of having stunting among children of mothers aged 24-35 were 14.4% less likely (OR:0.856, CL:1.031,0.802 ), the odds were not significant compared with the reference age, while the odds of having stunting among children of mothers aged 36 and above were 20.2% less likely ( OR:0.798,CL:0.735,0.865) compared to the children of mothers aged 15-23 years, the odds were significant. The odds of having stunting among children of normal BMI mothers were 20.2% less likely (OR: 0.828, CL: 0.778, 0.881) compared with children of underweight mothers, the odds were significant. Children of overweight mothers were 33.1% less likely to be stunted (OR: 0.669, CL: 0.618, 0.723), the odds also were significant when compared with children of underweight mothers, while children of obese mothers were 42.3% less likely to be stunted children (OR: 0.577, CL: 0.517, 0.644) compared to children of underweight mothers and the odds were significant.

**The result of specific linear effects of wasting**

The odds of having wasting among children under five living in urban area were not significant (OR: 1.096 CL: 1.017, 1.181) compared with children living in rural area. The odds of having wasting among children of mothers with primary education (OR: 0.740, CL: 0.673, 0.813) and secondary education (OR: 0.740, CL: 0.673, 0.813) were significant compared to the children of mothers with no education, similarly the children of mothers with higher education were 44% less likely to be wasted (OR: 0.564, CL: 0.477, 0.666) compared with the children of mothers with no education and the odds were significant. For the wealth index, children of poorer mothers were less likely to be wasted compared to the children of poorest mothers (OR: 0.910, CL: 0.847, 0.979), the odds also were significant. Likewise, the children of middle class mothers were 17% less likely to be wasted (OR: 0.830. CL: 0.761, 0.905) and the odds were significant in reference to poorest mothers. Similarly, the children of richer mothers were 17.3% less likely to be wasted (OR: 0.827, CL: 0.745, 0.918) compared with children of poorest mothers and the odds were significant while the odds of having wasting among children of richest mothers were not significant (OR: 0.904, CL: 0.791, 1.032) compared with poorest mothers. Children of Christian mothers were 63% less likely to be wasted (OR: 0.370, CL: 0.331, 0.421), the odds were significant compared with children of mothers who practiced traditional religion, similarly children of the mothers who practice Islam were 57.8% less likely to be wasted (OR: 0.422, CL: 0.376, 0.474) compared with children of mothers who practiced traditional religion and the odds were significant.. The odds of having wasting among 2nd and 3rd birth order children were not significant (OR: 0.932, CL: 0.861, 1.011) compared to 1st birth order children, similarly wasting among 4th birth order children were not significant (OR: 0.917, CL: 0.836, 1.007) compared to 1st birth order children . The odds of wasting among female children were 15.1% less likely (OR: 0.849, CL: 0.806, 0.894) compared to male

children and the odds were significant. The odds of having wasting among children of mothers aged 24-35years were 4.5% more likely to be wasted (OR: 1.045, CL: 0.965, 1.130) compared to children of mothers aged 15-23years and the odds were not significant, while children of mothers 36 years above were 20.2% less likely to be wasted (OR: 0.798, CL: 0.735, 0.865) when compared with children of mothers aged 15-23years and the odds were significant. The odds of wasting among children of mothers with normal BMI were 23.2% (OR: 0.768, CL: 0.712, 0.828) compared with children of underweight mothers and the odds were significant, similarly the odds of wasting among children of overweight mothers were 34% less likely (OR: 0.660, CL: 0.600, 0.731) compared to the children of underweight mothers, the odds also were significant while children of Obese mothers were 47.2% less likely to be wasted (OR: 0.528.CL:0.451, 0.617) when compared with children of underweight mothers and the odds were significant .

**The result of specific linear effects of underweight**.

The odds of having underweight children were not significant among children living in urban residences (OR: 1.066 CL: 1.001, 1.135) compared with children living in rural area. The odds of having underweight among the children of mothers with primary education (OR: 0.830, CL: 0.779, 0.885) and secondary education (OR: 0.730, CL: 0.675, 0.788) were significant compared to the children of mothers with no education, while the odds of having underweight among the children of mothers with higher education were 50.7% less likely (OR: 0.493, CL: 0.423, 0.572) compared to mothers with no education and the odds were significant.. For the wealth index, children of poorer mothers were 12.9% less likely to be underweight compared to the children of poorest mothers (OR: 0.871, CL: 0.822, 0.924), the odds also were significant, likewise children of middle class mothers were 21.2% less likely to be underweight (OR: 0.788. CL: 0.734, 0.845) when compared with children of poorest mothers and the odds were significant. The odds of underweight among children of richer mothers were 33.7% less likely (OR: 0.663, CL: 0.608, 0.723) compared with children of poorest mothers and the odds were significant, similarly the odds of underweight among children of richest mothers were 40% less likely (OR: 0.590, CL: 0.526, 0.661) compared with children of poorest mothers and the odds were significant. Underweight among children of Christian mothers were 54.5% less likely (OR: 0.455, CL: 0.411, 0.505) compared with children of mothers who practiced traditional religion and the odds were significant, similarly, the odds of having underweight children of mothers who practiced Islam were 46% less likely (OR: 0.535, CL: 0.484, 0.591) compared to the children of mothers who practiced traditional religion, the odds also were significant. The odds of having underweight among 2$^{nd}$ and 3$^{rd}$ birth order children were not significant (OR: 0.957, CL: 0.8941, 1.024) compared to 1$^{st}$ birth order children, also the odds of having underweight among 4$^{th}$ birth order children were not significant (OR: 1.091, CL: 1.008, 1.180) compared to 1$^{st}$ birth rode children. The odds of having underweight among female children were 17% less likely (OR: 0.830, CL: 0.795, 0.866) compared with male children and the odds were significant. Children of mothers aged 24-35years were 6.7% less likely to be underweight (OR: 0.933, CL: 0.872, 0.998) compared to children of mothers aged 15-23years and the odds were significant, similarly, the children of mothers aged 36and above were 12% less likely to be underweight (OR: 0.880, CL: 0.804, 0.962) when compared with children of mothers aged 15-23years and the odds also were significant. The odds of having underweight among children of mothers with normal BMI were 35.8% less likely (OR: 0.642, CL: 0.442, 0.525) compared with children of underweight mothers and the odds were significant, similarly the odds of having underweight among children of overweight mothers were 52% less likely (OR: 0.482, CL: 0.442, 0.525) compared to children of underweight mothers also the odds were significant. At the same time, children of Obese mothers were 61.3% less likely to be underweight (OR: 0.387.CL:0.338, 0.441) when compared with children of underweight mothers and the odds were significant.

**Table 2**: The odds ratio (OR) for the fixed effects estimate and their 95% credible intervals

| | Stunting | | | Wasting | | | Underweight | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Variables** | **OR** | **LCI** | **UCL** | **OR** | **LCI** | **UCL** | **OR** | **LCI** | **UCL** |
| | | | | | | | | | |
| **Place of residence** | | | | | | | | | |
| Rural (ref) | 1.000 | | | 1.000 | | | 1.000 | | |
| Urban | 0.948 | 0.897 | 1.001 | 1.096 | 1.017 | 1.181 | 1.066 | 1.001 | 1.135 |
| **Education** | | | | | | | | | |
| No Education (ref) | 1.000 | | | 1.000 | | | 1.000 | | |
| Prim | 0.935 | 0.883 | 0.990 | 0.837 | 0.772 | 0.906 | 0.830 | 0.778 | 0.885 |
| Sec | 0.741 | 0.693 | 0.792 | 0.740 | 0.673 | 0.813 | 0.730 | 0.675 | 0.788 |
| High | 0.492 | 0.435 | 0.556 | 0.564 | 0.477 | 0.666 | 0.493 | 0.423 | 0.572 |
| **Wealth Index** | | | | | | | | | |
| Poorest (ref) | 1.000 | | | 1 .000 | | | 1.000 | | |
| Poorer | 0.897 | 0.847 | 0.949 | 0.910 | 0.847 | 0.979 | 0.871 | 0.822 | 0.924 |
| Middle | 0.786 | 0.737 | 0.839 | 0.830 | 0.761 | 0.905 | 0.788 | 0.734 | 0.845 |
| Richer | 0.600 | 0.555 | 0.648 | 0.827 | 0.745 | 0.918 | 0.663 | 0.608 | 0.723 |
| Richest | 0.498 | 0.451 | 0.550 | 0.904 | 0.791 | 1.032 | 0.590 | 0.526 | 0.661 |
| **Religion** | | | | | | | | | |
| Traditionalist (ref) | 1.000 | | | 1.000 | | | 1.000 | | |
| Christian | 0.489 | 0.444 | 0.538 | 0.370 | 0.331 | 0.421 | 0.455 | 0.411 | 0.505 |
| Islam | 0.563 | 0.512 | 0.618 | 0.422 | 0.376 | 0.474 | 0.535 | 0.484 | 0.591 |
| **Birth order** | | | | | | | | | |
| Ist birth (ref) | 1,000 | | | 1.000 | | | 1.000 | | |
| $2^{nd}$ & $3^{rd}$ birth | 1.003 | 0.945 | 1.067 | 0.932 | 0.861 | 1.011 | 0.957 | 0.894 | 1.024 |
| $4^{th}$ birth | 1.115 | 1.040 | 1.195 | 0.917 | 0.836 | 1.007 | 1.091 | 1.008 | 1.180 |
| **Sex** | | | | | | | | | |
| Male (ref) | 1.000 | | | 1.000 | | | 1.000 | | |
| Female | 0.787 | 0.757 | 0.818 | 0.849 | 0.806 | 0.894 | 0.830 | 0.795 | 0.866 |
| **Mothers 'age (years)** | | | | | | | | | |
| 15-23(ref) | 1.000 | | | 1.000 | | | 1.000 | | |
| 24-35 | 0.856 | 1.031 | 0.802 | 1.045 | 0.965 | 1.130 | 0.933 | 0.872 | 0.998 |
| >36 | 0.798 | 0.735 | 0.865 | 0.954 | 0.856 | 1.065 | 0.880 | 0 .804 | 0.962 |
| **BMI** | | | | | | | | | |
| Underweight (ref) | 1.000 | | | 1.000 | | | 1.000 | | |
| Normal | 0.828 | 0.778 | 0.881 | 0.768 | 0.712 | 0.828 | 0.642 | 0.442 | 0.525 |
| Overweight | 0.669 | 0.618 | 0.723 | 0.660 | 0.600 | 0.731 | 0.482 | 0.442 | 0.525 |
| Obesity | 0.577 | 0.517 | 0.644 | 0.528 | 0.451 | 0.617 | 0.387 | 0.338 | 0.441 |

**The exceedance probabilities for stunting**

The prevalence in line with 2025 WHO target threshold with exceedance probabilities of 40% reduction in stunting in Nigeria from wave 2 (2013) to wave 3 (2018) showed that (0.0197) it is very unlikely that the reduction in prevalence of stunting exceed 40%.

**The exceedance probabilities for wasting**

The prevalence in line with WHO target threshold with exceedance probability of 5% reduction in wasting in Nigeria from wave 2 (2013) to wave3 (2018), the result showed that (0.999) it is very likely that prevalence of wasting exceed 5% reduction by 2025.

**The exceedance probabilities for underweight.**

No target for underweight

## CONCLUSIONS

This study provided comprehensive details of the estimates of undernutrition and revealed the space-time variations in the prevalence of stunting, wasting and underweight in Nigeria from 2008 to 2018. The prevalence of stunting increased from 2008 to 2013while it decreased slightly from 2013 to 2018, the prevalence of wasting followed the similar pattern, it increased from 2008 to 2013 but decreased from 2013 to 2018 and the prevalence of underweight also increased from 2008 to 2013 but decreased from 2013 to 2018. Aged 12-35 months had highest prevalence of stunting and underweight while aged 0-11 months had highest prevalence of wasting in the period under review. These findings agree with studies that have showed that Children aged 24-59 months had the highest prevalence of stunting, with 53.3% (95% confidence interval: 52.0-54.6%) (Ezeh and Abir 2021). Gayawan et al. (2019), revealed that the levels of stunting and underweight deteriorate as the children advance in age. There were more prevalence of undernutrition in male children compared with female children. This finding agree with studies that The percentage of stunting, wasting and underweight were considerably greater in male children compare to the female children (Adesuyi and Kioko 2021) .The results also showed that Northwest geopolitical zone had the highest prevalence of undernutrition. This study justifies the result of Nwosu and Ataguba (2020) that North-west geopolitical zone accounted for the highest proportion of stunting and wasting in 2013 and 2018 while the South-east and South-south had the lowest proportions of stunting in 2013 and 2018, respectively. Kebbi state is the hotspot area for undernutrition. These findings agree with studies that have shown the percentage of children with stunting ranged from 11.5% in Anambra state to as high as 60% in Kebbi State (Adekanmbi et al.2013).The biological factors (such as gender, child's age, mother's age, and mother's body mass index), and socio-economic factors (such as education, wealth index, religion) have been identified as significant risk factors for undernutrition in Nigeria. Comparing the prevalence of malnutrition with 2025 World Health Organization target threshold, the result shown that is very unlikely Nigeria meet the 40% reduction in stunting based on the rate of reduction in the period under review while it is very likely Nigeria meet the 5% reduction in wasting by 2025. The finding agree with the studies that shown rates of progress and predicted that there will be 127 million stunted children by 2025, that is, 27 million more than the threshold target or a reduction of only 26%( de Onis et al. 2013). The finding also agree with a study , the predicted prevalence of stunting in 2025 will be 34.9%, two percentage points lower than the 2018 prevalence (Adeyemi et al. 2022).

Government needs to formulate policy to improve maternal health care in Nigeria most especially in the Northern region where we have more cases of undernutrition among children. The government should support the community to take up ownership of educating pregnant women on nutrition most especially among the traditional religion worshippers and other religions. Wealth creation is also important to solve the problem of inequalities in standard of living because only the rich can afford to pay medical services. The government should provide free medical services for pregnant women at grass root. Furthermore, the government should embark on campaign of adult education among women to address the effect of mothers with no education which is one of socio-economic risk factors of undernutrition in Nigeria .There should be nutritional and supplementary foods intervention to improve the stunted, wasted and underweight children as to address the long time effect on the nation and to help achieve the sustainable development goals target by 2025 by the World Health Organization. Finally there should be improvement in the protection of lives and properties most especially in the Northern region particularly

the rural areas where Boko Haram crises have destroyed mean of livelihood majorly farming and caused food insecurity.

**Contribution of Study to Knowledges**

At the end of this study, the space-time trends in different forms of malnutrition among children under five in Nigeria were estimated and areas in need of intervention for undernutrition in Nigeria were identified for policy formulation and intervention as to meet the 2025 World Health Organization target threshold.

**REFERENCES**

Adekanmbi, V.T., Uthman, O.A. & Mudasiru, O.M. (2013) Exploring variations in childhood stunting in Nigeria using league table, control chart and spatial analysis. *BMC Public Health* **13**, 361 (2013). https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-361.

Adeyemi, O., Toure, M., Covic, N. (2002) Understanding drivers of stunting reduction in Nigeria from 2003 to 2018:a regression analysis. *Food Sec.* **14**,995–1011(2022). https://doi.org/10.1007/s12571-022-01279-8

Akombi, B. J., Agho, K. E., Hall, J. J., Merom, D., Astell-Burt, T., and Renzaho, A. M. (2017). stunting and severe stunting among children under-5 years in Nigeria: A multilevel analysis. BMC pediatrics, 17(1), 15.

Akombi, B.J., Agho, K.E., Merom, D., Renzaho, A.M., Hall, J.J. (2017) Child malnutrition in Sub-Saharan Africa: A meta-analysis of demographic and health surveys (2006-2016). PLoS One. 2017 May 11; 12(5):e0177338. doi: 10.1371/journal.pone.0177338. PMID: 28494007; PMCID: PMC5426674.

Besag, J., Knorr-Held, L. (1998) Modelling Risk from a Disease in Time and Space. Statistics in Medicine, 17, 2045-2060.

Besag, J., and York, M., Mollié, A. (1991) Bayesian Image Restoration, with Two Applications in Spatial Statistics. Annals of the Institute of Statistical Mathematics, 43, 1-20. https://doi.org/10.1007/BF00116466

Bernardinelli, L., Clayton, D., Pascutto, C., Montomoli, C., Ghislandi, M., Songini, M. (1995)

Bayesian analysis of space-time variation in disease risk. Stat Med. 1995 Nov 15-30; 14(21-22):2433-43. doi: 10.1002/sim.4780142112. PMID: 8711279.

Blangiardo, M., Cameletti, M. (2015) Spatial and Spatio-Temporal Bayesian Models with R-INLA.

Chen, J., A.D. Del Genio, B.E. Carlson, and M.G. Bosilovich, 2008: The spatiotemporal structure of twentieth-century climate variations in observations and reanalyses. Part I: Long-term trend. *J. Climate*, **21**, 2611-2633, doi:10.1175/2007JCLI2011.1.

de Onis, M., Borghi, E., Arimond, M., Webb, P., Croft, T., Saha, K., et al. (2019). Prevalence thresholds for wasting, overweight and stunting in children under 5 years. Public Health Nutrition, 22(1), 175–17

de Onis, M., Dewey, K.G., Borghi, E., Onyango, A.W., Blössner, M., Daelmans, B., Piwoz, E., Branca, F. (2013) The World Health Organization's global target for reducing childhood stunting by 2025: rationale and proposed actions. Matern Child Nutr. 2013 Sep; 9 Suppl 2(Suppl 2):6-26. doi: 10.1111/mcn.12075. PMID: 24074315; PMCID: PMC6860845.

Ezeh, O.K., Abir, T., Zainol, N.R., Al Mamun, A., Milton, A.H., Haque, M.R., Agho, K,E. (2021 Trends of Stunting Prevalence and Its Associated Factors among Nigerian Children Aged 0-59 Months Residing in the Northern Nigeria, 2008-2018. Nutrients. 2021 Nov 29; 13(12):4312. doi: 10.3390/nu13124312. PMID: 34959864; PMCID: PMC8708583.

Gayawan, E., Adjei, C.N.(2021) Bayesian spatio-temporal analysis of breastfeeding practices in Ghana. *GeoJournal* **86**, 1943–1955 (2021). https://doi.org/10.1007/s10708-020-10168-6

Gayawan, E, Awe O.O, Oseni, B.M, Uzochukwu, I.C, Adekunle, A, Samuel G, Eisen, D.P, Adegboye, O.A. (2020) the spatio-temporal epidemic dynamics of COVID-19 outbreak in Africa. Epidemiol Infect. 2020 Sep 2; 148:e212. doi: 10.1017/S0950268820001983. PMID: 32873352; PMCID: PMC7506177.

Gayawan, E., Adebayo, S.B., Komolafe, A.A. et al. (2019) Spatial Distribution of Malnutrition Among Children Under Five in Nigeria: A Bayesian Quantile Regression

Approach. *Appl. Spatial Analysis* **12**, 229–254 (2019). https://doi.org/10.1007/s12061-017-9240-8

Gayawan, E., and Turra, C. M. (2015). Mapping the determinants of child mortality in Nigeria: Estimates from mortality index. African Geographical Review, 34(3), 269–293

Gayawan et al., (2014) Map of Nigeria.

Global nutrition targets 2025: policy brief series https://www.who.int/.../WHO-NMH-NHD-14.2

Global Nutrition Report (2018) https://globalnutritionreport.org/reports/global-nutrition-report- 2018

Hemalatha Pandey Kinyoki Ramji Lodha Kumar Kasseba, R.A., Hemalatha, R., Pandey, A., Kinyoki, D.K., Ramji, S., Lodha, R., Kumar, G.A., Kassebaum, N.J., Borghi, E., Agrawal, D., Gupta, S.S., Laxmaiah, A., Kar, A., Mathai, M., Varghese, C., Awasthi, S., Bansal, P.G., Chakma, J.K., Collison, M.L., Dwivedi, S., Golechha, M., Gonmei, Z., Jerath, S.G., Kant, R., Khera, A.K., Krishnankutty, R.P., Kurpad, A.V., Ladusingh, L., Malhotra, R., Mamidi, R.S., Manguerra, H., Mathew, J.L., Mutreja, P., Nimmathota, A., Pati, A., Purwar, M., Radhakrishna, K.V., Raina, N., Sankar, M.J., Saraf, D.S., Schipp, M.F.,

Sharma, R., Shekhar, C., Sinha, A.P., Sreenivas, V., Reddy, K.S., Bekedam, H.J., Swaminathan, S., Lim, S.S., Dandona, R., Murray, C.J., Hay, S.I., Toteja, G.S., & Dandona, L. (2020). Mapping of variations in child stunting, wasting and underweight within the states of India: the Global Burden of Disease Study 20002017. *EClinicalMedicine*, *22*.

https://www.dhsprogram.com

Kang, S.Y. (2014) Bayesian models for spatio-temporal assessment of disease.

Lutter, C.K., Daelmans, B., de Onís, M., Kothari, M.T., Ruel, M.T., Arimond, M., Deitchler, M., Dewey, K.G., Blössner, M., & Borghi, E. (2011). Undernutrition, Poor Feeding Practices, and Low Coverage of Key Nutrition Interventions. *Pediatrics*, *128*, e1418–e1427.dernutrition, Poor Feeding Practices, and Low Coverage of Key Nutrition

Interventions.

Moraga, Paula. (2019). Geospatial Health Data: Modeling and Visualization with R-INLA and Shiny. Chapman & Hall/CRC Biostatistics Series

Nwosu, C. O., Ataguba, J.E-O., et al. (2020) Explaining changes in wealth inequalities in child health: The case of stunting and wasting in Nigeria. PLoS ONE 15(9): e0238191. https://doi.org/ 10.1371/journal.pone.0238191

Rue, H., Held, L. (2005). Gaussian Markov Random Fields: Theory and Applications.

Sartorius B, Sartorius K, Green R, et al. (2020) Spatial-temporal trends and risk factors for undernutrition and obesity among children (<5 years) in South Africa, 2008-2017: findingsfrom a nationally representative longitudinal panel survey. BMJ Open. 2020 Apr; 10(4):e034476. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-034476. PMID: 32273314; PMCID: PMC7245449.

UNICEF/WHO/The World (2021). Levels and trends in child malnutrition: https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240025257

Van de Schoot, R., Depaoli, S., King, R.et al (2021) Bayesian statistics and modelling. *Nat Rev Methods Primers* **1**, 1 (2021). https://doi.org/10.1038/s43586-020-00001-2

Van de Poel, E., Hosseinpoor, A.R., Jehu-Appiah, C. *et al.* Malnutrition and the disproportional burden on the poor: the case of Ghana. *Int J Equity Health* **6**, 21 (2007). https://doi.org/10.1186/1475-9276-6-21.

Virgilio Gómez-Rubio (2021) Bayesian inference with INLA.

Wang, Y., & So, M.K. (2016). A Bayesian hierarchical model for spatial extremes with multiple durations. *Comput. Stat. Data Anal., 95*, 39-56.

Waller, L.A., & Gotway, C.A. (2004). Applied Spatial Statistics for Public Health Data.

Wikle, C.K., Berliner, L.M., Cressie, N. (1998) Hierarchical Bayesian space-time models. *Environmental and Ecological Statistics* **5**,117–154(1998). https://doi.org/10.1023/A:1009662704779

World Health Organization- Fact sheets - Malnutrition https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition.

WHO. Global nutrition targets 2025: stunting policy brief. Geneva: World Health Organization; 2014 (http://who.int/nutrition/publications/globaltargets2025_policybrief_stunting/en/).

WHO, United Nations Children's Fund (UNICEF), World Food Programme (WFP). Global nutrition targets 2025: wasting policy brief. Geneva: World Health Organization; 2014 (http://who.int/nutrition/publications/globaltargets2025_policybrief_wasting/en/).

WHO. Global nutrition targets 2025: childhood overweight policy brief. Geneva: World Health Organization;2014 (http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025_policybrief_overweight/en/).

World Health Organization releases new Child Growth Standards https://www.who.int/news/item/27-04-2006-world..

World Health Organization https://www.who.int/.../length-height-for-age

# EXTRACTION OF BI(III) IONS IN THE PRESENCE OF DIFFERENT METAL IONS BY THE MDLM SYSTEM

Bİ(III) İYONLARININ FARKLI METAL İYONLARININ VARLIĞINDA MDLM SİSTEMİ İLE EKSTRAKSİYONU

**Volkan DEMİREL**

Pamukkale University, Faculty of Science, Chemistry Department, Pamukkale, Denizli.

ORCID NO: 0000-0002-4998-1087

**Ramazan DONAT**

Pamukkale University, Faculty of Science, Chemistry Department, Pamukkale, Denizli.

ORCID NO: 0000-0002-5701-5030

## ÖZET

Bu araştırmada Bi(III) iyonlarının ÇDSM (çok damlaçıklı sıvı membran sistemi) sistemi ile donör fazdan organik faza tekrar organik fazdan akseptör faza ekstraksiyonun kinetik parametreleri incelenmiştir. Bizmut iyonlarının ekstraksiyon verimini etkileyen parametreler (donör faz çözelti pH'sı, taşıyıcı ligand derişimi, sistemin sıcaklığı akseptör faz konsantrasyonu, fazlar arası organik faz geçiş hızı) incelenmiş ve optimal koşullar saptanmıştır. Ekstraksiyon ÇDSM sisteminden fazlar arası Bi(III) iyonlarının taşınımı difüzyon kontrollü ve birinci mertebeden tersinmez şekilde yürüdüğü tespit edilmiştir. Elde edilen optimum koşullarda ayrı ayrı Mo(VI), Mn(II), Ni(II) ve Co(II) metal iyonlarının varlığında Bi(III) iyonlarının ekstraksiyon çalışmaları yapılmıştır. Bi(III) iyonlarının Ni(II) ve Co(II) iyonlarının varlığında seçimli olarak ekstraksiyonu gerçekleştiği diğer iyonların varlığında ise seçimli olmadığı gözlenmiştir. Optimal koşularda aynı anda dört farklı metal iyonların varlığında Bi(III) iyonlarının ekstraksiyonu yanında diğer metal iyonlarının da bir miktar eksrakte olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler**: Ekstraksiyon, Bizmut, Membran Sistem

## ABSTRACT

In this study, the MDLM (multi-droplet liquid membrane system) system was used to explore the kinetic parameters of the extraction of Bi(III) ions from the donor phase to the organic phase and from the organic phase to the acceptor phase. The parameters affecting the extraction efficiency of bismuth ions (donor phase solution pH, carrier ligand concentration, system temperature, acceptor phase concentration, organic phase transition rate between phases) were examined, and optimal conditions were determined. It has been determined that the transport of interphase Bi(III) ions from the extraction MDLM system is diffusion-controlled and first-order irreversible. Separate extraction studies of Bi(III)

ions were performed in the presence of Mo(VI), Mn(II), Ni(II), and Co(II) metal ions under optimal conditions. It was observed that Bi(III) ions were selectively extracted in the presence of Ni(II) and Co(II) ions, but not in the presence of other ions. In the presence of four different metal ions at the same time given, ideal circumstances, it was determined that besides the extraction of Bi(III) ions, other metal ions were also extracted to some extent.

**Key words:** Extraction, Bismuth, Membrane System

## 1. INTRODUCTION

The development of science and technology is a testament to the development of human ideas and concepts for increasing the well-being of life. This is evidenced by the rapid development of industries around the world. However, this industrial development has also led to the emergence of new problems that may endanger human life, such as environmental pollution, including water, soil, and air pollution. Heavy metal wastes in solution, solid form, and gaseous state are one of the most dangerous and serious environmental pollutants.

A few countries use secondary sources for the supply of bismuth, as the concentration of bismuth in domestic and industrial wastes is significantly higher than that seen in nature. However, maintaining this alternative requires the purification of bismuth from such secondary sources and the development of techniques (Campos et al., 2008). However, because of the need to balance technical effectiveness with financial viability and the protection of the environment, it is a significant scientific and technological problem.

Electroplating containing various heavy metal ions can be carried out by industrial wastewater treatment, chemical-physical processes (reduction and precipitation), physical adsorption processes, ion exchange processes, evaporation processes, and electrochemistry (Sumada, 2006). However, these processes are relatively expensive and tend to cause new problems, such as the accumulation of these compounds in sediments and aquatic organisms (Purnomo, 2009).

Because of the limited solubility of toxic metal hydroxides, salts, or sulfur, it depends on the fundamental concepts of the chemical precipitation process used on industrial heavy metal wastes. However, it is known that the efficiency of low-resolution methods is quite low (Harrison, 1997). On the contrary, it is more effective when it comes to low-concentration heavy metal waste treatment methods. Initially, various membrane techniques were used in separation and purification processes in labs for chemistry and biomedical research. Since it has important commercial and technical effects, it has grown rapidly, particularly as a commercial item, as has the range of applications for these technologies (Lonsdale, 1982; Sirkar, 1992).

Liquid-liquid extraction is another alternative to recovering metals, however, because it involves numerous extractions and back-extraction operations, it is less inexpensive and efficient. The separation method currently under development is one based on liquid membrane emulsions. Because of its ease of use, low operating expenses (extraction and back-extraction occur in one step), and great selectivity, this approach has a vast and perhaps infinite range of applications (Hamzah, 2009). In circumstances involving the presence of a mobile and selectively indicative chemical, the liquid membrane (LM) approach outperforms conventional separation techniques in terms of selectivity and efficiency (Religa, 2009).

In this study, the extraction of Bi (III) ions from a mixture of other metal ions was examined using the Multi-Droplet Liquid Membrane (MDLM) method, which is an innovative method and more feasible and effective than existing techniques. The parameters affecting the extraction of cobalt ions (donor solution pH, acceptor phase pH, carrier ligand D2EHPA concentration, temperature, etc.) were

determined. In addition to bismuth ions alone, their extraction together with four different Mo (VI), Mn (II), Ni (II), and Co (II) ions were investigated. In addition, when these four different metal ions are together, selective extraction of cobalt ions has been carried out.

## MATERIAL and METODS

### Chemicals and solutions

Refined kerosene was obtained from TÜPRAŞ Company. (Turkish Petroleum Refineries Inc.), bismuth nitrate, potassium iodate, nitric acid, and sodium carbonate from Merck, and D2EHPA (Bis(2-ethylhexyl)phosphate) from Sigma Aldrich. 250 ppm Bi(III) stock solution was prepared by dissolving 0.3087 g of $Bi(NO_3)_2$ in water, and lower concentration Bi(III) solutions were prepared by serial dilution of the stock solution.

### Experimental procedure

In the experimental part, the Multi-Droplet Liquid Membrane (MDLM) technique developed at Pamukkale University was used. The system schematic diagram is given in Figure 1.

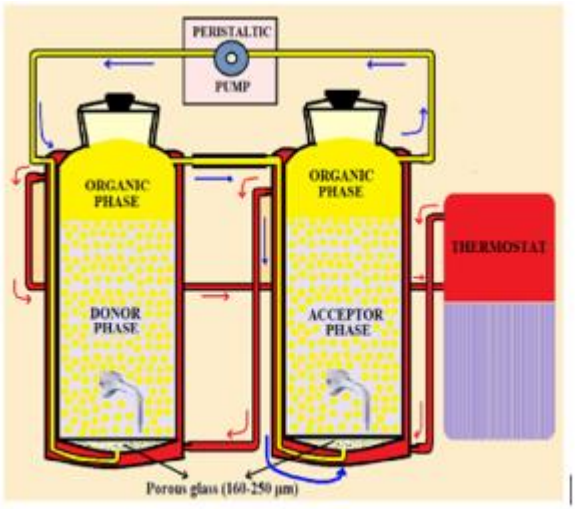



**Figure 1.** Schematic representation of the MDLM system.

The system includes two reactors, and there is a porous glass plate under each reactor. Thanks to this porous glass, homogeneous and numerous droplets can be obtained. In this system, one of the reactors contains the feed solution (heavy metal ions dissolved in water) in the lower phase and the organic phase with the carrier substance dissolved in the upper phase. Due to the polarity properties of the solvents, there are two phases in both reactors. Low-density organic phases are preferred in MDLM systems. The circulation of the organic phase is carried out by a peristatic pump, and in the closed pressure system, this phase continuously passes through each water-based solution as a large number of droplets. During the transition, chemical interactions occur, and due to the different pH levels of the solutions, in the acceptor phase, metal ions go from the organic phase to the water phase, while in the donor phase, metal ions move from the water phase to the organic phase.

The temperature of the reactors was fixed by the circulation of water around them, and a thermostat (Labo SM3 creosote device) was used for this purpose. A peristatic pump is installed in the system to

adjust the rate of passage of the organic phase from one reactor to another. After the system is set up, the pump is started, and samples are taken from the donor and acceptor phases with a valve at specified time intervals. The samples are then combined with a complexing reagent to obtain a colored solution, and after the absorbance values are determined by UV-vis spectrometry analysis, the ion concentrations are calculated.

**Analytical instruments**

Shimadzu UV-1201 V Model Spectrophotometer to determine the absorbance of the samples collected during the experiments, Labo SM3 model creosote device to keep the temperature of our membrane system at a constant temperature, Pump BT300-2J model peristatic pump to control the organic phase circulation, WTW for solution pH measurements in both phases Brand pH 7110 model pH meter was used.

**Kinetic Calculations**

In the MDLM system, the extraction mechanism of Bi(III) ions from the donor phase to the organic phase and back to the acceptor phase takes place in the first order according to the reaction given below.

$$A \overset{k_1}{\rightarrow} B \overset{k_2}{\rightarrow} C \quad (1)$$

In Eq. (1), $A$ represents the Bi(III) ion concentration in the donor phase, $B$ represents the Bi(III) ion concentration in the organic phase, and $C$, the Bi(III) ion concentration in the acceptor phase. $k_1$ and $k_2$ are reaction rate constants.

In the MDLM system, the extraction and reuptake of Bi(III) ions from the donor phase to the organic phase, and from the organic phase back to the acceptor phase, are first-order rate reactions. $C_o$ represents the initial concentration of Bi(III) ions in the system, and $C_e$ represents the concentration at any time t. The equations used in the calculations of the kinetic parameters $k_1$, $k_2$, $C_B^{mak}$, $t_B^{mak}$, $J_d^{mak}$, $J_a^{mak}$ and activation energy ($E_a$) for the reactions taking place in the system are given below (Şenvar, 1986; Erdoğdu and Şahmurat, 2007; Yilmaz et al., 2008).

$$zt_B^{mak} = \frac{\ln(\frac{k_2}{k_1})}{k_1 - k_2} \quad (2)$$

$$C_B^{mak} = C_o(\frac{k_2}{k_1})^{\frac{k_2}{k_1-k_2}} \quad (3)$$

$$k_2 = \frac{-\ln(\frac{C_B^{mak}}{Co})}{t_B^{mak}} \quad (4)$$

$$J_d^{mak} = -k_1(\frac{k_1}{k_2})^{-k_1/(k_1-k_2)} \quad (5)$$

$$J_d^{mak} = k_2(\frac{k_1}{k_2})^{-k_2/(k_1-k_2)} \quad (6)$$

$$ln(J) = \ln(A) - \frac{E_a}{R}(\frac{1}{T}) \quad (7)$$

## RESULTS AND DISCUSSION

For the extraction of Bi(III) ions by MDLM technique, D2EHPA reagent dissolved in kerosene (organic phase) was used as a carrier, 100 ppm Bi(III) solution was used as the donor phase, and 0.04 M $HNO_3$ solution was employed as the acceptor phase.

The optimum conditions obtained in the extraction studies of Bi(III) ions with the carrier ligand D2EHPA dissolved in kerosene in the MDLM system are given in Table 1.

**Table 1.** Optimal parameters obtained in the extraction of Bi(III) ions.

| | |
|---|---|
| Acceptor phase concentration | 0.04 M $HNO_3$ |
| Donor phase concentration | 0.50 M $H_2SO_4$ |
| Donor phase concentration | 100 ppm |
| Organic phase ligand concentration | $1.55x10^{-2}$ M D2EHPA |
| System temperature | 25°C |
| Peristaltic pump speed | 20 rpm |
| UV-vis measurement | 455 nm |

The extraction graph of Bi(III) ions obtained as a result of these experiments is given in Figure 2, and the graph of ln $[A_o]/[A]$ vs. time is given in Figure 3.

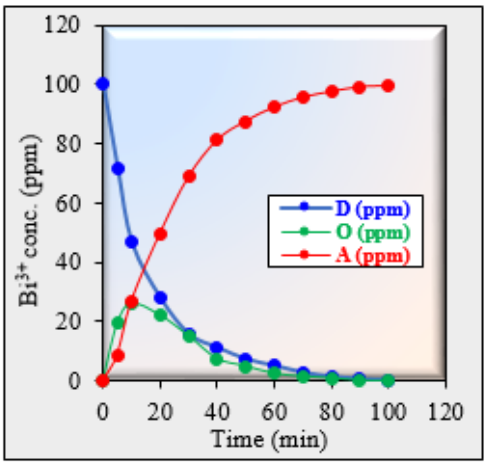



**Figure 2.** Time variation of metal ion concentrations in different phases in the extraction of Bi(III) metal ions in the MDLM system.

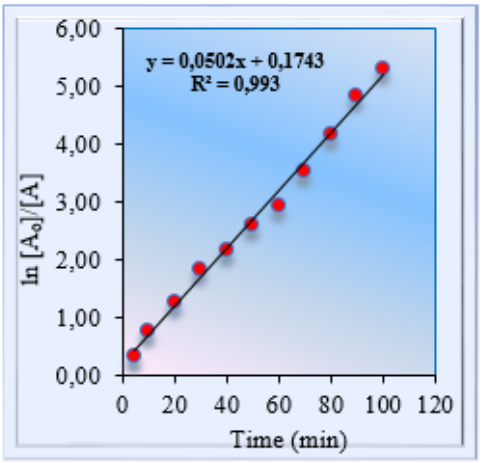



**Figure 3.** Graph of ln $[A_o]/[A]$ vs. time for extraction of Bi(III) metal ions in the MDLM system.

The kinetic data obtained as a result of the extraction study are given in Table 2.

**Table 2.** Kinetic data obtained after extraction of Bi(III) metal ions in the MDLM system

| D2EHPA Cons. (mol/L) | $k_1x10^2$ ($min^{-1}$) | $k_2x10^2$ ($min^{-1}$) | $t_B^{mak}$ (min) | $C_B^{mak}$ (mol/L) | $J_d^{mak}x10^2$ ($min^{-1}$) | $J_a^{mak}x10^2$ ($min^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $1.55x10^{-2}$ | 5.02 | 9.10 | 14.59 | 26.55 | -2.41 | 2.41 |

The activation energy is a crucial component of the transfer or recovery of metal ions through the MDLM system. With the liquid membrane technique we used, the activation energy value was

calculated as 6.20 kcal/mol (Figure 4) in four different temperature ranges, and it was discovered that the extraction of Bi(III) ions used a diffusion-controlled transport mechanism.

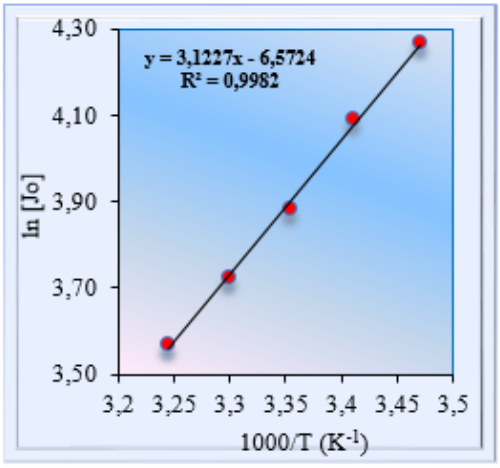



**Figure 4.** Graphical representation of the Arrhenius equation.

After the 99.42% metal ion transport was obtained, a series of experiments were conducted to determine how the presence of different metal ions in the donor phase affects the extraction system. During these experiments, in addition to 100 ppm Bi(III) ions, 50 ppm Mo(VI), Mn(II), Ni(II) and Co(II) metal ions in the donor phase were used in each experiment. In the presence of each metal ion separately, the graphs of $\ln(A_o/A)$ change with time in the extraction of Bi(III) ions in the MDLM method in all three phases, as shown in Figure 5-12.

During the experiments, all other factors were kept constant, including the 100 mL volume of each phase, the $1.55x10^{-2}$ M D2EHPA and 0.04 M $HNO_3$ acceptor phases, the 20 rpm pump speed, and finally the system temperature of 25°C. The kinetic data obtained in the extraction of Bi(III) ions when each metal ion was present in donor phase are given in Table 3.

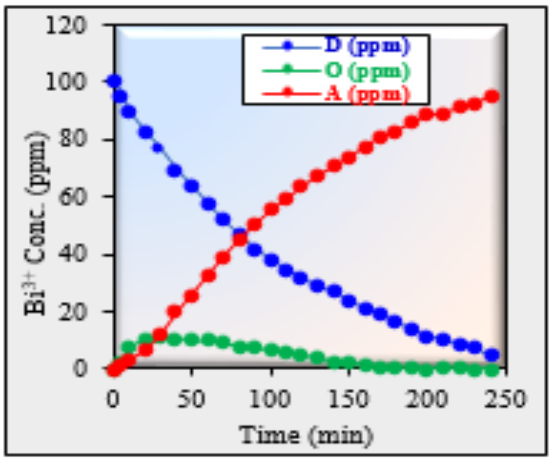



**Figure 5.** Time variation of concentrations in all three phases in the extraction of Bi(III) ions in the presence of Mo(VI) ions.

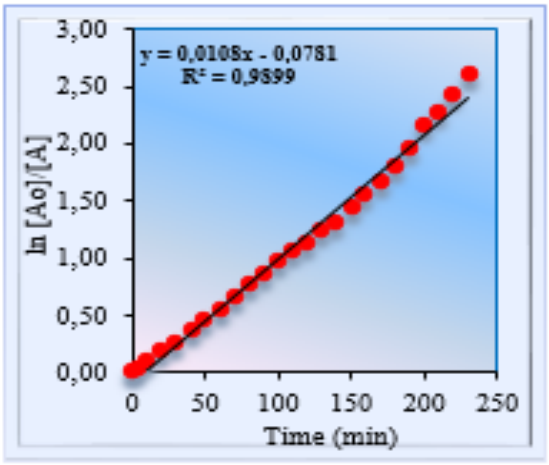



**Figure 6.** Graph of ln [$A_o$]/[$A$] vs. time for extraction of Bi(III) ions in the presence of Mo(VI) ions.

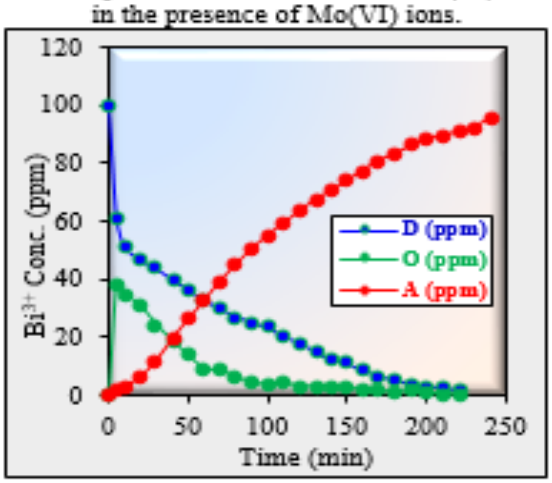



**Figure 7.** Time variation of concentrations in all three phases in the extraction of Bi(III) ions in the presence of Mn(II) ions.

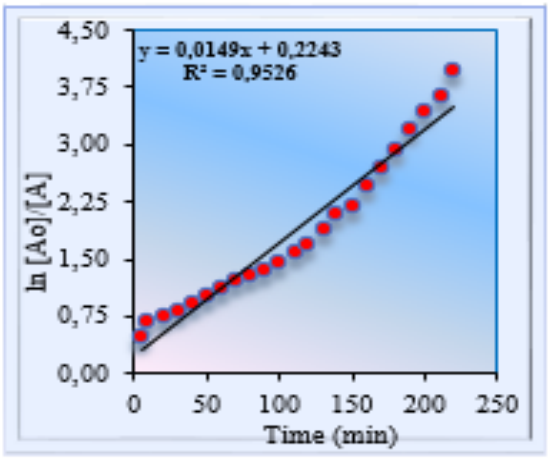



**Figure 8.** Graph of ln [$A_o$]/[A] vs. time for extraction of Bi(III) ions in the presence of Mn(II) ions.

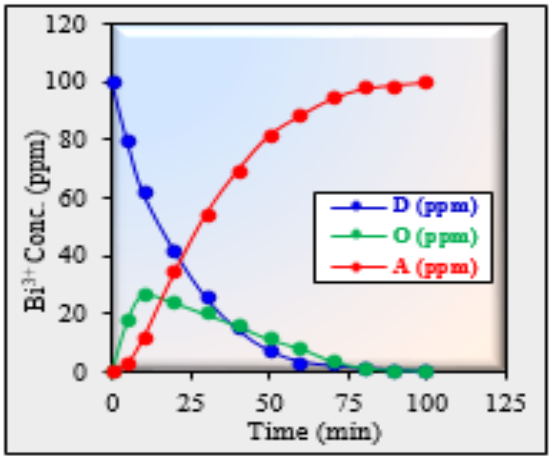



**Figure 9.** Time variation of concentrations in all three phases in the extraction of Bi(III) ions in the presence of Ni(II) ions.

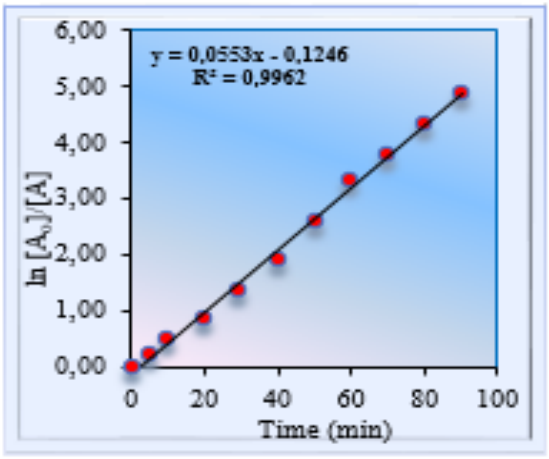



**Figure 10.** Graph of ln [$A_o$]/[$A$] vs. time for extraction of Bi(III) ions in the presence of Ni(II) ions.

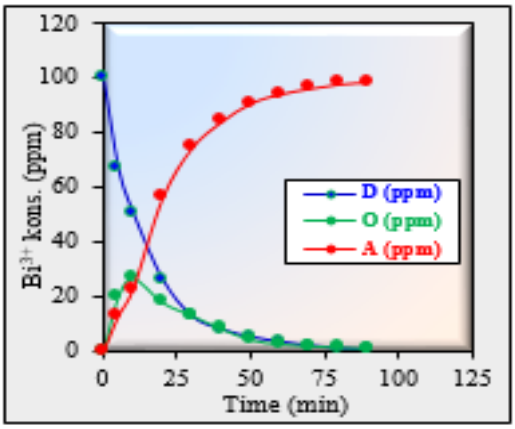



**Figure 11.** Time variation of concentrations in all three phases in the extraction of Bi(III) ions in the presence of Co(II) ions.

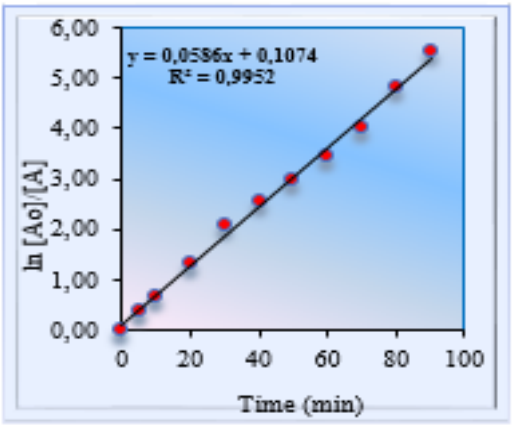



**Figure 12.** Graph of ln [$A_o$]/[$A$] vs. time for extraction of Bi(III) ions in the presence of Co(II) ions.

From the figures above, considering the percentage of transition of Bi(III) ions from the donor phase to the organic phase and from the organic phase back to the acceptor phase, it was observed that Bi(III) ions were extracted with a yield above 99%, except for the presence of Mo(III) and Mn(II) ions.

The fact that all $R^2$ values are very close to 1.00 in the graphs obtained by plotting ln ($A_o$/$A$) against time shows that consistent results are obtained. The fastest reaction was obtained in the presence of Co(II) and Ni(II), while the slowest reaction was obtained in the presence of Mo(VI) and Mn(II) ions. It can be said that it has a synergistic effect on the extraction of Bi(III) ions in the presence of Mo(VI) and Ni(II) ions.

**Table 3.** Kinetic data obtained after the extraction of Bi(III) ions in the presence of each different metal ion in the MDLM system.

| Metal | $k_1$x$10^2$ ($min^{-1}$) | $k_2$x$10^2$ ($min^{-1}$) | $t_B^{mak}$ (min) | $C_B^{mak}$ (mol/L) | $J_d^{mak}$x$10^2$ ($min^{-1}$) | $J_a^{mak}$x$10^2$ ($min^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mo(VI) | 1.08 | 6.30 | 33.70 | 11.87 | -0.75 | 0.75 |
| Mn(II) | 1.49 | 2.00 | 5.00 | 37.00 | -1.21 | 1.21 |
| Ni(II) | 5.53 | 9.30 | 13.82 | 27.81 | -2.57 | 2.57 |
| Co(II) | 5.86 | 10 | 12.88 | 27.44 | -2.75 | 2.75 |

It was determined that the data obtained in the extraction of Bi(III) ions in the presence of other metal ions showed variability when compared with the data obtained under optimum conditions. It was observed that in the presence of Mo(VI) and Mn(II) ions, Bi(III) ions accumulated in the organic phase and the extraction time of Bi(III) ions to the acceptor phase increased slightly. It was observed that Bi(III) ions were selectively extracted in the presence of Ni(II) and Co(II) metal ions and were not affected by these metal ions.

In the extraction experiments of Bi(III) ions together with four different metal ions, changes in concentration of Bi(III) ions over time in all phases are given in Figure 13, and the graph of the ln($A_o$/$A$) change is given in Figure 14.

As shown from Figure 13, the extraction efficiency of Bi(III) ions decreases in the presence of Mo(VI) and Mn(II) metal ions, while the extraction time is prolonged.

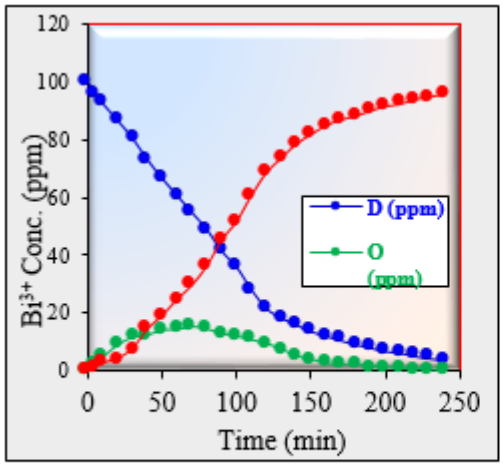



**Figure 13.** Time variation of concentrations in all three phases in extraction of Bi(III) ions in the presence of Mo(VI), Mn(II), Ni(II) and Co(II) ions.

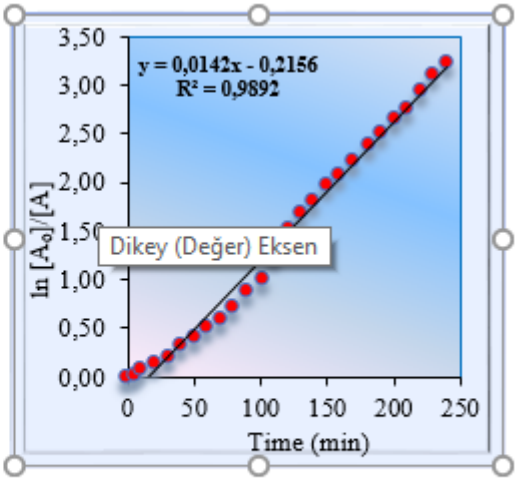



**Figure 14.** Graph of ln $[A_0]/[A]$ vs. time for extraction of Bi(III) ions in the presence of Mo(VI), Mn(II), Ni(II) and Co(II) ions.

The kinetic data obtained after the extraction of Bi(III) metal ions in the presence of four different metal ions are given in Table 4. As it can be seen from Table 4, when the kinetic data obtained for Bi(III) ions at optimum conditions are compared, it is seen that there are huge differences. It has been found that the removal of metal ions of Bi(III) in the presence of four different metal ions is selective in the presence of Co(II) and Ni(II) ions but not selective in the presence of other metal ions, and that the extraction time of Bi(III) ions increases as well as the extraction efficiency.

**Table 4.** Kinetic data obtained after extraction of Bi(III) metal ions in the presence of four different metal ions.

| Metal | $k_1$x10² (min⁻¹) | $k_2$x10² (min⁻¹) | $t_B^{mak}$ (min) | $C_B^{mak}$ (mol/L) | $J_d^{mak}$x10² (min⁻¹) | $J_a^{mak}$x10² (min⁻¹) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mo(VI), Mn(II), Ni(II), and Co(II) | 1.42 | 2.70 | 70 | 15.26 | -0.70 | 0.70 |

## CONCLUSIONS

A recently developed liquid membrane system has been successfully utilized for the extraction of Bi(III) ions from aqueous media. System conditions such as pH range, carrier agent concentration, temperature of the system, and the presence of some other metal ions in the donor phase were used as variables, and the collected data were evaluated. Under the stated conditions, the reaction had a high carry rate (99.43%), and the kinetic data obtained were reliable. In addition, the reaction was carried out at the desired rate so that all kinetic data could be calculated with high consistency. According to the results obtained, the transport reaction was irreversible and of the first order.

It was also investigated how the presence of different metal ions in the donor phase affects the extraction process, and it has been determined that other metals do not affect the extraction efficiency except in the environment where Mo(VI) ions are present and can selectively extract Bi(III) ions. In the presence of Mo(VI) ions, the transport was around 95.17%, and it was predicted that the transport could take place at higher rates with longer experimental studies. In the presence of four different metal ions, the extraction of Bi(III) ions does not occur selectively, and it is planned to carry out extraction studies and further the studies by taking samples of polluted water containing Bi(III) ions and finding them as environmental waste in the next studies.

Although the MDLM technique is similar to bulky liquid membrane systems, it stands out as a more effective system because of the continuity of the interaction between the organic phase and water phase. The following is a list of the benefits of this method: Simple structure, no movable parts, light and portable, operational flexibility, large membrane capacity, and a high separation factor are the general advantages of the MDLM system.

**REFERENCE**

Campos, K., Domingo, R., Vincent, T., Ruiz, M., Sastre, A. M., Guibal, E. (2008) Bismuth recovery from acidic solutions using Cyphos IL-101 immobilized in a composite biopolymer matrix. Water Research, 42, 4019.

Erdoğdu, F., Şahmurat, F. (2007). Mathematical fundamentals to determine the kinetic constants of firstorder consecutive reactions. Journal of Food Process Engineering, 30, 407-420.

Hamzah, B. (2009). Aplikasi 1-fenil-3-metil4-benzoil-5-pirazolon sebagai pembawa kation pada ekstraksi ion tembaga(II) menggunakan teknik emulsi membran cair. (Tesis tidak diterbitkan). Universitas Hasanuddin, Indonesia.

Harrison, R. M. (1977). Pollution, Causes, Efect sand Control. 3rd ed., Berlin, Springer.

Lonsdale, H.K. (1982). The Growth of Membrane Technology. Journal of Membrane Sciences, 10(2-3), 81-181.

Purnomo, D. (2009). Logam berat sebagai penyumbang pencemaran air laut. Diunduh kembali dari http://masdony.wordpress. com/2009/04/19/logam-berat-sebagaipenyumbang-pencemaran-air-laut.

Religa, P., Gawroński, R.W., Gierycz, P. (2009). Kinetics of Chromium(III) transport through a liquid membrane containing DNNSA as a carrier. International Journal of Molecular Sciences, 10 (3), 964-975.

Sumada, K. (2006). Kajian instalasi pengolahan air limbah industri elektroplating yang efisien. Jurnal Teknik Kimia, 1, 26-36.

Sirkar, K. K. (1992). Membrane Handbook. Van Nostrand Reihnold Publisher: New York.

Şenvar, C. (1986). Kimyasal Kinetik ve Makromoleküller, Fizikokimya Cilt IV, Marmara Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Yilmaz, A., Kaya, A., Alpoguz, H. K., Ersoz, M., Yilmaz, M. (2008). Kinetic analysis of chromium(VI) ions transport through a bulk liquid membrane containing p-tert-butylcalix[4]arene dioxaoctylamide derivative. Seperation and Purification Technology, 59(1), 1-8.

# OSMANLI ZAMANINDA İZMİR'DE HAPİSHANE ÇALIŞANLARI

PRISON WORKERS IN IZMIR IN OTTOMAN TIME

**Muhammed ÇOBAN**

Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih, Sakarya, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-3377-4400

## ÖZET

Osmanlı zamanında İzmir'de hapishane çalışanları ( 1908-1918) adlı çalışma Hapishane kurumlarının Osmanlı Devletinde ortaya çıkması ve yerleşmesi ile birlikte İzmir'de kurumsallaştırılmaya çalışılan mekanlar olarak II. Meşrutiyet yıllarını kapsayan şekilde hazırlanmıştır. Osmanlı Devleti toplumsal ve kurumsal açıdan yaşadığı küreselleşme ve değişim döneminde yaptığı değişikliklerden biride Osmanlı cezalandırma yaklaşım ve yöntemi olmuştur. Cezaların fiili olarak gerçekleştiği Hapishane olarak adlandırdığımız bu kurumlar İzmir'de 17. Yy ve sonrasında hapishane diyebileceğimiz sistem olarak kullanılmaya başlamıştır. İzmir Cezayir Hanı bu anlamda İzmir'de kurulan ilk hapishane olarak görülmektedir. Osmanlı Devletinde daha önce suçluların tutulmakta olduğu zindan veya mahbes veya mahbus denebilecek hapis etme mekânları mevcuttu. Hapishane olarak adlandırılan hapsetme mekânları farklı olarak daha sistemli olarak işletilmektedir. Bu kurumlar müdür, doktor, gardiyanlar ve çeşitli çalışanlardan oluşan mahkûmların daha insani koşullarda kalmalarını sağlamak ve aynı zamanda toplumsal hayata uyum sağlanması ve suçlardan kaçınılması için çeşitli eğitimlerin yer aldığı kurumlardır. Yabancı mahkûmların konsoloslar aracılığı ile Osmanlı devletinin iç işlerine karışmasına engel olmak amacıyla bu kurumlar Osmanlı Tarihi sahasında muadil devletler ile birlikte hemen hemen aynı dönem içerisinde girilmiş ve Osmanlı devletinde modern olarak nitelendirebileceğimiz hapishaneler açılmıştır. İzmir'de bu adımların ilk tezahürü olarak Cezayir Hanının Hapishane olarak kullanılması ve sonrasında daha büyük kapasite ve daha insani koşullar içerisinde cezanın çektirilmesi amacıyla bu kurumlar zamanla daha da geliştirilmiş ve İzmir'de daha büyük bir Umumi Hapishane açılmıştır. 1960 yılına kadar hayatını sürdüren bu hapishane uzun yıllar varlığını sürdürmüş ve hem şehrin merkezi içerisinde yer alması hem de eskimiş olması sebebiyle yıkılmış ve günümüzde bu yapı varlığını korumamıştır. Bu hapishanenin içerisinde çalışan memurlar hakkında bilgi vermek bu memurların almış oldukları maaşları tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiş çalışmam da Osmanlı Devletinin küresel olarak kurumsallaşan hapishane kurumlarına yaklaşımı ve attığı adımları İzmir çerçevesi içerisinde incelenmiş, çalışan memurlar ile alakalı tespitler yapılmıştır. II. Meşrutiyet dönemi bu açıdan bilhassa araştırmamın asıl tarih aralığını kapsamaktadır. Bu araştırmam Türkiye Cumhuriyeti Devlet Arşivleri temel kaynak olarak kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** II. Meşrutiyet, Hapishane, İzmir

**ABSTRACT**

The study titled Prison workers in İzmir in the Ottoman period (1908-1918) With the emergence and settlement of prison institutions in the Ottoman Empire, II. It has been prepared to cover the years of the Constitutional Monarchy. One of the changes that the Ottoman Empire made during the period of globalization and change in which it lived socially and institutionally was the Ottoman punishment approach and method. These institutions, which we call the Prison, where punishments are actually carried out, started to be used as a system that we can call prison in İzmir in the 17th century and later. In this sense, İzmir Algeria Inn is seen as the first prison established in İzmir. In the Ottoman Empire, there were dungeons where criminals were kept, or places of imprisonment that could be called mahbes or mahbus. Incarceration spaces, called prisons, are operated in a more systematic way. These institutions are institutions where various trainings take place in order to ensure that the convicts, consisting of directors, doctors, guards and various employees, stay in more humane conditions and at the same time adapt to social life and avoid crimes. In order to prevent foreign prisoners from interfering in the internal affairs of the Ottoman state through consuls, these institutions were entered in the field of Ottoman History, together with the equivalent states, in almost the same period, and prisons, which we can define as modern, were opened in the Ottoman state. As the first manifestation of these steps in İzmir, these institutions were further developed over time, and a larger Public Prison was opened in İzmir, in order to use the Algerian Inn as a prison and then to be punished in a larger capacity and more humane conditions. This prison, which continued its life until 1960, continued to exist for many years and was demolished because it is located in the center of the city and because it is outdated, and this structure has not preserved its existence today. In my study, which was carried out in order to give information about the officers working in this prison and to determine the salaries of these officers, the approach and steps taken by the Ottoman State to the globally institutionalized prison institutions were examined within the framework of Izmir, and determinations were made about the working officers. II. In this respect, the constitutional period covers the actual date range of my research. In this research, the State Archives of the Republic of Turkey was used as the main source.

**Keywords:** II. Constitutional Monarchy, Prison, Izmir

## GİRİŞ

Hapis, alı koymak anlamına gelmektedir. Bu cezaların infaz edildiği yani kişinin belli bir mekanda cebren alıkoyularak hürriyetinin ksıtlandığı yerlere habs veya mahbes bu kişilerede mahbus denilirdi. Eski medeniyetlere kadar uzanan bu bu yöntem daha çok kişinin cezasını çekeceği tarihe kadar tutulduğu yer olarak kullanılmakta ve günümüzde ki kadar yaygın bir şekilde kullanılmamaktadır. ( Bardakoğlu, 1997: 54-64.) Hapis cezasının yaygınlık kazanması ve medeniyetler arasındaki uygulama farklılıkları bu başlık altında anlatılacaktır.

Suçlar ve cezalar kültürlere göre farklılık ve benzerlikler göstermiştir. Batı toplumlarında ceza olarak ölüm, sakat bırakmak, kırbaçlamak, sürgün, para cezası, kölelik söz konusu olmuştur. Suçlu bireylere karşı verilen cezalarda suçlunun yok edilmesi ve mağdurun zararının tazmini hedeflenmiştir. Bu hedefe ulaşmak için mahkumlar cezalarını çekeceği vakte kadar bir yerde hapis edilir tutuklu olarak bulunurdu. Romalılar hükümlünün asılmasına kadar kaldığı bir yer veya borcunu ödemeyenlerin tutulduğu yer olarak hapis mekanlarını kullanılmıştı. 13 ve 15.yy lara gelindiğinde bazı yerlerde hapis mekanları yaygınlaşmıştı. Hapis cezası daha çok ölüm cezasının hafifletilmiş versiyonu olarak ele alınırdı. Buraya konulan mahkumların durumları kendi ekonomik durumlarına göre değişmekteydi. Şehir kuleleri, belediye bodrumları hapis için kullanılan yerlerdi.

16.yy sonlarına gelindiğinde Merkantalizm ve Kalvinizm düşünce akımlarının etkisiyle suçlular topluma tekrar kazandırılarak ekonomiye katkı sağlanması hedeflenmiştir. Dilenciler, serseriler ve avareler çalışmaya teşvik edilmiştir Bu amaçla Hollanda'da Amsterdam Hapishanesinin kurulduğu

görülmektedir. Batı'da suçluyu ıslah etme düşüncesi yaygınlaşacaktır. Cezalandırma sistemi değiştirilecektir.

Amerika'da geliştirilen Pensilvanya tecrit sistemi, Auburn sessizlik sistemi, Panaction eğitim sistemi şeklinde Hapishaneler oluşturuldu. Pensilvanya tecrit Hapishanelerinde tutulan hükümlüler odalarında yalnız başına hiçbir şekilde hiçbir zaman gardiyan haricinde kimseyi görmeden yaşamışlardır. Bu durum mahkumların zamanla hastalanıp ölmesine veyahut psikolojilerinin bozulmasına yol açmıştır. Auburn Hapishanesi Pensilvanya Hapishanesinden farklı olarak mahkumların yemek veya ortak işlerde birbirlerini görmelerine olanak veren fakat iletişimin kesinlikle yasak olduğu hapishane olarak faaliyet göstermiştir. Panaction Hapishanesinde ise mahkum yönelik eğitim ve öğretim ön plandadır. ( Demirbaş, 2018: 5-27.)

Uzun yıllar hüküm sürmüş Osmanlı Devletinde verilen cezalar toplum hayatını düzenleyen hukuki dayanaklar altında bulunduğunu görmekteyiz. Bunlar örfi, şer'i ve gayrimüslim hukuklarıdır. Şer'i hukuk da suç ve cezalar Kuran, Sünnet, icma ve kıyas ile temellendirilmiştir. Adalet, can güvenliği, suçlar ve cezalar, had, kısas, miras ve evlilik gibi konularda hükümler içermektedir. Örfi Hukuk da padişahın berat ve fermanı ile yürürlüğe giren şeriatın verdiği selahiyet ile yürürlüğe giren hükümler bulunmaktadır. Devletin ihtiyaçları, zamanın şartları, kamu yararı bu hukukun amaçlarındandır. Bir diğer husus ise gayrimüslim hukukudur. Kendi dinlerine ait hukuka tabi olabilme hakkı verilmiştir.

Osmanlı'da ceza fiilin tekrarını önlemek ve suçtan zarar gören kişiye hakkını teslim etmeyi amaçlamıştır. Suçlar ve cezalar had, kısas ve ta'zir olmak üzere üçe ayrılmıştır. Had gerektiren suçlar İslam hukukunca sınırları kesin olarak çizilmiş suçlardır. zina, içki içmek, iftira, hırsızlık, yol kesmek, dinden dönmek, ve isyan suçlarıdır. Örneğin yol kesme suçunun cezası belirli şartlara göre ölüm, asılma, el ve ayakların çaprazlama kesilmesi ve sürgün olarak belirtilmiştir. Kısas gerektiren suçlar islam hukukunca belirlenmiştir. Cinayet ve yaralama olaylarında bu işi yapan kişiye aynı durumun yaşatılmasıdır. Katil ölen kişinin ailesi tarafından affedilebilir ceza tazire dönüşebilirdi. Tazir suçları ise devlet yöneticisinin verdiği yetkiye veya hakimin kararına dayanan had ve kısas cezalarının dışında kalan suçları ifade etmektedir. Hapis, sürgün, sopa gibi cezalar verilebilirdi. ( Gündüz, 2016: 345-362.)

Taziren cezalandırılan suçlarda, padişah ve onun adına cezalandırma yetkisini kullananlar, suçun cezası ve niteliğine göre hapis cezası verebilirdi. Hapis eyleminin mekanı olan bu yerler genelde kale, tersane ve zindanlardı. Bununla birlikte tomruğa vurmak, kürek ve kalebentlik cezaları da tazir suçlarına verilen cezalar arasındaydı. ( Demiryürek, 2019: 14-15.) Hapis mekanı olarak iş gören önemli mekanlardan birisi İstanbul'da surların zindan kapısı olarak adlandırılan kısmında yer alan Baba Cafer Zindanıydı. İçerisinde idamlıkların idam edildiği kanlı kuyu ve zindan bulunmaktaydı. Ağır ceza mahkumları buraya kapatılırdı. Zindan da taziren hapis cezası verilmiş, çoğunlukla hırsızlık, zina ve katil zanlıları ile birlikte kadınlar için ayrı bir bölümde yer alan fahişeler bulunmaktaydı. Fahişeler pişman olarak tövbe ederlerse tahliye edilebilirdi.( Yıldız, 2012: 15-18. ) Tüm bu hapis mekanı olarak kullanılan mekanlar Hapishaneden ziyade mahbes olarak adlandırılmıştır.

Osmanlı'da Hapishanelere geçiş süreci 1831 yılında II. Mahmut tarafından mehterhane olarak kullanılan Sultan Ahmet'teki İbrahim Paşa Sarayı'nın bir bölümüne Hapishane-i Umuminin kurulmasıyla görünür hale gelmiştir. Kapatılma mekanlarının Hapishane adını almaları Hapishanelere geçiş sürecinin bir işareti olarak görülebilir. Çıkartılan ceza kanunları ile birlikte hapis cezaları ve infaz biçimlerine açıkça yer verilmiştir. ( Eren, 2014: 119-120.)

Osmanlı Devletinin hapishanelerin ıslahı ile ilgili çalışmalara yoğunluk vermesinde ki bir etken de diğer ülke vatandaşlarından Osmanlı'da hüküm giymiş suçlular adına uyruğu olduğu ülkelerin Osmanlı devletine yaptığı baskılar etkenidir. 8 Mart 1862 tarihli İngiliz elçiliğinden gelen bir notada İngiltere teb'asından olup kürek cezasına çarptırılmış mahkumların Zabtiye mahbesine nakilleri istenmiş bu duruma gerekçe olarak da Tersane Hapishanesinin vaziyetinin kötülüğü gösterilmiştir. ( Yıldız, 2012: 223.)

İngiltere'nin İstanbul büyükelçisi Strafford Cannig 1851 yılında anket ve gözlemlerden oluşan Hapishanelerin Islahı isimli bir rapor hazırlamıştır. Bu rapordan hareketle Canning'in ısrarı ile 1856 Islahat Fermanı'nda hapis mekanlarındaki olumsuz koşulların giderilmesi ile ilgili hükümler alınmıştır. Osmanlının hapishane ıslahatı amaçları arasında büyükelçilerin kendi vatandaşlarının hapishanelerin kötü durumlarını bahane ederek yargılamaya müdahale etmesini engellemekte bulunmaktadır. İngiltere'den bu konuda uzman Binbaşı Gordon getirtilmiş hapishaneler ıslahı ile ilgili rapor hazırlaması istenmiştir.

İstanbul büyükelçisi Strafford Canning'in Osmanlı mahbesleri hakkındaki yorumları oldukça olumsuz olmuştur. Osmanlı hapishaneleri araştırmacısı Gültekin Yıldız, İngiliz büyükelçisinin hazırladığı rapordaki yorumları eleştirmiş ve gayet abartılı bulmuştur. Ona göre büyükelçi kendi ülkesindeki mahbes ve zindanların ne durumda olduğundan habersizdi. ( Yıldız, 2012: 77.)

Memet Zeki Uyanık hapishaneler ile alakalı çalışma yapan bir diğer yazardır. Uyanık'a göre Osmanlıda mahpuslara suç ayrımı yapılmaksızın iyi davranmak ve eziyet etmemek hem dini hem de siyasi bir zorunluluktur. Avrupa'daki gibi onlara insanlık dışı davranışlarda bulunulmaz ve işkence ile zorbaca muamele yapılmazdı. İsveç elçiliğinde tercüman D'ohsson'nun tarafsız gözlemci olarak Osmanlı hapishaneleri ile ilgili " Mahpuslara ister birkaç saat ister müebbeten girmiş olsun elden geldiği kadar iyi ve insanca davranmak, dini bir zorunluluk ve devlet siyaseti icabıdır." demiştir.

1880 tarihli Hapishaneler ve Tevkifhaneler Nizamnamesi ile 1912, 1914 ve 1917 yılları ıslah çalışmaları insan yaşamına elverişli ve yeterli düzeyde hapishanelerin inşası hedeflenmiştir. Savaş durumu ve bunun getirdiği mali sıkıntılar, istenilen projelerin gerçekleşmesine mani olmuştur. Osmanlı hapishanelerinin sorunları cumhuriyet dönemine devredilmiştir. ( Uyanık, 2017: 202-214.)

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

İzmir hapishaneleri ile alakalı araştırmalar yaptığımda ilk olarak Cezayir Hanı Hapishanesi ile karşılaştım. Cezayir Hanı İzmir'de hapishane denilince öne çıkan bir yerdir. Umumi hapishanelerin yaygınlaştırılmasına yönelik kararlar alınmasından önce bu mekân İzmir'de hapishane olarak kullanılmıştır. Kare plan üzere inşa edilmiş, iç avluya sahip, üt katlarında mahkûmların koğuşlarının bulunduğu bir yer olarak kullanılmıştır. Korunaklı bir yapıya sahiptir. 252 mahkûmun bulunduğu havasız ve uygunsuz olduğu belirtilmiştir. Cezayir Hanında İnegöllü Hakkı adından bir azılı suçlunun isyan başlattığı bu isyan neticesinde birçok gardiyanın öldürüldüğü jandarma kuvvetlerinin arttırılması sonucu isyanın bastırıldığı şeklinde bir isyan vakasının da yaşandığı bilinmektedir. Yapımının 18.yüzyıla ait olduğu tahmin edilmekle birlikte bu han 1960 yılında yıktırılmıştır. Umumi hapishanenin inşa edilmesi ile birlikte ise ticari olarak bir müddet işlev görmüştür. ( Adak, 2006: 42-45.)

XVII yüzyıldan itibaren Avrupalı tüccarların İzmir'e yönelmesi ve bu şehirde ticarethaneler, konsolosluklar inşa etmeleri neticesinde artan ticari hayat neticesinde buna paralel olarak Han'lar inşa edilmiştir. XVII yüzyılın başında Han sayısı 25 iken 1670 yılında bu sayısı 82 olarak bilinmektedir. Nihayetinde 19. Yüzyıla gelindiğinde ise İzmir, İstanbul'dan sonra Osmanlı devletinin en önemli liman kenti durumundadır. Aynı zamanda kalabalık bir nüfusa sahiptir. Bu gibi nedenler neticesinde Cezayir Han'ının ticari amaçlar doğrultusunda 1600'lü yıllar sonrasında inşa edilmiş olma ihtimali oldukça yüksektir. Kesin olarak ne zaman inşa edilmiş olduğu ise bilinmemektedir. ( Genç, 2020: 15.) İzmir'in İşgalden Kurtuluşunun 98.yılı Kurtuluş, 2020. İBB Yayınları, Ankara.

1285 yılı Mart ayında Umumi Hapishane olarak kullanılmakta olan Cezayir Hanı İzmir'de kuruyemişçiler çarşısı içinde ve Çakaloğlu hanı ile Kızlarağası hanı civarında bulunmuştur. Bugün bu han tamamen yıkılmış olup yerine aynı isimle iş hanı yapılmıştır. Rivayete göre Ceza-yeri hanı olarak kullanılan bu yer zamanla insanlar tarafından Cezayir hanı olarak isimlendirilmiştir. İzmir tarihi araştırmacısı Raif Nezih Bey, bu hanın Hisar Cami yanında bulunduğunu ve Darüssaade ağası Beşir

Ağaya ait olduğunu belirtmiştir. Bugün kullanılmakta olan Kızlarağası hanının esasında Cezayir hanı olduğunu belirtmiştir. Bu görüşe karşı Münir Aktepe bu tezi ret etmektedir. Bahsedilen yerdeki hanın Kızlarağası hanı olduğunu Cezayir Hanının Hisar Cami bitişiğinde olmadığını belirtmiştir. ( Aktepe, 2023: 118.)

*"İzmir'de kain Cezayir Hanın fevkani ( yüksek ) odalık muhaddime hapishane ittihaz edinmeğe alet iş bu odalar gayet dik ve meteaffin ( bozulmuş ) olarak mevcut olan mahbusundan çoğusu telef olmakda olduğundan mezkur hanenin alt katındaki odalardan dahi beş bab oda ilave ve diğer iki bab oda hastane tahsisi kılındı. İş bu hastalara bakmak üzere iki nefer hizmetçiye istihdam oluncaı ve bunlardan pek muhtaç olan yetmiş iki ( 72 ) nefer birer dizlik ve birer acem gömleği ilbas ( giydirme ) ve iks a ve odalara lüzumu haşir firaş ( yatak döşek ) olunarak ve hastalar için emri tedavi ve muhafazalığına imtina oluncağı beyanına ve teferruatına dair tevarüd eden tahrirat icrayı icaba maliye nezareti celilesi cenabından bi takrir ifade olunmuş nezaret ihbaren mahbusundan bunlara vilayet gömlek ve dizliğin icab eden masarafı cüziyet kabilinden bulunmasıyla hazinece kabulü merhamet-i seniyye-i iktizasından olunur. Masarafın icrası mahsubu ve zikr olunan hane dahi kema kane hapishane ittihazıyla fakat hasta gan-ı merkumeye bakmak için bir nefer hizmetçi istihdam kılınması ve hususatı dahi tesviye -i iktizası hususlarının"* ( Başbakanlık Osmanlı Arşivi, [ BOA], Sadaret Mektubi Kalemi Mühimme Evrakı, [ A.MKT.MHM.] 1855: 82/60 s.1)

Elimizde bulunan arşiv belgesi hapishane olarak kullanılan bu han hakkında ipucu ve bilgiler vermektedir. Hanın oldukça dik, bozulmuş durumda olduğundan mahkumlarının gayri sıhhi olan bu yerde tutulmasından dolayı hastalandıklarından bahsedilmiştir. İzmir'de memleket hastaneleri İngiltere askerlerine bırakılmış olmasından dolayı Han'ın alt katındak odalardan bir kaçının hastane olarak tahsis edileceği ve hastabakıcı tahsis edileceği belirtilmiştir. 1856 yılına ait olan bu belgeden anlaşıldığı üzere Han bu yıllarda hapishane olarak kullanılmaktadır. Han içerisinde 250 kadar mahkum olduğu bilinmektedir. Belgeden anlaşıldığı üzere bu mahkumlardan ihtiyacı olanlardan 72 kişiye dizlik, gömlek verilmiştir. Odalarına hasır döşettirilmiş, hastane olarak ayrılan odalar için ise yorgan yardımında bulunulmuştur.

Cezayir Han'ı hapishanesinin masraflarının hazineden karşılanıp karşılanmayacağı tartışma konusu olmuştur. Bu durum hükümetin taşradaki hapishanelerin ihtiyaçlarını karşılama noktasında istekli ve hazırlı olmadığını göstermiştir. Maliye nezareti bu masrafların karşılanması noktasında çekimser davranmıştır. Buna rağmen Saray tarafından çıkartılan irade-i seniyye ile bir seferliğine bu masrafların hazinece karşılanması hususu kabul edilmiştir. ( Yıldız, 2012: 151-152)

İzmir merkezinde bu hapishaneden sonra inşa edilen hapishane İzmir Umumi Hapishanesi olmuştur. Fransız hapishanesi planları örnek alınarak inşa edilmiştir. Günümüzde Konak katlı otoparkının bulunduğu mevkide yer almaktadır. Bugün bu yapının yer aldığı mekan katlı otopark olarak ins anlara hizmet sunmaktadır. Hapishane cumhuriyet döneminde de varlığını sürdürmüş olmakla birlikte 1960 yılına gelindiğinde tamamen yıktırılmıştır. ( Saygı ve Genç, 2018: 46.) bu hapishanede 28 Nefer gardiyanın çalıştırıldığı 1100 mahkumu içerisinde barındırdığı belirtilmiştir. Gardiyanlar tedavi altında olan mahkumlar, kadın mahkumlar için ayrı ayrı görevlendirmeler ile çalıştırılmaktadır. Bu sayının tüm bu işlemler için yetersiz olduğu 10 nefer gardiyanın daha istendiği belirtilmiştir. ( Başbakanlık Osmanlı Arşivi [ BOA] İrade Dahiliye [ İ.DH ] 1906: 1445/32)

Aydın vilayeti salnamelerinden 1883 yılına ait olan salnamede İzmir hapishanesi başlığı altında İzmir hapishanesi müdürünü tabur ağası Hacı Mehmet Ağa olarak tanıtmış, hapishane kâtibini Yusuf Efendi ve ser gardiyanı da Muhsin Ağa olarak belirtmiştir. Bu tarihteki salnameye göre, hapishanede çalışmakta olan gardiyan adedi 27 kişi olarak anlaşılmaktadır. ( Salnâme-i Vilâyet-i Aydın, 1883,s.77. )

**Hapishane Umumide Çalışan Memurlar ve Maaşları**

| İsimleri | Tayin tarihi | Mesleği | Maaş ( kuruş ) |
|---|---|---|---|
| Muhammed Reşid Bey | 14 Kanuni sani 1327 | İzmir Habshane Umumi Müdürü | 1000 |
| Muhammed | 26 Teşrini sani 1327 | Habshane Umumi Katibi | 500 |
| Osman | 1 Şubat 1325 | Tevkifhane Katibi | 300 |
| İsak | 1 Nisan 1326 | Tabib | 500 |
| Ali Ağa Bin İbrahim | 21 Şubat 1327 | Ser Gardiyan | 400 |
| Ahmed Bin .. | 1 Teşrini sani 1325 | Gardiyan | 200 |
| Muhammed Bin Derviş | 1 Temmuz 1313 | Gardiyan | 200 |
| Cemil Bin .. | 9 Mayıs 1327 | Gardiyan | 200 |
| Mustafa Bin İbrahim | 3 … 1324 | Gardiyan | 200 |
| Ahmed Bin İsmail | 29 Haziran 1325 | Gardiyan | 200 |
| Hasan Bin Muhammed | 16 Kanuni sani 1326 | Gardiyan | 200 |
| İzmirli Seyit Bin Sehabet | 4 Mayıs 1324 | Gardiyan | 200 |
| Kadir | 15 Şubat 1320 | Gardiyan | 200 |
| İbrahim Bin Halil | 16 Temmuz 1327 | Gardiyan | 200 |
| Seyyit Bin Halil Ahmed | 15 Haziran 1325 | Gardiyan | 200 |
| İbrahim Bin Hasan | 1 Mayıs 1323 | Gardiyan | 200 |
| Hafız Ali | 7 Şubat 1323 | Gardiyan | 200 |
| | | Gardiyan | 200 |
| Muhammed Bin Seyyit | 2 Şubat 1323 | Gardiyan | 200 |
| Çerkez İkbal Hanım | 15 Ağustos 1323 | Gardiyan Nisa Habshanesi | 150 |
| Muhammed Halil Efendi | 5 Ağustos 1323 | Tevkifhane Memuru | 500 |
| Hasan Bin Bekir | 23 … 1327 | Baş Gardiyan | 300 |
| Ali Bin Muhammed | 14 Teşrini sani 1327 | Hademe | 150 |
| Nuri Bin Seyyit | 14 Teşrini sani 1327 | Çamaşırcı | 150 |
| Hamidi Bin Muhammed | 16 Şubat 1327 | Çamaşırcı | 150 |
| Ali Bin Ali | 11 Haziran 1327 | Çamaşırcı | 150 |
| Hasan Bin Arif | 21 Kanunisani 1327 | Hademe | 150 |
| | | | |

**Tablo Kaynak:** ( Başbakanlık Osmanlı Arşivleri [ BOA] Dahiliye Nezareti Mebânî-i Emîriye ve Hapishaneler Müdüriyeti [ DH.MB.HPS] 1912: 3/28, s.62

İzmir Umumi Hapishanesinde 1 Hapishane Müdürü, 2 Kâtip, 1 Tabip, 2 Ser Gardiyan, 15 Erkek 1 Kadın olmak üzere 16 Gardiyan, Memur, 2 Hademe ve 3Çamaşırcı istihdam edilmiştir. İzmir kazalarından olan Bergama'da 150 kuruş maaş ile Mevlevi Ahmed Efendi ve Mustafa Efendi isimlerinde 2 Erkek Gardiyan, ile birlikte 1 de 50 kuruş maaş ile Ayşe Hanım ismin Kadın gardiyan istihdam edildiği anlaşılmaktadır. Ahmed Efendi 18 Teşrinisani 1312 tarihinde Mustafa Efendinin 27 Temmuz 1327 tarihinde ve Ayşe Hanımın 9 Şaban 1321 tarihinde bu kurumda istihdam edilerek, tayin edildikleri

belirtilmiştir. (Başbakanlık Osmanlı Arşivi [ BOA] Dahiliye Nezareti Mebânî-i Emîriye ve Hapishaneler Müdüriyeti[ DH.MB.HPS.M] 1911: 3/28, s.12)

Aydın vilayeti ve mülhakatındaki hapishanelerde mevcud müstahdemine ait istatistik cedvellerinin takvimi adı altında toplanan bu belgeler aynı tarihleri kapsamaktadır. Bu tarih Rumi takvime göre 1327 yılını, miladi takvim ile 1911 yılına aittir.İzmir Seferihisar kazasında gardiyan Hasan Efendi 150 kuruş karşılığında istihdam edilmektedir. ( BOA, 1911: 3/28, s.15) Çeşme kazasında 1 Erkek gardiyan 120 kuruş maaş ile istihdam edilmektedir. ( BOA, 1911: 3/28, s.17) Nif yani bugünkü adıyla Kemalpaşa kazasında Ali Efendi 150 kuruş maaş karşılığında istihdam edilmektedir. 1 Haziran 1325 tarihinde bu kuruma tayin edilmiştir. ( BOA, 1911: 3/28, s.19)

Menemen kazasında 150 kuruş maaş ile 20 Şubat 1324 tarihinde kuruma tayin edilmiş, Cemil Efendi bin Hafız Ahmed ile birlikte Kadın mahkumlar ile sorumlu, Nisa hapishanesi kısmında çalışan 50 kuruş maaş ile 15 Eylül 1315 tarihinde tayin edilmiş olan Ayşe Hanım çalışmaktadır. Ayşe Hanım belirtildiğine göre mahkumini hânesinde muhafaza etmek üzere Nisa gardiyanlığına tayin olunmuştur. ( BOA, 1911: 3/28, s.21) İzmir livasının Bayındır kazasında hapishane gardiyanı olarak 7 Teşrini sani 1316 tarihinde buraya tayin edilmiş olan Bekir Efendi 150 kuruş maaş ile çalışmaktadır. ( BOA, 1911: 3/28, s.31) Tire kazasında Erkek hapishanesinde Hafız Kemal Efendi 150 kuruş maaş ile istihdam edilmiş olmak ile beraber Nisa hapishanesinde 76 kuruş maaş ile Hasibe Hanım istihdam edilmiştir. ( BOA, 1912: 3/28, s.54)

Urla kaymakamı tarafından Aydın vilayetine yazılan yazıda bu hususta bilgiler yer almaktadır. *Kaza zekur ( erkek ) habshânesinde 150 kuruş maâşla yalnız bir nefer gârdiyan istihdâm olunmakta bulunmuş ve nisâ ( Kadın ) habshânesi için daimi suretde gârdiyan istihdâm edilmeyib mücrimat nisâ dan habs ve tevkifleri icap ettiğince yevmiye ücretiyle istihdâm olunmak suretiyle geçen 326 senesi zarfında habshâne masârafâtî hususunda ücret-i yevmiye olarak yalnız 378 kuruş sarf edilmiş mâl kaleminde ifade amel ve olacağıyla tasdik edilen mirsal cedveli lef'en takdim ve âmade kılındığı dahiliye nezaretinin tahriratı ameliyesine azilen şerefdar olan…"* ( BOA, 1911: 3/28, s.2) Bir başka belge de bu hapishane de çalışan gardiyanlar ile alakalı detay verilmiştir. Bu belgeden Kadın gardiyana ihtiyaç duyulduğu ve istihdam edilmiş olduğu görülmektedir. Kadın gardiyan Kara Fatma isimli kişinin maaşının 378 kuruşa tekabül ettiği görülmektedir. Erkek gardiyan Muhammed Efendinin maaşının ise 150 kuruş olduğu görülmektedir. ( BOA, 1911: 3/28, s.3)

Arşiv belgemizde gardiyanların görevleri hakkında açıklık getirilmiş, gardiyanların bir tanesinin hapishaneye giren çıkanların üzerlerini aramak ile görevlendirildiği, diğerinin Nisa hapishanesinde görevli olduğu, bir diğerinin ise tedaviye alınan mahkumlar ile ilgilendiği belirtilmiştir. ( BOA, 1906: 1445/32 s.1) Bununla birlikte Dahiliye Nezareti tarafından 26 Kanunisani 328 tarihinde Aydın vilayetine yazılan bir belgede Sakız Nisa Hapishanesi Gardiyanı Şerife Hanım'ın İzmir Hapishane Umumisinde gardiyan olarak yeniden tahsis edileceği belirtilmiştir. ( BOA, DH.MB.HPS. 1913: 87/57, s.1)

Kadın mahkumlar için kadın gardiyanların tahsis edildiği açıklayacak olduğum belgeler çerisinde de anlaşılacaktır. Bu bakımdan da gardiyan istihdamı mahkumların cinsiyetlerine göre önem arz etmektedir. Hapishane içerisinde ki görev dağılımlarının her birinin ayrı ayrı önem arz ettiği bilinmelidir. Örneğin; hapishaneye girenlerin üzerlerinin aranması, hapishaneye girebilecek her türlü gayrı kanuni şeylerin önüne geçmek için yapılır. Muhafazaları, mahkumların birbirlerine zarar vermesini engellemek, mahkumları denetim altında tutmak için yapılır. Bu gibi pek çok husus da gardiyanlar yeterli sayıda personel ile çalıştırılmaz ise işler sekteye uğrayarak, hapishane içerisinde kanunsuzluklar oluşacaktır. Kadın gardiyan istihdamına dair şöyle bir belge bulunmaktadır.

*"İzmir Nisa Hapishanesi Gardiyan maaşına karşılık bulunmadığından muvazeneye ilaveten tahsisi izbarı sahasında muvazene haricinde karşılığına akça sarfı memnu'a ( yasak ) bulunmasına nezareti acizide karşılık tedarik gayrı mümkün olunduğu bunda İzmir Hapishanesinde ikişer yüz kuruş maaşla istihdam edilecek on nefer Gardiyan maaşının bir nefer maaşında Nisa Hapishanesi Gardiyan maaşı olarak tahsisiyle irade-i müşahit edilmesi ve burda mümkün olabildiği takdirde bir karşılık tedarikiyle*

*kifayeti aşar buyurulması". 15 Haziran 322 / 7 Cemaziyelevvel 324 ( 28 Haziran 1906 )* (BOA, DH.MKT. 1906: 1085/52, s.2)

1909 yılında Ahenk gazetesinden alınan bilgiye göre ise Hapishanede Müdür 1000, Katip 500, Ser Gardiyan 400 kuruş maaş almaktadır. Bunların dışında 200'er kuruş maaş alan gardiyanlar bulunmaktadır. Bunlar dışında 105 kuruş maaş ile çalışan hademe ve çamaşırcılar mevcuttur. Tevkifhanede ise memur 500, katip 300, ve ser gardiyan 300 kuruş maaş ile çalıştırılmaktadır. Bu kısımda da 200'er kuruş ile istihdam edilmiş gardiyanlar çalışmaktadır. Nisa hapishanesi gardiyanı ise 105 kuruş maaş almaktadır. ( Adak, 2006: 84-85)

Gazeteden alınan bu bilgiden İzmir hapishanesinde görevlilerin ne kadar maaş aldığı anlaşılmaktadır. Ayrıca bu dönemler içerisinde 18 Kanunisani 1327 tarihinde yani 31 Ocak 1912 tarihindeki bir arşiv belgesinden Aydın Sancağı hapishanesinde görev yapan müdür ve ser gardiyanın ne kadar maaş aldığı anlaşılmaktadır. Bu hapishanede müdür 400 ve ser gardiyan ise 250 kuruş maaş aldığı anlaşılmaktadır. (BOA, DH.MB.HPS. 1912: 144/49, s.1) Gazete haberinden 2 yıl sonrasına ait olmasına rağmen Aydın sancağı hapishanesinde alınan maaş İzmir'e göre daha düşük düzeyde olduğu görülmektedir.

Hapishanelerin o dönemlerde başka mesleklerle bağlantılı kişiler tarafından yönetilmesi durumu dikkat çekmektedir. Bahsi geçen dönemlerde arşiv belgelerine bakıldığında Dahiliye Nezareti tarafından Aydın vilayet celilesine yazılan bir belgede Binbaşı olarak görev yapmış ve emekli olduktan sonra İzmir Hapishane-i Umumisine tayin edilen Mesrur Efendi'nin tayini dikkat çekmektedir. 17 Cemaziyelevvel 1326 tarihinde yani, 17 Haziran 1908 senesine ait bu belgede *İzmir Hapishane-i Umumisinin bir polis komiseri marifetiyle idare edilmekte olduğu beyanıyla mezkur hapishane müdüriyetine emsaline tevfikan umdesine askeri binbaşılıktan mütekait ( emekli ) Mesrur mühür ve imzasıyla gönderilip lef'en irsali kılınmasına arzuhalde istid'a edilmiştir.* (BOA, DH.MKT. 1908: 2614/48, s.1) şeklinde belirtilmiştir. Bu belgeye göre aynı zamanda bir polis komiseri tarafından hapishanenin geçici süreyle olsa gerek idare edilmiş olduğu anlaşılmaktadır

## SONUÇ

Osmanlı hapishaneleri belirli bir gelişim evresi sonucunda nerdeyse bugün ki konumuna kadar gelişim sağlamıştır. Bu durum Avrupa ve diğer ülkeler içinde geçerlidir. Hapis etmek için verilen cezalarda zindan, mahbes tarzı yerler kullanılmıştı. Daha sonraları gelişen topluluklarda hapishaneler daha planlı ve daha insani koşullar içerisinde insanların tutulduğu yerler olarak inşa edilmişlerdir. Bu çerçevede hem tutuklular sosyal hayata hazırlanmış hem de tüm ihtiyaçları karşılanmaya çalışılmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda İzmir de umumi hapishanesi kullanıma açılmıştır. Öncesinde Cezayir Hanı bu şekilde kullanılmaya başlanmış daha sonra ise tam anlamıyla bugün ki hapishanelerin eşdeğeri olan umumi hapishane açılmıştır. Daha çok bu hapishanedeki çalışanları araştırdım ve önemli bilgiler elde ettim.

Osmanlı döneminde İzmir hapishaneleri ile alakalı çalışma yapılmış ve bu çalışmalar neticesinde hapishaneler ve çalışanları ile alakalı bilgiler tespit edilmiştir. Bu tespitler neticesinde çalışanların sayıları isimleri ve aldıkları maaşları belirtilmiştir. Tüm bu araştırma İzmir kent tarihi içerisinde hapishanenin konumu ve önemini de göstermiştir. İzmir hapishanelerinden hiçbiri bugün ayakta bulunmamaktadır. Bu bakımdan elde ettiğimiz belge ve bilgiler çok önemli hale gelmiştir. Detaylı tasnif ve sınıflandırma yapıldıktan sonra gerekli bölümlerde gerekli bilgiler verilmiştir. İzmir hapishanesinin konak merkezinde hükümet konağı ve çarşılarının yanı başında bulunduğu şehrin göbeğinde yer aldığı anlaşılmıştır. 1960 yılına kadar varlığını sürdüren bu hapishane yıkılmış ve yerine 2020 yılına kadar açık kalmış olan İzmir Buca hapishanesi kurulmuştur. Bugün İzmir'de hapishaneler şehir merkezlerinin dışında konumlandırılmıştır.

1911 yılına ait belgelere bakıldığında hapishanelerde 1 Hapishane Müdürü, 2 Kâtip, 1 Tabip, 2 Ser Gardiyan, 15 Erkek 1 Kadın olmak üzere 16 Gardiyan, Memur, 2 Hademe ve 3Çamaşırcı istihdam

edilmiştir. Gardiyan maaşlarının 200 kuruş olduğu, hapishane müdürlerinin maaşlarının ise 1000 kuruş olduğu tespit edilmiştir. O dönemde hapishane müdürleri bir gardiyandan beş kat daha fazla maaş almaktadır. Aynı zamanda baş gardiyan ise bir gardiyandan iki kat daha fazla maaş alarak 400 kuruş maaş almaktadır. Bugün dönemin değişen şartlarına binaen böylesine bir farkın bulunmadığını belirtmek isterim. Katip maaşının da gardiyan maaşından yüksek olduğu görülmektedir. O dönemde yazma işinin meşakkatli olduğu düşünülür ise anlaşılır bir durum olarak kabul edilebilir.

## KAYNAKLAR

BARDAKOĞLU, Ali, Hapis, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, Ankara, 1997.

NASKALİ, Emine – ALTUN, Hilal Oytun, Hapishane Kitabı, Kitabevi Yayınları, İstanbul 2018.

GÜNDÜZ, Tufan Osmanlı Teşkilat Tarihi, Ankara: Grafiker Yayınları, 2016.

DEMİRYÜREK, Halim, Osmanlı Hapishaneleri 1913-1914, Babıali Kültür Yayınları, İstanbul 2019.

YILDIZ, Gültekin, Mapushane, Kitabevi Yayınları, İstanbul 2012.

EREN, Mustafa, Kapatılmanın Patolojisi Osmanlıdan Günümüze Hapishanenin Tarihi, Kalkedon Yayınları, İstanbul 2014.

UYANIK, Memet Zeki, İslam Hukuknda Hapis Cezası ve Hapishane, Hikmetevi Yayınları, İstanbul 2017.

ADAK, Ufuk (2006), XIX. Yüzyılın Sonları XX. Yüzyılın Başlarında Aydın Vilayeti'ndeki Hapishaneler, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi, SBE, İzmir.

GENÇ, Gültekin, 20. Yüzyılın Başlarında İzmir, Kurtuluş İzmir'in İşgalden Kurtuluşunun 98. Yılı, Ed. Murat Birsen, İzmir: İBB APİKAM Yayınları, 2020.

AKTEPE, Münir, İzmir Hanları ve Çarşıları Hakkında Ön Bilgi, Dergipak.org Erişim 15 Şubat 2023.

Aydın Vilayeti Salnamesi, İBB APİKAM Yayınları, İzmir 1883.

BOA, A.MKT.MHM, 82/60, s.1, 7 Sefer 1272 ( 19 Ekim 1855 )

BOA, İ.DH, 1445/32, s.1, 8 Nisan 1322, ( 21 Nisan 1906 )

BOA, DH.MB.HPS.M.3/28, s.62, 23 Şubat 1327 ( 7 Mart 1912 )

BOA, DH.MB.HPS.M, 3/28, s.12, 12 Teşrinievvel 1327 ( 25 Ekim 1911 )

BOA, DH.MB.HPS.M, 3/28, s.15, 16 Teşrinievvel 1327 ( 29 Ekim 1911 )

BOA, DH.MB.HPS.M.3/28, s.17, 17 Teşrinievvel 1327 ( 30 Ekim 1911 )

BOA, DH.MB.HPS.M.3/28, s.19, 19 Teşrinievvel 1327 ( 1 Kasım 1911 )

BOA, DH.MB.HPS.M.3/28, s.21, 20 Teşrinievvel 1327 ( 2 Aralık 1911 )

BOA, DH.MB.HPS.M.3/28, s.31, 31 Teşrinievvel 1327 (13 Kasım 1911)

BOA, DH.MB.HPS.M.3/28, s.54 11 Kanunisani 1327 ( 24 Ocak 1912 )

BOA, DH.MB.HPS.M.3/28, s.2, 8 Teşrinievvel 1327 ( 21 Ekim 1911 )

BOA, DH.MB.HPS.M.3/28 s.3, 8 Teşrinievvel 1327 ( 21 Ekim 1911 )

BOA, İ.DH, 1445/32, s.1, 8 Nisan 1322, ( 21 Nisan 1906 )

BOA, DH.MB.HPS.87/57, s.1, 26 Kanunisani 1328 ( 8 Şubat 1913 )

BOA, DH.MKT. 1085/52, s.2, 15 Haziran 1322 ( 28 Haziran 1906 )

BOA, DH.MB.HPS.144/49, s.1, 18 Kanunisani 1327 ( 31 Ocak 1912 )

BOA, DH.MKT, 2614/48, s.1, 17 Cemaziyelevvel 1326 ( 17 Haziran 1908 )

# SAĞLIK KORUYUCULARININ DEPREM DENEYİMLERİ

EARTHQUAKE EXPERIENCES OF HEALTH PROTECTORS

**Seher ÇEVİK AKTURA**

Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Elazığ, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0001-7299-1788

**Semiha DERTLİ**

Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Elazığ, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0003-0291-8045

**Hanife ÇELİK**

Bingöl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon, Bingöl, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0003-4124-4274

**Seyhan ÇITLIK SARITAŞ**

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Malatya, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0003-2519-0261

## ÖZET

**Amaç:** Deprem en yıkıcı doğal afetlerden biridir. 6 Şubatta meydana gelen Kahramanmaraş depremi bütün ülkede büyük kayıplara sebep olmuştur. Bu araştırma Kahramanmaraş depremi sürecinde çalışmaya devam eden hemşirelerin deneyimlerini incelemek amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Araştırma Mart 2023 tarihinde yapılmış olup tanımlayıcı türdedir. Araştırma depremden etkilenen illerden birinde bulunan bir devlet hastanesinin acil servisinde çalışan hemşireler ile yapılmıştır. Birimde toplamda 32 hemşire çalışmaktadır ve hemşirelerin tamamı çalışma kapsamına alınmıştır. Veriler online olarak toplanmış olup, verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından oluşturulan veri toplama formu

kullanılmıştır. Verilerin değerlendirmesinde tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. **Bulgular:** Araştırmada hemşirelerin yaş ortalamalarının 28.47±4.31 olduğu, %65.6'sının kadın, %34.4'ünün evli, %68.8'inin lisans mezunu olduğu ve %71.9'unun şehir merkezinde yaşadığı bulunmuştur. Hemşirelerden %6.3'ünün deprem anında yalnız olduğu, %28.1'inin nöbette olduğu, %25'inin 2. derece bir yakınını kaybettiği, %43.8'inin herhangi bir yakınının/tanıdığının enkaz altında kaldığı, %34.4'ünün evi ve eşyalarını kaybettiği, %15.6'sının evinin yıkık olduğu, deprem sonrası %75'inin depremden etkilenen hastaya bakım verdiği, %50'sinin bu süreçte izin kullanamadığı görülmüştür. Hemşirelerin %75'inin deprem anında korku, endişe ve panik gibi duygular yaşadığı, %6.3'ünün deprem sırasında hastaları dışarı çıkarmaya çalıştığı, %28.1'inin depremden hemen sonra işe başladığı, %37.5'inin bu süreçte çadırda kaldığı, %40.6'sının hastalara bakım verirken çaresiz ve eyetrsiz hissettiği ve %43.8'inin bu süreçte en çok barınma, yemek, su vb. gibi sorunlardan ötürü zorlandığı görülmüştür. **Sonuç:** Araştırma sonucunda hemşirelerin yoğun korku ve endişe gibi duygular yaşadığı bu süreçte çalışmaya devam ettiği ve hastalarına bakım verirken çaresiz hissetttiği bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Deprem, Depremzede, Deneyim, Hemşire.

## ABSTRACT

**Aim:** Earthquake is one of the most destructive natural disasters. The Kahramanmaraş earthquake that took place on February 6 caused great losses in the whole country. This research was conducted to examine the experiences of nurses who continued to work during the Kahramanmaraş earthquake. **Method:** The research was conducted in March 2023 and is descriptive. The research was conducted with nurses working in the emergency department of a state hospital in one of the provinces affected by the earthquake. A total of 32 nurses work in the unit and all of the nurses were included in the study The data were collected online and the data collection form created by the researchers was used to collect the data. Descriptive statistics were used in the evaluation of the data. **Results:** In the study, it was found that the mean age of the nurses was 28.47±4.31, 65.6% were women, 34.4% were married, 68.8% were undergraduates, and 71.9% lived in the city center. 6.3% of the nurses were alone at the time of the earthquake, 28.1% were on duty, 25(8)% lost a 2nd degree relative, 43.8% of them had any relatives/acquaintances in the wreckage. It was observed that 34.4% lost their house and belongings, 15.6% of them lost their houses, 75% of them gave care to the patients affected by the earthquake after the earthquake, and 50% of them could not take leave during this process. 75% of the nurses experienced feelings such as fear, anxiety and panic during the earthquake, 6.3% tried to take the patients out during the earthquake, 28.1% started working right after the earthquake, 37.5% stayed in the tent during this period, 40.6% They felt helpless and helpless while giving care to patients and 43.8% of them mostly needed shelter, food, water, etc. in this process. was found to be difficult due to such problems. **Conclusion:** It was found that the nurses continued to work during this period of intense fear and anxiety and felt helpless while caring for their patients.

**Keywords:** Earthquake, Survivor, Experience, Nurse.

## GİRİŞ

Doğal afetler dünya genelinde sıklıkla meydana gelmekte ve bireyler, aileler, toplumlar ve çevre üzerinde önemli, uzun süreli etkiler yaratmaktadır (CRED,2013). 6 Şubat 2023 tarihinde ülkemizi, Türkiye'yi ve Suriye'yi vuran 7.8 ve 7.6 büyüklüğündeki iki büyük deprem, Avrupa bölgesinin bir asrı aşkın süredir ölü sayısı bakımından en büyük doğal afetini temsil etmiş ve ciddi tahribata yol açmıştır (Lancet, 2023). Deprem gibi doğal afetler sadece ekonomik kayıplara, fiziksel yaralanmalara ve

ölümlere yol açmakla kalmaz aynı zamanda ciddi ruh sağlığı sorunlarına da neden olur (Başoğlu, Kiliç, Şalcioğlu ve Livanou, 2004).

Doğal afet olaylarından sonra sağlık ve tedavi hizmetlerine olan talepte bir artış meydana gelir. Hemşireler, bakım hizmetleri sağlayan en büyük evrensel sağlık sistemi personeli grubudur ve bu nedenle doğal afetlerin sonuçlarının yönetilmesinde kilit rol oynarlar (Moradi, Abdi, Valiee ve Rezaei, 2020). Hemşirelerin krizler sırasındaki rolü, klinik bakım sağlamanın ötesine geçer. Aslında, afetzedelere ve ailelerine sağladıkları bakımın karmaşık manevi, kültürel, zihinsel ve ahlaki yönleriyle uğraşmak zorundalar (Yan, Turale, Stone ve Petrini, 2015). Şu anda büyük bir felaketin nerede ve ne zaman meydana geleceğini tahmin etmenin kesin bir yöntemi yoktur. Afet kaçınılmaz olarak ortaya çıktığında, halk, sağlık uzmanları da dahil olmak üzere ilgili makamlardan hızlı ve etkili bir yanıt bekleme hakkına sahiptir. Sağlık hizmeti sunucularının bir afet durumunda etkili bir şekilde müdahale etmek için sürekli bir hazırlık durumunu sürdürmesi hayati önem taşır (Nasrabadi, Naji, Mirzabeigi ve Dadbakhs, 2007; Hassanzadeh, 2023).

Hemşireler afet yardımında kritik rollere sahiptir. Genellikle bakımın ön saflarında örneğin triyaj uygulayıcıları olarak çalışırlar ve afetlerde ihtiyaç duyulan en büyük sağlık çalışanı grubunu oluştururlar (Fung, Loke, ve Lai, 2008). Depremden etkilenen bölgelerdeki sağlık çalışanları hem mağdur hem de yardım görevlisidir. Önemli ilk müdahale ekipleri olarak hemşireler, kitlesel felaketlerin kurbanlarına bakım vermek için iyi hazırlanmalı ve eğitilmelidir. Ayrıca afet bilimi ve afete hazırlığın temel bileşenleri hakkında temel bir anlayışa sahip olmalıdır. Normal afetzedeler ile karşılaştırıldığında sağlık çalışanları daha fazla zorluk yaratan ve stresli olaylar yaşayabilmektedir. Onların ruh sağlığı durumlarını anlamak, sağlık çalışanlarını yani halkın koruyucularını korumak için çok önemlidir (Wang, Zhang, Zhou, Shi ve Liu, 2010). Bu araştırma depremi yaşayan sağlık koruyucularının deprem sürecindeki deneyimlerini incelemeyi amaçlamaktadır.

## YÖNTEM

### Evren ve Örneklem

Araştırma Mart 2023 tarihinde yapılmış olup tanımlayıcı türdedir. Araştırma depremden etkilenen illerden birinde bulunan bir devlet hastanesinin acil servisinde çalışan hemşireler ile yapılmıştır. Birimde toplamda 32 hemşire çalışmaktadır ve hemşirelerin tamamı çalışma kapsamına alınmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri Mart 2023 tarihinde toplanmıştır. Veriler online olarak toplanmış olup, verilerin toplanmasında araştırmacılar tarafından oluşturulan veri toplama formu kullanılmıştır. Her bir anketin doldurulması yaklaşık 15-20 dakika sürmektedir.

### Verilerin Analizi

Araştırmanın verilerinin istatistiksel analizi IBM SPSS 26 (Statistical Package for Social Science) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin değerlendirmesinde tanımlayıcı istatistikler (Sayı, yüzde, standart sapma) kullanılmıştır.

Araştırmaya başlamadan önce Bingöl Üniversitesi sağlık bilimleri bilimsel araştırma ve yayın etiği kurulundan etik onam alınmıştır (E-33117789-044-104081). Ayrıca çalışmanın yapıldığı kurumdan ve katılımcılardan yazılı izin alınmıştır.

**BULGULAR**

Araştırmada hemşirelerin yaş ortalamalarının 28.47±4.31 olduğu, %65.6'sının kadın, %34.4'ünün evli, %68.8'inin lisans mezunu olduğu, %59.4'ünün gelirinin giderine denk olduğu ve %71.9'unun şehir merkezinde yaşadığı bulunmuştur. Hemşirelerden %6.3'ünün deprem anında yalnız olduğu, %28.1'inin nöbette olduğu, %31.3'ünün deprem sırasında çalışma arkadaşları ile beraber olduğu, %25'inin 2. derece bir yakınını kaybettiği, %43.8'inin herhangi bir yakınının/tanıdığının enkaz altında kaldığı, %34.4'ünün evi ve eşyalarını kaybettiği, %15.6'sının evinin yıkık ve %18.8'inin ağır hasarlı olduğu, deprem sonrası %75'inin depremden etkilenen hastaya bakım verdiği ve %40.6'sının bakım verirken çaresizlik-yetersizlik hissettiği ve %50'sinin bu süreçte izin kullanamadığı görülmüştür. Hemşirelerin %75'inin deprem anında korku, endişe ve panik gibi duygular yaşadığı, %6.3'ünün deprem sırasında hastaları dışarı çıkarmaya çalıştığı, %28.1'inin depremden hemen sonra işe başladığı, %37.5'inin bu süreçte çadırda kaldığı, %40.6'sının hastalara bakım verirken çaresiz hissettiği ve %43.8'inin bu süreçte en çok barınma, yemek, su vb. gibi sorunlardan ötürü zorlandığı, %40.6'sının deprem sonrasında yer değişikliği talebinde bulunduğu görülmüştür (Tablo 1).

**Tablo 1. Hemşirelerin soso-demografik ve depreme ilişkin özelliklerinin dağılımı**

| **Sosyo-demografik Özellikler** | **N** | **%** | **x̄±SS** |
|---|---|---|---|
| **Yaş** | 32 | | 28.47±4.31 |
| **Cinsiyet** | | | |
| Kadın | 21 | 65.6 | |
| Erkek | 11 | 34.4 | |
| **Medeni Durum** | | | |
| Evli | 11 | 34.4 | |
| Bekar | 21 | 65.6 | |
| **Eğitim Durumu** | | | |
| Lisans | 22 | 68.8 | |
| Lisansüstü | 10 | 31.3 | |
| **Gelir Durumu** | | | |
| Gelir giderinden az | 2 | 6.3 | |
| Gelir giderine denk | 19 | 59.4 | |
| Gelir giderinden fazla | 11 | 34.4 | |
| **Yaşanılan yer** | | | |
| İl | 23 | 71.9 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| İlçe | 9 | 28.1 | |
| **Maraş depremi sırasında bulunulan yer** | | | |
| Evde | 23 | 71.9 | |
| Nöbette | 9 | 28.1 | |
| **Deprem anında yalnız olma durumu** | | | |
| Evet | 2 | 6.3 | |
| Hayır | 30 | 93.8 | |
| **Değil ise beraber olduğu olduğu kişi/kişiler** | | | |
| Eşi ve çocukları | 7 | 21.9 | |
| Annem-babam-kardeşim | 13 | 40.6 | |
| Çalışma arkadaşım | 10 | 31.3 | |
| **Depremden dolayı yakınını kaybetme durumu** | | | |
| Evet | 8 | 25 | |
| Hayır | 24 | 75 | |
| **Enkaz altında kalan tanıdık/akraba varlığı** | | | |
| Evet | 14 | 43.8 | |
| Hayır | 18 | 56.3 | |
| **Cevabınız evet ise yakınlık derecesi** | | | |
| **Depremde maddi kayıp yaşama durumu** | | | |
| Evet | 12 | 37.5 | |
| Hayır | 20 | 62.5 | |
| **Cevap evet ise kaybedilen maddi varlık** | | | |
| Ev, eşya, araç vb. | 11 | 34.4 | |
| Hayvan, ağır vb. | 1 | 3.1 | |
| **Depremden sonra evin hasar durumu** | | | |
| Hasarsız | 4 | 12.5 | |
| Az hasarlı | 15 | 46.9 | |
| Orta hasarlı | 2 | 6.3 | |
| Ağır hasarlı | 6 | 18.8 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Yıkık | 5 | 15.6 | |
| **Depremden etkilenen hastaya/hastalara bakım verme durumu** | | | |
| Evet | 24 | 75 | |
| Hayır | 8 | 25 | |
| **Cevap evet ise neler hissettiği** | | | |
| Üzüntü-hüzün | 9 | 28.1 | |
| Çaresizlik-yetersizlik | 13 | 40.6 | |
| Kaygı-korku | 4 | 12.5 | |
| Yardım ettiğini hissettiği | 3 | 9.4 | |
| **Bu süreçte izin kullanma durumu** | | | |
| Evet | 1 | 3.1 | |
| Hayır | 16 | 50 | |
| Kısmen | 15 | 46.9 | |
| **Depremzede sağlık çalışanı olarak yer değişikliği talebinde bulunma durumu** | | | |
| Evet | 13 | 40.6 | |
| Hayır | 19 | 59.4 | |
| **Deprem anında hissedilen duygu** | | | |
| Korku, endişe, panik hissetmek | 24 | 75 | |
| Şok olup dona kalmak | 2 | 6.3 | |
| Öleceğini hissetmek, binanın yıkılmasını beklemek | 5 | 15.6 | |
| Sakince durmasını beklemek | 1 | 3.1 | |
| **Deprem anında ne yaptığı** | | | |
| Olduğu yerde bitmesini bekledik | 11 | 34.4 | |
| Çök-kapan pozisyonunda bekledik | 10 | 31.3 | |
| Dışarı çıkmaya çalıştık | 9 | 28.1 | |
| Hastaları çıkardık | 2 | 6.3 | |
| **Deprem sonrası çalışmaya başlama süresi** | | | |
| Zaten nöbette olmak | 6 | 18.8 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hemen deprem günü | 9 | 28.1 | |
| 1-3 gün sonra | 17 | 53.1 | |
| **Deprem sonrası haftada çalışılan süre** | | | |
| 40-48 saat | 20 | 62.5 | |
| 56-72 saat | 9 | 28.1 | |
| ≥72 saat | 3 | 9.4 | |
| **Bu süreçte konaklanılan yer** | | | |
| Hastane | 11 | 34.4 | |
| Çadır- Konteyner | 12 | 37.5 | |
| Müstakil ev/Köy evi | 8 | 25 | |
| Yurt | 1 | 3.1 | |
| **Deprem sürecinde en çok zorlanılan durum** | | | |
| Barınma, yemek, su vb. ihtiyacı | 14 | 43.8 | |
| Psikolojik kaygılar | 11 | 34.4 | |
| Hastaların yaşadıklarına tanık olmak | 6 | 18.8 | |
| Çalışmak zorunda olmak | 1 | 3.1 | |

## SONUÇ

Araştırma sonucunda hemşirelerin yoğun korku ve endişe gibi duygular yaşadığı bu süreçte çalışmaya devam ettiği ve hastalarına bakım verirken çaresiz hissettiği bulunmuştur. Deprem sürecinde hemşirelerin yaşadıkları deneyimlerin belirlenmesi, desteğe ihtiyaç duyan sağlıkçılara uygun desteğin sağlanması ve araştırmanın daha geniş gruplarla yapılması önerilebilir.

## KAYNAKLAR

Başoğlu, M., Kiliç, C., Şalcioğlu, E., & Livanou, M. (2004) Prevalence of posttraumatic stress disorder and comorbid depression in earthquake survivors in Turkey: an epidemiological study. Journal of Traumatic Stress, 17, 133-141.

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (2013). Annual Disaster Statistical Review 2013.

Fung, O.W.M., Loke, A.Y., & Lai, C.K.Y. (2008). Disaster preparedness among Hong Kong nurses. J of Advan. Nurs., 62(6), 698–703.

Hassanzadeh, R. (2023). Earthquake Response Timeliness: Disaster Managers Experience in Responding to Earthquakes in Iran. *Natural Hazards and Earth System Sciences Discussions*, 1-26.

Lancet, T. (2023). Lancet, T. (2023). Responding to the Türkiye–Syria earthquake: what will it take?. *Lancet (London, England)*, *401*(10376), 525.

Moradi, K., Abdi, A., Valiee, S., & Rezaei, S. A. (2020). Nurses' experience of providing ethical care following an earthquake: a phenomenological study. *Nursing ethics*, *27*(4), 911-923.

Nasrabadi, A. N., Naji, H., Mirzabeigi, G., & Dadbakhs, M. (2007). Earthquake relief: Iranian nurses' responses in Bam, 2003, and lessons learned. *International nursing review*, *54*(1), 13-18.

Wang, L., Zhang, J., Zhou, M., Shi, Z., & Liu, P. (2010). Symptoms of posttraumatic stress disorder among health care workers in earthquake-affected areas in southwest China. *Psychological Reports*, *106*(2), 555-561.

Yan, Y. E., Turale, S., Stone, T., & Petrini, M. (2015). Disaster nursing skills, knowledge and attitudes required in earthquake relief: Implications for

# THE SOURCES OF MULTILITERACY AND MULTIMODALITY

**Ananda Majumdar**

ORCID NO: 0000-0003-3045-0056

Connecting Research and Researchers

Ananda Majumdar | University of Alberta - Academia.edu

*Harvard Graduate School of Education (Professional Education as a Child Development

Educator, Certificate in Early Education Leadership (CEEL-Series 1,2,3), online) 2017-present

*John. F. Kennedy School of Government, Harvard University, Public Leadership Credentials Courses

*Norquest College (Edmonton, AB, Canada), "LINC" (English Literacy Certificate Program) January 2023 / Early Childhood Pedagogy Certificate

*Vancouver Island University (Nanaimo Campus), British Columbia, Canada, Basic Adult Education (Certification), 2023

The University of Alberta (Bachelor of Education after Degree Elementary, Faculty of Education,

Community Service-Learning Certificate and Certificate in International Learning, CIL) – 2012-2022

Zhejiang University Global Summer Program, Inclusive Development, School of Public Affairs, August 1-15, 2022, Online

Intern, Digital Museum and Diaspora, Migration, GRFDT, New Delhi, India (April 2021-March 2022, Online)

Book Pecker Fellow, Peace X, India (April 1, 2021- September 1, 2021, Online) best fellow in the social science department and computer literacy

Certificate in Migration Studies, GRFDT, New Delhi, India (September 2020-March 2021, Online)

Grant MacEwan University (Diploma in H.R. Management), 2008-2012

Jadavpur University (Master of Arts in International Relations)

Sikkim Manipal University (Master of Business Administration in H.R. and Marketing

Management)

MBB College, Tripura University (Bachelor of Arts in Political Science)

Antarctic Institute of Canada (Researcher and Writer), Servicing Community Internship Program (SCiP) Funded by the Government of Alberta

Member of Student Panel, Cambridge University Press,

Member of the Association of Political Theory (ATP) University of Massachusetts

Student Member of ESA (European Studies Association), Columbia University, U.S.

General Coordinator, Let's Talk Science, University of Alberta

Early Childhood Educator, Brander Garden After School Parents Association

Researcher, Project-based Articles, Antarctic Institute of Canada under Riipen

Cell# 1-780-660-7686

## ABSTRACT

The dimension of literacy has been described in language and literacy programs for years, especially four sizes always illustrated, such as speaking, listening, writing, and reading (Bainbridge et al., 2017). The last two, representing and viewing, have always been explained for better pedagogical understanding. Representing has been illustrated as a multimodal text for communication about an idea, such as how to draw a picture, or a picture book, or make a computer graphic etc. Educators have always created spaces for students to explain their representation and viewing. It can be done by drawing, painting, creating a picture textbook, or a picture book. Therefore, the creation of a picture textbook has been illustrated as students' representation through which they demonstrate surrounding by colour, graphics, and environmental scenarios. This is how they represent their learning, skills, and culture to others in the classroom. Viewing and representation by creating a picture book or picture textbook build relations among the dimensions of literacy. These dimensions help students write, learn, and create visual images as classroom learning requirements. Literacy thus has been defined as multiliteracy throughout six dimensions that always help students understand many pedagogies, such as constructing meaning. The article's objective is to focus on understanding multiliteracies in the context of six sizes, which can help the educator create a curriculum for elementary learners through many narratives, such as making a picture book for early literacy etc. The outcome of the article has illustrated pedagogical theories through literacy learning that can help students for learning in the classroom. The methodology

has been conducted through documentary analysis, mainly emphasized in a chapter called, Introduction to Language and Literacy Education of the book Constructing Meanings Pedagogies for Literacies K-8 7th edition (Bainbridge et al., 2017). The feature question is how does a picture book illustrate multiliteracies for pedagogical development in the context of students learning?

**Keywords:** Multiliteracy, Picture Book, Collage, Six Dimensions of Literacy (Speaking, Reading, Writing, Listening, Representing, Viewing), Multimodal Literacy, Constructing Meaning, Skill Development, Children of the World, Pedagogical Monsters, Witness and Complexities of Literature, Modes like Print, Images, Music, Speech, Constructing Meaning, Literacy and Ethics, Justice, and Equality, Language as a Social and Political Juncture, Promotion of Language Sharing, Multilingual – Monolingual Classroom Atmosphere, Personal Practical Knowledge, Narrative Inquiry, Data Collection, Data Analysis, Interaction, Continuity, Situation, Validation, English Teachers Education, Language Transformation, Integrating Multiple Texts into a Lesson, Learning from Multicultural Globally, Civic Pluralism, Multimodal Text, Picture Book, Early Multiliteracy.

**Introduction:** Literacy is now essential for discussion in all aspects through which it has been discussed through six dimensions. Literacy pedagogy has been called [1]'multiliteracy' (Bainbridge et al., 2017), through which multi-dimensions (speaking, listening, writing, reading, viewing, representing) can be easier to focus on and express. Multiliteracy has shown various constructing meanings for readers to observe the contrast and witness the complexities of literature. Literacy means 'more than just reading in English' (Bainbridge et al., 2017). Literacy means 'situational'[2] according to Canadian researchers. Literacy focuses on 'multimodal literacy' (Bainbridge et al., 2017). Early literacy was limited by reading and writing, but it has been extended by 'modes'[3] as a multilayer of communication. Speech, music, print, and image are an example of modes of communication. Conversation via electronic media such as discord, zoom is an example of multimodal dialogue. When [4]constructing meaning focuses for discussion, it expresses a broad-based debate on literacy: the six dimensions of literacy and its modes that connect each other pedagogically. [5]Visual representation modes, such as drawing, are foundational to the attainment of reading (Albers, 2007) and writing (Rowsell and Decoste, 2012). Literacy has been constructed by 'ethics' (Bainbridge et al., 2017), especially when the term multiliteracy comes to literacy education. Ethics in this context relates to multiliteracy and multilingualism for equality and equity.

[1] Constructing Meanings. Pedagogies for Literacy K-8. Defining Literacy. Paragraph 2nd, pp7.

[2] Constructing Meanings. Pedagogies for Literacy K-8. Multiliteracy. Paragraph 1st. pp8.

[3] Constructing Meanings. Pedagogies for Literacy K-8. Multiliteracy. Paragraph 1st. pp8.

[4] Constructing Meanings. Pedagogies for Literacy K-8. Multiliteracy. Paragraph 9th. pp10.

[5] Constructing Meanings. Pedagogies for Literacy K-8. Multiliteracy. Paragraph 9th. pp10.

Four dimensions of literacy have been discussed for learning in the classroom among learners and educators. [6]Size one has said that disrupting the commonplace is making errors in curriculum documents, such as educators not promoting multilingual literacies during classroom making. [7]Dimension two has said about interrogating multiple viewpoints, such as monolingual curriculum with multilingualism. In this context, English Language Arts in Western Canada has mentioned the importance of using international literature concerning diverse languages. [8]Dimension three mentioned socio-political issues such as 'how English as a language is a cultural elite and of commerce' (Bainbridge et al., 2017). Dimension four has mentioned promoting equity, and social justice, such as educators can encourage the creation of multilingual literature by making a classroom atmosphere on language sharing.

**Literature Review:** [9]Technological concerns are problems that create a relational backdrop for literary scholars and early childhood educators. It has been more pressing and complex in classrooms to count literacy and appropriate pedagogy (Simon, 2011), which has also been a contested concern. Recent changes have come in recent years in theorizing, adapting to, reuniting, and encouraging teachers for new literacy technologies. Traditional and contemporary literacy have conflicts with each other through their curriculum design, resulting in recent matches for teachers for real-world reality. Less training and development also reduce the idea of multiliteracy among teachers. In the United States, many experiments have been done by teachers in the classroom through various workshops and training on multiple modes of multimodality, but in developed countries, the development of multiliteracy is not yet developed. It can be laziness by the educator or students, or it can be less political and social efforts by policymakers and colonial authorities.

**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 qualitative approach). The concept of multiliteracy has discussed its various forms through engagement in the classrooms, multilingualism, equity, equality, linguistic modes such as the representation of drawing with reading, early childhood multimodality, multiliteracy through picture books etc. it has thus established multiple

[6] Constructing Meanings. Pedagogies for Literacy K-8. Thinking with Dimension of Critical Literacy. pp16

[7] Constructing Meanings. Pedagogies for Literacy K-8. Thinking with Dimension of Critical Literacy. pp16

[8] Constructing Meanings. Pedagogies for Literacy K-8. Thinking with Dimension of Critical Literacy. pp16-17

[9] On the Human Challenges of Multiliteracies Pedagogy. Promising Technologies and the Social Realities of Teaching. Paragraph 3rd. pp 362.

fora for its understanding about what multimodality is? It is not only about traditional reading, writing, listening, and speaking but also about representing and viewing. This is how dimensions of multiliteracy relate to a social and political scenario. multiliteracy has focused on civic pluralism through share values and global culture and makes the narrative more compact than the traditional pedagogy. Students and educators can both learn multiply in a proper classroom environment.

**Discussion:** Learning literacy involves more than a set for learning through print literacy or technological formats. Multiliteracies have been adopted by the New London Group for the innovation of literacies in the classroom rather than reading and writing in traditional Education (Boche, 2014). Multiliteracy encourages the adaptation of globalized culture and linguistic diversity and multiple communicative technologies. The New London Group has said that [10]"to be relevant, learning processes need to recruit, rather than attempt to ignore and erase, the different subjectivities, interests, intentions, commitments, and purposes that students bring to learning." Multiliteracy has been focused on by new modes and different mediums as well. Teachers need new knowledge that shows in their various literacy practices. The replacement of traditional print literacy with today's technology-based multiliteracy has been promoted and encouraged further. It is a thought for the learners to teach in multiple ways for broader discussion through complexity, creativity, and diversity of learning. Multiliteracy thus created multiple-meaning cultural approaches, mass communication etc. multimodality is raised and described as a plurality of texts[11] form and the concern of social and cultural societal changes. The meaning of the texts has been meant by many representational and communicational. At the same time, the teachers and learners are attracted to learning through their creation, creativity, and curriculum design development. Therefore, multiliteracy and multimodality have been assumed by design, drawing, and many examples of multimodal design. Teachers' practice knowledge[12] is essential for teachers' experience. Knowledge is a total of teachers' expertise; it has no individuality. Various methods have been approached in multiliteracies, such as [13]the narrative method, which is essential to understand experiences with multiliteracies that how knowledge is narratively created inside a person and then expressed in practice. Data collection is another source of multiliteracies for understanding teachers' experiences in English education programs through their interviews, observation, teacher's materials etc. Few English teacher

[10] Multiliteracies in the Classroom: Emerging Conceptions of First Year Teachers. Multiliteracies. Paragraph 1st.

[11] A Pedagogy of Multiliteracies into Practice: A Case Study in One Grade One Literacy Classroom. The What Multiliteracy. Paragraph 1st.,

[12] Multiliteracies in the Classroom: Emerging Conceptions of First-Year Teachers. Personal Practice Knowledge. Paragraph 1st. pp117.

[13] Multiliteracies in the Classroom: Emerging Conceptions of First-Year Teachers. Method. Narrative Inquiry. Paragraph 1st. pp 117.

education programs in the United States pursue the data collection method. [14]Data analysis is another multiliteracies narrative on integration, continuity, and situation. Interaction helps to understand the personal and social nature of the reports, while continuity observes the past and situation and considers the notion of the place (Boche, 2014). [15]Multiliteracies mean observation on various issues such as teachers' preparation, students' preparation, motivation, aligning curricular goals, promoting life skills, raising test scores, reading with students, students' engagement, and expanding literacies in a sustained environment such as environmentally friendly. There are other concepts of multiliteracies, such as language [16]code-switching and translating various languages into textbook English, the creation of wikis, blogs, and web quest for a new learning English instead of text learning English (Boche, 2014), putting knowledge into integration such as whatever student teachers learnt during the teaching practices, they will activate those skills into the classroom as a natural teacher as their pedagogical action, as well as examples of multiliteracies, Obtain experiences from travelling through multiple culture, values and ethics, instead of reading a textbook, integrating various texts into a lesson. [17]Multiliteracy has dictated as a cultural and linguistic plurality, a solid commitment to social justice and equality, technology-oriented pedagogy, and cooperation with multimodalities in teaching modes, including visual, aural, spatial, linguistic, gestural etc. (Holloway & Qaisi, 2021). It has been said that contemporary multiliteracy added to the Education of social and political narratives. In this context, lifelong learning and the idea of global citizenship have been nicely approached social image of society and its stakeholders (Holloway & Qaisi, 2021). It offers a compassionate and creative community based on the [18]principle of sharing democracy. Youth education prepares children to become adults with happiness, passion, intellectuality, and integrity for shaping the world. Lifelong leaming is an important part of multiliteracies through which (Holloway & Qaisi, 2021) opportunities creates for students who can think deeply and holistically about their contribution to society for the greater good. The visual arts technique helps students collaborate on multimedia exhibits with the English department's aboriginal literature course. According to [19]The New London Group, multiliteracy is a civic pluralism throughout its new civic appearance. It is, therefore, an example that teachers bring the idea of civic pluralism into

[14] Multiliteracies in the Classroom: Emerging Conceptions of First-Year Teachers. Data Analysis. Paragraph 1st. pp119.

[15] Multiliteracies in the Classroom: Emerging Conceptions of First-Year Teachers. School Contexts. pp. 120.

[16] Multiliteracies in the Classroom: Emerging Conceptions of First-Year Teachers. Findings. pp. 121.

**[17] Inclusive Education Supported through Multiliteracies Pedagogy. Analysis. Paragraph 1st.**

[18] Inclusive Education Supported through Multiliteracies Pedagogy. Lifelong learning and Global Citizenship. Paragraph 1st.

[19] Inclusive Education Supported through Multiliteracies Pedagogy. Lifelong learning and Global Citizenship. Paragraph 3rd.

pedagogy. The teachers involve students to promote communities of youth and philanthropy. Students choose ideas to become equal and thus set a social justice scenario. [20]Inclusive Education is also a part of multiliteracy that serves all disabled children. A multimodal teaching strategy is good for teachers. [21]Cultural diversity is another form of multimodalities, such as identity exploration through which anyone can know about global culture, and they can exchange s well. Cultural identity is reflected by artwork (Holloway & Qaisi, 2021) and many features to justify multimodality. Therefore, the roots of multimodality have been shaped and reflected by [22]textual literacy (Holloway & Qaisi, 2021), visual literacy, digital literacy, and technology-based literacy. visual literacy helps to understand and evaluate information presented through pictures, symbols, etc. Textual literacy is something incorporative through which students can understand writing, especially disabled students. Another dimension, like digital technology, helps with the interpretation of information. Technological literacy helps with online discussion. Therefore, multiliteracies activate when the classroom environment is joyful, integrates with students, and brings positivism surrounding them.

**Conclusion:** The feature question is how does a picture book illustrate multiliteracies for pedagogical development in the context of students learning? This picture book is an easy-to-read, engaging, accessible format where birds are attractive beings. Illustrations like dresses and photos will enhance reading comprehension, and visual clues like a bird, sky, colours, short text, brightness, Dad etc., will help children to attract and discover more about the narrative. It will increase children's fun, imagination, friendliness, and inspiration through the little girl as their model character for the grade level kindergarten to grade two (Heydon et al., 2022, p. 285).

[20] Inclusive Education Supported through Multiliteracies Pedagogy. Inclusive Education and Equity. Paragraph 1st,

[21]Inclusive Education Supported through Multiliteracies Pedagogy. Cultural Diversity as an Asset. Paragraph 1st,

[22] **Multiple Literacies: Definition, Types, and Classroom Strategies. Types of Literacy.**

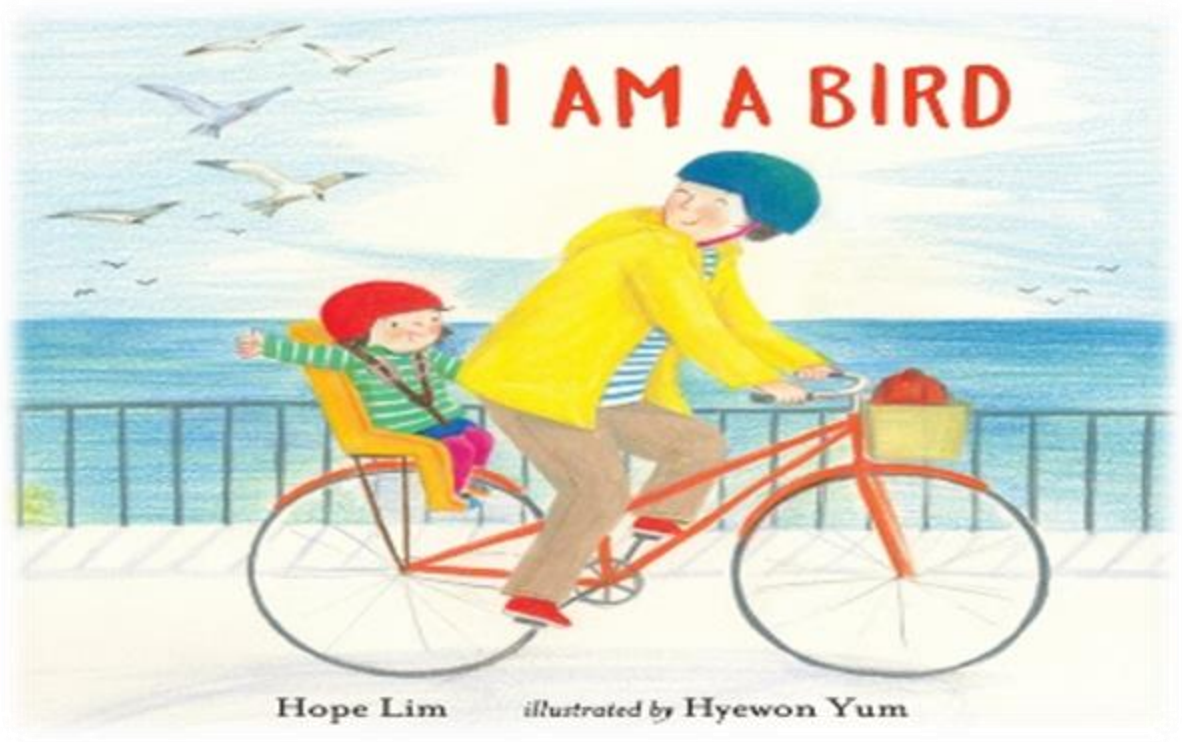



Figure 1: Lim, H., & Yum, H. (2021). I am a bird (First edition.). Candlewick Press.

The story's short invitation is to look for the commonalities among us. "We are birds" (Lim, 2021, p.30). "I AM A BIRD" (Lim, 2021, p.5) celebrates nature, imagination, acceptance, seeing yourself in others, empathy, and intergenerational connections. The yellows and reds of the father and daughter and the greens and blues of the ocean backdrop illustrate the visual format. The monster mural image clarifies the young child's fear of unsmiling and walking older women—signs such as the Korean language show an Asian text. The gentle art reflects in watercolours shows this adoring relationship between parent and child. Daily trips on dad's bicycle to take the young child to school, possibly preschool, exemplifies Asian culture. Endpapers are blue and white, with birds flying across the spread gathers. A simple story of a young girl who enjoys bike rides and birds is something much, much more powerful. The young girl is joyous on her daily bike rides and is curious about the bird. She spreads her arms like wings and dreams of flying like a bird. She is happy and enjoying with colourful nature and flowers surrounding her. She feels an affinity with nature and birds to be celebrated and a sense of freedom and wildness as a daddy's girl. It is an image of a lovely parent/child's daily excursion on a dad's bicycle to take the young girl to school. It reflects Asian culture, where going about one's daily activities is done via bicycle. People depict slight Asian characteristics but are not stereotyped. It is an adventure on the back of a bike, an adorable moment where a young Girl has ties with nature, colours, birds, and her dad. It shows the reflection of fostering children throughout a primary parental relationship. It is a message that we are all connected in some way and that we have more in common with each other than not. For kindergarten, this book is for belongingness like daughter and father; it is unique like the festive young

girl flies like a bird. Kindergarten will teach about the sense of identity and self-esteem throughout the girl, who belongs to Korean American immigrant. It also reflects community and diversity, a learning lesson for grades one and two. Through this, they will learn about a nurtured relationship between father and daughter as a primary bond relationship. The picture book illustrates multiliteracies through many variabilities, such as through representation and view.

Six dimensions of multiliteracy focused on a combination of six narratives of pedagogies such as reading, writing, listening, speaking, representing, and viewing. The narrative of the picture book has all six dimensions for understanding multiculturality. It also focuses social environment through a daughter-father relationship, colours, atmosphere etc. This is how multiliteracy develops through various representations in the child's mind for learning and development. Multiliteracy[23] has been introduced to understand the worldview throughout culture and linguistic diversity (McLachlan,2021). It has been adopted to learn social, cultural, and technological innovation in the modern world. It is a broader view of teaching and learning that integrates [24]multimodal text and audio, images, sound, graphics, and film throughout technology. Multiliteracy means creation in the classroom through dynamism. The dynamism starts with teachers' activities and how the teachers will approach students through new and attractive exploration, such as music, art, photo, and other digital resources as a part of literacy learning and development. Early multiliteracy (McLachlan,2021) is another attractive narrative through which students can learn glimpses of literacy prior to school entry and thus gain knowledge and experience of literacy in a digital world[25].

## REFERENCES

Bales, K. (2019). *How to Utilize Multiple Literacies to Maximize Learning*. ThoughtCo. https://www.thoughtco.com/multiple-literacies-types-classroom-strategies-4177323

Boche, B. (2014). Multiliteracies in the classroom: Emerging conceptions of first-year teachers. *Journal of Language and Literacy Education*, *10*(1), 114–135. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1030724.pdf

Gutierrez, J. (n.d.). *Four Dimensions of Literacy*. GUTIERREZ GAZETTE.

**[23]Multiliteracies in Early Childhood Education. Introduction. Paragraph 1st.**

[24] Multiliteracies in Early Childhood Education. Introduction. Paragraph 1st.

[25] Multiliteracies in Early Childhood Education. Introduction. Paragraph 1st.

http://gutierrezgazette.weebly.com/four-dimensions-of-literacy.html

Heydon, R., Mctavish, M., & Bainbridge, J. (2022). *Constructing meanings: pedagogies for literacies K-8*. Top Hat.

Holloway, S. M., & Qaisi, R. (2021, October 4). *Inclusive Education Supported through Multiliteracies Pedagogy*. EdCan Network. https://www.edcan.ca/articles/inclusive-education-supported-through-multiliteracies-pedagogy/

McLachlan, C. (2021). Multiliteracies in Early Childhood Education. *Education*. https://doi.org/10.1093/obo/9780199756810-0268

Simon, R. (2011). On the Human Challenges of Multiliteracies Pedagogy. *Contemporary Issues in Early Childhood*, *12*(4), 362–366. https://doi.org/10.2304/ciec.2011.12.4.362

Lim, H., & Yum, H. (2021). I am a bird (First edition.). Candlewick

# DÖVİZ KURUNUN FİRMA KARLILIĞINA ETKİSİ: İMALAT SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

THE IMPACT OF EXCHANGE RATE ON PROFITABILITY: AN ANALYSIS IN MANUFACTURING SECTOR

**Evren TUNÇ**

19 Mayıs Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Muhasebe ve Finansman, Yüksek Lisans Öğrencisi Samsun, Türkiye

ORCID NO: 0009-0000-7376-7307

**Dr. Mehpare KARAHAN GÖKMEN**

19 Mayıs Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik, Samsun, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-0317-0924

## ÖZET

Uluslararası piyasalarda yer edinebilmek ve dolayısıyla sürdürülebilir bir karlılık sağlayabilmek günümüz firmalarının en önemli problemlerinden biri haline gelmiştir. Gelişen teknoloji üretim süreçlerini daha etkin bir hale getirmekle beraber ürün çeşitliliğinin artmasına önemli bir katkı sağlamış ve günümüz ekonomileri daha fazla etkileşim içerisine girmişlerdir. Bu değişim firmaların büyümesinde ve karlı hale gelmesinde önemli bir ivme kazandırsa da makroekonomik problemler firmaların etkin bir büyüme politikası geliştirmesi üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Özellikle, döviz kurunda yaşanan dalgalanmalar firma büyüme ve karlılıklarını etkilemektedir. Bu çalışmada, 2002-2022 döneminde BIST (Borsa İstanbul) imalat sektörü tekstil ve elektrikli ev aletleri ve otomotiv alt sektörlerinde faaliyet gösteren 43 firma incelenmiştir. Bu şirketlerin karlılıkları ile döviz kuru arasındaki ilişki panel ARDL yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucundan döviz kuru ve karlılık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bununla birlikte karlılık ile cari oran ve aktif devir hızı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki; karlılık ile kaldıraç oranı arasında negatif bir ilişki bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Döviz Kuru, Karlılık, İmalat Sektörü, Panel Veri

## ABSTRACT

Recently one of the biggest problems of companies is to attain a place in international markets and therefore to have sustainable profit. Technological developments have both increased the efficiency of production processes and contributed to the rise in the variety of products and economies are now more

in interaction. While this change has enchanced the growth and profitability of companies, macroeconimic problems negatively impact companies in applying an effiicent growth policy. Especially fluctutations in exchange rate affect growth and profitability of companies. In this study 43 companies that are listed in BIST (Borsa İstanbul) and operation in textile, electrical appliances and automotive for the years 2002-2022. The relationship between exchange rate and profitability is analyzed via panel ARDL. According to results of the study there is no statistically siginificant relation is found between exchange rate and profitability. Besides a siginificantly positive relation is present between profitability and current ratio and asset turnover. There is a negative relation between profitability and leverage.

**Keywords:** Exchange Rate, Profitability, Manufacturing Sector, Panal Data

## 1.Giriş

Firmaların karlılıkları birçok nedenden olumlu veya olumsuz yönde değişiklik gösterebilmektedir. Bunlar; satış rakamları, üretim maliyetleri, firma büyüklüğü ve finansal yapı olarak sıralan abilir. Bunların yanı sıra birçok makroekonomik değişken de karlılığı etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın da konusu olan döviz kuru riski karlılığı etkileyen en önemli makroekonomik etmenlerdendir ve firmalar için büyük bir sorun teşkil etmektedir. Özellikle üretimde ithal girdilere bizim gibi daha bağımlı olan ülkelerde bu sorun daha fazla dikkat çekmektedir (Aytekin, 2019). Döviz kurunda yaşanan ani değişimler özellikle dış ticaret yapan firmaları kontrol edemeyecekleri risklere maruz bırakmakta firma karlılıkları ve sermaye yapıları bu durumdan etkilenebilmektedir.

Döviz kuru makroekonomik bir olay olarak tanımlansa da bölgesel ve sektörel etkilerinin olduğu ifade edilmekte ve para birimi değer kaybeden ülkelere ait firmaların daha düşük kar marjlarına sahip olduğu, bu firmaların gelecekte daha agresif tutumlar sergileyeceği ve ulusal para biriminde yaşanan düşüşlerin kar marjı ve yatırımları etkileyeceği belirtilmektedir. (Commussion of the European Communities, 1995).

Günümüzde etkin ödeme yapılmasını, ayrıca döviz kurunun belirlenmesini de, sağlayan sistem olan parasal sistem ticaret yapan kurumların desteklenmesi ve uluslararası ticaretin kolaylaştırılması, sınır ötesi yatırımlar ve genelde sermayenin ülkelerarası yer değiştirmesi için gerekli kurallar kümesi olarak tanımlanmaktadır. (Rangan ve Lawrence, 1993). Bu sistem zaman içerisinde çeşitli değişimlere maruz kalmıştır. Birinci Dünya savaşı küreselleşmenin hızının azalmasına neden olmuş ve ülkelerin daha kapalı ekonomik politikalar izlemesine neden olmuştur. Ancak bu kapalılık 1929 Büyük Buhran'ın yaşanmasına sebep olmuştur. Dış ticareti canlandırmak amacıyla yapılan girişimler arasında kurulan yeni kurum ve sistemler bulunmaktadır (Aytekin, 2019). Sistemin temellerini 1944-1971 yılları arası kabul görmüş Bretton Woods anlaşması oluşturur. Bu sistemin en önemli özelliklerinden birisi doların altın karşısında sabitlendiği sabit kur rejiminin yürürlüğe girmesidir. 1970'lerden sonra birçok gelişmiş ülke sabit kur rejimini terk etmiştir. Gelişmekte olan ülkelerin ise sabit kur rejimini bırakıp dalgalı kur rejimine geçmeleri 1998 Güney Doğu Asya Krizi'ne kadar sürmüştür. Türkiye'de ise bu geçiş 2001 ekonomik krizine denk gelmektedir (Doğruel vd., 2010).

Dalgalı kur rejimine geçilmesi çeşitli para politikalarının kuru etkilemesine sebep olmaktadır. Dış ticaret hacimlerini arttırmak isteyen ülkelerin para politikaları firmaların performanslarını olumlu ya da olumsuz etkileyebilmektedir. Özellikle ihracat yapan firmalar yapmayanlara göre döviz kurundaki dalgalanmalardan daha fazla etkilenmekte ve bu dalgalanmalara karşılık iç finansman kullanımına yönelmektedir (Doruk, 2021). Döviz kurunda yaşanan beklenmedik hareketlerin yaşanması firmaları kontrol edemeyecekleri riskler doğurmakta ve yaşanan olumsuzluklar firmaların ana performans göstergesi olan karlılığı etkileyebilmektedir. Kur rejimindeki oynaklığın firmaların davranışları, performansları ve değerleri ile ilişkinin ampirik olarak test edildiği ve genel kabul görmüş bir görüşün bulunmadığı birçok çalışma bulunmaktadır (Baum vd., 2001).

Bu alanda yapılan çalışmalara katkı sağlamak amacıyla Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren şirketler üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada döviz kuru ve karlılık arasındaki ilişki Panel ARDL yöntemi ile analiz edilmiştir. Örneklem olarak döviz kuru dalgalanmalarına daha fazla maruz kalan ve ülke ihracatı içinde payı en yüksek olan imalat sektörü tekstil, elektrikli ev aletleri ve otomotiv alanlarında faaliyet gösteren 43 adet firma seçilmiştir. Yapılan analiz sonucunda karlılık, cari oran ve aktif devir hızı arasında pozitif bir ilişki bulunmakta iken kaldıraç oranı ile ilişki negatif ve anlamlıdır. Döviz kurunun karlılığa etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Çalışmanın ilerleyen kısımları üç bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde çalışmayı yapmaya sebep olan temel motivasyon döviz kuru ve ihracat arasındaki ilişki ve bunun mikro düzeydeki etkilerini gösteren firma karlılıklarına etkisi ortaya konmuştur. İkinci bölümde döviz kuru ve karlılık üzerine yapılan çalışmalar literatür taraması ile incelenmiştir. Üçüncü bölümde ise yukarıda belirtilen örneklem üzerinde ekonometrik analiz ve sonuçları sunulmuştur. Son olarak bulgular sonuç kısmında değerlendirilmiştir.

## 2.Teorik Çerçeve

Günümüz ekonomileri geçmiş ekonomilere göre daha fazla temas halinde olup yaşanan değişimlerden daha fazla etkilenmektedir. Özellikle dış ticaret ödeme aracı olan dolar kurunda yaşanan değişimler ülke ekonomileri için önem arz etmektedir. Döviz kurları, cari açık, dış ticaret açığı, merkez bankası rezervleri, enflasyon ve faiz arasında ilişki bulunmaktadır (Şit ve Karadağ 2018). Bunlara ilave olarak para arzı, bütçe açığı, yabancı yatırımlar, işsizlik, iç borç, ithalat döviz kuruna etki etmektedir (Kartal vd. 2018).

Ülkeler ihracat rakamlarını arttırıp dış ticaret ve cari açıklarını azaltmak, merkez bankaları rezervlerini arttırmak, yabancı ve yerli yatırımların sürekliliğini sağlamanın yanında maliyetleri kontrol altında tutarak fiyat istikrarı sağlamayı hedeflemektedir. Dış ticaret hedeflerine ulaşmak ve döviz kurlarının değerini belirlemek için politikalar uygulamaktadır. Ülkemizde ve dünya genelinde yaygın olarak döviz kuru değerini belirlemek için dalgalı kur rejimi kullanılır. Her ne kadar piyasa dinamikleri döviz kuru değerini belirlese de ülkeler hedeflenen amaçlar doğrultusunda para politikaları geliştirerek döviz kurlarına müdahalede bulunurlar. Bu müdahalelerle amaçlanan ihracat rakamlarını arttırıp ülke içinde üretilen mallara yabancı talebi arttırmaktır. Artan dış talep ile beraber üretim ve satış miktarları artacak ve firmalar daha karlı bir yapıya sahip olacaktır. Uygulanan bu politikalardan en fazla etkilenen dış ticaret ve üretim yapan imalat sektörü firmalarıdır.

İmalat sektörü günümüzde birçok ülke için önemli derecede büyük bir paya sahiptir. Büyümenin sürdürülebilir olması imalat sektörüne dayanmaktadır. Yenilikçilik ve rekabette avantaj sağlanması, üretkenlikte artışın yakalanması, büyümenin arttırılması, işsizliğin azaltılması ve bu çalışmanın konusu itibari ile ihracatın arttırılması imalat sektörünün önderliğinde gerçekleşmektedir (David vd. (2010); Mlambo (2020)). Bu bilgiler ışında bu çalışmada imalat sektörüne öncelik verilmiştir.

Ülkemizde uygulanan politikalar ile yerel para birimi değerinin yabancı para birimleri karşısında düşük tutulup üretilen mal ve hizmetlere olan talebi arttırarak ihracat rakamlarını arttırmak hedeflenmektedir. Artan talep, yükselen satış rakamları ile beraber üretim miktarını arttırmakta ve nihayetinde ulusal firmaların daha karlı bir yapıya sahip olması sağlanmaktır. Firmaların satış rakamlarında meydana gelen artış ile beraber daha likit bir yapıya sahip olacağı ve performansının yükseleceği, aktif varlıkların daha etkin kullanılacağı ve borç yapılarında düzelmeler meydana geleceği öngörülmektedir.

Hedeflenen bu varsayımların gerçekleşmesinde firma performansına döviz kurunun etkilerini tam anlamıyla ölçmeye çalışan birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalarda firma performansı olarak karlılık, piyasa değeri, sermaye yapısı gibi birçok farklı özellik seçilmiştir (örneğin; Shapiro(1975), Akalın vd. (2016), Asıf (2022)). Performans ölçütü olarak gösterilen karlılık birçok farklı kriterle temsil edilmektedir. Aktif karlılığı, sermaye karlılığı ve satışların karlılığı (Göker ve Uysal (2020), Yeboah ve Takacs (2019), Okika vd. (2018)) en sık rastlanan karlılık ölçütleridir.

Uluslararası etkileşimin artması mikro ve makro düzeyde birçok değişkenin etkilerini ve etki yönlerini değiştirmektedir. Firma karlılıkları da bu değişimden payını almaktadır. Dolayısıyla karlılığı etkileyen faktörlerin yeni çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir. Sermaye yapısı, büyüklük, sahiplik yapısı, döviz kuru ve faiz oranı gibi birçok değişken karlılığı etkilerken; firmaların bunlardan ne derece etkilendiği sektörden sektöre değişmektedir (Göker ve Uysal, 2020).

## 3.Literatür Taraması

Döviz kurunun etkileri makroekonomik birçok araştırmanın konusu olmuştur. Ülkeler tarafından uygulanan para politikaları sonucunda döviz kurlarında yaşanan dalgalanmaların ihracat ve ithalat, sanayi yatırımları ve yabancı doğrudan yatırımlar arasındaki ilişki sayısız araştırmanın içerisinde incelenmiştir. Bunun yanında döviz kurunda yaşanan değişimlerin firmalar üzerindeki etkileri yakın zamanda birçok araştırma kapsamında açıklanmaya çalışılmıştır. Ülkeler döviz kuru politikaları ile ihracat rakamlarını artırıp yüksek getiri sağlamayı amaçlamaktadırlar. Dış ticaret yapan firmaların gösterdikleri toplam performans ülke performansını yansıtacağı varsayımı ve ulaşılmak istenen dış ticaret performansının ana göstergesi olan imalat sektörü performansının doğru analiz edilebilmesi için makroekonomik literatürü analiz etmek fayda sağlayacaktır.

Doğruel vd. (2010), ithalat ve ihracat verileri ile imalat sektörü performansını analiz ettikleri çalışmalarında döviz kurunun üretim maliyetleri üzerine olan etkilerini 2003 ve 2008 yılları arasındaki verileri panel veri analizi ile analiz etmişlerdir. Üretilen malın maliyetinde ithal edilen mallarının payının yüksekliği sebebi ile sektör performansının olumsuz etkileneceği sonucuna varmışlardır. Kasman (2003) Türkiye'de yapılan diğer bir çalışmada 1989-2002 dönemleri arası ihracat verileri kullanılarak yapılan analizde döviz kurunda yaşanan değişimlerin belirsizliklere neden olacağı ve satış değerini daha az öngörülebilir kılacağı sonucuna varmıştır. Nyeadi vd.(2014) tarafından yapılan (Botsvana, Lesotho, Namibya, G. Afrika ve Sva-ziland) SACU ülkelerinde 1995-2016 yılları arası ithalat, ihracat, yabancı doğrudan yatırım döviz kuru ve imalat sektörü performansı ilişkisini panel veri analizi yardımı ile analiz eden çalışmaya göre döviz kurunun imalat sektörüne negatif etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Doruk (2021) TÜSİAD üyesi ihracatçı ve ihracatçı olmayan firmaların 1990-2017 yılları arası verilerinin analiz ettiği çalışmada ihracat yapan firmaların yapmayanlara göre döviz kurunda yaşanan dalgalanmalardan daha az etkilendiğini ortaya koymuştur.

Diğer taraftan döviz kuru ve firma performansını belirlemek için karlık gösterge olarak kullanılmış ve döviz kuru değişimlerinin karlılık üzerine olan etkisi birçok çalışmaya konu olmuştur. Bayar ve Ceylan (2017) makroekonomik belirsizliklerin firma karlılığı üzerine olan etkisini 2013-2016 yılları arası çeyrek dönem verileri kullanarak panel veri analizi yardımı ile yaptıkları çalışmada döviz kurunda yaşanan dalgalanmaların aktif karlılığa negatif etkisi olduğunu bulmuşlardır. Döviz kuru ve firma performansını analiz eden diğer bir çalışmada Akalın vd. (2016) firmaların yurt içi satışları, ihracatları ve döviz kuru arasındaki ilişki 1993 ve 2009 dönemleri arası ekonometrik yöntemlerle ile analiz edilmiş döviz kurunun ihracat ve toplam satışları olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır. Coşkun ve Topaloğlu (2016) makroekonomik ve finansal performans arasındaki, ilişkiyi 2010 ve 2015 yılları arasında BIST kote olmuş 37 firma verilerini panel veri analizi ile inceledikleri çalışmalarında döviz kuru ve aktif karlılık arasındaki ilişkiyi negatif ve istatistiksel olarak anlamsız bulmuşlardır. İngiltere'de yapılmış çalışmada Pacini vd. (2017) makroekonomik değişkenler ve firma performansını inceleyen regresyon analizinin kullanıldığı ve 100 firmaya ait verilerin kullanıldığı çalışmada karlılık ve döviz kuru arasında

negatif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Kurt ve Dereköy (2020) döviz kuru değişimleri ve karlılık arasındaki ilişkinin BIST imalat sektöründe kote olan imalat sektörü 37 firmanın 1999-2019 yılları arası yapılan çalışmalarında döviz kurunda yaşanan değişimlerin aktif karlığa etkisinin olmadığı sonucuna varmışlarıdır. Mutluay ve Turaboğlu (2013) İMKB de faaliyet gösteren 55 firmanın döviz kuru değişimlerinin firma performansını panel veri analizi ile analiz ettikleri çalışmada firma performansı ile döviz kuru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu analiz etmişlerdir. Alp ve Sarığolu (2018) yılında Markov zinciri modeli ile yaptıkları döviz kuru değişiminin satış rakamları üzerindeki etkisi çalışmasında döviz kuru ve satışlar arasında ters bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Baum vd. (2001) yılında yaptıkları döviz kuru belirsizlikleri ve firma karlılığı ilişkisini inceleyen çalışma sonucuna göre; döviz kurunda yaşanan değişim firma karlılığı değişkenliğine büyük etki ederken, döviz kurunda yaşanan belirsizlik daha geleneksel davranışlara sebep olur ve firma karının değişkenliğine etkisi azdır sonucuna varmışlardır. Okika vd. (2018) Nijerya'da faaliyet gösteren firma karlılığı ve döviz kuru değişimlerinin çoklu regresyon analizi yöntemi ile analiz edildiği çalışmada firma karlılığı ve döviz kuru değişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Güney Afrika'da yapılan diğer bir çalışmada 2000-2014 arası dönemlerini kapsayan analizde Yeboah ve Takacs (2019) döviz kurunun firma karlığına negatif ve önemli etkisi olduğunu test etmişlerdir. Ezenwa vd. (2021) döviz kurunda yaşanan değişimlerin Nijerya tüketim malları üreticisi firmaların karlılığa olan etkisini 2010-2019 verilerini kullanarak panel OLS yönetimi ile analiz etmiş ve döviz kurunun aktif karlığa önemli etkisi olduğunu analiz etmişlerdir. Nagahisarchoghae vd. (2018) döviz kuru hareketlerinin Hindistan firmalarının performansına olan etkilerini inceledikleri çalışmalarında döviz kuru değişimi firmaların net varlıklar üzerinde önemli ve azaltıcı etkiye sahip olmakla beraber döviz kurundaki artış vergi öncesi kar ve sermaye harcamalarında düşüşe sebep olmaktadır. Döviz kurunda yaşanan karlılık performansları, büyüme arasında zayıf bir ilişki mevcuttur. Pakistan'da yapılan bir çalışmada ise Hussain vd. (2020) döviz kuru ve firma karlılığı arasında anlamlı ve negatif bir ilişki analiz etmişlerdir.

## 4. Veri seti ve Yöntem

Bu çalışmada döviz kuru ve firma karlılıkları arasında bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak amaçlanmaktadır. Türkiye ihracat verileri incelendiğinde ihracatta en büyük paya sahip sanayi sektörünün olduğu ve bu sektör içindeki en büyük paya sahip alt sektörlerin tekstil, otomotiv ve metal eşya makine elektrikli cihazlar ve ulaşım araçları olduğu gözlemlenmiştir (Bakınız, Tablo 1). Bu kapsamda BİST imalat sektörü tekstil ve otomotiv ve elektrikli ev aletleri sektöründe faaliyet gösteren 43 adet firma panel ARDL analizi yardımı ile analiz edilmiştir. Veriler Eikon & Datastream veri tabanından alınmıştır.

Firma karlılığı firma performansını ölçmek için en güçlü göstergelerden bir tanesidir. Yeteri derecede likit ve nakit akışını sağlayan firmaların ucuz hammaddeye ulaşmada diğer firmalara göre daha avantajlı olduğu bu durumun firmanın karlılığına etki ettiği bilinmektedir.

Bu kapsamda incelenen karlılığa ait literatürde; aktiflerini iyi kullanan, yüksek satış rakamlarına sahip, optimum likiditeye sahip ve finansal yapısı güçlü olan firmaların daha karlı olduğu gözlemlenmektedir. Hedeflenen satış rakamlarına ulaşmak için uygulanan döviz kuru politikası sonucu ihracatın neredeyse tamamına yakın bir bölümünü oluşturan imalat sektörü firmaları karlılıkları ve döviz kurunun bu karlılığa etkilerinin ölçülmesi için firma karlılığını etkileyen faktörler ve döviz kuru ilişkisi analiz edilmiştir

Firma karlılığını ölçmek için Net kar marjı ( Net kar/satışlar), Likidite oranı (LO) cari oran (Dönen varlık/Kısa vadeli yabancı kaynaklar) , Faaliyet oranı (FO) olarak aktif devir hızı (satışlar/aktifler), Finansal yapı oranı olarak kaldıraç oranı (KO) (toplam borç/toplam öz kaynak) ve döviz kuru (DK) değişkenleri kullanılmıştır.

Çalışmada analiz yöntemi olarak panel ARDL yöntemi kullanılmıştır. Analiz yöntemi belirlenmeden önce değişkenlere ait yatay kesit bağımlığı test edilmiş, durağanlık testleri ve homojen ve heterojenlik testleri yapılmıştır. Değişkenlere ait yatay kesit bağımlılığını analiz etmek için Bruch-Pagan (1980)testi, Peseran Yamagato (2008) ve Peseran (2004) testleri kullanılmıştır. Homojenlik testi olarak Peseran (2008) testi kullanılmış ve bu varsayımla, yatay kesit bağımlığı olan ve heterojen yapıya sahip olan modeli test etmek için Panel ARDL analizi yapılmaya karar verilmiştir.

Tablo 1. **Türkiye 2013-2021 yılları arası ihracat rakamları (USD, milyar dolar)**

| SEKTÖRLER | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I. TARIM** | **21,340,806** | **22,477,147** | **20,769,541** | **20,211,119** | **21,235,089** | **22,623,982** | **23,373,664** | **24,369,143** | **29,737,575** |
| **A. BİTKİSEL ÜRÜNLER** | **14,896,115** | **15,684,456** | **14,882,145** | **14,219,471** | **14,527,698** | **15,098,781** | **15,338,649** | **16,350,706** | **19,343,588** |
| Hububat, Bakliyat, Yağlı Tohumlar ve Mamulleri | 6,584,642 | 6,714,804 | 6,126,984 | 6,358,838 | 6,372,512 | 6,678,505 | 6,787,841 | 7,301,341 | 9,156,524 |
| Yaş Meyve ve Sebze | 2,350,965 | 2,394,315 | 2,085,569 | 1,977,992 | 2,231,391 | 2,325,741 | 2,260,425 | 2,731,186 | 3,083,585 |
| Meyve Sebze Mamulleri | 1,329,992 | 1,415,615 | 1,317,684 | 1,320,222 | 1,416,698 | 1,564,426 | 1,548,012 | 1,683,746 | 2,028,361 |
| Kuru Meyve ve Mamulleri | 1,438,254 | 1,458,642 | 1,340,730 | 1,296,686 | 1,282,238 | 1,386,784 | 1,416,430 | 1,399,574 | 1,574,287 |
| Fındık ve Mamulleri | 1,769,625 | 2,313,237 | 2,825,818 | 1,983,789 | 1,868,309 | 1,633,000 | 2,028,385 | 1,946,989 | 2,260,698 |
| Zeytin ve Zeytinyağı | 439,568 | 228,037 | 189,483 | 190,829 | 323,076 | 399,477 | 282,659 | 271,182 | 309,497 |
| Tütün | 906,087 | 1,076,773 | 918,254 | 1,009,758 | 948,665 | 1,011,562 | 908,417 | 910,531 | 783,002 |
| Süs Bitkileri ve Mamulleri | 76,982 | 83,034 | 77,621 | 81,357 | 84,808 | 99,286 | 106,480 | 106,157 | 147,634 |
| **B. HAYVANSAL ÜRÜNLER** | **1,988,154** | **2,274,587** | **1,812,581** | **1,890,703** | **2,260,996** | **2,510,580** | **2,505,020** | **2,451,931** | **3,400,154** |
| Su Ürünleri ve Hayvansal Mamuller | 1,988,154 | 2,274,587 | 1,812,581 | 1,890,703 | 2,260,996 | 2,510,580 | 2,505,020 | 2,451,931 | 3,400,154 |
| **C. AĞAÇ VE ORMAN ÜRÜNLERİ** | **4,456,538** | 4,518,104 | **4,074,816** | **4,100,945** | **4,446,396** | **5,014,621** | **5,529,995** | **5,566,505** | **6,993,833** |
| Mobilya, Kağıt ve Orman Ürünleri | 4,456,538 | 4,518,104 | 4,074,816 | 4,100,945 | 4,446,396 | 5,014,621 | 5,529,995 | 5,566,505 | 6,993,833 |
| **II. SANAYİ** | **119,018,515** | **124,034,121** | **108,876,800** | **107,600,041** | **121,392,773** | **136,205,716** | **138,189,577** | **127,645,230** | **170,880,410** |
| **A. TARIMA DAYALI İŞLENMİŞ ÜRÜNLER** | **12,525,406** | **13,092,639** | **11,435,869** | **11,179,743** | **11,786,741** | **12,405,101** | **12,119,228** | **11,224,484** | **15,051,777** |
| **Tekstil ve Hammaddeleri** | **8,387,720** | **8,885,007** | **7,947,283** | **7,866,810** | **8,101,821** | **8,456,574** | **7,919,588** | **7,286,561** | **10,145,832** |
| **Deri ve Deri Mamulleri** | **1,942,309** | **1,853,091** | **1,473,231** | **1,394,061** | **1,519,231** | **1,683,534** | **1,665,378** | **1,333,274** | **1,726,462** |
| **Halı** | **2,195,376** | **2,354,541** | **2,015,355** | **1,918,872** | **2,165,689** | **2,264,994** | **2,534,262** | **2,604,648** | **3,179,483** |
| **B. KİMYEVİ MADDELER VE MAM.** | **17,431,144** | **17,779,037** | **15,398,176** | **13,936,780** | **16,042,218** | **17,348,240** | **20,588,207** | **18,263,488** | **25,348,548** |
| Kimyevi Maddeler ve Mamulleri | 17,431,144 | 17,779,037 | 15,398,176 | 13,936,780 | 16,042,218 | 17,348,240 | 20,588,207 | 18,263,488 | 25,348,548 |
| **C. SANAYİ MAMULLERİ** | **89,061,965** | **93,162,445** | **82,042,754** | **82,483,518** | **93,563,813** | **106,452,375** | **105,482,143** | **98,157,258** | **130,480,085** |
| **Hazırgiyim ve Konfeksiyon** | **17,359,966** | **18,729,283** | **16,954,868** | **16,956,074** | **17,045,360** | **17,628,348** | **17,697,030** | **17,143,441** | **20,250,438** |
| **Otomotiv Endüstrisi** | **21,303,172** | **22,269,926** | **21,151,914** | **23,887,929** | **28,534,556** | **31,564,098** | **30,587,064** | **25,548,566** | **29,342,795** |
| Gemi, Yat ve Hizmetleri | 1,163,591 | 1,271,866 | 1,029,857 | 972,176 | 1,338,158 | 990,521 | 1,042,314 | 1,375,006 | 1,626,377 |
| **Elektrik ve Elektronik** | **11,693,936** | **12,105,262** | **10,471,936** | **9,976,164** | **10,500,495** | **11,303,790** | **11,235,669** | **11,055,082** | **14,176,022** |
| Makine ve Aksamları | 5,797,479 | 6,040,306 | 5,523,065 | 5,299,789 | 6,085,453 | 7,311,308 | 7,833,008 | 7,542,789 | 9,416,332 |
| Demir ve Demir Dışı Metaller | 6,829,719 | 7,102,786 | 6,230,279 | 5,945,789 | 6,812,164 | 8,082,301 | 8,120,551 | 8,255,705 | 12,357,450 |
| Çelik | 13,818,690 | 13,203,696 | 9,879,863 | 9,073,203 | 11,471,944 | 15,498,699 | 13,813,214 | 12,675,179 | 22,351,413 |
| Çimento Cam Seramik ve Toprak Ürünleri | 3,152,544 | 3,156,191 | 2,755,020 | 2,650,986 | 2,706,820 | 2,986,552 | 3,514,643 | 3,759,687 | 4,615,381 |
| Mücevher | 2,253,389 | 3,102,605 | 2,644,477 | 2,440,749 | 3,295,817 | 4,397,029 | 4,102,699 | 3,757,744 | 6,781,870 |
| Savunma ve Havacılık Sanayii | 1,388,803 | 1,647,799 | 1,654,088 | 1,677,116 | 1,739,453 | 2,035,956 | 2,740,694 | 2,279,027 | 3,224,786 |
| İklimlendirme Sanayii | 4,196,033 | 4,422,806 | 3,646,091 | 3,507,858 | 3,921,348 | 4,532,137 | 4,676,093 | 4,664,483 | 6,196,124 |
| Diğer Sanayi Ürünleri | 104,643 | 109,920 | 101,296 | 95,683 | 112,245 | 121,636 | 119,164 | 100,548 | 141,099 |
| **III. MADENCİLİK** | **5,034,853** | **4,641,515** | **3,895,211** | **3,787,244** | **4,688,011** | **4,561,304** | **4,310,206** | **4,272,391** | **5,930,165** |
| Madencilik Ürünleri | 5,034,853 | 4,641,515 | 3,895,211 | 3,787,244 | 4,688,011 | 4,561,304 | 4,310,206 | 4,272,391 | 5,930,165 |
| **T O P L A M (TİM*)** | **145,394,174** | **151,152,783** | **133,541,552** | **131,598,404** | **147,315,873** | **163,391,001** | **165,873,447** | **156,286,764** | **206,548,150** |
| İhracatçı Birlikleri Kaydından Muaf İhracat ile Antrepo ve Serbest Bölgeler Farkı | 6,232,535 | 6,299,976 | 10,297,320 | 10,471,157 | 9,466,385 | 8,940,213 | 14,959,275 | 13,227,403 | 18,819,527 |
| **GENEL İHRACAT TOPLAMI** | **151,626,709** | **157,452,759** | **143,838,871** | **142,069,560** | **156,782,257** | **172,331,214** | **180,832,722** | **169,514,167** | **225,367,676** |

**Kaynak: Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) https://tim. org.tr/**

Firma karlığı ile döviz kuru arasındaki ilişkinin test edilmesi için panel veri ile tahmin edilen regresyon modeli kullanılmıştır. Bu modelde bir bağımlı değişkeni açıklamak için birden çok bağımsız değişken kullanılmış ve hata terimi de modele dâhil edilmiştir. Modelde bulunan değişkenler birimlere ve zaman göre değişkenlik göstermekte ve birimler için *i,* zaman için *t* olmak üzere iki alt indis kullanılmıştır.

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta LO_{it} + \beta FO_{it} + \beta KO_{it} + \beta DK_{it} + \mu_{it}$$

$Y_{it}$ = bağımlı değişken olarak Net kar/Satışlar kullanılmıştır. Toplam satışlarının ne kadarının kara dönüştüğü firmaların etkin performansa sahip olduğunu göstermektedir.

$\alpha_{it}$= sabit katsayıdır.

$\mu_{it}$=hata katsayısıdır.

$\beta LO_{it} + \beta FO_{it} + \beta KO_{it} + \beta DK_{it}$ bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır. Likidite oranı LO, cari oran (Dönen varlık/Kısa vadeli yabancı kaynaklar) kullanılmıştır. İşletmenin nakit durumunu göstererek vadesi gelen borçların ödenebilme yeteneğini göstermektedir. Bu oran için kabul görülmüş değer 2 olup, altında bulunan durumlarda işletmenin ödeme kabiliyetinin zayıf olduğu varsayılmaktadır. Faaliyet oranı FO olarak aktif devir hızı (satışlar/aktifler) kullanılmıştır. İşletmenin aktiflerini etkin kullanıp kullanmadığını tespit etmek için tercih edilmektedir. Genel kabul görmüş görüş bu oranın 1,5 olması yönündedir. Bu oranın üstünde olan bir durum işletmenin aktiflerini oldukça etkin kullandığı yönündedir. Finansal yapı oranı olarak kaldıraç oranı KO (toplam borç/toplam özkaynak) kullanılmıştır.

Bu oran işletmenin varlıklarını nasıl finanse ettiğini göstermektedir. Bu oranın yüksek olması işletmenin yükümlülüklerini yerine getirmede problem yaşadığını göstermektedir. Döviz kuru DK değişkeni ulusal para birimi olan TL'nin dolar karşısında olan değerini göstermektedir.

## 5.Analiz ve bulgular

Döviz kuru ve karlılık arasındaki ilişkiyi analiz edebilmek için Panel ARDL yöntemi tercih edilmiştir ve yöntemin uygulanmasında Stata programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerin yer aldığı bilgiler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. **Tanımlayıcı İstatistikler**

| Değişkenler | Ortalama | Standart sapma | Minimum | Maximum |
|---|---|---|---|---|
| Net kar/Satışlar | .0239174 | .6933504 | -20.842 | 6.05 |
| Cari oran | 1.323543 | 1.254159 | .02 | 11.74 |
| Aktif Devir Hızı | .2469217 | .1455278 | .01 | .96 |
| Kaldıraç | 3.980471 | 11.99001 | 1.04 | 254.84 |
| Döviz Kuru | 4.983176 | 3.249727 | 1.786229 | 15.81219 |
| Gözlem Sayısı | 1.634 | 1.634 | 1.634 | 1.634 |

Analiz edilen dönemde firmaların karlılıklarının ortalama büyüme oranı % 2.3 olmuştur. Firmaların kısa dönem borçlarını karşılama oranı ortalama 1.3 civarında gerçekleşmiş ve istenen değerin altında kalmıştır. Toplam borç/toplam öz kaynak oranı ortalama 3.9 olarak gerçekleşmiş bu da firmaların öz kaynaklarını büyük çoğunlukla yabancı kaynakla finanse ettiklerini göstermektedir. Ayrıca firmaların toplam aktiflerini etkin olarak kullanmadıkları gözlemlenmekte bu oran 0,24 olarak gerçekleşmiştir. Son olarak döviz kuru TL karşısında aşırı değerlenmiş ortalama Dolar/TL 4.98 iken maksimum 15.81 olarak gözlemlenmiştir.

### 5.1. Yatay Kesit Bağımlılığının Test Edilmesi

Panel veri analizinde öncelik yatay kesit bağımlığının test edilmesidir. Seviyeye bir şok gelmesi halinde seride bulunan diğer birimlerinin yaşanan şoklardan etkilenip etkilenmediğinin test edilmesi yatay kesit bağımlılığının test edilmesi ve araştırılması anlamına gelmektedir. Yatay kesit varlığının analizi için Breusch Pagan 1980 LM, Pesaran, Ullah ve Yamagato (2008) LM adjusted ve Pesaran (2004) CD testi kullanılmıştır.

Peseran Cd Testi:Sabit ve tesadüfi etkili modellerde N>T olduğu durumda kullanılır.

$H_0$: yatay kesit bağımsızdır.

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=J}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} pij\right)$$

Breuch Pagan Lagrange Çarpanı Testi :N sabit T Sonsuza giderken, yani T>N olduğu durumlarda yatay kesit bağımlılığını araştırmak için kullanılır.

$$LM = T\sum_{i=j}^{N-1}\sum_{j=i+1}^{N} pij$$

$H_0$:$p_{ij}$= Cor($u_{it}$ $u_{jt}$)= 0 i≠j Birimler arasında bağlılık yoktur.

$H_0$:$p_{ij}$= Cor($u_{it}$ $u_{jt}$)≠ 0 i≠j Birimler arasında bağlılık vardır.

Uygulanan testler sonucunda elde edilen istatistikler incelendiğinde yatay kesit bağımsızlığını test eden hipotezlerin reddedildiği görülmektedir. Test sonuçlarına göre % 5 önem seviyesinde yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır.

Tablo 3. **Yatay kesit bağımlığı testi**

| **Test** | **İstatistik** | **p-değeri** |
|---|---|---|
| LM | 1502 | 0.0000 |
| LM adj* | 39.85 | 0.0000 |
| LM CD* | 6.053 | 0.0000 |

**5.2. Homojenlik Testi**

Birden fazla değişkenin kullanıldığı gecikmesi dağıtılmış panel veri modellerinde çoklu doğrusal problem yaşanmaktadır. Doğru modelin tespit edilmesi için hata terimleri arasında oto korelasyon olup olmadığı ve bağımlı değişkenin tam dışsal olup olmadıkları test edilmelidir. Homojen panel veri modelleri varsayımına göre parametrelerin birime ve zaman göre sabit olduğu varsayılmaktadır. Kullanılan değişkenlere ait eğim katsayılarının test edilmesi için Pesaran Yamagata 2008 testi kullanılmıştır.

$H_0$: Tüm eğim katsayıları eş yatay kesit birimine sahiptir.

$H_1$: Tüm eğim katsayıları eş yatay kesit birimine sahip değildir.(heterojendir)

Test sonuçlarına göre P-değeri < 0,05 olduğu için $H_0$ red edilmiş ve değişken katsayılarının heterojen olduğu analiz edilmiştir.

Tablo 4. **Homojenlik Testi Sonuçları**

| | Delta | p-değeri |
|---|---|---|
| | 12.479 | 0.000 |
| adj | 13.599 | 0.000 |

### 5.3.Birim Kök Testi

İkinci nesil birim kök testleri kesitler arası korelasyon durumunda ortaya çıkar. Kesitler arası bağıllığın testi için Yatay kesit bağımlılığı testi yapılmalı ve sonuçlara göre değişkenlerin yatay kesit bağımlılığı var ise 2. Nesil birim kök testleri uygulanır. Analiz edilen değişkenlerin birim kök içerip içermediği Pesaran 2007 birim kök testleri ile test edilmiş Net kar, Cari oran, Aktif devir hızı ve Kaldıraç değişkenlerinin seviyede durağan oldukları birim kök içermediği ( p-değeri < 0,05) gözlemlenmiştir $H_0$: CIPS testi: seriler $I_{(1)}$. Analiz edilen döviz kuru değişkeninin birim kök içermektedir. Uygulanan birim kök testleri yapıldıktan sonra analiz aşamasına geçilmiştir.

$$CIPS(N,T) = N^{-1} \sum_{i=1}^{N} t_i \ (N,T)$$

Tablo 5.**CIPS testi sonuçları**

| Değişken | Gecikme | Z tablo | P-değeri |
|---|---|---|---|
| Döviz kuru | 0 | 30.105 | 1.000 |
| | 1 | 30.105 | 1.000 |
| | 2 | 30.105 | 1.000 |
| Kaldıraç | 0 | -3.189 | 0.001 |
| | 1 | 1.091 | 0.862 |
| | 2 | 0.901 | 0.816 |
| Net kar | 0 | -20.774 | 0.000 |
| | 1 | -10.005 | 0.000 |
| | 2 | -4.770 | 0.000 |
| Cari oran | 0 | -5.282 | 0.000 |
| | 1 | -2.317 | 0.010 |
| | 2 | -1.534 | 0.062 |
| Aktif Devir Hızı | 0 | -12.344 | 0.000 |
| | 1 | -5.174 | 0.000 |
| | 2 | -1.698 | 0.045 |

### 5.4.Panel ARDL analiz sonuçları

Değişkenlere ait yatay kesit bağımlılığı testi sonuçlarına göre yatay kesit bağımlığı olduğu gözlemlenmiş, homojenlik testleri sonucunda değişkenlere ait katsayıların heterojen olduğu analiz edilmiştir. Yapılan birim kök testi sonucunda değişkenlerin bazılarının birim kök içermediği I(0) olduğu ve diğer değişkenlerin birim kök içerdiği I (1) olduğu tespit edilmiştir. Bu analizler sonucunda yatay kesit bağımlılığı olan ve heterojen bir yapıya sahip değişkenlerin analizi için en uygun yöntem olan panel ARDL analizi aşamasına geçilmiştir. Bu analiz regresörlerin, geleneksel eş bütünleşme testlerinin izin vermediği karışık veya bilinmeyen entegrasyon derecelerine, I(0) veya I(1) sahip olmasına izin vermesidir.

Tablo 6. **CCE Analiz Sonuçları**

| Net Kar | Katsayı | Standart hata | Z tablo | P>z | 95% | Aralık |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cari Oran | .086687 | .0308798 | 2.81 | 0.005* | .0261637 | .1472104 |
| Aktif Devir Hızı | .5823285 | .2638103 | 2.21 | 0.027* | .0652699 | 1.099.387 |
| Kaldıraç | -.1626685 | .063898 | -2.55 | 0.011* | -.2879063 | -.0374308 |
| Döviz Kuru | .0003837 | 49547 | 0.08 | 0.938 | -.0093272 | .0100947 |
| Sabit Katsayı | -.3594994 | .2057622 | 1.75 | 0.081 | -.0437871 | .7627858 |

Panel ARDL analizi yapılırken iki ayrı test uygulanmaktadır. Bunlar CCE ve AMG testidir. Bu iki test yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik varken kullanılır. Elde edilen sonuçlara göre; cari oranda meydana gelen 1 birimlik artış Net karda 0.08 birimlik artışa sebep olmaktadır. Aktif devir hızında meydana gelen 1 birimlik artış net karda 0,58 birimlik bir artışa ve kaldıraç oranında meydana gelen 1 birimlik bir artış net karda 0,16 birimlik azalmaya neden olduğu test edilmiştir. Test sonuçlarına % 95 önem seviyesinde cari oran, aktif devir hızı ve kaldıraç oranı ile net kar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmakta fakat döviz kuru ile net kar arasında istatistiksel olarak ilişkinin zayıf olduğu gözlenmektedir.

## 6.Sonuç

İşletmelerin dönemsel performansları hakkında finansal bilgi kullanıcılarının fikir sahibi olmasını sağlayan karlılık birçok farklı sebeple değişmekte, dalgalanma gösterebilmektedir. Şirket düzeyinde yönetsel, pazarlama ile ilgili veya finansal sebeplerle karlılık rakamları etkilenmektedir. Şirket düzeyindeki bu etkenlerin yanı sıra makroekonomik düzeydeki genel durum da firma karlılıklarını etkilemektedir. Döviz kuruna ilişkin riskler de bunların arasında üst sıralarda yer almaktadır.

Firmalar döviz riskinden korunmak dolayısıyla sermaye yapılarını korumak, likiditeyi sağlayabilmek ve karlılıklarını arttırmak amacıyla çeşitli pozisyonlar almaktadırlar. Tüm firmalar bu riske maruz kalsa da ihracata ağırlık veren firmaların döviz kurundan daha fazla etkileneceği aşikârdır. İhracatı sırtlanan firmaların zor duruma düşmesi ülke düzeyinde de olumsuz durumları beraberinde getirebilir. Özellikle imalat sektörü gibi sanayinin lokomotifi olan sektörler hem mikro hem de makro anlamda önem arz etmektedir. Çalışmanın bulgularının hem firmalara hem de makroekonomik seviyede düzenleme ve yürütme yetkisine sahip olanlar yol göstermesi hedeflenmektedir.

Bu sebepler ışığında döviz kurundaki değişimlerin firma karlılıklarını nasıl bir etkisinin olduğunu ortaya çıkarabilmek için çalışma yapılmıştır. Çalışmada imalat sektöründe faaliyet gösteren ve ihracatta en fazla paya sahip olan tekstil ve elektrikli ev aletleri ve otomotiv firmaları veri setine dahil edilmiştir.

Panel ARDL yöntemi kullanılarak yapılan ekonometrik analizler sonucundan döviz kuru ve karlılık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bununla birlikte karlılık ile cari oran ve aktif devir hızı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki; karlılık ile kaldıraç oranı arasında negatif bir ilişki bulunmuştur.

## KAYNAKÇA

Alp, S. & Sarıoğlu, K. (2018) Döviz Kurundaki Değişimin Satış Rakamları Üzerindeki Etkisinin Markov Zinciri Modeli ile Analizi, AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi cilt:18,Sayı:4, 18:49-65

Akalın, G. & Uzgören, E. (2016) Reel Döviz Kuru Hareketlerinin Firma Performansına Etkisi: Türk Firmaları Üzerine Ampirik Bir Çalışma, Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 6, Sayı 1,ss:449-469

Asif, R. & Frömmel, M. (2022). Exchange rate exposure for exporting and domestic firms in central and Eastern Europe. Emerging Markets Review, 51, 100863.

Aytekin, İ. (2020) Döviz Kuru Sanayi Üretimi ve Ekonomik Güven Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Örneği, Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 9(2) 322-330

Baum, C. F. & Çağlayan, M. & Barkoulas, J.T. (2001) Exchange Rate Uncerteainty and Firm profitability, Journal of Macroeconomics, Vol. 23, No: 4, pp. , 565-576

Bayar, Y. & Ceylan, I. E. (2017) İmpact of Macroeconomic Uncertainty on Firm Profitability: A case of BIST Non-Metallic Mineral Products Sector, Journal of Business, Economics and Finance, Volume 6, İssue 4, 318-327

Commission of the European Communities (1995) Brussels, 31.10.1995 Com(95) 503 Final

Coşkun, N. & Topaloğlu, E. E. (216) Makroekonomik Faktörlerin Finansal Performansa Etkisi: Borsa İstanbul Firmaları Üzerine Ekonometrik Bir Uygulama, İnternational Congress of Management Economy and Policy Proceeding Book 26-27 October, İstanbul

David, O. & Umeh, J.C & Ameh, A.A. (2010) The effect of exchange rate fluctuations on the Nigerian manufacturing sector, African Journal of Business Management Vol. 4(14), pp. 2994-2998

Doğruel, A.S. & Doğruel, F. & İzmen U. (2010) Changes In Exchange Rates and The Performance of The Manufacturing Sectors in Turkey, Topics In Middle Eastern and African Economies Vol. 12

Doruk, Ö.T. (2021) The Link Between Exchange Rate Volatility and Capital Structure Under Fianacial Liberalization:Evidence From The Turkish Manufacturing Sector, Eurasian Business Review, 12:583–615

Ezenwa, A.C. & Ogbebor, P.I. ,& Alalade, Y.S. A. (2021) Effect of Exchange Rate Volatility on Return on Assets of Consumer Goods Manufacturing Companies Listed In Nigeria, International Journal of Research and Innovation in Social Science, |Volume V, Issue VI, pp:462-470

Göker, İ.E.K. & Uysal, B. (2020) Turizm Sektöründe Faiz Oranı ve Döviz Kurunun Karlılık Üzerindeki Etkisi, Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt Sayı:13(1) ss:159-170

Husasin, S. & Hassan, A.A.G. & Bakhsh ,A. & Abdullah, M. (2020) The İmpact of Cash Holding, and Exchange rate Volatility on the Firm's Financial Performance of all Manufacturing Sector in Pakistan, İnternational Journal of Psychological Rehabilitation, Vol:24, İssue:7,ISSN:1475-7192

Kartal, M. T. & Depren, S.K.& Depren, Ö. (2018) Türkiye'de Döviz Kurlarının Etkileyen Makroekonomik Göstergelerin Belirlenmesi: Mars Yöntemi ile Bir inceleme, Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(1), 209-229

Kasman, A. (2003) Türkiye'de Reel Döviz Kuru Oynaklığı ve Bunun İhracat Üzerine Etkisi: Sektörel Bir Analiz, Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt XXII, Sayı 2, s. 169-186

Kurt E. & Dereköy, F. (2020) Analysis of Relationship Between Exchange Rate Changes and Profitability in Turkey: Example of BIST Manufacturing Sector, Journal of Business, Economics and Finance, Volume 9, İssue 4, pp:304-319

Mlambo, C. (2020) Exchange rate and Manufacturing Sector Performance in SACU States, Cogent Business and Management, 7:1, 1787735

Mutluay, A.H. & Turaboğlu, T.T. (2013) Döviz Kuru Değişimlerinin Firma Performansına Etkileri: Türkiye Örneği, BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Cilt:7, Sayı:1,59-78

Nagahisarchoghae, M. & Nagahi, M. & Soleiman, N. (2018) Impact of Exchange Rate Movements on Indian Firm Performance, International Journal of Finance and Accounting, 7(4): 108-121

Nyeadi, J. D. & Atiga, O. & Atogenzoya, C. A. (2014) The Impact of Exchange Rate Movement on Export: Empirical Evidence from Ghana, İnternational Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences,Vol:4 No:3 pp,41-48

Okika Christian, E.M. & Udeh, F.N.P. & Okoye Greg, O. (2018) Effect of Exchange Rate Fluctuation on Firm Profitability: Evidence from Selected Quoted Conglomerates in Nigeria, İnternational Journal of Academic Research in Business and Social Sciences,8(12),1073-1090

Pacini, K. & Mayer, P. & Attar, S. & Azam, J. (2017) Macroeconomic Factors and Firm Performance in the United Kingdom, Journal of Smart Economic Growth Volume 2,Number 3

Rangan, S. & Lawrence, R. Z. (1993) The Responses of U.S. Firms to Exchange Rate Fluctuations: Piercing the Corporate Veil, Brooking Papers on Economic Activitiy İssue:2,341-379

Shapiro, A. C. (1975). Exchange rate changes, inflation, and the value of the multinational corporation. The Journal of Finance, 30(2), 485-502.

Şit, M. & Karadağ, H. (2019) Döviz Kurunu Belirleyen Ekonomik Faktörler: Türkiye İçin ARDL Sınır Testi Uygulaması, Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi (23):151-168

Yeboah, M. & Takacs, A. (2019) Does Exchange Rate Matter in Profitability of Listed Companies in South Africa? An Empirical Approach, International Journal of Energy Economics and Policy,Vol:9(6), İssue:6,171-178

# DİJİTAL İŞ MODELLERİ VE ETKİLERİ

**Mehtap BATTAL**

Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-1195-8532

## ÖZET

Dijital iş modelleri, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde hızla değişmekte ve çeşitlenmektedir. Bu değişim başlangıçta belirli sektörlerde gözlemlenmiştir, ancak daha sonra özellikle Pandemi sürecinde perakende ve finansal hizmetler dahil olmak üzere çok çeşitli sektörlere yayılmıştır. Daha fazla müşteri dijital platformları benimsedikçe, dijital iş modellerinin önemi giderek artmaktadır. Bu bağlamda, şirketlerin yönetim stratejilerinde iş modelleri, dijital teknolojinin sunduğu fırsatlardan yararlanarak önemli bir evrim geçirmiştir. Arayüzler, şirketler için büyüyen bir müşteri tabanını kolaylaştırmaktadır. Bu çalışmada, dijital iş modellerinden en yoğun olarak kullanılan; abonelik modeli, paylaşım modeli, platform tabanlı ve veri odaklı modellere yer verilmiştir. Aboneliğe dayalı modeller, aylık veya yıllık abonelikler gibi yinelenen bir temelde ürün veya hizmetlere erişim sağlar. Bu model istikrarlı bir gelir akışı yaratır ve müşteri sadakatini teşvik eder. Paylaşım ekonomisi modelleri, dijital platformlar aracılığıyla bireyler arasında araba veya konaklama gibi kaynakların paylaşımını içerir. Bu model, geleneksel sahiplik modellerine uygun maliyetli ve sürdürülebilir bir alternatif sunar ve ulaşım ve konaklama gibi sektörleri sekteye uğratır. Platform tabanlı modeller, alıcıların ve satıcıların bağlantı kurması için bir platform sağlayarak aralarındaki işlemleri ve etkileşimleri kolaylaştırır; ağ etkileri ve veri odaklı içgörüler yoluyla değer yaratır. Gelecekte ürünlerin/hizmetlerin değil; iş modellerinin rekabet edeceği dikkate alındığında, iş modellerinin sektörleri ve ekosistemlerini önemli oranda etkileyeceği açıktır. Bu çalışmada, dijital iş modellerinin örneklerini ve uygulamalarını açıklayarak işletmelerin dijital dönüşüm yolculuklarında ürünlerini/hizmetlerini doğru iş modelleriyle eşleştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital İş Modeli, Abonelik Modeli, Paylaşım Ekonomisi Modeli, Platform-Tabanlı İş Modeli, Veri Odaklı İş Modeli.

# DIGITAL BUSINESS MODELS AND IMPACTS

**Mehtap BATTAL**

Bahcesehir University, Istanbul, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0003-1195-8532

**ABSTRACT**

Digital business models are rapidly changing and diversifying as a result of developments in information and communication technologies. This change was initially observed in certain sectors but has since spread to a wide range of industries, particularly during the Pandemic, including retail and financial services. As more customers adopt digital platforms, the importance of digital business models continues to increase. In this context, business models in the management strategies of companies have undergone significant evolution by leveraging the opportunities offered by digital technology. Interfaces facilitate the expansion of customer bases for companies. This study presents an overview of the most commonly used digital business models, including subscription-based, sharing economy, platform-based, and data-driven models. Subscription-based models provide access to products or services on a recurring basis, such as monthly or yearly subscriptions. This model creates a stable revenue stream and encourages customer loyalty. Sharing economy models involve the sharing of resources, such as cars or accommodation, among individuals through digital platforms. This model offers a cost-effective and sustainable alternative to traditional ownership models and disrupts sectors such as transportation and lodging. Platform-based models facilitate transactions and interactions between buyers and sellers by providing a platform for connection, creating value through network effects and data-driven insights. Considering that in the future, it will be business models rather than products/services that will compete, it is evident that business models will significantly impact industries and ecosystems. This study aims to assist firms in their digital transformation journey by explaining examples and applications of digital business models to match their products/services with the appropriate business models.

**Keywords:** Digital Business Models, Subscription-Based Model, Sharing Economy Model, Platform-Based Business Model, Data-Driven Business Model.

## 1.GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı, işletmelerin faaliyet gösterme biçiminde devrim yaratarak çeşitli endüstrilerde dijital iş modellerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Özellikle, COVID-19 pandemisi dijital platformların benimsenmesini hızlandırıcı etki yaratmış ve dijital iş modellerinin müşteri katılımını artırma ve değer yaratmadaki önemini vurgulamıştır. Dijital iş modelleri, geleneksel iş yapma biçimlerini dönüştürmüş ve şirketler için yönetim stratejilerinin önemli bir bileşeni haline gelmiştir.

Bock ve Wiener'a (2017) göre bir iş modeli, sürdürülebilir rekabet avantajı yaratmak için bir firmanın iş mantığının analizine izin verdiği için değerli bir stratejik yönetim aracıdır. Bu, rekabetçi bir iş ortamında esnek bir şekilde manevra yapma yeteneğini sınırlayabilen, firmanın kaynaklarının veya yeteneklerinin basit bir değerlendirmesinin ötesine geçer. Bir firmanın kapsamlı iş mantığını tam olarak açıklamak için araştırmacılar, İş Modeli Kanvası (Osterwalder ve diğerleri 2011), İş Modeli Navigatörü (Gassmann ve diğerleri 2017) veya V4-Çerçevesi (Al-Debei ve Avison 2010) gibi iş modelini kavramsallaştırmaya yönelik çeşitli yaklaşımlar geliştirmişlerdir. Chesbrough'un 2010'da vurguladığı gibi yeni teknoloji geliştirmek ekonomik başarı için yeterli olmasa da teknolojiyi uygun bir iş modeline yerleştirmek gerektiğini not etmek önemlidir.

İş modellerinin evrimi, abonelik tabanlı, paylaşım ekonomisi tabanlı, platform tabanlı ve veri odaklı modeller dahil olmak üzere birçok yenilikçi dijital modelin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu modeller, istikrarlı gelir akışları oluşturmak, sürdürülebilir alternatifleri kolaylaştırmak ve müşteri davranışlarına ilişkin öngörüler sağlamak ve müşteri deneyimini artırmak gibi çeşitli avantajlar sunmaktadır.

Dijital dönüşüm iş ortamını şekillendirmeye devam ederken, şirketlerin rekabetçi kalabilmeleri için bu dijital iş modellerini anlamaları ve bunlardan yararlanmaları çok önemlidir. Firmaların kendilerine en uygun dijital iş modelinin ne olduğunu belirleyebilmelerine yardımcı olmak amacıyla, Bildiri'de her bir

iş modelinin sunduğu fırsatları dikkatli bir şekilde değerlendirmesi gerekir. Yoğun rekabet ortamında ayakta kalmaya çalışan firmalar için içgörüler oluşturmak üzere dijital iş modelleriyle ilgili dünyadan çeşitli uygulama örnekleri sunulmuştur.

Türkçe literatürde dijital iş modellerine ilişin çalışmalar henüz erken aşamalarda olduğu için bu Bildiri, işletmelere dijital dönüşüm yolculuklarında yardımcı olmak için en çok kullanılan dijital iş modellerine ve uygulamalarına genel bir bakış sunarak yönetim literatürüne katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

## 2. LİTERATÜR

### 2.1. İş Modeli Kavramsal Çerçeve

İş modeli kavramı, yönetim literatüründe araştırmacıların kuruluşların yapısının ve amacının keşfetdilmeye başlanıldığı 20. yüzyılın başlarında ortaya atılmıştır. Perelygina ve diğerlerine (2022) göre "İş modeli" terimi, yöneticiler, danışmanlar ve akademisyenler arasında giderek daha popüler hale gelmiştir. Bununla birlikte, tanımı üzerinde bir fikir birliği yoktur ve kavram, bir dizi fenomeni ifade etmek için kullanılır. Araştırmalar, kavramın akademik ve akademik olmayan dergilerde kullanımının 1975-1980 döneminde başladığını ve o zamandan beri giderek genişlediğini göstermektedir. Başlangıçta moda bir kelime olarak algılanmasına karşın, 1995'ten bu yana kavramın akademik makalelerde kullanımında önemli bir artış olmuştur. Bu eğilim, özellikle dijital iş modelleri ile ilgili olan bilgi ve iletişim sistemlerindeki gelişmelerle devam etmiştir.

Johnson, Christensen ve Kagermann'a (2008) göre göre bir iş modeli, birlikte ele alındığında değer yaratan ve sunan birbirine bağlı dört unsurdan oluşur:

1) Müşteri değer önerisi: Başarılı bir şirket, müşteriler için değer yaratmanın, yani müşterilerin önemli bir işi yapmasına yardımcı olmanın bir yolunu bulan şirkettir.

2) Kar formülü**:** Kar formülü, şirketin müşteriye değer sağlarken kendisi için nasıl değer yarattığını tanımlayan plandır.

3) Anahtar kaynaklar: Anahtar kaynaklar, değer teklifini hedeflenen müşteriye ulaştırmak için gereken insan, teknoloji, ürün, tesis, ekipman, kanal ve marka gibi varlıklardır.

4)Anahtar süreçler: Başarılı şirketler, başarılı bir şekilde tekrarlayabilecekleri ve ölçeğini artırabilecekleri bir şekilde değer sunmalarına izin veren operasyonel ve yönetimsel süreçlere sahiptir.

Günümüzün dinamik ve öngörülemeyen iş ortamında, iş modeli kavramı, stratejistlere seçeneklerini keşfetmeleri için yeni bir bakış açısı sağlamaktadır. Bu yaklaşım, kuruluşlar için benzeri görülmemiş fırsatlar sunan yeni iş modelleri için her zamankinden daha fazla olasılık olduğunu göstermektedir. Ancak, analize dayanan geleneksel stratejilerin aksine, yeni iş modelleri geliştirmek ve uygulamak, önemli ölçüde deneyim ve öğrenme gerektirir. Analizden çok deneme yanılma yöntemini vurgulayan "keşif odaklı" bir yaklaşım, yeni modellerin başarılı bir şekilde keşfedilmesi ve kullanılması için gereklidir (McGrath, 2010).

Tablo 1'de iş modeli kavramının seçilmiş akademik tanımlarına yer verilmektedir. Al-Debei ve Avison'ın (2010) iş modeli tanımları üzerine yaptıkları literatür taramasına göre çeşitli tanımlar arasında ortak olan dört temel çerçeve belirlemiştir: 1) Değer önerisi: Bir kuruluşun pazar tekliflerini (ürünler ve/veya hizmetler) ve ayrıca hedef müşteri grup(lar)ıyla etkileşimlerini tanımlar, 2) Değer mimarisi: bir kuruluşun pazar tekliflerini üretmek için gerekli temel kaynaklarına ve yeteneklerine (yapılandırmasına) atıfta bulunur. 3) Değer ağı: Bir kuruluşun önemli dış ortaklar ve diğer paydaşlarla olan etkileşimlerini ve ilişkilerini tasvir eder, 4) Değer finansmanı: maliyet yapıları, fiyatlandırma yöntemleri ve gelir akışları dahil olmak üzere bir kuruluşun ekonomik yapılandırmasını kapsar.

Birlikte ele alındığında, iş modeli araştırmacıları temel iş modeli işlevleri (değer yaratma, sunma ve yakalama) ve iş konseptinin genel boyutları (değer önermesi, mimari, ağ ve finans) hakkında geniş bir fikir birliğine varılmıştır. Bu durum, dijital iş modellerinin benzersiz özelliklerini keşfetmek için sağlam bir temel sağlar (Bock ve Wiener, 2017).

**Tablo 1:** İş Modeli Kavramının Seçilmiş Akademik Açıklamaları

| **Yazar (lar)** | **İş Modeli Tanımı** | **Tematik Göstergeler** |
|---|---|---|
| Timmers (1998, s. 4) | Çeşitli iş aktörlerinin ve rollerinin tanımı dahil olmak üzere ürünler, hizmetler ve bilgi akışları için bir mimari; çeşitli ticari aktörler için potansiyel faydaların bir açıklaması; ve gelir kaynaklarının bir açıklaması. | Mimari, Değer Önerisi, İşletme Aktörleri ve Rolleri, Gelir Kaynakları. |
| Linder ve Cantrell (2000, s. 1–2) | Kuruluşun değer yaratma konusundaki temel mantığı. Kar odaklı bir işletmenin iş modeli, nasıl para kazandığını açıklar. | İş mantığı, Değer Yakalama, Gelir kaynakları. |
| Amit ve Zott (2001, s. 4) | Bir iş modeli, yeni iş fırsatlarından yararlanarak değer yaratmak için işlem içeriğinin, yapısının ve yönetişiminin tasarımını tanımlar. | Değer Önerisi, Yapı, Yönetişim. |
| Chesbrough ve Rosenbloom (2002, s. 532) | İş modeli, teknolojik özellikleri ve potansiyelleri girdi olarak alan ve bunları müşteriler ve pazarlar aracılığıyla ekonomik girdilere dönüştüren tutarlı bir çerçeve sunar. Dolayısıyla iş modeli, teknoloji geliştirme ve ekonomik değer yaratma arasında aracılık eden bir odaklama aracı olarak tasarlanır. | Tutarlı Çerçeve, Aracı Yapı, Teknoloji, Ekonomik Değer. |
| Magretta (2002, s. 4) | İş modeli, müşterilerinizin kim olduğunu, neye değer verdiklerini ve onlara bu değeri sağlayarak nasıl para kazanacağınızı açıklayan mantıklı bir hikaye anlatır. | Değer Teklifi, Müşteriler, Gelir Kaynakları |
| Hedman ve Kalling (2003, s. 49, 52–53) | İş modeli, genellikle belirli bir işletmenin temel bileşenlerini tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Yani müşteriler, rakipler, teklifler, faaliyetler ve organizasyon, kaynaklar, faktörlerin arzı ve üretim girdilerinin yanı sıra iş modelinin zaman içindeki dinamiklerini kapsayan uzun vadeli süreç bileşenleridir. | Temel İş Bileşenleri, Kaynaklar, Müşteriler, Değer Teklifi, Ağ, Mimari, Yapı, Dinamik |
| Rajala ve Westerlund (2007, s. 118) | Müşteriler için değer yaratmanın yolları ve bir işletmenin aktörler, faaliyetler ve iş birlikleri aracılığıyla pazar fırsatlarını kazanca dönüştürme şekli. | Değer Önerisi, Aktörler Seti, Gelir |
| Rappa (2008, Çevrimiçi) | Bir şirketin kendini geçindirebileceği, yani gelir elde edebileceği bir iş yapma yöntemi. İş modeli, bir şirketin değer zincirinde nerede konumlandığını belirterek nasıl para kazandığını açıklar. | Gelir Kaynakları, Değer Zincirindeki Konumu. |

**Kaynak:** Al-Debei, M. M., ve Avison, D. (2010: 362-363).

### 2.2. Dijital İş Modeli Kavramsal Çerçeve

"Dijital iş modeli" kavramı, özellikle iş dünyasında son yıllarda popülerlik kazanmıştır. Şirketler genellikle dijital iş modellerini, geleneksel iş modelleriyle karşılaştırılır; ancak, bu kavramın ne anlama geldiğini veya geleneksel iş modellerinden farkının ne olduğu net bir şekilde açıklanmaz. Benzer şekilde, artık daha fazla araştırma dijital iş modellerine atıfta bulunurken, çok azı kavramın net bir tanımını ortaya koyar. Bununla birlikte, yaygın olarak kabul edilen bir tanımın olmaması, bu alanda daha fazla araştırma ve açıklama ihtiyacını vurgulamaktadır (Guggenberger ve diğerleri, 2020). Tablo 2'de akademik literatürde dijital iş modellerinin bazı tanımlarına yer verilmiştir.

**Tablo 2:** Akademik Literatürde Yer Alan Bazı İş Modeli Tanımları

| **Yazar (lar)** | **Dijital İş Modeli Tanımı** |
|---|---|
| Bärenfänger ve Otto (2015, s.18) | … iş mantığını temel alarak, diğer iş ortakları ve müşterilerle etkileşimde bulunurken ve dahili operasyonlarında, dijitalleşmenin özelliklerini bilen ve avantajlarını kullanan bir iş modeli. |
| El Sawy ve Pereira (2013, s. 16) | Dijital platformlar üzerinden sunulan (ürün ve) hizmetlere yönelik iş modelleri... |
| Veit et al. (2014, s. 48) | Dijital teknolojilerdeki değişiklikler işin yürütülme ve gelir elde etme şeklinde temel değişiklikleri tetikliyorsa, bu iş modeli dijitaldir. |
| Weill ve Woerner (2013, s. 71) | …Dijital iş modelleri; firmaların web siteleri ve mobil cihazlar gibi mekanizmalar aracılığıyla değer yaratmak için müşterileriyle dijital olarak nasıl etkileşim kurduklarını gösterir. |

**Kaynak:** Bock ve Wiener, 2017:3-4

Dijital iş modeli, "yenilikçi müşteri deneyimleri, ürünler ve hizmetler tasarlamak ve sunmak için dijital teknolojilerden yararlanarak değer yaratmaya yönelik bir çerçeve" olarak tanımlanır (Gawer ve Cusumano, 2014). Dijital iş modelleri, dijital teknolojilerin geleneksel modellerden daha verimli, etkili ve ilgi çekici yeni ürünler, hizmetler ve deneyimler yaratma odağına yoğunlaşır. Dijital iş modelleri ayrıca, müşteri deneyimini optimize etmek için veriye dayalı içgörülerin kullanılmasıyla da karakterize edilir. Dijital bir iş modeli, yeni ve yenilikçi yollarla değer yaratmak ve elde etmek için dijital teknolojilerden yararlanan sistemin tasarımına ve mimarisine atıfta bulunur.

Bock ve Wiener (2017) çalışmalarında, dijital iş modellerinin beş temel boyutundan oluşan bir taksonomi türeterek dijital iş modeli kavramını netleştirmeye katkıda bulunmuşlardır. Taksonomi, şirketlerin değer yaratmak, sunmak ve elde etmek ve nihayetinde kendilerini rakiplerinden farklı kılmak için dijital teknolojilerden yararlandığı odak boyutları vurgulayarak dijital iş modellerine ilişkin daha incelikli bir bakış açısı sunmaktadır. Aynı zamanda, çerçeveleri, internet tabanlı iş modellerine yaygın olarak odaklanmanın ötesine geçerek diğer dijital iş modellerini de (ör. imalat endüstrisinde) içerecek şekilde genişletilmiş bir dijital iş modeli perspektifi sunmaktadır.

### 2.3. Dijital İş Modelleri

Dijitalleşme ve Endüstri 4.0, yeni iş modellerinin geliştirilmesini sağlamaktadır. Özellikle gelecek vaat eden yeni ve yenilikçi iş modelleri mevcuttur ve sürekli geliştirilmektedir. Bu çalışmada, dijital iş

modellerinden en yoğun olarak kullanılan; abonelik modeli, paylaşım ekonomisi (modeli), platform tabanlı ve veri odaklı modellerinin detaylı incelemesine yer verilmiştir. Firmalar, sektörleri özelinde hangi iş modelinin kendi firmaları için daha uygun olduğunu belirlemek ve diğer sektörlerde uygulanan modellerden ilham almak içi proaktif davranarak, hem kendi ekosistemlerini hem de diğer ekosistemleri çok iyi analiz etmelidirler.

### 2.3.1. Abonelik Modeli (Subscription Model)

Abonelik modeli, müşterilere yinelenen bir ücret karşılığında ürünlere veya hizmetlere sürekli erişim sağlayan bir iş modelidir. Abonelik iş modeli giderek popülerlik kazanmakta ve birçok araştırmacılar tarafından gelecek vaat eden bir kavram olarak tanımlanmaktadır. Sürekli değişken sonuçlar için yinelenen ödemelere dayalı abonelik modellerini tanımlamaya yönelik bazı girişimler olsa da diğer iş modellerinden daha fazla netlik ve farklılaşmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Sadece sınırlı sayıda akademik yayın, abonelik modelleri konusunu özel olarak incelemiş, bazıları farklı abonelik modelleri türlerini tanımlamış ve tanımlar önermiş, diğerleri ise işletme modellerine ve kazançlı bir müşteri ilişkisi kurma yollarına odaklanmıştır. İş modelinin abonelik modeline dönüşme süreci, tasarım ilkeleri ve operasyonları açısından zorlukları ve başarı faktörlerini belirleyen çalışmalarla artan ilginin konusu olmuştur. Fiyatlandırma stratejileri de abonelik modellerinin uygulanmasında önemli bir zorluk olarak tanımlanmıştır. Firmalar yatırımcıların beklentilerini yönlendirmeye çalışırken, Hizmet olarak Herşey (XaaS) teklifleri için önemli yatırımlar yapma gerçeği ile uğraşmaktadır (Lah, ve Wood, 2016) :

• Yeni teknoloji platformları

• Yeni fiyatlandırma ve finansal süreçler

• Revize edilmiş satış ve pazarlama hareketleri

• Yeni hizmet teklifler ve yetenekler

• Yeniden yapılandırılmış iş ortağı modelleri

Gassmann ve diğerlerine (2014) göre abonelik, müşterilerin düzenli olarak ürün veya hizmet almalarını sağlar. İşletme, müşterileriyle hizmet sunumunun sıklığını ve süresini tanımlayan bir sözleşme yapar. Müşteriler hizmetler için ya önceden ya da düzenli aralıklarla, genellikle aylık ya da yıllık olarak ödeme yaparlar. Abonelik, işletmeler veya kuruluşlar tarafından sunulan ve müşterilerin düzenli güncellemeler almasına veya belirli ürün veya hizmetlere yinelenen bir ücret karşılığında erişmesine olanak tanıyan bir hizmettir. Abonelikler genellikle akış platformları, yazılım uygulamaları ve dijital içerik gibi çevrimiçi hizmetler için kullanılır.

Bazı abonelik hizmetleri, müşterilerin ücretli bir abonelik taahhüt etmeden önce hizmeti test edebilecekleri ücretsiz bir deneme süresi de sunabilir. Genel olarak abonelikler, müşterilere sürekli hizmetlere veya ürünlere kolay erişim sağlarken aynı zamanda işletmelere güvenilir bir yinelenen gelir kaynağı sağlar (Ramkumar ve Woo, 2018).

Abonelik işletmeleri, sürekli değer sağlayarak ve sadakati teşvik ederek müşterileriyle uzun vadeli ilişkiler kurmaya odaklanır. Bu iş modeli, şirketlerin öngörülebilir gelir akışları oluşturmasına olanak tanır ve ayrıca müşteri davranışları ve tercihleri hakkında bilgi sağlayabilir (Lah ve Wood, 2016). Bir abonelik modelinde sürekli inovasyona yönelik müşteri merkezli bir yaklaşımın, iş modeli ile organizasyon arasında güçlü bir karşılıklı bağımlılık gerektirdiğini dikkate almak gerekir. Bu, abonelik modelinin ve organizasyon yapısının, müşteriyi iş stratejisinin merkezine koyacak ve müşteri ihtiyaç ve tercihlerini karşılamak için sürekli yeniliği teşvik edecek şekilde tasarlanması ve uyumlu hale getirilmesi gerektiği anlamına gelir.

Şirketler, tek seferlik ürün odaklı bir işlem yerine, müşterilerinin ihtiyaçlarının sürekli olarak karşılanmasına odaklanmak ve uzun vadeli bir iş ilişkisinden yararlanmak için abonelik modellerini kullanabilirler. Abonelik modeli, değer önerisinin periyodik olarak yinelenen bir ücret karşılığında sürekli olarak sunulmasıyla tanımlanır (Riesener ve diğerleri, 2020).

Abonelik modeline ilişkin bazı örnekler ve etkileri aşağıda yer almaktadır.

Teknoloji-LinkedIn: LinkedIn, kullanıcıları için işe alma, pazarlama, satış ve öğrenme süreçlerini değiştiren hizmetler sunmaya odaklanmaktadır. Globaldata'ya göre işe alım uzmanlarının yaklaşık %93'ü, adayları araştırmak ve işe almak için LinkedIn'i kullanmaktadır. LinkedIn Premium Kariyer ve LinkedIn Premium Business İşverenlerin iş ilanlarını yayınlamasına ve aday aramasına olanak tanıyarak geleneksel işe alım endüstrisini alt üst etmiştir. LinkedIn Sales Navigator ise satış profesyonelleri için tasarlanmıştır ve olası satış önerileri ve CRM entegrasyonları gibi özellikler sunmaktadır. LinkedIn'in hedefli reklam platformu, işletmelerin ideal kitlelerine ulaşmasını kolaylaştırmıştır ve bu değişim, geleneksel reklamcılık yöntemlerini sekteye uğratmıştır. Linkedin'da ücretsiz ve ücretli sürümler için aynı işlevlerin korunması, küresel bir dijital hizmetin uluslararası hale getirilmesi (1) yerelleştirilmesi; arayüzün yerel dile çevrilmesi; (2) küresel ödeme araçlarında (örneğin kredi kartı) yerel para biriminin mevcudiyeti; (3) yerel olarak ilgili ödeme yöntemlerinin dahil edilmesi (Brezilya'da Boleto Bancário veya Arjantin'de Rapipago gibi) ve (4) yerel ülkede veya yerel dilde hizmet veren destek personeli müşteri potansiyelini artıran faktörlerdir. Kişiselleştirilmiş önerileri ve kullanıcı dostu arayüzü, LinkedIn'ı geleneksel işe alım yöntemlerine popüler bir alternatif haline getirmiştir (Rodrigues, 2019). LinkedIn geliri temel olarak işletmelerden ve profesyonel kuruluşlardan yetenek çözümleri, öğrenme çözümleri, satış çözümleri ve premium abonelik tekliflerine abonelik talebinin yanı sıra üye katılımı ve pazarlama çözümlerini yönlendirmek için bu üyelere sunulan sponsorlu içeriğin kalitesi tarafından yönlendirilir. B2B pazarlamacılarının yaklaşık %92'si dijital pazarlama stratejisi olarak LinkedIn'i kullanmaktadır. Profesyonel ağ oluşturma platformu için artan reklam talebi böylece 10 milyar dolarlık gelir sınırını aşmıştır (Globaldata, 2023).

Video Akışı-Netflix: Netflix'in geliri, sürekli büyüyen küresel abone tabanından büyük ölçüde etkilenmiştir. Netflix pazarı, abone sayısı açısından 2022'nin ilk yarısında ABD ve Kanada'yı geride bırakan Avrupa, Orta Doğu ve Afrika'dır. Netflix, 2016'dan bu yana lisanslı ve üretilmiş içerik varlıklarını da önemli ölçüde artırmıştır (Statista, 2023). Müşterilerin çevrimiçi olarak film ve dizilerin izlemesine olanak tanıyan abonelik tabanlı bir akış hizmeti sunarak geleneksel eğlence endüstrisini dönüştürmüştür. Kişiselleştirilmiş önerileri ve kullanıcı dostu arayüzü ile birleşen geniş içerik kataloğu ve orijinal programlama, Netflix'i sektörde baskın bir oyuncu haline getirmiştir. Netflix sürekli olarak gelirini ve brüt kârını artırmakta olup son derece karlı bir kuruluş olarak yoluna devam etmektedir (Lozic, 2020). 2022'de Netflix'in toplam geliri, yaklaşık 31,6 milyar ABD dolarına ulaşmıştır (Statsita, 2023).

Müzik Akışı-Spotify: 2022'de Spotify, bir önceki yılda 9,67 milyar olan gelirini artırarak 11,7 milyar avroyu aşmıştır. Spotify'ın gelirlerinin çoğu, reklam yerleşimlerinden çok premium abonelerinden gelmiştir (Statista, 2023). Kullanıcılara kendi müzik listelerini oluşturma veya bireysel kullanıcı gruplarının tercihlerine göre müzik editörleri tarafından oluşturulan önceden derlenmiş müzik listelerini kullanma olanağı sağlar. Spotify, müşterilerin çevrimiçi müzik dinlemesine olanak tanıyan abonelik tabanlı bir müzik akışı hizmeti sunarak geleneksel müzik endüstrisini dönüştürmüştür. Geniş müzik kataloğu, kişiselleştirilmiş çalma listeleri ve kullanıcı dostu arayüzü, onu geleneksel müzik hizmetlerine popüler bir alternatif haline getirmiştir. Spotify platformunda kendi listelerinizi oluşturmak, klasik değer zincirini yorumlama şeklinizi değiştirir çünkü "eşler arası" değişim modelinde müzik listeleri, müzik içerik editörleri tarafından değil, kullanıcıların kendileri tarafından oluşturulur (Lozic, 2020).

### 2.3.2. Paylaşım Ekonomisi Modeli (Sharing Economy Model)

Akademik literatürde "paylaşım ekonomisi"nin tanımı konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Ancak, farklı mal ve hizmetlerin farklı kuruluşlar ve müşteriler arasında paylaşılması günümüz ekonomik

ortamında önemli bir rol oynamaya başlamıştır (Daunorienė ve diğerleri, 2015). Paylaşım ekonomisinin hızlı yükselişine hem akademisyenler hem de uygulayıcılar tarafından artan bir ilgi bulunmaktadır. Statista'nın (4 Ocak 2023) Araştırma Departmanı tarafından yayınlanan istatistiklerine göre paylaşım ekonomisi hizmetlerinin popülaritesi son yıllarda olağanüstü bir artış göstermiştir ve bu eğilimin devam etmesi beklenmektedir. Küresel paylaşım ekonomisinin toplam değerinin 2021'de 113 milyar ABD dolardan 2027'ye kadar 600 milyar ABD dolarına çıkacağı tahmin edilmektedir.

Paylaşım ekonomisi, Botsman ve Rogers'a (2011) göre az kullanılan veya istenmeyen malların ortak kullanımına dayalı bir sosyo-ekonomik model olarak tanımlanan 'işbirlikçi tüketim' veya 'işbirlikçi ekonomi' olarak da ifade edilmektedir (Kumar ve diğerleri, 2018). Kumar ve diğerleri (2018:2) paylaşım ekonomisini "hizmet sağlayıcıların (şirketler veya bireyler) sahip olduğu, yeterince kullanılmayan varlıkların kısa vadeli kiralama yoluyla paraya çevrilmesidir" şeklinde tanımlamıştır. Alen ve Berg'e göre (2014) paylaşım ekonomisi, ortaya çıkan bir dizi iş modeli, platform ve değiş tokuş için kullanılan bir terimdir (Daunorienė ve diğerleri, 2015).

Paylaşım ekonomisinin iş modeli, bir mal veya hizmetin tedarikçileri (hizmet sağlayıcı) ile yeterince kullanılmayan mal ve hizmetleri talep eden müşteriler arasında aracı görevi gören bir firma veya hizmet sağlayıcıdan oluşur. Bu üçlü iş modeli, geleneksel B2B2C modelinden farklıdır. Geleneksel bir B2B ortamında, aracı firma ile satıcı (veya alıcı) arasında, satıcı ile alıcı arasında doğrudan bir etkileşime veya işleme gerek kalmadan ikili bir satış ilişkisi vardır (Kumar ve diğerleri, 2018).

Paylaşım iş modeli, Uber (yolculuk paylaşımı), Airbnb (konaklama), TaskRabbit (talep üzerine serbest çalışma), Lendico (eşler arası (P2P) borç verme), Machinerylink (tarım) gibi birçok şirket tarafından çeşitli sektörlerde benimsenmiştir. Companiesmarketcap.com'a göre paylaşım ekonomisinin önemli aktörlerinden Uber'in, 2023 yılı itibarıyla piyasa değeri 64.6 milyar dolar düzeyindedir. Paylaşım ekonomisinin bir başka önemli aktörü olan Airbnb'nin değeri ise 2023 yılı itibarıyla 73,3 milyar dolardır. Paylaşım ekonomisine dayalı iş modelleri, tüketicilere daha düşük fiyatlar, daha fazla kolaylık ve hizmetlere erişim açısından fayda sağlarken, geleneksel endüstriler ve bu endüstrilerdeki çalışanlar üzerinde de yıkıcı etkiler yaratmıştır.

Paylaşım ekonomisi iş modeli birçok açıdan sektörleri etkilemektedir: Geleneksel sağlayıcıların yer değiştirmesi; paylaşım ekonomisi şirketleri, daha ucuz ve daha uygun alternatifler sunarak geleneksel endüstrilerde yıkıma sebep olmuştur. Örneğin, Uber ve Lyft taksi sektörünü alt üst etmiştir, Airbnb otel sektörünü alt üst etmiştir ve TaskRabbit ev hizmetleri sektörünü alt üst etmiştir.Çalışan haklarını engellemesi; Americanbar Association'a göre paylaşım ekonomisi şirketleri, çalışanlarını genellikle bağımsız yükleniciler olarak sınıflandırır, bu durum da istihdam durumunu belirlemeye yönelik yasal testler, asgari ücret ve fazla mesai, ayrımcılık karşıtı korumalar, işçi tazminatı, işsizlik sigortası, toplu sözleşme hakları gibi alanlarda haklara sahip olmadığı anlamına gelir. Bu, paylaşım ekonomisi şirketlerinin çalışanları sömürdüğü ve emek korumalarını engellediği yönünde eleştirilere yol açmıştır. Düzenleyici zorluklar; paylaşım ekonomisi şirketleri, geleneksel endüstrilerden ve devletlerin düzenleyici yasalarına uyum göstermek durumundadır. Örneğin, taksi şirketleri, araç paylaşım hizmetlerine düzenlemeler getirmek için devletlerle lobi faaliyetleri yürütmektedir. Yine otel endüstrisinde yer alan birlikler, Airbnb'nin büyümesinden dolayı yaşadıkları endişeleri aşabilmek için korunma amaçlı tedbirler alması için devletlerle müzakereler yapmaktadırlar. Güvenlik ve sorumlulukla ilgili endişeler; paylaşım ekonomisi şirketleri, özellikle ulaşım ve ev paylaşımı gibi sektörlerde güvenlik ve sorumlulukla ilgili endişelerle karşı karşıya kalmıştır. Örneğin, araç paylaşım hizmetlerinde yolcuların güvenliği ve ev sahiplerinin mülklerinde yaşananan kazalar veya yaralanmalar için ev sahiplerinin sorumluluğu hakkında endişeler olmuştur.

Paylaşım ekonomisi kapsamında yer alan Uber: Daha rahat ve uygun fiyatlı bir araç paylaşım hizmeti sunarak geleneksel taksi endüstrisini altüst etmiştir. Uber, fiyatlandırmasını ve rotasını optimize etmek için verileri kullanarak geleneksel taksilerden daha verimli bir hizmet sunabilmektedir. Bu, dünyadaki birçok şehirde taksi kullanımında ciddi oranda düşüşlere yol açmıştır. Pandemi sürecinde ise durum değişmiş ve araç çağırma modelinin küresel değeri darbe almıştır. Uber, Didi, Grab ve Go-Jek, ihtiyaç

duyulan yemek dağıtımı ve diğer hizmetlerle kayıpları telafi etmiştir (Köri, 2023). Statista'ya göre araç çağırma ve taksi segmentindeki gelirin 2023'te 330,80 milyar ABD Dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir. Araç çağırma ve Taksi segmentinde, kullanıcı sayısının 2027 yılına kadar 1,45 milyar kullanıcıya ulaşması beklenmektedir (Statista, 2023). Airbnb: Airbnb, daha uygun fiyatlı ve kişiselleştirilmiş bir ev paylaşım hizmeti sunarak geleneksel otel endüstrisini altüst etmiştir. Airbnb, önerileri kişiselleştirmek ve rezervasyon deneyimini iyileştirmek için verileri kullanarak, geleneksel bir otel yerine yerel bir evde kalma deneyimini tercih eden, giderek artan sayıda gezgini kendine çekmeyi başarmıştır. Nisan 2023 itibarıyla Airbnb'nin piyasa değeri, Şirketin piyasa değeri 2021'de 100 milyar ABD dolarının üzerinde zirve yapmıştır (Statista, 2023). Zipcar: Zipcar, daha uygun ve uygun fiyatlı bir araç paylaşım hizmeti sunarak geleneksel araç kiralama endüstrisini altüst etmiştir. Zipcar, fiyatlandırmasını ve bulunabilirliğini optimize etmek için verileri kullanarak, geleneksel araç kiralama şirketlerinden daha verimli bir hizmet sunabilmiştir. Bu değişim, dünyadaki birçok şehirde araç kiralama kullanımının azalmasına neden olmuştur. Araba paylaşımı segmentindeki gelirin 2023'te 12,88 milyar ABD dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir. Kullanıcı sayısının ise 2027 yılına kadar 62,11 milyon kullanıcıya ulaşması beklenmektedir (Statista, 2023)

### 2.3.3. Platform Tabanlı İş Modeli (Platform-Based Business Model)

Dijital dönüşüm girişimlerindeki artış, talep tarafında platform tabanlı iş modellerine erişimi kolaylaştırırken, arz tarafında da potansiyel müşterilere gerekli yakınlığı sağlamaktadır. İnsanlar, kuruluşlar, kaynaklar ve tüm endüstriler arasındaki bu ağ bağlantısı nedeniyle, dijital platformların etkileşimli ekosisteminde değer ve ekonomik büyüme üretilebilmektedir. Platform tabanlı iş modelinin özelliği, rekabet avantajlarının, baskın paradigmaların aksine, öncelikle fiziksel altyapıya veya kıt ve değerli kaynaklar üzerindeki kontrole bağlı olmamasıdır (Rohn ve diğerleri, 2021).

Platform tabanlı bir modelde, bir odak kuruluş, ağların birçok tarafında paydaş gruplarını etkin bir şekilde bir platform olarak hareket ederek bir araya getirir. Her taraftaki paydaşlar, değer elde edilecek başlıca kaynaklardır; platform, paydaşların herhangi bir yönde değer alışverişinde bulunabilmesi için kendi varlıklarını entegre etme rolünü yerine getirir. Chesbrough'a (2007) göre değer tek bir yöne doğru akmaz; bunun yerine değer verme ve alma akışı vardır. Bir platforma sahip olan bir kuruluş, belirli temel varlıklara ve becerilere sahip olmalıdır. Daha spesifik olarak, tüm tarafların ihtiyaçlarını anlamalı ve bu ihtiyaçları karşılamak için tüm taraflardaki paydaşları uygun kaynaklarla çekmelidir. Rekabette hayatta kalabilmek için bir platform sahibi daha da fazla sayıda paydaşı platforma katılmaya teşvik etmelidir (Chesbrough ve Rosenbloom, 2002); daha güçlü bir ağ ile platform, ekosistemdeki tüm aracılara daha fazla değer sağlayacaktır. Çoğu durumda, farklılaşma bir üründen değil, bir kuruluşun kaynaklarını müşterilerine değer sunmak için diğer aracıların kaynaklarıyla bütünleştirmekten gelir. Ekosistemdeki tüm paydaşlar müşteri olarak kabul edilebilir. Seddon ve diğerlerine (2004) göre bir platforma daha fazla paydaş katıldıkça, platformu başarılı kılmak için motive olurlar; çünkü, başarıları platformun başarısından kaynaklanır. Bir tarafın değeri diğer tarafa ittiği geleneksel değer zinciri modelinden farklı olarak, platform tabanlı bir iş modeli; bir kullanıcının o ürün veya hizmetin değeri üzerinde başkalarına teslim edilirken ağ etkisini kullanır. Platforma daha katılım arttıkça ağ etkileri daha büyük ve daha değerli hale gelir ve olumlu bir geri bildirim döngüsü oluşturur. Örneğin, çok kullanıcılı bir uygulama mağazası daha fazla uygulama geliştiricinin ilgisini çekebilir ve bu da birçok yüksek kaliteli uygulamanın ortaya çıkmasına ve daha fazla kullanıcının doğmasına neden olabilir (Lee ve Patel, 2020).

Lee ve Yang'a (2001) göre tarihsel olarak bir değer zinciri; değerlerin bir taraftan diğer tarafa (örneğin tedarikçilerden imalatçılara, montajcılara, perakendecilere ve son müşterilere) nasıl aktarıldığını ve bir tür parasal değerin tersine nasıl akacağını açıklamak için bir iş modeli olarak hizmet etmiştir. Bu doğrusal süreçte, sürecin her adımında değer eklenir ve her bir taraf, alt müşterilere değer sağlamada kilit bir itici güç olarak hizmet eder. Kuruluşlar müşterilerin gelişen ihtiyaçlarına yanıt verirken, üretime yönelik tedarikçiler de kuruluşun gelişen taleplerine yanıt vermelidir. Rekabette hayatta kalmak için her kuruluş, daha iyi ürün tasarımı oluşturmak, üretim veya lojistik maliyetlerini ölçek ekonomileri yoluyla azaltmak ve dağıtım verimliliğini artırmak için varlık oluşturmaya odaklanır. Doğrusal modelde değer

yaratmanın tek yolu ölçeği artırmaktır. Alternatif olarak, Chesbrough'a (2007) göre en yenilikçi iş modelleri kullanmaktır ve bunlardan biri de platform tabanlı bir iş modelidir (Lee ve Patel, 2020).

Perakende sektöründe, Amazon, Walmart ve Target, çevrimiçi satış için geniş bir ürün yelpazesi sunan en büyük e-ticaret perakendecilerinden sadece birkaç örnektir. Bu şirketler, ürün tavsiyelerini kişiselleştirmek ve müşteri deneyimini iyileştirmek için genellikle algoritmalar ve veri analitiği kullanmaktadır. Moda sektöründe, Zara ve H&M gibi şirketler, çevrimiçi giyim ve aksesuar alışverişi sunarak müşterilerin fiziksel bir mağazayı ziyaret etmeden ürünlere göz atmasına ve satın almasına olanak tanımaktadır. Bu şirketlerden bazıları, sanal deneme araçları veya özelleştirilmiş stil önerileri gibi kişiselleştirme özellikleri de sunmaktadır. Yiyecek sektöründe, Getir, Instacart, FreshDirect ve Peapod gibi şirketler, çevrimiçi market alışverişi ve teslimatı sunarak müşterilerin evlerinden çıkmadan en sevdikleri yerleden yiyecek satın almalarına olanak tanımaktadır. Bu şirketlerden bazıları, müşterilere evde yemek pişirmek için önceden ölçülmüş malzemeler ve tarifler sağlayan yemek seti dağıtım hizmetleri de sunmaktadır. Seyahat sektöründe, Expedia ve Booking.com gibi şirketler, müşterilerin çevrimiçi olarak uçuş, otel ve kiralık araba gibi seyahat konaklamaları için rezervasyon yapmasına olanak tanmaktadır. Bu şirketler, fiyatlandırmayı optimize etmek ve kişiselleştirilmiş seyahat seçenekleri önermek için verileri ve algoritmaları kullanmaktadır. Ev eşyaları sektöründe, Wayfair, Overstock ve IKEA gibi şirketler, mobilya, dekor ve ev aletleri gibi ev eşyaları için çevrimiçi alışveriş imkanı sunmaktadır. Bu şirketler, müşterilerin ürünlerin evlerinde nasıl görüneceğini görselleştirmelerine yardımcı olmak için genellikle sanal oda planlama araçları veya artırılmış gerçeklik gibi özellikler sunmaktadır. Elektronik sektöründe, Best Buy, Newegg ve B&H Photo gibi şirketler bilgisayarlar, akıllı telefonlar ve ev eğlence sistemleri gibi elektronik ürünler için çevrimiçi alışveriş imkanı sunmaktadır. Bu şirketler, müşterilerin bilinçli satın alma kararları vermelerine yardımcı olmak için genellikle ürün incelemeleri ve öneriler sunmaktadır. Güzellik sektöründe, Sephora, Ulta ve Glossier gibi şirketler makyaj, cilt bakımı ve saç bakımı gibi güzellik ürünleri için çevrimiçi alışveriş sunmaktadır. Bu şirketler genellikle müşterilerin tercihlerine ve satın alma geçmişine dayalı olarak kişiselleştirilmiş öneriler sunmaktadır. Platform tabanlı iş modelleri, müşterilere daha rahat ve kişiselleştirilmiş alışveriş deneyimleri sunarak birçok geleneksel sektörü dönüştürmüştür. Bu iş modeli, fiyatlandırmayı optimize etmek, ürün önermek ve müşteri deneyimini geliştirmek için verileri ve algoritmaları kullanır.

### 2.3.4. Veri Odaklı İş Modeli (Data-Driven Business Model)

Büyük veri, analitik ve algoritmalardaki ilerlemelerle iş modelleri veri odaklı hale gelmiştir. Veriye dayalı iş modelleri, kritik veriye dayalı unsurlar tarafından şekillendirilir. Veri temel kaynaktır; verileri anahtar etkinlik olarak değere dönüştürme süreci, değer önerisi olarak veriyle zenginleştirilmiş veya veriye dayalı ürün ve hizmetler ve gelir akışı olarak verilerden para kazanma sürecidir (Fielt ve diğerleri, 2018). Möller ve diğerlerine (2020) göre veri odaklı iş modellerinin karakteristik özelliği, temel kaynak olarak verilere odaklanmak olduğundan, iş modeli kavramının aksine tanımları oldukça homojendir. Buna karşın, bir iş modelinin tam olarak ne zaman "veri odaklı" olduğuna dair net bir belirleme yoktur; çünkü bugün her firma bir şekilde veri kullanmaktadır. Bu, farklılaşmanın merkezi öğesinin, verilerin bir kaynak olarak konumunu tanımlamak için "anahtar" olduğunun belirlenmesidir. Dönüşüm süreci, "geleneksel" işletmeleri, verilerin iş modelinde kullanılabileceği yenilik yörüngelerine açan akıcı bir geçiş olarak görülebilir. Bununla birlikte, yalnızca veriyi kullanmaktan veriyi anahtar kaynak olarak kullanmaya tam geçiş açıkça tanımlanmamıştır ve tartışmaya açıktır. Möller ve diğerlerinin çalışmalarında (2020) literatürde yer alan veri odaklı iş modeli tanımlarına yer vermiştir; Veri Odaklı İş Modeli, temel bir kaynak olarak verilere dayanan bir iş modeli olarak tanımlanabilir. Ayrıca, temel işi mutlaka dijital veri gerektiriyorsa, bu iş modeli veri odaklıdır denilebilir. Bunun dışında, yenilikçi hizmet iş modelleri için ana kaynak olarak verilerden yararlanıldığında, bunlara veri odaklı iş modelleri denir (Engelbrecht ve diğerleri 2016; Zolnowski ve diğerleri 2016; Hartmann ve diğerleri 2016).

Amazon, Google, Facebook ve Netflix, yalnızca ürün yeniliğine güvenmek yerine yenilikçi iş modelleri kullanarak muazzam pazar kapitalizasyonları elde etmiştir. Bu şirketler, yeni yaklaşımlarıyla mevcut pazarları yıkmış veya yenilerini yaratmıştır. Sektör uzmanları, başarılı iş modeli inovasyonunun önemli

bir rekabet avantajı sağlayabileceği konusunda hemfikirdir. Veriye dayalı işletmeler, veriye dayalı süreçleri kullanmayan benzer kuruluşlara kıyasla %5-6 daha yüksek çıktı ve üretkenlik sergilediği kanıtlanmıştır. Bu durum, çeşitli sektörlerde yeni iş modellerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Örneğin, finansal hizmetler sektöründe, ticaret algoritmaları, milisaniyeler içinde değer yakalamalarını sağlayan çok sayıda ve çeşitli verileri analiz eder. Özellikle, bankacılık firmalarının %71'i büyük veri kullanımının kendilerine rekabet avantajı sağladığını belirtmektedirler (Brownlow ve diğerleri, 2015).

Veriye dayalı bir iş modeli, karar verme süreçlerini, operasyonları ve ürün geliştirmeyi bilgilendirmek ve optimize etmek için verileri kullanan bir iş stratejisidir. Bu tür bir iş modeli, müşteri davranışları, pazar eğilimleri ve diğer önemli ölçütler hakkında fikir edinmek için veri analizini kullanır ve işletmelerin bilgiye dayalı kararlar almasını ve genel performansını iyileştirmesini sağlar.

Finans sektöründe veri tabanlı süreç yönetiminde; kredi puanlama: Kredi puanlama şirketleri, bireylerin ve işletmelerin kredi düzeyini değerlendiren kredi puanlama modelleri geliştirmek için verileri kullanır. Bu modeller, temerrüde düşme olasılığını tahmin etmek ve borç verenlerin kredi verme konusunda bilinçli kararlar almasına yardımcı olmak için kredi geçmişi, gelir ve borç-gelir oranı gibi bir dizi veri noktasını analiz eder. Algoritmik ticaret: Algoritmik ticaret firmaları, piyasa verilerine ve diğer faktörlere dayalı olarak ticareti otomatik olarak yürüten ticaret algoritmalarını geliştirmek ve optimize etmek için verileri kullanır. Bu algoritmalar, alım satım fırsatlarını belirlemek ve alım satım işlemlerini insan tüccarlardan daha hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirmek için büyük miktarda veriyi hızlı bir şekilde analiz edebilir. Dolandırıcılık tespiti: Finansal kurumlar, şüpheli işlemleri tanımlayabilen ve hileli faaliyetleri önleyebilen dolandırıcılık tespit modelleri geliştirmek için verileri kullanır. Bu modeller, olağandışı etkinlik kalıplarını belirlemek ve potansiyel dolandırıcılığı işaretlemek için işlem geçmişi, konum verileri ve biyometrik veriler gibi bir dizi veri noktasını analiz etmektedir. Kişiselleştirilmiş servet yönetimi: Servet yönetimi firmaları, müşterileri için kişiselleştirilmiş yatırım stratejileri geliştirmek için verileri kullanır. Bu stratejiler, müşterinin finansal hedeflerinin, risk toleransının ve diğer faktörlerin analizine dayalıdır ve yatırım getirilerini optimize etmek ve riski en aza indirmek için tasarlanmıştır. Yerleşik bankaların ve zorlu fintech'lerin rekabeti ve iş birliğinin finansal hizmetler ekosistemini önemli ölçüde değiştirmesi beklenmektedir. Ekosistemdeki yeni niş oyuncular olarak fintech'lerin farklı türleri ve rolleri şu ana kadar tam olarak anlaşılmış değildir. Ancak, stratejilerini tanımlamak ve uyumlu hale getirmek için hem mevcut hem de yeni aktörler için bu türleri ve rolleri daha iyi anlamak gerekir. Fintech şirketleri veri tabanlı birçok yeni iş modeli geliştirmişlerdir (Schmidt ve diğerleri, 2018).

Perakende sektöründe veri tabanlı süreç yönetiminde; tahmine dayalı analitik: Perakendeciler, tüketici eğilimlerini, tercihlerini ve davranışlarını tahmin etmek için veri analitiğini kullanır. Modelleri ve eğilimleri belirlemek için sosyal medya, satın alma geçmişi ve çevrimiçi davranış gibi çeşitli kaynaklardan gelen verileri analiz ederler. Bu, perakendecilerin ürün teklifleri, fiyatlandırma ve pazarlama stratejileri hakkında veriye dayalı kararlar almasına yardımcı olur. Envanter yönetimi: Perakendeciler, envanter yönetimini optimize etmek ve israfı azaltmak için verileri kullanır. Satış verilerini gerçek zamanlı olarak takip eder, talebi tahmin eder ve envanter seviyelerini buna göre ayarlar. Bu, perakendecilerin stok tükenmesi ve fazla stok riskini azaltmasına, müşteri memnuniyetini artırmasına ve karlılığı artırmasına yardımcı olur. Kişiselleştirme: Perakendeciler, müşteri deneyimini kişiselleştirmek için verileri kullanır. Kişiselleştirilmiş ürün önerileri yapmak ve özelleştirilmiş bir alışveriş deneyimi sağlamak için satın alma geçmişi ve göz atma davranışı gibi müşteri verilerini analiz ederler. Bu, perakendecilerin müşteri katılımını, bağlılığını ve satışlarını iyileştirmesine yardımcı olur. Dinamik fiyatlandırma: Perakendeciler, fiyatlandırma stratejilerini optimize etmek için verileri kullanır. Geliri en üst düzeye çıkarmak için rakip fiyatları takip eder, müşteri talebini analiz eder ve gerçek zamanlı olarak fiyatları ayarlarlar. Bu, perakendecilerin rekabetçi kalmasına, karlılığı artırmasına ve satışları artırmasına yardımcı olur. Özetle, perakende sektöründe veri; malları, stok seviyelerini ve fiyatları ayarlamak için mağaza içi satın alma davranışının gerçek zamanlı olarak analiz edilmesini hızlandırmaktadır (Hartmann ve diğerleri, 2016).

Otomotiv sektöründe veri tabanlı süreç yönetiminde: Kestirimci bakım; otomotiv üreticileri ve servis merkezleri, araçların ne zaman bakım veya onarım gerektireceğini tahmin etmek için verileri kullanır. Araç performansını gerçek zamanlı olarak izlemek, olası sorunları belirlemek için veri modellerini analiz etmek ve bakım veya onarım gerektiğinde sahipleri veya servis merkezlerini bilgilendirmek için sensörleri ve diğer veri kaynaklarını kullanırlar. Bağlantılı araç hizmetleri: Otomotiv üreticileri, müşterilere bağlantılı araç hizmetleri sunmak için verileri kullanır. Bu hizmetler, gerçek zamanlı trafik güncellemeleri, hava durumu tahminleri ve uzaktan araç teşhisi gibi özellikleri içerir. Üreticiler, otomobildeki sensörlerden ve diğer kaynaklardan veri toplayarak müşterilere kişiselleştirilmiş hizmetler sunabilir ve genel sürüş deneyimini iyileştirebilir. Otonom araçlar: Otonom araç üreticileri, sürücüsüz teknolojilerini geliştirmek ve iyileştirmek için verileri kullanır. Yol koşulları, trafik modelleri ve diğer faktörler hakkında veri toplamak için sensörler ve diğer veri kaynaklarını kullanırlar ve bu verileri algoritmalarını ve karar verme yeteneklerini geliştirmek için kullanırlar. Tedarik zinciri optimizasyonu: Otomotiv üreticileri ve tedarikçileri, tedarik zinciri operasyonlarını optimize etmek için verileri kullanır. Verimliliği artırabilecekleri ve maliyetleri azaltabilecekleri alanları belirlemek için envanter seviyeleri, üretim programları ve nakliye rotaları hakkındaki verileri izlerler. Otomotiv, en fazla veri üretilen sektörlerden biridir ve nesnelerin interneti-IoT, çok sayıda veri etkin iş fırsatı yaratarak endüstri yakınsamasını zorlamaktadır. ABD ve Çin'in önde gelen teknoloji oyuncuları ve dünyanın en değerli şirketleri, otomotiv yeteneklerine büyük yatırım yapmaktadır. Teknoloji şirketleri arabadaki arayüze sahipse, platforma sahip olma ve yapay zeka-AI yeteneklerini geliştirmek ve müşteri erişimini daha da iyileştirmek için veri elde etme şansına sahip olurlar (Seiberth ve Gründinger, 2018).

Telekomünikasyon sektöründe veri tabanlı süreç yönetiminde; ağ optimizasyonu: Telekomünikasyon şirketleri, ağ performanslarını optimize etmek için verileri kullanır. Ağ verimliliğini artırabilecekleri ve tıkanıklığı azaltabilecekleri alanları belirlemek için ağ kullanımı, bant genişliği ve diğer faktörler hakkında veri toplarlar. Bu, genel müşteri deneyimini iyileştirmeye ve maliyetleri düşürmeye yardımcı olur. Kişiselleştirme: Telekomünikasyon şirketleri, müşteri deneyimini kişiselleştirmek için verileri kullanır. Kişiselleştirilmiş önerilerde bulunmak ve özelleştirilmiş hizmetler sağlamak için kullanım kalıpları ve davranış gibi müşteri verilerini analiz ederler. Bu, müşteri katılımını, sadakatini ve elde tutulmasını iyileştirmeye yardımcı olur. Kestirimci bakım: Telekomünikasyon şirketleri, ekipmanın ne zaman bakım veya onarım gerektireceğini tahmin etmek için verileri kullanır. Ekipman performansını gerçek zamanlı olarak izlemek, olası sorunları belirlemek için veri modellerini analiz etmek ve bakım veya onarım gerektiğinde servis merkezlerini bilgilendirmek için sensörler ve diğer veri kaynaklarını kullanırlar. Bu, ağ güvenilirliğini artırmaya ve kesinti süresini azaltmaya yardımcı olur. Ağ güvenliği: Telekomünikasyon şirketleri, ağ güvenliğini artırmak için verileri kullanır. Potansiyel güvenlik tehditlerini belirlemek, olağandışı etkinlikleri tespit etmek için veri modellerini analiz etmek ve siber saldırıları önlemek için proaktif önlemler almak için gelişmiş analitiği kullanırlar. Bu, müşteri verilerinin korunmasına ve ağ bütünlüğünün korunmasına yardımcı olur. Telekomünikasyon sektörü birçok kritik fonksiyonu veri tabanlı olarak gerçek zamanlı yürütmek zorundadır (Hafez ve ElDahshan, 2010).

Lojistik sektöründe veri tabanlı süreç yönetiminde; rota optimizasyonu: Lojistik şirketleri, teslimat rotalarını optimize etmek için verileri kullanır. Teslimat kamyonları için en verimli rotaları belirlemek üzere trafik modelleri, hava koşulları ve diğer faktörler hakkında veri toplarlar. Bu, teslimat sürelerini kısaltmaya, verimliliği artırmaya ve maliyetleri düşürmeye yardımcı olur. Envanter yönetimi: Lojistik şirketleri, envanter seviyelerini optimize etmek için verileri kullanır. Talebi tahmin etmek ve envanter seviyelerini daha etkin bir şekilde yönetmek için talep kalıpları, satış eğilimleri ve diğer faktörler hakkındaki verileri analiz ederler. Bu, atıkları azaltmaya ve verimliliği artırmaya yardımcı olur. Kestirimci bakım: Lojistik şirketleri, ekipmanlarının ne zaman bakım veya onarım gerektireceğini tahmin etmek için verileri kullanır. Ekipman performansını gerçek zamanlı olarak izlemek, olası sorunları belirlemek için veri modellerini analiz etmek ve arıza süresini önlemek için proaktif önlemler almak için sensörler ve diğer veri kaynaklarını kullanırlar. Bu, güvenilirliği artırmaya ve maliyetleri düşürmeye yardımcı olur. Tedarik zinciri görünürlüğü: Lojistik şirketleri, tedarik zincirine gerçek zamanlı görünürlük sağlamak için verileri kullanır. Malların tedarikçilerden müşterilere hareketini izlemek için RFID ve GPS gibi izleme teknolojilerini kullanırlar. Bu, şeffaflığın geliştirilmesine, gecikmelerin azaltılmasına ve müşteri memnuniyetinin artırılmasına yardımcı olur. Lojistik gibi

geleneksel endüstri dallarının, dijitalleşme yoluyla değişime ayak uydurması ve verileri kullanarak uygun iş modelleri tasarlaması oldukça önemlidir (Zafarzadeh ve diğerleri, 2021).

## 3. SONUÇ

İşletmelerin dijital teknolojiyi kullanarak iş modellerini yenilemeleri ve yenilikçi çözümler sunmaları kendilerine pek çok fayda sağlamaktadır. Dijital iş modelleri, özellikle fiziksel ürünlere hizmet öğeleri ekleyerek müşterilere özelleştirilmiş çözümler sunma imkanı vermektedir. Bu da müşterinin istediğine daha yakın bir değer yaratır. Dijital teknolojilerin işletmelerdeki hızlı ve katlanarak artan kullanımı, birçok iş sürecinde önemli gelişmeler sağlamakta ve iş modeli ve yenilik alanında büyük bir rol oynamaktadır. İşletmelerin dijital dönüşüme ayak uydurması; müşteri deneyimini geliştirmek, maliyetleri düşürmek, verimliliği artırmak ve yeni iş fırsatları yaratmak gibi pek çok avantaj sağlamaktadır. Yeni teknolojilerin kullanımı, işletmelerin rakiplerinden öne geçmelerine ve rekabet avantajı elde etmelerine de yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, işletmelerin dijital teknolojileri kullanarak iş süreçlerini yeniden tasarlamaları ve bu alanda sürekli olarak yeni iş modellerine yeni adaptasyonlar geliştirmeleri gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

Aagaard, A. (2019). The concept and frameworks of digital business models. *Digital business models: Driving transformation and innovation*, 1-26.

Al-Debei, M. M., & Avison, D. (2010). Developing a unified framework of the business model concept. *European journal of information systems*, *19*(3), 359-376.

Amit, R., and Zott, C. 2001. "Value Creation in e-Business," *Strategic Management Journal* (22:6/7), pp. 493-520.

Bock, M., & Wiener, M. (2017, December). Towards a Taxonomy of Digital Business Models-Conceptual Dimensions and Empirical Illustrations. In *ICIS*.

Brownlow, J., Zaki, M., Neely, A., & Urmetzer, F. (2015). Data and analytics-data-driven business models: A Blueprint for Innovation. Cambridge Service Alliance, 7(February), 1-17.

Daunorienė, A., Drakšaitė, A., Snieška, V., & Valodkienė, G. (2015). Evaluating sustainability of sharing economy business models. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *213*, 836-841.

Engelbrecht, A., Gerlach, J., & Widjaja, T. (2016). Understanding the anatomy of data-driven business models–towards an empirical taxonomy.

Fielt, E., Westerveld, P., Desouza, K., & Gable, G. (2018). Business model innovation and strategic transformation when confronting digital disruption: The case of data-driven business models for professional services. In *Proceedings of the 29th Australasian Conference on Information Systems (ACIS2018)* (pp. 1-7). Australasian Conference on Information Systems.

Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014). *The business model navigator: 55 models that will revolutionise your business*. Pearson UK.

Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2014). Industry platforms and ecosystem innovation. *Journal of product innovation management*, *31*(3), 417-433.

Guggenberger, T., Möller, F., Boualouch, K., & Otto, B. (2020, June). Towards a Unifying Understanding of Digital Business Models. In *PACIS* (p. 70).

Hafez, H. A. A., & ElDahshan, K. (2010, November). Data Driven DSS in telecommunications industry. In 2010 10th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (pp. 720-723). IEEE.

Hartmann, P. M., Zaki, M., Feldmann, N., & Neely, A. (2016). Capturing value from big data–a taxonomy of data-driven business models used by start-up firms. *International Journal of Operations & Production Management*, *36*(10), 1382-1406.

Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. *Harvard business review*, *86*(12), 50-59.

Kumar, V., Lahiri, A., & Dogan, O. B. (2018). A strategic framework for a profitable business model in the sharing economy. *Industrial Marketing Management*, *69*, 147-160.

Köri D. (3 Nisan 2023), Erişim:https://www.businessofapps.com/data/taxi-app-market/

Lah, T., & Wood, J. B. (2016). *Technology-as-a-service playbook: how to grow a profitable subscription business*. Point B, Inc.

Lee, J. Y., & Patel, S. J. (2020). An innovating business model for the higher education sector: A platform-based approach to university career services. *Industry and Higher Education*, *34*(2), 91-99.

Lozic, J. (2020). Comparison of business models of the streaming platforms Spotify and Netflix. Economic and Social Development: Book of Proceedings, 110-119.

McGrath, R. G. (2010). Business models: A discovery driven approach. *Long range planning*, *43*(2-3), 247-261.

Möller, F., Stachon, M., Hoffmann, C., Bauhaus, H., & Otto, B. (2020). Data-driven business models in logistics: a taxonomy of optimization and visibility services.

Perelygina, M., Kucukusta, D., & Law, R. (2022). Digital business model configurations in the travel industry. *Tourism Management*, *88*, 104408.

Ramkumar, B., & Woo, H. (2018). Modeling consumers' intention to use fashion and beauty subscription-based online services (SOS). *Fashion and Textiles*, *5*, 1-22.

Riesener, M., Doelle, C., Ebi, M., & Perau, S. (2020). Methodology for the implementation of subscription models in machinery and plant engineering. *Procedia CIRP*, *90*, 730-735.

Rohn, D., Bican, P. M., Brem, A., Kraus, S., & Clauss, T. (2021). Digital platform-based business models–An exploration of critical success factors. *Journal of Engineering and Technology Management*, *60*, 101625.

Rodrigues, J. C. (2019). Price management on global digital subscription services using freemium business model. In *Handbook of Research on Business Models in Modern Competitive Scenarios* (pp. 178-196). IGI Global.

Schmidt, J., Drews, P., & Schirmer, I. (2018). Charting the emerging financial services ecosystem of fintechs and banks: Six types of data-driven business models in the fintech sector.

Statista Research Department (4 Ocak 2023), Erişim:

https://www.statista.com/statistics/830986/value-of-the-global-sharing-economy/

Zafarzadeh, M., Wiktorsson, M., & Baalsrud Hauge, J. (2021). A systematic review on technologies for data-driven production logistics: Their role from a holistic and value creation perspective. Logistics, 5(2), 24.

Zolnowski, A., Christiansen, T., & Gudat, J. (2016, June). Business Model Transformation Patterns of Data-Driven Innovations. In *ECIS* (Vol. 2016, p. 146).

https://www.americanbar.org/groups/government_public/publications/public_lawyer_articles/regul

https://companiesmarketcap.com/uber/marketcap/

https://companiesmarketcap.com/airbnb/marketcap/#:~:text=Market%20cap%3A%20%2473.34%20Billion,cap%20according%20to%20our%20data.

https://www.globaldata.com/data-insights/technology--media-and-telecom/linkedin-annual-revenue/

https://www.statista.com/outlook/mmo/shared-mobility/shared-rides/ride-hailing-taxi/worldwide

https://www.statista.com/statistics/339845/company-value-and-equity-funding-of-airbnb/

https://www.statista.com/outlook/mmo/shared-mobility/shared-rides/car-sharing/worldwide

atory-challenges-in-the-sharing-economy/

https://www.statista.com/statistics/813713/spotify-revenue/

https://www.statista.com/statistics/273883/netflixs-quarterly-revenue/#:~:text=The%20company's%20annual%20revenue%20in,enjoyed%20over%20the%20last%20decade.

https://www.statista.com/statistics/272545/annual-revenue-of-netflix/

# KOLTUK SÜNGER KONFORUNUN ÜRETİM PARAMETRELERİNİN DEĞİŞİMİNİN POLİÜRETAN YANMA ÖZELLİKLERİNE ETKİSİNİN DENEY TASARIMI İLE İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CHANGE OF PRODUCTION PARAMETERS OF FOAM COMFORT ON POLYURETHANE BURNING PROPERTIES WITH EXPERIMENT DESIGN

**Nuri ŞİŞMAN**

Ar-Ge merkezi Dr. Araştırmacı, Teknik Malzeme A.Ş, DOSAB Organize San. Kardelen Sok No:1 Bursa

ORCID NO: 0000-0003-0244-4206

## ÖZET

Araç koltuğunu oluşturan oturak, sırt, başlık ve kolçak süngerleri, araç içine entegrasyon, güvenlik, estetik ve konfor olmak üzere dört ana kritere göre tasarlanmıştır. Tüm bu gereklilikleri karşılamak, için poliüretan sünger malzemeyle çalışırken koltukların tasarlanması sürecini karmaşık ve zaman alıcı hale getirir. Ayrıca, sonuçların ölçülmesi ve değerlendirilmesi özellikle konfor tasarımı için zorluk oluşturmaktadır.

Araç koltuk süngeri tasarlanırken şartnamelerde belirtilen fiziksel ve mekanik özelliklerinin yanı sıra konfor özellikleri de dikkate alınmaktadır. Koltuk süngerinin konfor özelliğini belirleyen en önemli parametre yük altında çökme değeridir. Sünger formülü içerisindeki malzeme oranları değiştirilerek aynı mekenik özelliklerde fakat farklı algılanan sertlik değerlerinde sünger üretmek mümkün olmaktadır. Bu da konfor hissini etkilemektedir.

Bu çalışmada, üretim sürecinde yapılan değişikliklerin otomotiv süngerlerinin yanma özelliklerine etkisini incelemek için bir deney tasarımı kullanılmıştır. Üretim parametrelerinde yapılan değişikliklerin yanma özelliği üzerindeki etkisini ölçmek için farklı numuneler üretilmiştir. Daha sonra, bu numunelere yanma testi uygulanarak, yanma testi sonuçları analiz edilmiştir. Bu analizler sonucunda, üretim parametrelerinde yapılan değişikliklerin süngerlerin yanma özelliklerini nasıl etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca, elde edilen sonuçlar belirli speklere uygunluğun da gözlemlenmesi açısından değerlendirilmiştir. Bu çalışma, otomotiv endüstrisi için sünger üretimindeki yanma riskini azaltmaya yardımcı olacak veriler sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimler:** Yanma testi, Koltuk sünger konforu, Deney tasarımı

## ABSTRACT

Cushions, backrests, headrests, armrests, and other foam parts that makeup vehicle seats are designed according to four principal criteria: integration within the vehicle, safety, aesthetics, and comfort. Satisfying all of these requirements, while working with complex foam material, makes the process of

creating the seats complicated and time-consuming. Also, measuring and evaluating results particularly in the subjective area of comfort presents a particular challenge to designers.

While designing the seat foam, besides the physical and mechanical properties specified in the specifications, comfort features are also taken into consideration. The most important parameter determining the comfort feature of the seat foam is the collapse value under enforcement. By changing the material ratios in the foam formula, it is possible to produce foams with the same mechanical properties but different perceived hardness values. This affects the feeling of comfort.

In this study, an experimental design was used to examine the effects of changes made in the production process on the combustion properties of automotive foams. Different samples were produced to measure the effect of changes made in production parameters on combustion properties. Then, the combustion test results were analyzed by applying the combustion test to these samples. As a result of these analyzes, it was determined how the changes made in the production parameters affect the combustion properties of the foams. In addition, the obtained results were evaluated in terms of observing compliance with certain specs. This study provides data for the automotive industry to help reduce the risk of combustion in foam production.

**Keywords:** Combustion test, Seat foam comfort, Experimental design

## GİRİŞ

Poliüretan, hidroksil (OH) sonlu poliol ile (NCO) sonlu izosiyanatın reaksiyonu sonucu oluşmaktadır. Her iki bileşen uygun katalizörler eşliğinde karıştırıldığında, ekzotermik reaksiyon ile katı hale geçmektedir. Bu karışımda katkı maddeleri takviyesi ile bir kompozit yapı elde edilmektedir. Katkı maddeleri ile kompozit yapının mekanik, fiziksel ve kimyasal özellikleri değişmektedir (Akdoğan, 2011).

Polimer sistemlerinde güç tutuşma özelliği sağlamak için iki yaklaşım kullanılmaktadır; güç tutuşur bileşenlerin polimerik malzeme ile karıştırılması ve reaktif güç tutuşur bileşiklerin polimere katılması (Lewin, 1978).

Poliüretan sentezinde iki veya daha fazla NCO grubu içeren aromatik ve alifatik olmak üzere iki tip izosiyanat kullanılmaktadır. Aromatik izosiyanatlar, yüksek erime noktasına sahip poliüretan oluşturur. En çok kullanılan aromatik izosiyanatlar; toluen diizosiyanat (TDI) ve 4,4'-Difenilmetan diizosiyanat (MDI) tır. Aromatik izosiyanatlardan elde edilen poliüretanlar, yapılarından dolayı ışığa karşı kararlı olmadıkları için sararmaktadır (Yücedağ, 2006).

Polimerler yanıcı kimyasallardır, yanma sırasında açığa çıkardıkları zehirli ve yanıcı gazlar insan sağlığını olumsuz etki yaratmaktadır. Regülasyonlarla beraber güç tutuşur ürünlerin kullanım oranları artmıştır. Güç tutuşur polimer elde etmenin en kolay yolu polimere alev geciktirici katkılar ilave etmektir. Genel olarak alev geciktiriciler reaktif ve katkılı olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır. Ayrıca kimyasal içeriğine göre de halojenli alev geciktiriciler ve organik fosfor bazlı alev geciktiriciler bulunmaktadır.

Reaktif alev geciktiriciler polimer ile kimyasal yapı oluşturmaktadır, katkılı alev geciktiriciler ise polimer ile fiziksel olarak karışır ve kimyasal reaksiyona girmez. Bu nedenle reaktif alev geciktiricilerin güç tutuşma performansı daha yüksektir.

Poliüretanlar yapısı gereği yanıcıdır. Sisteme uygulanan artan sıcaklıkla birlikte kovalent bağlar uyarılır ve kritik sıcaklıkta poliüretan parçalanmaya başlar. Açığa çıkan küçük moleküller buharlaşır ve hava ile birleştiğinde yanıcı gaz karışımı halini alır. Yanma reaksiyonunda oluşan ekzotermik ısı yoğunlaşarak tekrar sistemi besler ve poliüretan degradasyonunu hızlandırarak yanma döngüsü devam eder (Chattopadhyay ve Webster, 2009).

Katkı tipi alev geciktiriciler poliüretana fiziksel yol ile katılır, bu yöntem kolay ve ekonomiktir ancak güç tutuşma performansında karışımdaki homojensizlik, mekanik özelliklerin azalması, yüksek oranda uçuculuk, kalıcı olmama gibi nedenlerden dolayı verimli değildir.

Reaktif tip alev geciktiriciler iki şekilde uygulama alanı bulurlar; yeni alev geciktirici polimer tasarımı ya da mevcut polimere alev geciktirici grubun kopolimerizasyon ile zincir veya yan gruplara modifikasyonu şeklinde olur. Polimer tasarımı maliyet ve proses çeşitliliği açısından elverişli değildir ancak var olan polimere ana zincire kovalent bağlar ile eklenen alev geciktirici grup, güç tutuşma özelliği arttırmak için önemli bir yöntem oluşturmaktadır.

Halojen bileşiklerinin güç tutuşma mekanizması gaz fazında etkilidir ve ortamdaki serbest radikallerin yakalanması ile sağlanır. Güç tutuşur etkili bileşiğin termik olarak parçalanması sonucu oluşan halojen radikalleri oksijen ile reaksiyona girmektedir. Ortamdaki oksijen konsantrasyonu düştüğü için yanma durmaktadır. Halojen bazlı alev geciktiriciler en çok kullanılan sınıftadır. Düşük oranlarda bile güçlü etki göstermelerine karşın zehirli gazlar açığa çıkarmaları, duman ve karbon monoksit oluşturmaları olumsuz yanlarını oluşturmaktadır (Yılmaz, 2019).

Poliüretan malzemelerin çok farklı kalite ve özellikte üretilebiliyor olması istenilen kullanım yerine göre kolayca üretilebilmesi, tasarım açısından ergonomik ürünlerin elde edilebilirliği ve daha hafif tasarımlar üretilebilirliği poliüretan malzemeler için tercih sebebi olmaktadır. Bununla birlikte kullanım yerine göre özelliklerinin araştırılması ve geliştirilmesi de önemli bir konudur.

Poliüretan süngerlerde yük altında çökme testinin sonuçları, araç süngerinin konfor etkisi için önemli bir çıktıdır. Poliüretan sünger üretiminde ürünü etkileyen çok fazla üretim paremetresi ve dış etken olması üründe istenilen mekanik konfor özelliğinin de farklılıaşmasına neden olmaktadır. Bunun sonuçu olarak da yük altında çökme test değerinde farklılıklar görülmektedir. Ayrıca poliüretan sünger oluştuktan sonra hemen test edilememektedir. Bunun sebepi kalıptan çıktıktan sonra reaksiyonun sünger içerisinde devam etmesidir. Uygun ölçüm ancak bu reaksiyon süresi bittikten sonra yapılmalıdır. Bu çalışmada üretim parametrelerinin değişimi sonrasında mekanik ve yanma özelliklerinin değişiminin incelenmesidir.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Poliüretan, çeşitli endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılan bir polimer malzemedir. Ancak poliüretan yanıcı bir malzeme olduğundan, bazı uygulamalarda yanmazlık gereksinimleri vardır. Poliüretanın yanmazlık özelliklerini artırmak için çeşitli kimyasal modifikasyonlar yapılabilir. Bu modifikasyonlar arasında yanmazlık katkı maddeleri kullanımı, yanmazlık retarderleri eklenmesi veya poliüretanın kimyasal yapısında yapılan değişiklikler sayılabilir.

Yanmazlık katkı maddeleri, poliüretan malzemenin yanıcılığını azaltan ve yanma süresini uzatan kimyasal bileşenlerdir. Yanmazlık retarderleri ise poliüretanın yanıcılığını engelleyen kimyasal maddelerdir. Poliüretanın kimyasal yapısındaki değişiklikler ise, polimerin yanıcılığını azaltarak yanma süresini ve alev yayılmasını engeller.

Poliüretanın yanmazlık özellikleri, malzemenin kullanıldığı uygulamaya ve kullanım koşullarına göre farklılık gösterebilir. Yanmazlık özelliklerine sahip poliüretan malzemeler, yangın güvenliği gerektiren otomotiv uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, deney tasarımı ile oluşturulan farklı bileşen oranlarındaki süngerler yanma testlerine tabi tutularak, yanma özelliğinin birleşim oranları ile etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Deney tasarımı, bilimsel yöntemde en önemli adımlardan biridir ve doğru bir şekilde yapılması, sonuçların doğru ve güvenilir olmasını sağlar. Deney tasarımı aşağıdaki adımları içerir: Araştırma sorusunun belirlenmesi, Değişkenlerin belirlenmesi, Hipotezlerin oluşturulması, Deneyin tasarlanması, Verilerin toplanması ve Verilerin analizi ve yorumlanmasıdır. Deney tasarımı, doğru bir şekilde yapıldığında bilimsel araştırmaların güvenilirliğini artırır ve sonuçların anlamlı olmasını sağlar.

Otomotivde sünger yanma testleri, araç içi malzemelerin yangın güvenliğini belirlemek için yapılan testlerden biridir. Bu test, araç içi malzemelerin, yüksek sıcaklıklarda yanmaları durumunda, yanma hızını belirlemek için yapılır.

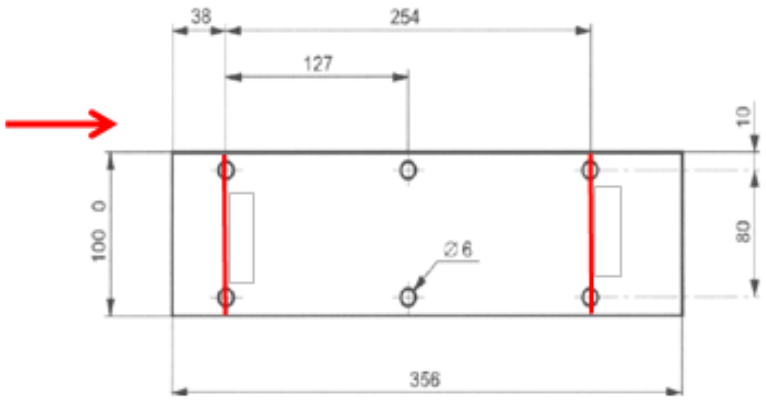
Sünger yanma testleri, araç içi malzemelerin yanma davranışlarını belirlemek için birçok ülkede standart bir test olarak kullanılır. Testler, özel tasarlanmış bir test cihazı kullanılarak gerçekleştirilir ve test sonuçları, otomotiv endüstrisindeki düzenlemelere uygunluğu değerlendirmek için kullanılır.

## Metod

| | |
|---|---|
| Süngerlerin yanma hızının tespiti | D451333/ISO 3795 metodu kullanılarak ölçülmüştür. Test için |
| hazırlanan numunelerin boyutları | 356 x 100 x 10 mm olmalıdır. |

Numuneler, 16 saat şartlandırma odasında ( 23±2ºC ile %50±5 Rh ) beklemeli. Daha sonra kesim makinesinde belirtilen ölçülerde kesilmelidir. Numuneler 100 °C ± 2 °C etüvde 100 saat şartlandırılır.

Her test numunesinin üzerine referans işaretlemeler yapılır. Bu işaretlerden ilki bir kenarından 38 mm içeriye, diğeri ise ilk işaretten 254 mm içeriye numunenin eni boyunca çizgi şeklinde işaretlenmelidir.




**Şekil 1.** Yanma Test Numunesi Ölçüleri

Test numunesi U-profil üzerine herhangi bir kayma, dışarı taşma olmayacak şekilde yerleştirilir. Brülörden çıkan alevin yüksekliği 38 mm olacak şekilde ayarlanır. Gaz ateşlendikten sonra en az 1 dakika alevin stabil hale gelmesi için beklenmelidir.

Numune ateşe temas ettiğinde kronometre çalıştırılır ve bu temastan 15 saniye sonra gaz kapatılarak brülördeki alev söner. Alev ilk işarete geldiğinde yani kenardan 38 mm içerideki işarete ulaştığında kronometre çalıştırılır. Alevin ilerleyişi gözlemlenir.

İlk işaretten 254 mm sonraya konulan ikinci işarete alev ulaşana kadar süre tutulmaya devam edilir. Alev ikinci işarete ulaştıktan sonra kronometre durdurulur ve kronometreden okunan süre saniye cinsinden kaydedilir. Alev söndürüldükten sonra alev sönene kadar geçen süreye dikkat edilmelidir. Yüzeyin birden alev alması, yavaş yanma, duman çıkararak yanma, düşen damlaların şekli, materyalin tabakaları arasında farklı ilerleyen yanma davranışı, tabakalar arasında ayrılma gibi dikkat çeken durumlara test esnasında dikkat edilmelidir.

Eğer ikinci işarete ulaşmadan kendiliğinden sönme gerçekleşirse bu süre de yine saniye olarak kaydedilir. İlk işaretten yanmanın ilerlemesinin sonlandığı en uzak noktaya olan mesafe mm cinsinden ölçülür. Arka arkaya test yapılıyorsa U-profilin sıcaklığı bir sonraki testten önce 30ºC den fazla olmamalıdır.

Yanma sonuçlarının değerlendirilmesi;

Tip A: Materyal alevle temas ettiğinde hiçbir şekilde yanma ilerlemez.

Tip B: Materyal alevle temas ettiğinde yanar ama alev ilk işarete erişmeden söner.

Tip C: Materyal yanar ve ilk işaretten sonra 60 saniye içinde söner. Ayrıca ilk işaretten sonra yanma 50 mm'den fazla ilerlemez.

Tip D: Materyal yukarıdaki durumun üzerinde, iki referans işaret arasında yanar.

Tip E: Yanma ikinci işaretten sonra da ilerlemeye devam eder.

Tip D ve Tip E için yanma hızı aşağıdaki şekilde hesaplanır ve yapılan testlerin içinden en kötü sonuç baz alınarak materyalin yanma hızı belirlenir.

Eğer yanmanın ilerlemesi ikinci işarete kadar ulaşırsa, Tip E'dir ve yanmanın hız (V) mm/dak olarak aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$V = 254 \frac{60}{t}$$

Burada t; yanmanın iki işaret arasında devam ettiği süredir

Eğer yanmanın ilerlemesi ikinci işaretten önce sonlanıyorsa, Tip D'dir ve yanmanın hızı (V) mm/dak olarak aşağıdaki formülle hesaplanır

$$60$$

$$V = \frac{L}{t}$$

Burada L; yanmanın devam ettiği mesafe (mm) t; L mesafesinin yandığı süre (sn)

Çıkan sonuç Raporda mm/dk cinsinden ifade edilir. Deney tasarımı farklı ratio ve yoğunluk değerlerinde göre kurgulanmıştır. Sünger numuneleri üretilerek yanma hızı testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 1.de verilmiştir.

**Tablo 1.** Numunelerin Yanma Hızı Sonuçları

| **No** | **Yoğunluk (Kg/m$^3$)** | **Ratio (%)** | **Yanma Hızı (mm/dak)** |
|---|---|---|---|
| Numune-1 | 50 | 48 | 28,07 |
| Numune-2 | 50 | 48 | 29,68 |
| Numune-3 | 50 | 48 | 28,47 |
| Numune-4 | 50 | 48 | 28,7 |
| Numune-5 | 50 | 48 | 28,05 |
| Numune-6 | 55 | 48 | 26,93 |
| Numune-7 | 55 | 48 | 27,81 |
| Numune-8 | 55 | 48 | 29,6 |
| Numune-9 | 55 | 48 | 28,81 |
| Numune-10 | 55 | 48 | 28,06 |
| Numune-11 | 50 | 56 | 32,04 |
| Numune-12 | 50 | 56 | 32,49 |
| Numune-13 | 50 | 56 | 30,6 |
| Numune-14 | 50 | 56 | 28,46 |
| Numune-15 | 50 | 56 | 30,62 |
| Numune-16 | 55 | 56 | 30,47 |
| Numune-17 | 55 | 56 | 31,11 |
| Numune-18 | 55 | 56 | 29,27 |
| Numune-19 | 55 | 56 | 29,99 |
| Numune-20 | 55 | 56 | 31,17 |
| Numune-21 | 50 | 64 | 64,76 |
| Numune-22 | 50 | 64 | 64,14 |
| Numune-23 | 50 | 64 | 64,13 |
| Numune-24 | 50 | 64 | 63,15 |
| Numune-25 | 50 | 64 | 63,04 |
| Numune-26 | 55 | 64 | 62,94 |
| Numune-27 | 55 | 64 | 62,67 |
| Numune-28 | 55 | 64 | 61,69 |
| Numune-29 | 55 | 64 | 60,83 |
| Numune-30 | 55 | 64 | 60,59 |

## SONUÇ

Yapılan bu çalışmada araç süngerlerinde konfor özelliği için üretim parametrelerinden ratio oranını D451333/ISO 3795 metodu kullanılarak yapılan yanma testine etkisi incelenmiştir.

Çalışılacak üretim parametreleri poliüretan izosiyanat oranı ve yoğunluk olarak belirlenmiş ve bu parametreler için 6 sigma araçlarının deney tasarımı modülünden faydalanarak genel tam faktöriyel tasarım ile 30 kombinasyonda yanma testleri yapılarak değişkenlerin yanma hızına etkisi incelenmiştir.

Çalışmada 3 farklı ratio değeri kullanılmıştır. Be değerler 48, 56 ve 64 değerleridir. Bu değerler belirlenirken sünger oluşum yapısını bozmayacak sınır değerler alınmıştır. Dolayısıyla çalışma bu hammadde ile üretilebilecek tüm ürünleri kapsamaktadır.

48 ratio denemelerinde 50 kg/m$^3$ için 0,66 sapma değeri ile ortalama yanma hızı 28,59 mm/dak, 55 kg/m$^3$ için 1,013 sapma değeri ile ortalama yanma hızı 28,242 mm/dak bulunmuştur.

56 ratio denemelerinde 50 kg/m$^3$ için 1,76 sapma değeri ile ortalama yanma hızı 30,842 mm/dak, 55 kg/m$^3$ için 0,79 sapma değeri ile ortalama yanma hızı 30,402 mm/dak bulunmuştur.

64 ratio denemelerinde 50 kg/m$^3$ için 0,73 sapma değeri ile ortalama yanma hızı 63,844 mm/dak, 55 kg/m$^3$ için 1,056 sapma değeri ile ortalama yanma hızı 61,744 mm/dak bulunmuştur.

D451333/ISO 3795 metoduna göre yapılan deneme sonuçlarında Tip B ve Tip C yanma sonuçlarına ulaşılmıştır. Tüm denemelerde elde edilen sonuçlar 100 mm/dak altında olduğu için şartnameye uygun çıkmıştır.

Ratio değeri artıkça yanma hızının yükseldiği görülmektedir. Ancak değerler istatiksel olarak incelendiğinde p değeri 0,05 den küçük olduğu için istatiksel olarak fark vardır diyemeyiz.

Bu durumda ratio değerlerindeki değişimin yanma hızına etkisi belirgin düzeyde olmamaktadır. Nominal ratio değerlerinde yanma hızı istenilen seviyenin altındaysa bu hammadde ile üretilen tüm ratio değerleri için de yanma hızına uygun olduğu söylenebilir. Bunun sonucunda üretim parametrelerinden ratio değiştikçe testin tekrarlanma gerekliliği ortadan kalkmış olur.

## KAYNAKLAR

Akdoğan, E., (2011). Effects of different additives on the mechanical properties of polyurethane materials, Pamukkale University Institu of science, pp. 1-5.

Boileau, P.,E., and Rakheja, S., (1998). Whole–body vertical biodynamic response characteristics of the seated vehicle driver: measurement and model development, International Journal of Industrial Ergonomics 22, pp. 449-472.

Chattopadhyay, D.,K., Webster, D., C., (2009). Thermal Stability and Flame Retardancy of Polyurethanes", Progress in Polymer Science, 34, pp. 1068-1183.

Cho, Y., and Yoon, YS., (2001). Biomechanical model of human on seat with backrest for evaluating ride quality, International Journal of Industrial Ergonomics 27, 331-345.

Corbridge, C., Griffin, M.J., and Harborough, P., (1989). Seat dynamics and passenger comfort, Institute of Mechanical Engineers Part F: Journal of Rail and Rapid Transit 203, pp. 57-64.

Cunningham, A., Huygens, E., and Leenslag, JW., (1994). MDI comfort cushioning for automotive applications, Cellular Polymers 13 (6), pp. 461-472.

Deng, R., Davies, P., and Bajaj, AK., (2002). Flexible polyurethane foam modeling and identification of viscoelastic parameters for automotive seating applications, Journal of Sound and Vibration 264, pp. 391-417.

Ebe, K., and Griffin, M.J., (2001). Factors affecting static seat cushion comfort, Ergonomics 44, pp. 901-921.

Ferguson, J., and Petrovic, Z., (1976). Thermal Stability of Segmented Polyurethanes, European Polymer Journal, 12, pp.177-181.

Güven, F., Rende, H., (2017). The importance of material selection in the design of electric vehicles, Engineer and Machine vol 58, 689, pp. 81-95.

Lewin, M., Atlas, S. M. Pearce, E., M., (1978). Flame Retardant Polymeric Materials; Plenum: New York.

Narine, S.S., Kong, X., Bouzidi, L., (2007). Physical properties of polyurethanes produced from polyols from seed oils, II. Foams. J Am Oil Chem Soc, 84(1): pp. 65-72.

Randall, D.. & Lee, S.. (2002). The Polyurethanes Book. John Wiley & Sons, LTD.

Shivakumar, M.R., Kamat, A., Prakash, G.S., (2016). Comfort Design And Analysis Of Driver Car Seat Using Finite Element Analysis, Department of Industrial Engineering and Management, ISO 9001:2008 Certified Journal pp. 974.

Sisman, N., (2021). Modeling of Seat Foam Comfort Using Artificial Neural Networks With Produktion Indicators, 3. Ulusal Başkent Disiplinler Arası Bilimsel Çalışmalar Kongre Kitabı, Ankara, pp. 206-214.

Tsai, Y.,M., Yu, T.,L., and Tseng, Y.,H., (1998). Physical Properties of Crosslinked Polyurethane, Polymer International, 47, pp. 445-450.

Yılmaz, C., (2019). Güç Tutuşur Su Bazlı Poliüretan Sentezi ve Polyester Kumaş Kaplaması Olarak İncelenmesi (Doktora Tezi)., Bursa Teknik Üniversitesi, Lif ve Polimer Mühendisliği Anabilim Dalı, Bursa.

Yücedağ, F., (2006). Antibakteriyel Poliüretan Film Üretimi ve Karakterizasyonu. (Yüksek lisans tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

# EFFECT OF COLOSTRUM DENSITY ON WEAN WEIGHT IN AWASSI LAMBS

KOLOSTRUM YOĞUNLUĞUNUN İVESI KUZULARINDA SÜTTEN KESİM AĞIRLIĞINA ETKİSİ

**Doğan TÜRKYILMAZ**

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum/Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-6293-3787

**Ülkü DAĞDELEN**

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum/Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-5167-8255

**Nurinisa ESENBUĞA**

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum/Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-2036-8369

## ÖZET

Bu çalışmada İvesi koyunlarında kolostrum yoğunluğunun, kuzuların sütten kesim ağırlığı üzerine etkisi incelenmiştir. Doğumu gerçekleşen koyunların kuzularının yeterince kolostrum emmesine izin verildikten sonra ilk 12 saat içerisinde örnekler 50ml'lik tüplere toplanmıştır. Toplanan kolostrum örnekleri laboratuvara getirilerek refraktometre cihazı ile yoğunlukları belirlenmiştir. Kuzular 2 aylık süt emme döneminin ardından sütten kesilmiş ve analarından ayrılmılştır. Kolostrum yoğunluğu ile laktasyon dönemi arasında istatistiksel olarak bir ilişki tespit edilememiş olsa da en yüksek kolostrum yoğunluğuna 4 ve üzeri yaşlı hayvanlarda ulaşılmıştır. İlk 7 günlük kolostrum yoğunluğu ile laktasyon sırası arasında ilişki bulunamamıştır ancak en yüksek kolostrum yoğunluğu ilk gün olarak tespit edilmiştir. Doğum ağırlığının kuzuların cinsiyeti üzerine çok önemli derecede etkisi bulunurken ($P<0.01$), laktasyon döneminin istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Erkek kuzuların dişi kuzulardan daha yüksek doğum ağırlığına sahip olduğu tespit edilmiştir. Sütten kesim ağırlığının, kuzuların cinsiyeti üzerine çok önemli derecede etkisinin olduğu bulunurken ($P<0.01$), laktasyon sırası üzerine önemli derece bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Günlük canlı ağırlık artışı ile laktasyon sırası arasında bir ilişki tespit edilememiş olsa da yine kuzu cinsiyeti ile arasında önemli derecede bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir (P<0.05).

**Anahtar kelimeler:** İvesi, Kolostrum Yoğunluğu, Sütten Kesim Ağırlığı

## ABSTRACT

In this study, the effect of colostrum density on the weaning weight of lambs in Awassi sheep was investigated. After the lambs of the ewes that gave birth were allowed to absorb enough colostrum, the samples were collected in 5 ml tubes within the first 12 hours. Collected colostrum samples were brought to the laboratory and their densities were determined with a refractometer device. The lambs were weaned and separated from their mothers after a 2-month suckling period. Although there was no statistical relationship between colostrum density and lactation period, the highest colostrum density was reached in animals aged 4 and above. There was no relationship between colostrum density in the first 7 days and lactation order, but the highest colostrum density was found on the first day. While the birth weight had a very significant effect on the sex of the lambs (P<0.01), it was determined that the lactation period was not statistically significant. It has been determined that male lambs have higher birth weights than female lambs. While weaning weight was found to have a very significant effect on the sex of the lambs (P<0.01), it was found to have a significant effect on the lactation order (P<0.05). Although no correlation was found between daily live weight gain and lactation order, there was a significant correlation with lamb sex (P<0.05).

**Keywords:** Awassi, Colostrum Density, Wean

## INTRODUCTION

According to the data of the Turkish Statistical Institute (TUIK), sheep stock in Turkey is 45,177,690 heads as of 2022. The Awassi breed, which is known to be found in limited numbers in Turkey, constitutes 4 % of our total sheep stock. With the transition to settled life, sheep were domesticated and later took an important place in our lives. Many sheep breeds adapted to different geographical conditions are bred in Turkey. The most important of these are Akkaraman, Morkaraman, Awassi, Tuj, Karagül, Karayaka, Merino, Dağlıç, Kıvırcık, Chios breeds and Malya, Tahirova, Acıpayam, Bafra, Herik and Polatlı types obtained as a result of appropriate breeding and selection studies (Anonim 2015). Considering both meat and milk production, The fat-tailed Awassi sheep bred in the region is among our breeds that come to mind first in Southeastern Anatolia. This breed, which is usually bred in the Mesopotamian region, has been taken to many parts of our country and the world, and good results have been obtained in pure or hybrid production (Gül and Keskin, 2010; Üstüner and Oğan, 2013; Özbeyaz et al., 2018; Biçer et al., 2019). It is seen that milk income in sheep breeding is in the second place after lamb production. Sheep milk is an important protein source in terms of nutritional value and taste, but it does not find much use in our daily life. Sheep milk has a higher fat content than goat and bovine milk and has positive effects on body development (Kaymakçı and Taşkın, 2008). Colostrum is the first milk secreted by mammals immediately after birth. It is the most important food source with rich content that ensures the survival of the newborn baby. In the first days after birth, the survival of the offspring depends on an adequate intake of colostrum. Colostrum, which also functions in the effective functioning of the digestive system, is the source of the passive immune system. It is the most important factor that reduces the risk of death by protecting the offspring from diseases (Kaymakçı 2013). The protein value in colostrum is very high. Thanks to the globulins in its content, which is around 17%, it provides the transport of antibodies. Immunoglobulins, which are among the globulins, have the feature of giving immunity. This acts as a defense mechanism for the offspring against external threats and diseases. In addition, the ratio of vitamins and antibodies in colostrum is very high (Gürsoy 2017).

Colostrum contains more dry matter, protein, fat and non-fat dry matter than milk. The most important of these is that it has a higher amount of immunoglobulin (Ig) density (Waterman 1998; Selk 2003).

## MATERIAL AND METHODS

The study was carried out in 2016 at Atatürk University Food and Livestock Application and Research Center. 25 Awassi sheep were used in this study. Colostrum samples were collected in 50 ml tubes within the first 24 hours after birth. These samples were kept at +4°C and their densities were determined in the milk analysis laboratory in the Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, A tatürk University. The colostrum samples taken were brought to Atatürk University Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, Milk Analysis Laboratory, and their densities were determined at room temperature with a refractometer device. Until the weaning date, the sheep were kept together with the lambs. Lambs continued to suckle until they reached 5 times their birth weight. Lambs that reached 5 times their birth weight by weighing periodically were weaned.

## RESULTS and DISCUSSION

According to the results of the analysis of variance, it was determined that the effect of lactation order on colostrum densities was not statistically significant on the 1st, 2nd, 3rd, 4th, 5th, 6th and 7th days. Although it was found to be statistically insignificant, colostrum density was determined as the highest on the first day and at least on the 7th day.

When the colostrum density is examined in terms of the change in the days after birth, the results were found to be similar to the Larson and Kendall (1957), Stelwagen et al. (2009), Fratczak et al. (2011), Güngör (2006) and Akman ve Şen (2014).

Table 1. Colostrum densities of Awassi sheep on different days

| | Day 1 | Day 2 | Day 3 | Day 4 | Day 5 | Day 6 | Day 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Total** | 27,26 | 18,81 | 16,64 | 15,14 | 13,77 | 13,64 | 12,70 |
| **Parity** | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns |
| ***1*** | 29,01 | 21,85 | 15,71 | 15,00 | 16,71 | 14,00 | 13,29 |
| ***2*** | 27,92 | 19,08 | 17,25 | 15,67 | 13,75 | 13,50 | 12,58 |
| ***3*** | 27,67 | 19,42 | 16,08 | 14,25 | 13,58 | 13,58 | 12,70 |
| ***4+*** | 30,25 | 18,42 | 16,75 | 14,92 | 14,37 | 12,83 | 11,90 |
| ***SEM*** | 1,17 | 1,02 | 0,40 | 0,43 | 0,74 | 0,28 | 0,38 |

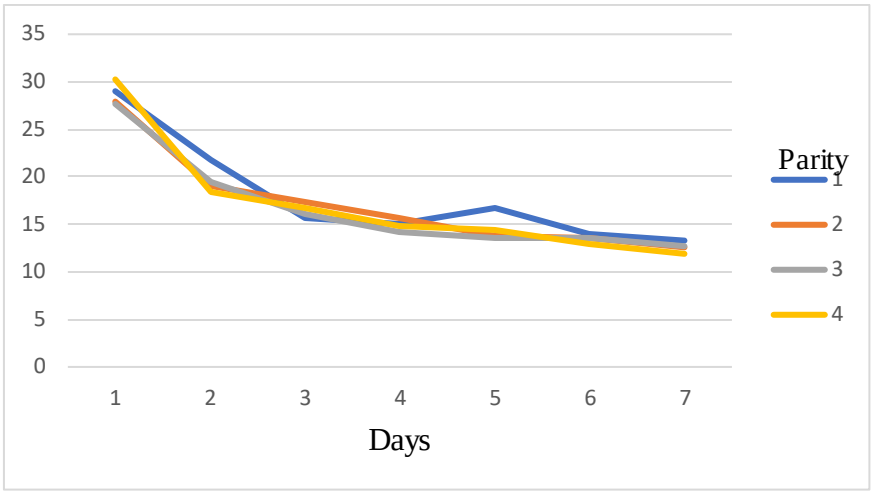



Figure 1. Density change between 1 – 7 days at different parity.

While the birth weight had a very significant effect on the sex of the lambs (P<0.01) it was determined that the lactation period was not statistically significant. It has been determined that male lambs (4,96±0,117 g) have higher birth weights than female lambs (4,34±0,110 g). While weaning weight was found to have a very significant effect on the sex of the lambs (P<0.01), it was found to have a significant effect on the lactation order (P<0.05). Although no correlation was found between daily live weight gain and lactation order, there was a significant correlation with lamb sex (P<0.05) that male lambs (0,174±0,009 g) have higher birth weights than female lambs (0,153±0,010 g).

In the study, it was determined that gender affected birth weight very significantly, and male lambs had more high birth weight than females. In the study was observed to be similar results Özcan vd (1980) and Sidwell and Miller (1971) birth weight and weaning weight .

Although the daily live weight gain during lactation was found to be statistically insignificant in the study, values found to higher than the that Arslan et al. (2003), Aktaş (2003), Macit (1994), Kayalık and Bingöl (2015), Macit et al. (2001), and found that lower than Esenbuğa and Dayıoğlu (2002).

| | **Birth Weight** | **Weaning Weight** | **Daily Gain** |
|---|---|---|---|
| **Total** | 4,63±0,125 | 13,05±0,654 | 0,162±0,010 |
| **Parity** | ns | * | ns |
| ***1*** | 4,26±0,129 | 12,80±0,696$^{b}$ | 0,165±0,012 |
| ***2*** | 4,62±0,139 | 13,00±0,684$^{ab}$ | 0,154±0,012 |
| ***3*** | 4,68±0,139 | 14,45±0,644$^{a}$ | 0,169±0,011 |
| ***4+*** | 4,59±0,141 | 12,74±0,646$^{b}$ | 0,160±0,011 |
| **Gender** | ** | ** | * |
| *Male* | 4,96±0,117 | 14,32±0,551 | 0,174±0,009 |
| *Female* | 4,34±0,110 | 12,71±0,563 | 0,153±0,010 |

## CONCLUSION

With the study, it is recommended that colostrum should be given to lambs in sufficient amount and its importance should be emphasized, and it is recommended to increase the number of studies related to this field.

## REFERENCES

Akman, N ve Şen A.Ö., 2012. Buzağı büyütme ve barındırma. http://www.amasyadsyb.org/public/docs/Amasya_DSYB_Yayin_007.pdf

Aktaş, R., 2003. Van to yöresi Morkaraman koyunlarının büyüme-gelişme ve dış yapı özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Van.

Anonim 2015. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü 2015-2019 Stratejik Planı s:31-32

Arslan, M., Yılmaz, O., Ateş, CT., 2003. Morkaraman ve Corriedale (F1) kuzularında büyüme. Y.Y.Üniv. Vet. Fak. Derg.14 (1): 46-49.

Biçer, O., Keskin, M., Gül, S., Gündüz, Z., Oflaz, N.Z., and Behrem, S., 2019. Comparison of yield characteristics of brown and black headed Awassi sheep. Mustafa Kemal University Journal of Agricultural Sciences, 24(1): 58- 61.

Esenbuğa, N., Dayıoğlu, H., 2002. İvesi ve Morkaraman kuzularının büyüme ve gelişme özelliklerine kimi çevre faktörlerinin etkileri. Turk J. Vet. Anim., 26: 145-150.

Fratczak, KF., Rzasa, A., Stefaniak, T., 2011. The influence of colostral immunoglobulin concentration in heifer calves serum on their health and growth. Journal of Dairy Sience, 94:5536-5543.

Gül, S., Keskin, M., 2010. Reproductive characteristics of awassi ewes under cornell alternate month accelerated lambing system. Italian Journal of Animal Science, 49: 255-259.

Güngör, E., 2006. Neonatal buzağılar ve kolostrum, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, derleme, Kars.

Gürsoy, A., 2017. Sütün bileşimi ve özellikleri, Süt Kimyası ve Biyokimyası http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/AN/ AN11000.Pdf (14.06.2017)

Kaymakçı, M. & Taşkın, T. (2008). Türkiye Koyunculuğunda Melezleme Çalışmaları . Hayvansal Üretim , 49 (2) , . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/hayuretim/issue/7616/99808.

Kaymakçı, M., 2013. İleri Koyun Yetiştiriciliği, Bornova – İzmir. 2-3.46-50.90-91.

Larson, BL. and Kendall, KA., 1957. Protein production in the bovine. Daily producion of the specific milk proteins during the lactation period. J. Dairy Sci. 40, 377.

Macit, M., 1994. Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde yetiştirilen İvesi ve Morkaraman kuzuların yarı entansif şartlarda bazı verim özellikleri bakımından Karşılaştırılması, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Erzurum.

Macit, M., Karaoğlu, M., Esenbuğa, N., Kopuzlu, S., Dayıoğlu, H., 2001. Growth performance of purebred awassi, Morkaraman and Tushin lambs and theircrosses under semi-ıntesive management in Turkey. Small Ruminant Research, 41, 177-180.

Özbeyaz, C., Bilgiç, Ö.F., Kocakaya A., ve Ünal, N., 2018. Eskişehir'de yetiştirici koşullarındaki ivesi koyunlarında bazı özelliklerin incelenmesi. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., 58: 1-6.

Selk, GE., 2003. Disease protection for baby calves. https://pdfs.semanticscholar.org/af3b/700b0604e8b4faac37c9f3d665fa3d94e000.pdf (14.06.2017).

Stelwagen, K., Carpenter, E., Haigh, B., Hodgkinson, A., Wheeler, TT., 2009. İmmune components of bovine colostrum and milk. J Animal Science, no:13 s: 3-9.

Üstüner, H., ve Oğan, M. M., 2013. Main productive performance of Awassi sheep in the Central Anatolian Region of Turkey. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 37: 271-276.

Waterman, D., 1998. Colostrum the beginning of a succesful calf raising program. http://www.dqacenter. org / university /moreinfo.

# EĞİTİM KURUMLARININ VE ÖĞRENCİ VELİLERİNİN PROFESYONEL SPORCU YETİŞTİRİLMESİNE KATKI DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION LEVELS OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS AND STUDENT PARENTS TO THE TRAINING OF PROFESSIONAL ATHLETES

**Gökhan KARABOYUN**

Yüksek Lisans, Mardin Artuklu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eğitim Yönetimi Bölümü, Artuklu, Mardin.

ORCID NO: 0000-0002-8164-9957

**Engin İŞ**

Dr.Öğr.Üyesi., Mardin Artuklu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Artuklu, Mardin.

ORCID NO: 0000-0003-4304-0662

## ÖZET

Bu araştışmada, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarında öğrenimini sürdüren ve beden eğitimi öğretmeni olan profesyonel sporcuların deneyimlerini, profesyonel olma yolunda yaşadıkları problemleri ve onlara katkıda bulunan insanlar ve olaylar incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin, okul yöneticilerinin, okul personelinin, okulun fiziki imkânlarının, yani bir bütün olarak eğitim kurumlarının ve öğrenci velilerinin profesyonel sporcu yetiştirilmesine katkı düzeylerini incelemektir. Spor insanlığın ilk çağlarından bu yana vazgeçilmez etkinliklerden biri olmuştur. Günümüzde birçok spor branşı çok yüksek sayıda insan tarafından takip edilmektedir. Bu popülarite çocukların profesyonel sporcu olma isteklerini de arttırmaktadır. Uluslararası alanda başarılı sporcular yetiştirebilmek ve turnuvalarda başarı gösterebilmek için okula başlayan çocukların erken yaşlarda fark edilerek öğretmenleri tarafından yönlendirilmesi ve eğitilmesi okulların temel görevlerinden biridir. Öğrenciler, mevcut eğitim sisteminin ilk yılından itibaren beden eğitimi dersi almakta olup bu derslerin profesyonel sporcu olma yolunda onları ne denli etkilediğini sorgulamanın mevcut beden eğitiminin kalitesini arttıracağı düşünülmektedir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılarak yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, amaçlı örnekleme tekniği ile seçilen 5 beden eğitimi

öğretmeni ve Mardin Artuklu Üniversitesi'nde öğrenimine devam eden profesyonel sporcu lisansına sahip olan 15 Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencisi oluşturmaktadır. Veri analiz yöntemi olarak ise içerik analizi tercih edilmiştir. Çalışma sonunda spora duyulan ilginin ilkokul çağındaki öğrencilerde ortaya çıkmaya başladığı, öğrenciyi spora yönlendiren etkenin daha çok öğretmen olduğu söylenebilir. Bu araştırmaya göre ilkokulların sporcu yetiştirilmesindeki rolünün ve okulların profesyonel spor kulüplerle koordineli olarak çalışmalarının kritik olduğunun kavranması önem arz ettiği bu çalışma kapsamında ifade edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** okul, profesyonel sporcu, beden eğitimi, beden eğitimi öğretmeni, öğrenci velisi

## ABSTRACT

In this study, the experiences of professional athletes who are studying in Physical Education and Sports Colleges and who are physical education teachers, the problems they experience on the way to becoming a professional, and the people and events that contribute to them were examined. The aim of this study is to examine the level of contribution of teachers, school administrators, school personnel, physical facilities of the school, i.e. educational institutions as a whole, and parents of students to the training of professional athletes in schools affiliated to the Ministry of National Education. Sport has been one of the indispensable activities since the early ages of humanity. Today, many sports branches are followed by a very high number of people. This popularity also increases the desire of children to become professional athletes. In order to raise successful athletes in the international arena and to be successful in tournaments, it is one of the main duties of schools to recognize children starting school at an early age and to guide and train them by their teachers. Students have been taking physical education courses since the first year of the current education system, and it is thought that questioning how much these courses affect them on the way to becoming professional athletes will increase the quality of current physical education. The research was conducted using phenomenology design, one of the qualitative research methods. The study group of the research consists of 5 physical education teachers selected by purposive sampling technique and 15 students of the School of Physical Education and Sports who have professional athlete licenses continuing their education at Mardin Artuklu University. Content analysis was preferred as the data analysis method. At the end of the study, it can be said that the interest in sports has started to emerge in primary school students, and the factor that directs students to sports is mostly the teacher. According to this study, it can be stated within the scope of this study that it is important to understand the role of primary schools in raising athletes and that it is critical for schools to work in coordination with professional sports clubs.

**Keywords**: school, professional athlete, physical education, physical education teacher, student parents

## GİRİŞ

Eğitim, insanın doğup gözlerini açmasıyla başlayıp ölene kadar sürdürülen bir süreçtir. Avrupa Birliği Bologna Süreci kapsamında 2007-2013 faaliyet dönemine "Hayat Boyu Öğrenme (Lifelong Learning)" başlığını vererek eğitimin sadece formal okullar için geçerli olmadığını, kişinin hayatı boyunca eğitimin içinde kaldığına dikkat çekmiştir.

Eğitim, formal (yani amaçlı, kasıtlı ve kontrollü) ve informal (yani aile arkadaş, sosyal çevreden kontrolsüz bir şekilde gerçekleşsin) olarak insanlar için yaşamın zorunlu, kaçınılmaz bir parçasıdır (Orhan ve Yoncalık, 2016). Doğayla uyum içinde yaşayan ve ilkel olarak tanımlanan insanların da günümüzde modern denilen insanın da eğitme ve eğitilmeye gereksinimi vardır. Başlangıçtaki eğitme-eğitilme amacı ve gereksinimi ile günümüz uygar insanın eğitilme amaç ve gereksinimleri birbirinden oldukça farklılık göstermektedir (Almış ve Yılmaz, 2012).

Spor insanlığın ilk çağlarından bu yana vazgeçilmez etkinliklerden biri olmuştur. İnsanoğlu dünyaya ayak bastığından beri hareket eden ve hareket halinde olan bir canlıdır. İlk çağlarda yaşamını sürdürmek için avlanan, ziraat ile uğraşan, daha verimli ve güvenli topraklar bulabilmek için hareket halinde olan insanoğlu bu faaliyetleri gerçekleştirmek için yürümek, koşmak, atlamak, yüzmek vb. bedensel faaliyetleri yapmak zorunda kalıyordu. İlk çağlarda geçimini ve güvenliğini sağlamak için bilinçsizce yapılan bedensel faaliyetler daha sonraki çağlarda belirli kurallar çerçevesinde yürütülen, sosyal, kültürel, bilimsel, ekonomik ve endüstriyel boyut kazanan, ulusal ve uluslararası sportif müsabakalar gerçekleştirilen küresel bir olgu haline gelmiştir (Orhan ve Yoncalık, 2016). Beden Eğitimi insan vücudunun eğitimidir ve bu eğitim anlayışında bedensel hareketlerin kendi özünde bir değeri olmayıp araçsal bir değeri vardır (Strohmeyer, 1983). Beden Eğitimi hareket etmeyi öğretmek ve hareket yoluyla öğrenmek (Tamer, 1987) bireyin fiziksel, toplumsal, ruhsal bütünlüğünü zedelemeden, toplumsal olarak yararlı gelişimini sağlamakla birlikte, mutlu ve güçlü olma, karakter, kişilik ve kültürlenme eğitimi demektir (Kale ve Erşen, 2003)

Günümüzde birçok spor branşı çok yüksek sayıda insan tarafından takip edilmektedir. Bu popülarite çocukların profesyonel sporcu olma isteklerini de arttırmaktadır. Uluslararası alanda başarılı sporcular yetiştirebilmek ve turnuvalarda başarı gösterebilmek için okula başlayan çocukların erken yaşlarda fark edilerek öğretmenleri tarafından yönlendirilmesi ve eğitilmesi okulların temel görevlerinden biridir. Eğitim kurumlarında, öğrencilerin beden ve ruh sağlığının geliştirilmesine yönelik tedbirlerin alınması gereklidir (Taşmektepligil vd., 2006). Bu tedbirler öğrencilere düzenli spor yapma alışkanlıklarının kazandırılması ve yetenekli gençleri ortaya çıkararak bunların olimpik bir anlayışla profesyonel sporcu olarak yetiştirilmesine yardımcı olmalıdır (Sunay, 1998). Diğer yandan öğrencilerin sporcu olarak gelişimlerini engelleyecek sakatlanma, eksiklik ve motivasyon düzeyi düşüşü gibi sorunlarla başa çıkabilmesi için öğretmenlerin rehberlik etmesi gereklidir (Cote, 1999).

Profesyonel seviyede başarı kazanacak sporcu yetiştirilmesi için küçük yaşlarda seçmeler yapıp az sayıda öğrenciye odaklanmak yerine erken yaşlardan başlayarak, erken özelleşmenin olduğu branşlarda 3 yaşından itibaren temel hareket becerileri, temel motor becerileri ve temel spor becerilerine yönelik temel hareket eğitimi aşamalarını tamamlamış olması gerekmektedir (Sevimli, 2015). İlköğretim okullarında yetenekli ve alanında uzman beden eğitimi öğretmenlerinin bütün öğrencilere temel hareket eğitimini verdikten sonra psiko-motor becerileri yüksek öğrenciler belirlenerek profesyonel sporcu yetiştiren akademilere gönderilmelidir (Krasilshchikov, 2011; Ziyagil, 2012). Bunun yanı sıra özellikle ilköğretim okullarındaki beden eğitimi derslerine karşı öğretmen ve idarecilerin olumsuz tutumları da bir problem gibi değerlendirilmektedir.

Türk eğitim sisteminde beden eğitiminin hedefleri hakkında çok sayıda araştırma yapılmış olsa da bu hedeflerin gerçekleşme düzeyi ve olası problemleri hakkında yapılan araştırma sayısı yetersiz kalmıştır.

Buradan yola çıkarak bu araştırma, beden eğitimi öğretmenlerinin ve öğrencilerin okullarda spora ve profesyonel sporculuğa bakış açısını inceleyip, sporcu yetiştirilmesi için belirlenen hedeflerin gerçekleşme durumunu değerlendirerek bu konuda yeni yaklaşımlar sunmayı amaçlaması bakımından önemlidir.

Bu çalışmanın amacı Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin, okul yöneticilerinin, okul personelinin, okulun fiziki imkânlarının, yani bir bütün olarak eğitim kurumlarının ve öğrenci velilerinin profesyonel sporcu yetiştirilmesine katkı düzeylerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

1. Öğrencilerde profesyonel sporcu olma isteği uyandıran etkenler nelerdir?
2. Hangi okul düzeyinde profesyonel sporcu olma arzusu ortaya çıkar?
3. Mevcut eğitim sisteminde daha fazla profesyonel sporcu yetiştirmek için değişmesi gereken hususlar nelerdir?

## YÖNTEM

Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılarak yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, amaçlı örnekleme tekniği ile seçilen 5 beden eğitimi öğretmeni ve Mardin Artuklu Üniversitesi'nde öğrenimine devam eden profesyonel sporcu lisansına sahip olan 15 Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencisi oluşturmaktadır. Veri analiz yöntemi olarak ise içerik analizi tercih edilmiştir.

## ÇALIŞMA GRUBU

Çalışmada Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan ve profesyonel sporculuk geçmişi olan 5 Beden Eğitimi öğretmeni ve Mardin Artuklu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Meslek Yüksekokulu'nda öğrenimini sürdüren profesyonel sporcu lisansına sahip 15 öğrenci ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Katılımcı öğretmenlerin görev yaptıkları okullar ve profesyonel sporculuk tecrübeleri Tablo 1'de, öğrencilerin profesyonel sporculuk tecrübeleri Tablo 2'de belirtilmiştir.

**Tablo 1.** Görüşme Gerçekleştirilen Beden Eğitimi Öğretmenlerine Dair Bilgiler

| Katılımcı Kodu | Görev Yaptığı Okul Türü | Profesyonel Sporculuk Tecrübesi (Yıl) |
|---|---|---|
| Ö1 | Ortaokul | 10 |
| Ö2 | Ortaokul | 8 |
| Ö3 | İlkokul | 5 |
| Ö4 | Lise | 9 |
| Ö5 | İlkokul | 6 |

**Tablo 2.** Görüşme Gerçekleştirilen Öğrencilere Dair Bilgiler

| Katılımcı Kodu | Profesyonel Sporculuk Tecrübesi (Yıl) |
|---|---|
| S1 | 2 |
| S2 | 3 |
| S3 | 2 |
| S4 | 1 |
| S5 | 1 |
| S6 | 3 |
| S7 | 2 |
| S8 | 2 |
| S9 | 1 |
| S10 | 2 |
| S11 | 3 |
| S12 | 4 |
| S13 | 3 |
| S14 | 2 |
| S15 | 1 |

## BULGULAR

### Profesyonel Sporcu Olma İsteği Uyandıran Etkenler

Katılımcılara "*Kimi tanıdıktan sonra sporcu olmayı hayal ettiniz?*" ve "*Hangi olaydan sonra profesyonel olmayı düşündünüz?*" soruları yöneltilmiş ve verilen cevaplar "Profesyonel Sporcu Olma İsteği Uyandıran Etkenler" teması altında toplanmıştır. Bu temaya ilişkin kategoriler ve kodlar Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Profesyonel Sporcu Olma İsteği Uyandıran Etkenler

| Tema | Kategori | Kod |
|---|---|---|
| Profesyonel Sporcu Olma İsteği Uyandıran Etkenler | Kişiler | Beden eğitimi öğretmeni |
| | | Ailedeki spor sever bireyler |
| | | Televizyonda görülen sporcular |
| | | Arkadaş çevresi |
| | Olaylar | Bir aile üyesini spor yaparken izlemek |
| | | Canlı spor müsabakası izlemek |
| | | Beden eğitimi öğretmeninin ilgi duyulan bir sporu tanıtması |

| | |
|---|---|
| | Arkadaşları spor yaparken görüp özenmek |

Profesyonel sporcu olma isteği uyandıran etkenler temasındaki kişiler kategorisinde toplam 4 kod bulunmaktadır. Bunlar beden eğitimi öğretmeni, ailedeki spor sever bireyler, televizyonda görülen sporcular, arkadaş çevresi şeklindedir. Ö1, S2, S7, S8 ve S12 profesyonel sporcu olmalarını sağlayan ilk kişinin ilkokuldaki beden eğitimi öğretmeni olduğunu aktarmış ve Ö1 "*Beden eğitimi dersinde öğretmenim çok havalı görünüyordu*" demiştir. Ö2, S4, S6, S10 ve S14 ise ailelerinin onları spora yönlendirdiğini söylemiş ve S10 "*Babam ve ağabeylerim ile sürekli futbol izlerdik*" şeklinde görüş bildirmiştir. Televizyonda izlediği müsabakalardaki sporcuların özel yaşamlarındaki sahip oldukları lüksü görüp sporcu olmak istediğini belirtenler Ö5, S3, S11 ve S15 kodlu katılımcılar olup S11 "*Televizyonda magazinlerde gördüğüm futbolcuların lüks arabalarına bayılırdım*" demiştir. Ö3, Ö4, S1, S5, S9 ve S13 çocukluklarında sürekli sokakta futbol oynadıklarını ve bunu severek yaptıkları için bunu meslek edinmek istediklerini belirtmiş Ö4 bu konuda "*Kanka dediğim arkadaşlarımla her gün okuldan sonra okul bahçesinde saatlerce top oynardık*" demiştir. Profesyonel sporcu olma isteği uyandıran etkenler temasındaki olaylar kategorisinde toplam 4 kod bulunmaktadır. Bunlar bir aile üyesini spor yaparken izlemek, canlı spor müsabakası izlemek, beden eğitimi öğretmeninin ilgi duyulan bir sporu tanıtması, arkadaşları spor yaparken görüp özenmek şeklindedir.

**Profesyonel Sporcu Olma Arzusunun Ortaya Çıktığı Okul Dönemi**

Katılımcılara "*Profesyonel sporcu olma hayali kurduğunuzda kaçıncı sınıf öğrencisiydiniz?*" sorusu yöneltilmiş ve verilen cevaplar "Spora İlgi Duymaya Başlanılan Okul Çağı" teması altında toplanmıştır. Profesyonel sporcu olma arzusunun ortaya çıktığı okul dönemi temasında toplam 2 kategori bulunmaktadır. Bunlar okul ilköğretim ve ortaöğretim şeklindedir. Bu temaya ilişkin kategoriler ve kodlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Profesyonel Sporcu Olma Arzusunun Ortaya Çıktığı Okul Dönemi

| Tema | Kategori | Kod |
|---|---|---|
| Profesyonel Sporcu Olma Arzusunun Ortaya Çıktığı Okul Dönemi | İlköğretim | İlkokul |
| | | Ortaokul |
| | Ortaöğretim | Lise |

Spora ilgi duymaya başlanılan okul çağı temasındaki erken çocukluk kategorisinde toplam 2 kod bulunmaktadır. Bunlar ilkokul ve ortaokul şeklindedir. Profesyonel sporcu olma hayalini ilk kurduğunda ilkokulda olduğunu belirten katılımcılar Ö1, Ö3, S1, S5, S8, S10, S12, S13 ve S15 olmuştur. "*Ailemdeki erkekler hep spor yaparlardı. Babam sürekli beni kendi halı saha maçlarına götürürdü. Okula başladıktan sonra beden eğitimi öğretmenimi gördüm ve bu karar verdiğim an oldu*" şeklinde görüş bildiren Ö1 henüz birinci sınıfta sporcu olmak istediğini anladığını belirtmiştir.. Ö4, S2, S4, S7, S9 ve

S11 ilkokulda sporcu olma hayallerinin olmadığını belirtmişler, bu konuda S9 ortaokul dönemine geldiğinde okulun futbol takımına girdikten sonra bu hayali kurmaya başladığını "*Sadece arkadaş çevresinde oynadığımız oyun olarak gördüğüm futbol, ortaokuldayken futbol takımına katılmamla yapmak istediğim meslek halini aldı*" şeklinde görüş belirtmiştir. Büyüdükleri yerlerde spor yapma imkânı bulamadıklarını söyleyen Ö2, Ö5, S3, S6 ve S14 ise lise eğitimlerini daha gelişmiş bir bir ilçede okudukları için spor yapma imkânı bulabildiklerini ve geç de olsa kendilerini geliştirip profesyonel olduklarını belirtmiştir. Ö5 bu konuda "*Liseye başlayana kadar kapalı spor salonu görmemiştim. Köyümüzün "harmanlar" dediğimiz çimlik alanda yakan top falan oynuyorduk sadece. Liseye başladıktan sonra öğretmenimin yönlendirmeleri sayesinde sporcu oldum*" demiştir.

**Eğitim Müfredatında Değişmesi Gereken Hususlar**

Katılımcılara "*Beden Eğitimi dersi müfredatına profesyonel sporcu yetiştirmek için daha faydalı olacak neyi eklemek isterdiniz?*" sorusu yöneltilmiştir ve verilen cevaplar "Eğitim Müfredatında Değişmesi Gereken Hususlar" teması altında toplanmıştır. Katılımcıların verdikleri cevaplar toplam 2 kategoriye ayrılmıştır. Bunlar öğrenciye yönelik ve öğretmen, yönetime yönelik şeklindedir. Bu temaya ilişkin kategoriler ve kodlar Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Eğitim Müfredatında Değişmesi Gereken Hususlar

| Tema | Kategori | Kod |
|---|---|---|
| Eğitim Müfredatında Değişmesi Gereken Hususlar | Öğrenciye Yönelik | Küçük yaşlarda yetenek testleri |
| | | Spor kulüpleriyle koordine kurulması |
| | Öğretmen, Yönetime Yönelik | Branşında uzman beden eğitimi öğretmenleri |
| | | Beden eğitimi ve spor ortaokulları |

"*Beden Eğitimi dersi müfredatına profesyonel sporcu yetiştirmek için daha faydalı olacak neyi eklemek isterdiniz?*" sorusuna "*Birinci sınıftan itibaren çocuklara yetenek testlerinin yapılıp güçsüz olduğu taraflara özel ders aldırmak yerine, atıyorum, matematik dersi zayıf olan çocuğu matematik öğretmeye zorlamak yerine yeteneğinin olduğu alana yönlendirip orada özel eğitim vermek çok daha mantıklı olacaktır*" diyen Ö3 çocukların küçük yaşlarda yetenek testlerine tabi tutulup ona göre eğitimlerinin düzenlenmesi gerektiğini belirtmiştir. Ö4, S4, S5, S8, S10, S12, S14 ve S15 de Ö3 ile aynı şekilde görüş beyan etmişlerdir. "*Lisedeyken "BAL" liginde bir takımda oynuyordum.* Ö1, S1, S6, S11 ve S13 ise okulların profesyonel takımlarla anlaşmalar yapıp ders ve antrenman düzeninin öğrencilere göre ayarlanması gerektiğini belirtmişler, Ö1 bu konuda *"Aynı anda hem antrenmanlara hem derslere yetişmem imkansızdı. Bazen antrenmana gitmek için dersleri kırıyordum*" demiştir. "*Okulda tek bir beden eğitimi öğretmeninden her branşı beklemek yerine ilçedeki her okulda görev yapacak sadece 1 branşta uzman beden eğitimi öğretmenleri olmalıdır ve öğretmenler programa göre branşının eğitimini vereceği okula gitmelidir*" diyen Ö5 ile onunla aynı yönde görüş bildiren S2 ve S7 ise tek bir spor

alanında uzman olan beden eğitimi öğretmenlerinin bulunduğu ilçedeki bütün okullara gidip bunun eğitimini verdiği takdirde çok daha fazla sayıda profesyonel sporcu yetiştirilebileceğini söylemiştir. "*Spor liselerinin spora ve beden eğitimi öğretmeni ve antrenör yetiştiriciliğine faydası ortada, demek ki bunun ortaokul versiyonunun da yapılması gerekiyor*" şeklinde görüş bildirmişlerdir. Katılımcılar kurulacak olan beden eğitimi ve spor ortaokullarının küçük yaşlarda çocuklara daha doğru spor eğitimi verilebileceğini, böylece daha fazla sayıda ve daha yüksek nitelikte profesyonel sporcu yetiştirilebileceğini ifade etmişlerdir.

**TARTIŞMA VE SONUÇ**

Bu çalışmanın amacı Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin, okul yöneticilerinin, okul personelinin, okulun fiziki imkânlarının, yani bir bütün olarak eğitim kurumlarının ve öğrenci velilerinin profesyonel sporcu yetiştirilmesine katkı düzeylerini incelemektir. Öğrencilerin eğitim hayatında spora duydukları ilgiyi tetikleyen olaylar ve spora duyulan ilgiyi sağlayan kişiler, spora ilgi duymaya başladıkları okul çağı ve eğitim müfredatında değişmesi gereken konulara bu araştırmada cevap aranmıştır.

Öğrencilerin spora duydukları ilgiyi tetikleyen olaylar arasında bir aile üyesini spor yaparken izlemek, televizyonda spor müsabakası izlemek, beden eğitimi öğretmeninin bir sporu tanıtması ve arkadaş arasında spor yapılması komularının önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Katılımcıların görüşlerine göre genelde spora duyulan ilgiyi tetikleyen olaylar spor yapan kişi veya grupların gözlenmesi temelinde gerçekleşmiştir. Bu sonuçlara göre küçük yaşlardaki yeteneklerin fark edilip onların spora ilgi duymalarını sağlamak için onları spor müsabakaları izlemeye teşvik etmenin faydalı olacağı söylenebilir.

Futbolcu öğrencilerin spora yönelmesinde başta ailesinden ve arkadaş çevresinden daha sonra da beden eğitimi öğretmenlerinden ve akrabalarından destek gördükleri tespit edilmiştir. Çon (1997:45), yaptığı çalışmada görüş bildiren beden eğitimi öğretmenlerine göre spora ilgi duymalarını etkileyen kişiler arasında aile üyeleri, arkadaş çevreleri ve beden eğitimi öğretmenleri ön plana çıkmıştır. Bu sonuçların araştırmamızla uyumlu olduğu söylenebilir.

Bu sonuçlara göre yine küçük yaşta yetenek testlerinden sonra yetenekleri fark edilen öğrencilere hem ailelerinin hem öğretmenlerinin bu konuda destek olması, öğrencileri yönlendirmesi ve önlerine çıkan engelleri aşmaları için kılavuz görevini üstlenmeleri gerekmektedir. Öğrencilerin arkadaş çevrelerinin de önemi göz önüne alındığında yetenekli öğrencilerin benzer karakterdeki spor sever ve yetenekli diğer öğrencilerle arkadaş olmalarının sağlanması da sporcu olarak yetiştirilmelerine katkıda bulunacağı ifade edilebilir.

Görüşmelerde, spora ilgi duymaya başlanılan okul çağı sorulduğu zaman öne çıkan kategori ilköğretim özelinde ilkokul çağı olmuştur. Kritik dönem denilen küçük yaşlarda öğrencilerin geleceklerinin büyük oranda belli olduğu iddiası araştırmamızda ulaşılan sonuçlarla uyumlu olduğu söylenebilir.

Bu sonuçlara göre önceden de belirtildiği üzere öğrenciler daha okuma yazmayı bile öğrenmeden sporcu olmaları için gereken psiko-motor becerileri akranlarına göre daha gelişmiş olan çocukların belirlenmesi

ve istekli olma durumuna göre yeteneklerinin el verdiği sporlara yönlendirilmesi, ilgi duyduğu sporları belirlemesinin sağlanması gereklidir.

Bir diğer yandan lise çağındaki öğrenci sporcular daha önce bahsedilen aşamaları başarıyla geçmiş olsalar bile eğitim sisteminin aktif sporculuğa elverişli olmaması sebebiyle birçok problem yaşamaktadır. Sarı (2002:82) araştırmasında, sporcu öğrencilerin sportif çalışmalarında karşılaştıkları en önemli sorunun (spor çalışmaları, tesis ve malzeme sorunlarından sonra) %11 ile ders başarılarını olumsuz yönde etkilemesi olduğunu tespit etmiştir. Kılıç (2006:72)'a göre, sporcu öğrencilerin %67'si okul idaresinden yeterli desteği görmemektedir (31). Okul idaresinin, okul takımında oynayan ve oynamayan sporcu öğrencilere izin ve devamsızlık konularında farklı yaklaşım sergilemektedir. Buna benzer daha nice sorunların çözümü için sporcu öğrencilere kolaylık sağlayan düzenlemelerin yapılması ve gerekli önlemlerin MEB'in ve Gençlik ve Spor Bakanlığı'nca alınması önemlidir.

Eğitim müfredatında değişmesi gereken hususlar temasında öne çıkan görüşler branşında uzman beden eğitimi öğretmeni kadrosunun oluşturulması, beden eğitimi ve spor ortaokulları, küçük yaşlarda MEB tarafından yapılacak yetenek testleri ve okulların bulunduğu bölgelerde bulunan spor kulüpleriyle koordine kurması ve ortak projeler oluşturmasının önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Ülkemizdeki genç nüfus potansiyeline bakıldığında Avrupa ülkelerinden kat ve kat daha fazla sporcu yetiştirmemiz beklenmektedir ancak halen ülkemizin büyük kulüpleri Avrupa'da yetişen gurbetçi Türk gençlerini bulma peşindelerdir bunun nedeni tabii ki bu sporcuların yetiştirilme farklarıdır. Yılmaz ve Demir (2008) tarafından yapılan çalışmada, araştırma kapsamındaki okulların tamamının spor alanında öğrenci yetiştirebilir düzeyde olmadıkları saptanmıştır. Aynı çalışmada, Millî Eğitim Bakanlığı'nın spor alanı açılacak okulları, tesis ve malzeme yönünden belli bir ölçüte tabi tutmadığı da belirlenmiştir. Özen ve arkadaşları (2012) tarafından yapılan araştırmada ise öne çıkan bir başka madde ise yerel yönetimlerin spor hizmetlerindeki eksikliktir. Katılımcıların büyük bir kısmı, yerel yönetimlerde spor yöneticilerinin (eğitim, spor bilgi, donanım ve kültür yönünden) ve spor hizmetlerinin yetersiz olduğunu düşünmektedir.

Çalışmanın sonunda günü kurtaran çözümler yerine tüm spor federasyonları ve bakanlıklar tarafından kurulacak koordine ile bu sorunun çözümü için gerekli reformların yapılmasının ve ülkenin gençlerinin potansiyelinin farkına varılmasının sağlanması hususunun kritik önemde olduğu anlaşılmaktadır.

## KAYNAKLAR

Almış, S., Yılmaz, M.T. (2012). İnsanın Toplumsal Doğası ve Toplumsalın Sürdürülebilirliği Açısından Eğitim. Eğitim Bilim Toplum, 9 (33), 28-40.

Arık, A. (1998). Psikolojide bilimsel yöntem (2.Baskı). İstanbul: Çantay Kitabevi.

Aziz, A. (1994). Araştırma yöntemleri teknikleri ve iletişim (2. Baskı) Ankara: Turhan Kitabevi.

Bullock, N., Gulbin, J.P., Martin, D.T., Ross, A., Holland, T. & Marino, F.E. (2009). 'Talent identification and deliberate programming in skeleton: ice novice to winter Olympian in 14 months', Journal of Sports Sciences, 27(4): 397– 404

Côté, J. (1999). The influence of the family in the development of talent in sport. The Sport Psychologist, 13(4): 395-417

Çon, M., Yetim, A., Ağaoğlu, S. A., Taşmektepligil, M. Y., "Elit Düzeyde Spor Yapanların Spora Yönelmelerinde İlk ve Ortaöğretim Kurumlarının Etkisi Üzerine Bir Araştırma", Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 2, Sayı 1, s.45, 49, 1997

Güler, A., Halıcıoğlu, M. B. & Taşğın, S. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma (2. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Kale, R., Erşen, E. (2003). Beden Eğitimi ve Spor Bilimlerine Giriş. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Kılıç, M., Okul Takımlarında Yer Alan Sporcu Öğrencilerin Kulüp Bazında Spor Yapma Oranları ve Bunu Etkileyen Faktörler (Van İli Örneği), (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, s. 72, 73, Ankara, 2006

Krasilshchikov, O. (2011) Talent Recognition and Development: Elaborating on a Principal Model. International Journal of Developmental Sport Management, 1: 26-28.

Orhan, R., Yoncalık O. (2016). Türkiye'deki Ortaokul Öğrencilerinin Beden Eğitimi ve Spor Alışkanlıkları, 6(1): 354-360

Özen, G., Koçak, F., Boran, F., Sunay, H., Gedikli, N., "Türk Spor Yönetimindeki Mevcut Sorunlara İlişkin Akademisyenlerin Görüşlerinin Değerlendirilmesi" SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2012, Cilt: X, Sayı:4

Sarı, F., Orta Öğretim Kurumlarında Sportif Faaliyetlere Katılan Öğrencilerin Katılım Amaçları ve Karşılaştıkları Problemlerin Tespitine Yönelik Durum Analizi, (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, s. 75, 82 Ankara, 2002

Sevimli, D. (2015). Sporda Yetenek Geliştirme Sürecinin Yönetimi, CBÜ Bed Eğt Spor Bil Dergisi, 10(1): 5-6

Strohmeyer, H. (1983). Leibeserziehung und Schulsport. Bundesverlag Österreichischer.

Sunay, H. (1998). Spor Eğitim Alt Yapısında Beden Eğitimi Öğretmeni ve Antrenörün Önemi. Bed. Eğt. Spor Bil. Der.,43- 50(2)

Taşmektepligil, Y. vd. (2006). İlköğretim Okullarında Beden Eğitimi Ders Hedeflerinin Gerçekleşme Düzeyi. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 139-147(4).

Turhanoğlu-Koçak, F. A., Suğur, N., Gönç-Şavran, T. & Çetin, O. B. (2013). Sosyolojide araştırma yöntem ve teknikleri (Edt. Temmuz Gönç Şavran) (2.Baskı). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, 1982, Md.59

Ziyagil, M., A. (2012) Güreşte uzun vadeli antrenman planlamasının stratejik ilkeleri ve adaptasyon modelleri II. Uluslararası Geleneksel ve Olimpik Güreşler Sempozyumu, 14-15 Eylül Kahramanmaraş, s., 28.

# SÜRDÜRÜLEBİLİR TARIMSAL ÜRETİM İÇİN ENTEGRE KAYNAK VERİMLİLİĞİ

INTEGRATED RESOURCE EFFICIENCY FOR SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTION

**Cahit GÜNGÖR**

Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Adana

ORCID NO: 0000-0002-5693-0202

**Hasan Hüseyin ÖZTÜRK**

Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Mak.ve Tek. Müh. Böl., Adana,

ORCID NO: 0000-0001-6904-5539

## ÖZET

Tarımsal üretim, dünyadaki bütün ülkelerin ekonomisinde önemli bir rol oynamaktadır. Tarım politikalarında, sadece yeterli miktarda ve kalitede tarımsal üretimi değil, aynı zamanda çevrenin korunması ve kırsal alanların ekonomik kalkınması da hedeflenmektedir. Tarımsal üretim, ekonomi çevre ve enerji tüketimiyle yakından ilişkilidir. Bu nedenle, bu alanlardaki tüm politikalar ile etkileşim halindedir. Tarımsal üretimde girdi olarak enerji ihtiyacı, üreticinin gelişmiş tarım sistemlerine yaptığı yatırımı büyük ölçüde etkileyen üretimin karlılığını belirleyebilir. Bu nedenle, ekonomik açıdan uygun maliyetli enerji önlemlerine ihtiyaç duyulmakta ve aynı zamanda karbon emisyonlarını azaltma taahhütleri verilmektedir. Önümüzdeki yıllarda küresel ölçekte, kaynak kullanımının önemli ölçüde artacağı ve tarım sektörü de dahil olmak üzere ekonomi üzerinde yaygın bir etkisi olacağı öngörülmektedir. Bu konu, tarımsal üretimde daha enerji verimli teknolojiler geliştirmek için araştırma ve geliştirme çalışmalarını önemini ortaya koymaktadır. Entegre kaynak verimliliğinde, ürün ve hizmet sunmak için gereken enerji miktarını azaltmak amaçlanır.

**Anahtar Kelimeler:** Tarım, Sürdürülebilirlik, Kaynak verimliliği

**ABSTRACT**

Agricultural production plays an important role in the economy of all countries in the world. In agricultural policies, it is aimed not only agricultural production in sufficient quantity and quality, but also the protection of the environment and the economic development of rural areas. Agricultural production is closely related to the economy, environment and energy consumption. Therefore, it interacts with all policies in these areas. The energy requirement as an input in agricultural production can determine the profitability of production, which greatly influences the producer's investment in advanced agricultural systems. Therefore, economically cost-effective energy measures are needed and at the same time commitments to reduce carbon emissions are made. Global resource use is projected to increase significantly in the coming years, with a widespread impact on the economy, including in the agricultural sector. This topic reveals the importance of research and development studies to develop more energy efficient technologies in agricultural production. Integrated resource efficiency aims to reduce the amount of energy required to deliver products and services.

**Keywords**: Agriculture, Sustainability, Resource efficiency

## GİRİŞ

Ekonomik faaliyetlerde kaynakların verimli kullanımı, hem ulusal hem de küresel sürdürülebilir kalkınma gündeminde öncelikli konular arasında yer almaktadır. Ulusal ölçekte, tarım ve sanayi sektörlerinde rekabet edebilirliğin arttırılması ve sürdürülebilirliğin sağlanması bağlamında kaynakların etkin ve verimli bir biçimde kullanımının temin edilmesine özel önem verilmektedir. Küresel ölçekte, kaynak verimli ekonomilere geçiş son 10 yıllık dönemde dünyada da giderek önem kazanmaktadır. Avrupa Birliği (AB), Avrupa ekonomisinin kaynak verimli bir çerçevede geliştirilmesi amacıyla AB düzeyinde bir kurumsal yapı kurdu ve politika çerçevesi geliştirmiştir.

Tarımsal üretim aşamalarında arazi, toprak, su, enerji, hammadde, teknoloji ve insan gibi kaynakların verimli kullanımı ulusal ve bölgesel ölçekte sürdürülebilir kalkınma ile birlikte rekabetçi bir gelişme için çok önemli bir rol oynamaktadır. Kaynak verimliği, ekonomik, sosyal ve ekolojik boyutu ile çok geniş bir kavramdır. Kaynak verimliliği, tüm değer zinciri boyunca hammadde, enerji, su, gübre, tarım ilaçları, tohumluk ve iş gücü gibi doğal ve yapay kaynakları sürdürülebilir bir şekilde kullanarak, daha az kaynak ile daha çok üretmek ve değer katmak ve ürün ve hizmetlerin üretim ve tüketimleri sırasında çevreye olan olumsuz etkilerini tüm yaşam döngüleri boyunca azaltmak olarak tanımlanır. Tarımsal üretimde entegre kaynak verimliliği (EKV) ile üretim aşamalarında arazi, toprak, su, enerji, hammadde, teknoloji ve insan kaynağı gibi kaynakların verimli kullanımı ile sürdürülebilir kalkınma ve rekabet avantajına katkı vermesi amaçlanır. Bütün sektörlerde EKV ile bütüncül ve çok katmanlı yaklaşımla çevresel sürdürülebilirliğe ve sosyo-ekonomik kalkınmaya katkı sağlanır. Bu bildiride, tarımsal üretimde kaynak verimliliğinin artırılması için gerekli uygulamalar tartışılmıştır.

**ENTEGRE KAYNAK KULLANIMI**

Birleşmiş Milletler tahminlerine göre, dünyada 2030'lu yıllarda gerçekleşecek olan küresel üretim hızına, tüketimine ve nüfus artışına uyum sağlayabilmek için, dünyada mevcut kaynak kapasitesinin yaklaşık iki katı kadar olması gerekecektir (Koh ve Ark., 2016). Bu endişe verici eğilim ve diğer çevresel etkilere karşısında, hükümetler ve iş paydaşları, kaynakların sürdürülebilirliği ve küresel ısınma, artan enerji tüketimi ve doğal kaynakların azalması ile ilgili sorunların önlenmesi konusunda daha fazla girişimlerde bulunmaktadırlar. Bu nedenle, kaynak verimliliği ve sürdürülebilirliği, günümüzde akademik ve sosyopolitik özellikler bakımından önemli duruma gelmiştir. Avrupa Komisyonuna göre, kaynak verimliliği ile iki temel hedefe ulaşılması amaçlanmaktır:

1) Dünyanın uzun vadeli sınırlarını aşmadan doğal kaynakları sürdürülebilir bir şekilde kullanmak

2) Doğal kaynak kullanımının insan refahı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak

Politik bakış açısına göre, dünyadaki ekonomik bloklar, kaynak verimliliğini ve sürdürülebilirliği sistematik olarak teşvik etmek, korumak ve ölçmek için bir dizi önemli girişim başlatmışlardır. *Kaynak Verimli Avrupa* (Avrupa Komisyonu, 2010) çerçevesinde Japonya'da *Sağlam Malzeme Döngüsü Toplumu* (Takiguchi ve Takemoto 2008) ve Çin'de beşikten mezara ve kapalı devre malzeme akışı için *Dairesel Ekonomi* yaklaşımları, üç R yaklaşımı (reduce-reuse-recycle) (azaltma-yeniden kullanım-geri dönüşüm) önemli girişimlerdir. Bununla birlikte, bu tür siyasi girişimler, sosyal gelişme ve çevre koruma üzerinde ekonomik büyümeye öncelik verme eğilimindedirler Örneğin, Dempsey ve Ark, (2011), Avrupa'nın sosyal uyum ve sürdürülebilir topluluklar konusundaki söylemlerine rağmen, sosyal sürdürülebilirliğin politika tanımında net bir eksikliğe dikkat çekmişlerdir. Aynı şekilde, 2015 Çalışma Programını Avrupa Parlamentosu'na sunan, Komisyonun ilk başkan yardımcısı *Frans Timmermans,* komisyonun çevresel ve sosyal sorunlara olan bağlılığını yinelemiş, ancak ekonomiye daha fazla odaklanan dairesel ekonomi için daha iddialı bir teklifi savunmuştur.

Çalışmalar, kaynak verimliliğinin çevresel ve sosyo ekonomik yönlerinin sayısal ve bölgesel sınırlar arasında birbirine bağlılığını vurgulamaktadır. Bu çalışmalar genellikle, kaynak esaslı yaklaşım (Carter ve Rogers, 2008; Sodhi, 2015), doğal kaynak esaslı yaklaşım (Shi ve diğerleri, 2012), kurumsal teori (Dubey ve diğerleri, 2015), örgütsel teori (Sarkis ve diğerleri, 2011) paydaş teorisi (Matos ve Hall, 2007, Varsei ve diğerleri, 2014) ve sistem teorisi (Alblas ve diğerleri, 2014, Bai ve diğerleri, 2012) gibi yaklaşım ve teoriler ile desteklenmektedir. Örneğin, Figge ve Hahn (2004), bu tür uygulamaların katma değerinin, en iyi alternatifin (sürdürülebilirliğin fırsat maliyeti) değerini aşması durumunda, firmaların sürdürülebilir kurumsal uygulamaları kolaylıkla benimseyebileceklerini savunmuşlardır. Benzer şekilde, Delmas ve Pekoviç'in (2015) bulguları, ankete katılan şirketlerin yaklaşık % 10'unun, büyüyen piyasa koşullarında yaklaşık % 46'ya kıyasla pazar durgunluklarında sürdürülebilir kaynak uygulamalarını benimsediğini göstermiştir. Bu bulgular, sanayi sonrası ekonomilerdeki şirketler arasında kar maksimizasyonu konusundaki yaygın iddiayı desteklemektedir (York ve Rosa, 2003). Bununla birlikte, politik ekoloji ve çevre politikası araştırmacıları, sürdürülebilir kalkınmanın öncelikle politika oluşturma ve sosyoekonomik düzenleme yoluyla elde edilebileceğini öne sürmektedirler.

İşletmelerin ekonomik sorumlulukları dikkate alındığında, daha katı yasalar ve yönetmelikler çıkar çatışmaları yaratabilir. Makro düzeyde sürdürülebilirlik hedeflerinin üretim ve işletme hedeflerine

dönüştürülmesinde karşılaşılan kısa vadeli finansal etkiler ve ölçeklenebilirlik sorunları bulunmaktadır. Kaynak verimliliğinin sosyal ve çevresel boyutları, işletmelerin kaygı verici olarak kârlılığı ve hayatta kalması üzerinde derin etkiler yaratabilir (Longoni ve Cagliano, 2015, Duflou ve Ark., 2012; Reinhardt ve Ark., 2012). Pagell ve Shevchenko (2014), yeşil tedarik zinciri yönetimi, çalışan bağlılığı ve etik tedarik uygulamaları gibi kaynak verimliliğinin ve sürdürülebilirliğinin çevresel ve sosyal yönlerinin, kalite kontrolü ve tedarikçi sertifikasyonu gibi eski ve ekonomik olarak uygulanabilir yönetim stratejilerine dayandığını savunmuşlardır. Kaynak verimliliği ve sürdürülebilirliği konusundaki araştırma ve uygulama alanlarında bazı zorlukların bulunduğunu belirtmişlerdir. Wilson ve Ark. (2007), mevcut makro seviye göstergelerinin ve kaynak verimliliği ölçümlerinin, ülkelerin kaynak verimliliğine ilişkin değişken ve bazen çelişkili önlemler verdiğini belirtmişlerdir.

Pagell ve Shevchenko (2014), makro düzeyde kaynak sürdürülebilirliğinin üretim çalışmaları üzerindeki etkisi ve tedarik zinciri, kaynak verimliliğinin ve sürdürülebilirliğin değerlendirilmesinde çok paydaşlı bir bakış açısıyla değerlendirilmesine yardımcı olan yöntem arayışlarına cevap olarak, bir çalışma yapmışlardır. Sistem görüşü alarak bir *Entegre Kaynak Verimliliği İndeksi* (IRE indeksi) geliştirilir. IRE indeksi, makro düzeydeki kaynak uygulamalarının, çevre korumanın ve makro zincirlerdeki tedarik zinciri çalışmalarının sosyo ekonomik etkinliklerinin toplam etkilerini yansıtan makro düzeyde kaynak verimliliğini değerlendirmek amacıyla toplu bir yaklaşım sunmaktadır.

Sürdürülebilirlik değerlendirmelerinde, temel olarak çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik yaklaşımları kullanılır (Andon ve Ark, 2015). Bu yaklaşım, sermaye akımlarını tek bir indekste ölçerek, kaynak verimliliği ve sürdürülebilirliği konusundaki parçalanmış araştırmaların birleştirilmesine yönelik önemli, proaktif ve teorik bir aşamadır. Çalışma aynı zamanda önemli politika ve üretim çalışmalarına katkı sağlamaktadır. İlk olarak, tedarikçi seçimi, ağ tasarımı ve tedarik zinciri yeniden yapılandırması için karar verme metodolojisi sağlamayı amaçlamaktadır. İkincisi, hem ulusal hem de tedarik zinciri seviyelerinde sürdürülebilirlik güvencesini izlemek ve geliştirmek için faydalı bir sistematik yaklaşımı temsil etmektedir.

## ENTEGRE KAYNAK VERİMLİLİĞİ

*Kaynak*, örneğin insan gücü (insan kaynakları), zaman, finans, hammadde veya işletme malzemeleri dahil olmak üzere farklı anlamlara sahip olan oldukça geniş bir terimdir. Bununla birlikte, kaynak verimliliği terimi, çoğunlukla doğal kaynaklar ve sürdürülebilir kalkınma bağlamında kullanılmaktadır: *Kaynak verimliliği*, dünya üzerindeki sınırlı kaynakları sürdürülebilir bir şekilde kullanarak çevre üzerindeki etkileri en aza indirgemek anlamına gelir. Kaynak verimliliği, daha az kaynak tüketerek daha fazla değer üretilmesini veya daha az girdi kullanarak daha fazla çıktı alınmasını sağlar. Bu özel kaynak verimliliği anlayışı, Avrupa Komisyonunun 2020 yılı stratejilerinden 7 temel girişimden biri olarak belirlenmiştir.

Kaynak verimliliğinin siyasi ve sosyal yönlerine ilişkin, sürdürülebilir kaynak kullanımı ve ekonomik rekabet edebilirlik arasında belirli ticari dengeler vardır (Daly ve Cobb, 1989; Griggs ve Ark., 2013; Hertwich, 2010). Bunun nedeni, mikro ve makro düzeylerde kaynak verimliliği ve sürdürülebilirlik arasındaki karmaşık ve çok katmanlı etkileşimler hakkında mevcut anlayışın bir parçası olmasıdır. Ayrıca, sürdürülebilirlik ve kaynak uygulamalarının çevresel, ekonomik ve sosyal sermayesini

uyumlaştırmak için çok az girişimde bulunulmuştur. *Sürdürülebilirlik* yalnızca tüketim, çevre kirliliğinin azaltılması değil, aynı zamanda ekonomik kazançlar için doğal kaynakları kullanma, insan güvenliği, sağlık ve sosyal kalkınma gibi değerleri de dikkate alan geniş bir kavramdır (Griggs ve Ark., 2013; Koh ve Ark., 2012; McMichael ve Ark., 2003).

Her ne kadar politika yapıcılar sürdürülebilirliği makro ekonomik girişimler olarak görseler de, makro düzeyde üretim tedarik zincirlerinin sürdürülebilirliği ve kaynak verimliliği arasında değişmez bir ilişki vardır. Bu nedenle, firmaların *Kaynak Esaslı Görünüm*ü (KEG-Resource Based View), kaynak verimliliğini kavramsallaştırmak için iyi bir başlangıç noktasıdır. KEG'ne göre, taktiksel becerilerle ve sosyal açıdan karmaşık organizasyonel süreçlerle desteklenen nadir ve taklit edilemeyen kaynaklar, firmalara rekabet avantajı sağlar (Barney, 1991). Bununla birlikte, KTG'de açıklanan rekabet avantajı, esas olarak, verimli ve sürdürülebilir üretim ve kaynakların kullanımının bir parçasıdır. *Doğal Kaynak Esaslı Görünüm* (DKEG-Natural Resource Based View) gibi, KEG'den ortaya çıkan perspektifler, uzun vadeli sosyoekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik ile genel kaynak verimliliği kavramı arasında paralellikler ortaya koymaktadır. DKEG, firmaların doğal çevrenin uzun vadeli sürdürülebilir rekabet avantajı yaratma kabiliyetine bir sınır getirdiğini savunur (Hart ve Dowell, 2010).

*Ekolojik Modernleşme Teorisi* ise, kaynak verimliliği ve sürdürülebilirlik kavramlarının tam olarak anlaşılmasını sağlar (Bailey ve Caprotti, 2014, Korhonen, 2008). Bu teori, kapitalist liberal demokrasiler geliştikçe veya "*modernleştikçe*", olumlu ekonomik ve ekolojik sonuçlar sağlayan reformlar için gerekli kurumsal kapasiteyi oluşturduklarını iddia eder (Buttel, 2000; Mol, 1997). Bu perspektifi benimseyen çalışmalar, modernleşmenin olumlu ekolojik çıktılar ürettiği sosyo politik önlemlerle daha çok ilgilidir (Mol, 1997). Sonuç olarak, bu tür yaklaşımlar kurumsal ve tedarik zincirleri düzeyindeki kararlar, makro seviye izleme ve kaynak verimliliği ve sürdürülebilirliğinin düzenlenmesindeki etkisini göstermemektedir.

Küresel üretim zincirleri, kısmen ulusal politikalar, dış sektöre özel yasal gereklilikler, teknolojik ilerlemeler ve tedarikçilerin dış kaynak kullanımı nedeniyle son derece karmaşık ve birbirine bağlıdır. Bu durum, bölgesel sınırlar arasında uzanan üretim ve tüketim bağlarını dikkate almadan ülkelerin kaynak verimliliğinin yakalanamayacağını göstermektedir (Choi ve Ark, 2011). Ekolojik verimlilik önlemlerine yapılan kurumsal yatırımlara rağmen, genel küresel kaynak verimliliği azalmaktadır (Kallio ve Nordberg, 2006).

Bu nedenle, kaynak verimliliğinde daha gerçekçi ve geçerli bir görüş oluşturmak için, üretim öncesinden üretim sonrasına kadar, kaynak uygulamaları ve döngüleri ile ilgili sosyo kültürel, ekonomik, çevresel, enerji, malzeme, teknik ve bireysel sermayeyi dikkate alan bir sistem teorisi yaklaşımı gereklidir (Hearnshaw ve Wilson, 2013). Özellikle su, mineraller ve enerji kaynakları çevresinde birçok kritik bölgesel ve karasal kaynaklar arasında karşılıklı bağımlılık vardır. Ayrıca, iletişim ve küresel lojistik alanındaki gelişmeler, bu makro düzeydeki bağımlılıkları, ülkeler arası işletimsel ve taktiksel kaynak bağımlılıklarıyla (örneğin işgücü, uzmanlık ve teknoloji) küresel üretim tedarik zincirleri aracılığıyla birleştirmiştir (Djanibekov ve Valentinov, 2014). Sistem düşüncesinin temel önceliği, bir ekonominin her üretim sektörünün toplam performansının, kaynak verimliliğini değerlendirmek için gerekli olmasıdır (Richardson, 1999). Üretim tedarik zincirleri konusundaki son teoriler, aynı zamanda tedarik zincirlerini, başlangıç koşullarında önemli ölçüde yola bağımlı, kendi kendini organize eden ve marjinal

değişikliklere duyarlı olan "*karmaşık uyumlu sistemler*" olarak kavramlaştırmıştır (Carter ve Ark., 2015). Bu nedenle, kaynak verimliliğini yeterince sağlayabilmek için makro düzeyde bir sistem yaklaşımı gereklidir (Hearnshaw ve Wilson, 2013).

Kaynak verimliliği için kapsamlı bir makro seviyesi indeksinin geliştirilmesinde dikkate alınması gereken önemli bir nokta da, üretim-tüketim çelişkisidir. Polimeni ve Ark. (2007), bu çelişkiyi değerlendirmek için makro düzeyde kaynak verimliliği ve sürdürülebilirlik sağlamak için iki sistem yaklaşımı önermiştir. İlk yaklaşım, gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) maksimize edilmesine olan küresel ilgiyi azaltmak için "kalkınma" üzerine alternatif görüşler oluşturmaktır. İkinci seçenek, küresel makro ekonomilerin kendi kendini düzenleyici ve doğal kaynakları kısıtlamak için alternatifler bulabilecek durumda olduğunu varsaymaktır. Bu nedenle, makro düzeyde etkin bir kaynak verimliliğinin sağlanabilmesi için, üretim ve tüketimin tedarik zincirlerinin sürdürülebilirliği ve kaynak verimliliğindeki eşzamanlı etkileri dikkate alınmalıdır.

Buraya kadar açıklanan yaklaşımlara bağlı olarak, doğal kaynak esaslı bakış açısıyla yeni bir entegre araştırma etkinliği görüşü (integraed research efficiency view-EAEG) oluşmuştur. Ekolojik modernleşme gibi yaklaşımlardan farklı olarak, EAEG'in ana itici gücü, ülkelerin üretim tedarik zincirlerindeki kaynak zorlukları ve belirsizliklere uyum sağlamasıdır. EAEG'nin ikinci önemli özelliği, kaynak uygulamalarının çevresel, sosyal ve ekonomik sermayesinin, endüstriyel ekosistemlerdeki alt sistemler veya üretim tedarik zincirlerinin toplam kaynak verimliliğinin makro düzeyde yansımaları olmasıdır (Hartmann ve Moeller, 2014; Hellweg ve Canals, 2014). Bu yaklaşım, verimli ve sürdürülebilir kaynak uygulamalarının üretim tedarik zincirleri aracılığıyla, ana üretim ekonomilerine nasıl dağılabileceğini değerlendirmek için, kaynak verimliliğine ilişkin bir sistem görüşü olarak, önceki yaklaşımlardan önemli düzeyde olumlu gelişmeler içermektedir. EAEG, tedarikçileri sınırlayan ve üretim faaliyetlerinin dış kaynak kullanımının bir sonucu olarak, genel makro düzeyde sürdürülebilirliğine marjinal olarak katkıda bulunan ulusal veya bölgesel kurumsal baskılar karşısında, sürdürülebilir görünmek isteyen firmaların zorluğunun üstesinden gelmeye yardımcı olabilir (Whiteman ve Ark., 2013). EAEG ve indeksin benimsenmesi, tedarik zinciri seviyesindeki stratejilerin makro düzeyde sürdürülebilirlik hedefleri ile uyumlaştırılmasını sağlayacaktır. Özet olarak, kaynak verimliliği konusunda önerilen EAEG yaklaşımı, akademik, yönetimsel ve politika çıkarımı ile makro düzeyde sürdürülebilirliğin ölçülmesi ve yönetimi için iyileştirmeleri teşvik etmektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Ekonomik büyüme sağlamak için, insan sağlığı üzerindeki etkilerle ilgili olarak, doğal kaynakların verimli bir şekilde tüketilmesi dikkate alınmalıdır. Bu durum, toplam etkisini hesaba katan makro düzeyde kaynak verimliliği göstergeleri geliştirerek, yeşil tedarik zinciri yönetimi ve kurumsal sorumluluk alanlarının geliştirilmesine katkıda bulunur. Maddi verimlilik, entegre kaynak verimliliğinin iyileştirilmesinde temel etmendir. Dünyanın en zengin uluslarının çoğunda, sosyal gelişme ile EKV arasında bir tutarsızlık bulunmaktadır. Belirtilen teorik katkılara ek olarak, bu çalışmanın uygulama ve politika oluşturma için de etkileri vardır. Tedarik ağlarını işletmek ve genişletmek için sürdürülebilir bölge seçimi, tedarikçi seçim kararları ve kurumsal/bölgesel sürdürülebilirlik muhasebesi konusunda karar vermelerine yardımcı olacak politika yapıcılar ve tedarik zinciri yöneticileri için bütünsel bir çerçeve sunmaktadır. Tüm deneysel çalışmalarda olduğu gibi, ölçüm ölçeğiyle ilgili bazı sınırlamalar

vardır. Tedarik zinciri kaynak verimliliğine ilişkin mantıksal çıkarımlar teorik ve makro seviye IRE indekslerine dayanarak yapılırken, çalışma makro seviye IRE indekslerinin tedarik zinciri kaynak verimliliği üzerindeki etkisini doğrudan araştırmamaktadır. Girdi-çıktı ve yaşam döngüsü analizleri, tedarik zincirlerindeki üretim işlemleriyle ilgili malzeme, enerji ve emisyon çevrimlerini ölçmek için kullanılabilir.

## KAYNAKLAR

Akbari, H. et al., 1990. "A review of Existing Commercial Energy Use Intensity and LoadShape Studies," Energy Analysis Program, Applied Science Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, August.

Anderson, D., 1993. "Energy-Efficiency and the Economics of Pollution Abatement," Annual Review of Energy and the Environment, vol. 18, pp. 291-318.

Atkinson, B.A., J. McMahon, E. Mills, 1993. "Analysis of Federal Policy Options for Improving US Lighting Energy Efficiency: Commercial and Residential Buildings," LBL31469, Lawrence Berkeley Laboratory.

Barker, Ann H., 1993. "Climate Crafted Homes: Using a Branded Product to Promote Energy Efficient New Home Construction," Proceedings of Second National New Construction Programs for Demand-Side Management Conference, October 24-27.

Barnes, D. F. and Qian, L., 1992. "Urban Interfuel Substitution, Energy use, and Equity in developing Countries: Some Preliminary Results," The World Bank Industry and Energy Department, PRS, April.

Beck, F. A. and Arasteh, D., 1992. "Improving the Thermal Performance of Vinyl-Framed Windows," Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, October.

Berry, L., 1989. "The Administrative Costs of Energy Conservation Programs," ORNL/CON294, Oak Ridge National Laboratory.

Besnosik, R. I. et al., 1995. "Technology strategy - Management of technology in the Brazilian power sector," Science and Public Policy, volume 22, number 1, February, pages 28, England.

Bevington, R. and Rosenfeld, A. H., 1990. "Energy for Buildings and Homes," Scientific American, Vol. 263, Number 3, September, pp. 77-86.

B. J. Novitski, 1993. "Energy Design Software," Architecture, June, T&P Computers.

Brealey, Richard A. and Myers, Stewart C., 1996. "Principles of Corporate Finance," McGraw-Hill, New York.

Brugnoni, M. S. F.; Dutt, G. S. and Tanides, C. G., 1994. "Una Infraestructura hacia el Uso Eficiente de la Energía Eléctrica," Grupo de Energía y Ambiente (GEA), Depto. de Electrotecnica, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, pp.7.

Brun, M.J., 1989. “La Cogénération dans le Monde”. Institut Français de L'Energie, Paris.

Bülow-Hübe, H., T. Ankarljung, 1991, “A Programme Targeted at More Permanent Conversion to Compact Fluorescent Lamps in the Residential Sector,” Proceedings of the 1st European Conference on Energy-Efficient Lighting, Stockholm.

Busch, J. F. J., 1991. “Determining the Value of Conservation to Thailand’s Electric Utility,” IEEE, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, California, pp.7.

Calwell, C. J., and R. Cavanagh, 1989, “The Decline of Conservation at California Utilities: Causes,”

Charles River Associates, 1986. “Capital Budgeting for Utilities: The Revenue Requirements Method,” Electric Power Research Institute, EPRI/EA-4879.

Winter, R. L. Sizmann, L.L., 1991. “Solar Power Plants - Fundamentals, Technology, Systems, Economics,” Vant-Hull (Eds.). Springer-Verlag.

Cohen, S. D., J. H. Eto, C. A. Goldman, J. Beldock, G. Crandall, “Environmental Externalities; What State Regulators Are Doing,” The Electricity Journal, July, 1990.

Crane, A., and R. Roy, “Competition, Trading and the Reliability of Electric Power Service,” Annual Review of Energy and the Environment, Vol. 17,pp. 161-186.

Dandridge, C., et al, 1993. “Trends in Energy Efficiency in Office Technology,” Proceedings of the 1993 ECEEE Summer Study: The Energy Efficiency Challenge for Europe, Denmark, June.

du Pont, P., P. Amranand, Y. Lemoine, 1997. “Lessons Learned in the Implementation of Energy-Efficiency Programs in Thailand,” Energy Policy, in press.

Dutt, Gautam S., y Carlos G. Tanides, 1993. “Potencial de Uso Eficiente de la Energía Eléctrica: una primera aproximación,” Universidad de Buenos Aires. REPORT.

F. Liu, 1993. “Energy Use and Conservation in China's Residential and Commercial Sectors: Patterns, Problems, and Prospects,” Lawrence Berkeley Laboratory - University of california, July.

Figueroa, M. J. and Sathaye, J., 1993. “Household Energy Use in Urban Venezuela: Implications from Surveys in Maracaibo, Valencia, Mérida, and Barcelona-Puerto La Cruz,” Energy Analysis Program, Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, April.

Fisher A.C. and Rothkopf M.H., 1989. “Market Failure and Energy Policy,” Energy Policy, pp. 397-406, August.

Gadgil, A. J. and Jannuzzi, G. M., 1991. “Conservation potential of compact fluorescent lamps in India and Brazil,” Energy Policy, June, pp. 449-464.

Gautam S. Dutt y Carlos G. Tanides. “Potencial de Uso Eficiente de la Energía Eléctrica: una primera aproximación,” Universidad de Buenos Aires.

Gautam S. Dutt, 1992. “Techniques for End-use electricity analysis and conservation program design and evaluation, A Manual,” Volume A: Technical and Economic End-use Analysis, june.

Geller, H. S. 1991. "Efficient Electricity Use - A Development Strategy for Brazil," Foreword by José Goldemberg, 164 pages.

Geller, H., S. Nadel. 1994. "Market Transformation Strategies to Promote End-Use Efficiency," Annual Review of Energy and Environment. 19:301-46.

Geller, H.S., 1990. "Efficient Electricity Use, A Development Strategy for Brazil," American Council for Energy-Efficient Economy, Washington.

Geller, Howard, 1994. "O uso eficiente de eletricidade - Uma estratégia de desenvolvimento para o Brasil," INEE, Rio de Janeiro.

Goeltz, R., E. Hirst, 1986. "Residential Retrofit Measures in the Hood River Conservation Project," ORNL/CON-208, Oak Ridge National Laboratory.

Greene, D.L., 1990. "Cafe or Price?: An Analysis of the Effects of Federal Fuel Economy Regulations and Gasoline Price on New Car MPG, 1978-89," The Energy Journal, vol. 11, pp. 37-57.

Harris, J. P. et al., 1993. "Energy-efficiency research, development and demonstration - New roles for US states," Energy Policy, December, pp. 1205-1216.

Hashem, J., E. Haites, D. Vanderhoff. "The Reality: Externaluty Requirement Do Little for DSM," ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, Monterrey, CA, September.

Hedenström, C., 1991, "Från Krog till Kontor: Slutrapport från Uppdrag 2000-lokaler," Vattenfall, Vällingby, Sweden.

Hedenström, C., A. Göransson, U. Lindahl, G. Forsman, 1992. "Lokalerna och Hushållningen," STIL-studien, Vattenfall, Vällingby, Sweden.

Heinemeier, K. E. and Akbari, H., 1992. "Evaluation of the Use of Energy Management and Control Systems for Remote Building Performance Monitoring," Energy Analysis Program, Energy and Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, April, Published in Proceedings of the ASME.

Helby, P., 1993. "Financing transformation of the energy system - a preliminary presentation of research agenda," Paper for the conference at Denmark - September 28-29 - Nordic Energy Research Programme: Energy and Society, 7 pages.

Hill, L.J., 1991. "Comparison of Methods to Integrate DSM and Supply Resources in Electric Utility Planning," ORNL/CON-341, Oak Ridge, Tennessee, December.

Hill, W. W., 1993, "Keeping a Running Score on Weatherization," Home Energy, March/April.

Hirst, E., 1992, "Effects of Utility DSM Programs on Risk," ORNL/CON-346, Oak Ridge, Tennessee, May.

Hirst, E., J. Reed, 1991. "Handbook of Evaluation of Utility DSM Programs," ORNL/CON336, Oak Ridge National Laboratory.

Horlock, J.H., 1987. "Cogeneration: Combined Heat and Power - Thermodynamics and Economics," Pergamon Press.

Howarth, R. B. and B.Andersson. 1993. "Market Barriers to Energy Efficiency," Energy Economics, October.

Hu, S.D., 1985. "Cogeneration," Reston Publishing Co., Reston, USA.

Huang, Y. J. et al., 1990. "A daylighting Design Tool for Singapore Based on DOE-2.1D Simulations," Energy Analysis Program, Applied Science Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, March.

Huang, Y. J., 1989. "Potentials for and Barriers to Building Energy Conservation in China," Energy Analysis Program, Energy and Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, Presented at The Western Economic Association International Annual Meeting-June-California.

Hyman, L.S., 1988. "America's Electric Utilities: Past, Present and Future," Arlington, VA, Public Utilities Reports.

Janda, K., J. Busch, 1994. "Worldwide Status of Energy Standards for Buildings," Energy: the International Journal, vol. 19, pp. 27-44.

Jannuzzi, G. M. and Lee Schipper, 1991. "The structure of electricity demand in the Brazilian household sector," Energy Policy, November, pp. 879-892.

Jannuzzi, G. M., 1991. "Conservação de Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento," UNICAMP, Brasil.

Jannuzzi, G. M., M. L. Leonardi, R. C. Parente, A. Braga, 1996. "Pesquisa de Posse de Equipamentos e Hábitos de Consumo de Consumidores Residenciais da Cidade de Manaus." REPORT (ELETROBRÁS/PNUD).

Joskow, P., D. Marron, 1993. "What Does a Negawatt Really Cost? Evidence from Utility Conservation Programs," The Energy Journal, Vol. 13, No. 4.

Kahn, E. and Goldman, C., 1991. "The Role of Competitive Forces in Integrated Resource Planning," Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, October.

Kahn, E. P., 1990. "Structural Evolution in the Electric Utility Industry," Public Utilities Fortnightly, Arlington, VA, January 4.

Koomey, J. G. et al., 1991. "The Potential for Electricity Efficiency Improvements in the U.S. Residential Sector," Energy Analysis Program, Applied Science Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, July.

Lang, S. and Huang, Y. J., 1993. "Energy Conservation Standard for Space Heating in Chinese Urban Residential Buildings," Energy, Vol. 18, No. 8, pp. 871-892.

Larsen, A., L. Nielsen, K. Jørgensen, J. Jordal-Jørgensen, 1993. "Virkemidler og Elbesparelser," AKF, Copenhagen.

Levine, M. D. et al., 1994. "Energy Efficiency, Market Failures, and Governament Policy," Energy Analysis Program, Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, March.

Levine, M.D.; Liu, F.; and Sinton, J. E., 1992. "China's Energy System: Historical Evolution, Current Issues, and Prospects," Annu. Rev. Energy Environ. 17:405-35, pp. 405-435.

Levine, M.D., E.Hirst, J.G.Koomey, J. E. McMahon, A.H. Sanstad. 1994. "Energy Efficiency, Market Failures, and Government Policy," Pre-print. Lawrence Berkeley Laboratory LBL35376, Oak Ridge National Laboratory ORNL/CON-383.

Lewald, A., R. Bowie, 1993. "What Is Happening with the Swedish Technology Procurement Program," Proceedings of the ECEEE Summer Study: The Energy Efficiency Challenge for Europe, Copenhagen.

Liu F., 1993. "Energy Use and Conservation in China's Residential and Commercial Sectors: Patterns, Problems, and Prospects," Lawrence Berkeley Laboratory - University of California, July.

Maldonado et al., 1994. "Energia y Equidad," CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 14 de octubre, 49 p.

Maldonado, P.; Lebens, J.; and Castro, H., 1992. "Administracion del Lado de la Demanda en Chile: Posible con el Sistema Regulatorio Presente?," Traductor Ing. Lionel Dignowity México, D.F., First International Energy Efficiency and DSM Conference, Canada, September.

Marecki, J., 1988. "Combined Heat & Power: Generating Systems," Peter Peregrinus Ltd., London, U.K.

Marnay, C., and G. A.Comnes (ex CE 176er), "California's ERAM Experience," in Regulatory Incentives for Demand Side Management, S. Nadel, et al, A.C.E.E.E., 1992.

McMahon, J., D. Berman, P. Chan, J. Koomey, M. Levine, S. Stoft, 1990. "Impacts of US Appliance Efficiency Standards on Consumers, Manufacturers, Electric Utilities and the Environment," Proceedings of the ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, ACEEE, Washington.

Meyers, S. and C. Campbell, 1992. "Trends in electricity Demand and Supply in the Developing Countries, 1980-1990," Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, November.

Meyers, S. et al., 1993. "Electric Motor Systems in Developing Countries: Opportunities for Efficiency Improvement," Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, August.

Miller, M., W. Blake, S. Dagher, J. Schutte, 1992. "Development of Measured Savings for a Small Commercial/Industrial Lighting Program," Proceedings of the ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, ACEEE, Washington.

Moskovitz, D., and G. B. Swofford, "Revenue-Per-Customer Decoupling," in Regulatory Incentives for Demand Side Management, S. Nadel, et al, A.C.E.E.E., 1992.

Munasinghe, M., 1990a. "Energy Analysis and Policy," Butterworths, London.

Nadel, S., B. Atkinson, J. McMahon, 1993. "A Review of US and Canadian Lighting Programs," Energy: the International Journal, vol. 18, no. 2, pp. 145-158.

Nadel, S., M. W. Reed, D. R. Wolcott, 1994 (eds). "Regulatory Incentives for Demand-Side Management," DCEEE, Washington, DC.

Nadel, S., Wolcott, D., Smith, P., Flaim. T., 1990. "A Review of Utility Experience with Conservation and Load Management Programs for Commercial and Industrial Customers".

National Academy of Science, 1976. "Energy for Rural Development: renewable resources and alternatives technologies for developing countries," Washington, DC.

Nelson, D., M. Ternes, 1993. "Flipping the Industrial Market: The Move to High Efficiency Motors," Proceedings: 6th National Demand-Side Management Conference, EPRI TR102021, Electric Power Research Institute.

News at Seven, 1995. "Energy Efficiency news from the Czech Republic," Volume 3, Number 2, March.

Nilsson, H., 1992. "Market Transformation by Technology Procurement and Demonstration," Proceedings of the ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, ACEEE, Washington.

Rosenfeld, A. H. and Hafemeister, D., 1988. "Energy-efficient Buildings - Energy conservation and economic development can go hand in hand. Efficiently designed homes and offices will slash energy bills, liberate investment capital and avoid the expense of building new power plants," Scientific American, Vol. 258, No.4, pp. 78-85, April.

Rosenfeld, A. H., 1994. "Past Successes and Future Plans for LBL Technologies in Units of Avoided GW, Cars, and Climate Change Action Plans," Lawrence Berkeley Laboratory, University of California.

Ross, M., 1989. "Energy and Transportation in the United States," Annual Review of Energy, vol. 14.

Ruderman, H., M. Levine, J. McMahon, 1987. "The Behavior of the Market for Energy Efficiency in Residential Appliances Including Heating and Cooling Equipment," The Energy Journal, vol. 8, no. 1, pp. 101-124.

Sabadell, A. J. USAID and Streicher, A. RCG/Hagler Bailly, Inc., 1991. "Administracion de Carga Electrica en paises en Desarollo-Costa Rica a la Vanguardia," U.S. Agency for International Development, Traductor Ing. Lionel Dignowity, México, D.F.

Sathaye, Jayant A., 1992. "Economics of Improving Efficiency of China's Electricity Supply and Use: Are Efficiency Investments Cost-effective?," World Bank - Chinese Ministry of Energy Workshop on Coal Utilization and Energy Efficiency in China, Beijing, 19 pages.

Sathaye, J. and S. Meyers, 1985. "Energy Use in Cities of the Developing Countries," Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, June, pp. 109-133.

Sathaye, Jayant and Stephen Tyler, 1991. "Transitions in Household Energy Use in Urban China, India, The Philippines, Thailand, and Hong Kong," Annual Review of Energy and Environment., pp. 295-335.

Sathaye, J. et al., 1994. "Economic analysis of Ilumex - A project to promote energy-efficient residential lighting in Mexico," Energy Policy, February, pp. 163-171.

Schipper, L., 1994. "Energy use and human activity: what's wrong and what can be done?," Symposium: Sustainable Consumption, 19-20 January, Oslo, Norway.

Schipper, L., F.X Johnson, 1993. "Energy Use in Sweden: An International Perspective," LBL-33819, Lawrence Berkeley Laboratory.

Schipper, L.; Meyers, S.; and Howarth, R., 1993. "Energy intensities in OECD countries: an historical analysis," Int. J. of Global Energy Issues, Vol.5, Nos 2/3/4, pp. 76-89.

Scientific American, 1990. "Special Issue Energy for Planet Earth," September, Vol. 263, No. 3.

Selkowitz, S. E. and Lampert, C. M, 1989. "Application of Large-Area Chromogenics to Architectural Glazings," Applied Science Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, CA 94720, USA, June.

Sharpe, V., P. D'Angelo, W. Ruhnke, 1993. "Working With Customers: The Espanola Experience," Proceedings of the Second International Energy Efficiency and DSM Conference, Stockholm.

Steven Nadel - ACEEE, 1994. "Incorporating New Efficiency Standards and Codes in Utility Forecasts," American Council for an Energy-Efficient Economy, Washington, D.C./Berkeley, California.

Sullivan, R.; Wilde, M.; and Selkowitz, S., 1990. "An Interactive Microcomputer-Based Kiosk Providing Energy Efficient Building Design Information," Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, April.

Swisher, J., and K. Johnson, 1992. "Cost and Performance Comparison of DSM Measures and Supply Changes to Reduce Utility Carbon Emissions," ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, Monterrey, CA, September.

Swisher, J., 1994. "Dynamics of Appliance Energy Efficiency in Sweden," Energy: the International Journal, vol. 19, no. 11, pp. 1131-1141.

Swisher, J., C: Hedenström, 1993, "The Role of Energy Efficiency for Utility Planning in a Deregulated Market," Proceedings of the Second International Energy Efficiency and DSM Conference, Stockholm.

Swisher, J., L. Christiansson and C. Hedenström, 1994. "Dynamics of Energy-Efficient Lighting," Energy Policy, vol. 22, no. 7, pp.581-594, July.

Swisher, J.N., Jannuzzi, G.M., Redlinger, R.Y., 1997. Tools and Methods for Integrated Resource Planning Improving Energy Efficiency and Protecting the Environment. United Nations Environment Programme (UNEP) Collaborating Centre on Energy and Environment Risø National Laboratory, Denmark November 1997, Working Paper No. 7 ISBN 87-550-2332-0 ISSN 1025-2258

Teplitz-Sembitzky, W., 1990. "Regulation, Deregulation, or Reregulation-What is Needed in the LDCs Power Sector?," The World Bank Industry and Energy Department, PRS, July. [157] The Electricity Journal, 1991. "The Electric Utility as Investment Bank for Energy Efficiency," May, pp. 30-39.

Vardi, J., 1977. "Variable Load Pricing in the Face of Loss of Load Probability," Bell Journal of Economics, vol. 8. pp. 270-288.

Warner, J. L. et al., 1992. "Utility and Economic Benefits of Electrochromic Smart Windows," Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, June.

Westling, H., 1991. "Technology Procurement for Innovation in Swedish Construction," Byggforskningsrådet, Stockholm.

Wiel, S., 1994. "The Impacts of Power Sector Restructuring on Building Energy Efficiency: The Roles of IRP and DSM," ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, Monterrey, CA, September.

Williams, R., Larson, E., Ross, M., 1987. "Materials, Affluence and Energy," Annual Review of Energy, vol. 12, pp. 99-144.

Williams, R., Larson, E., Ross, M., 1987. "Materials, Affluence and Energy," Annual Review of Energy, vol. 12, pp. 99-144.

World Commission on Environment and Development (WCED), 1987. "Our Common Future," New York, Oxford Press. U. S. Energy Association, 1992. "Getting Down to Business: A Strategy for Energy Efficiency in the United States," p 13.

Vardi, J., 1977. "Variable Load Pricing in the Face of Loss of Load Probability," Bell Journal of Economics, vol. 8. pp. 270-288.

Warner, J. L. et al., 1992. "Utility and Economic Benefits of Electrochromic Smart Windows," Energy & Environment Division, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, June.

Westling, H., 1991. "Technology Procurement for Innovation in Swedish Construction," Byggforskningsrådet, Stockholm.

Wiel, S., 1994. "The Impacts of Power Sector Restructuring on Building Energy Efficiency: The Roles of IRP and DSM," ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, Monterrey, CA, September.

Williams, R., Larson, E., Ross, M., 1987. "Materials, Affluence and Energy," Annual Review of Energy, vol. 12, pp. 99-144.

Williams, R., Larson, E., Ross, M., 1987. "Materials, Affluence and Energy," Annual Review of Energy, vol. 12, pp. 99-144.

# POZİTİVİZM PERSPEKTİFİNDEN BAYKAN SEZER VE DOĞAN ERGUN'UN GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE VIEWS OF BAYKAN SEZER AND DOĞAN ERGUN FROM THE PERSPECTIVE OF POSITIVISIM

**Erkan DİKİCİ**

Doç. Dr., Bitlis Eren Üniversite, Sağlık Bilimleri Fakültesi,

Sosyal Hizmet Bölümü, Bitlis, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0001-8319-0345

## ÖZET

Sosyoloji, Batı'da ortaya çıkmış ve Batı toplumlarının sorunların konu edinerek bilim haline gelmiştir. Batı'da ortaya çıkan sosyoloji, doğa bilimlerinin yöntemine benzerliği bağlamında pozitivist bir kimliğe bürünmüştür. Pozitivist anlayış, Batı-dışı toplumlardaki sosyoloji anlayışları ve sosyologları da etkilemiştir. Bu çalışma, Türk sosyologlarından Baykan Sezer ve Doğan Ergun'un pozitivizme olan bakış açısının sosyoloji anlayışları üzerindeki etkisini konu edinmektedir. Çalışmada Baykan Sezer ve Doğan Ergun'un pozitivizme olan bakış açılarından hareketle yöntem konusu ile tarih-sosyoloji ilişkisini nasıl değerlendirdikleri karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma, Baykan Sezer ve Doğan Ergun'un bütün sosyolojik fikirlerinden ziyade sınırlı konu başlıkları ile yapılmıştır. Bunun nedeni olarak, her iki sosyoloğun da çalışmalarında görülen ortak konu başlıklarının bu başlıklar ile sınırlı olmasıdır. Her ne kadar iki sosyolog da Batı'da ortaya çıkan sosyolojinin pozitivist bir kimlik üzerine inşa edildiğinin altını çizse de, farklılaştıkları noktalar özellikle yöntem konusunda karşımıza çıkmaktadır. Doğan Ergun, sosyolojik yöntemini tümdengelim anlayışına dayandırırken, pozitivizmi kendisine önemli bir rehber olarak görmüştür. Baykan Sezer ise, temel etken ve toplumsal gelişme çizgisi kavramlarıyla ön plana çıkardığı yönteminde, tarih-sosyoloji ilişkisini vurgulamıştır. Böylelikle pozitivizmin, aslında sosyolojinin araştırma alanını sınırlandırdığına dikkat çekmiştir. Pozitivizm perspektifinden sosyolojinin bilgi toplama yöntemleri içerisinde toplumsal olayların tarihi boyutunun dikkate alınmadığını eleştirmiştir. Çünkü Baykan Sezer için tarih, toplumsal olaylara ve olgulara gerçek anlamını kazandıran ilişkileri içermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Baykan Sezer, Doğan Ergun, Pozitivizm, Yöntem, Tarih-Sosyoloji İlişkisi.

## ABSTRACT

Sociology emerged in the West and became a science by dealing with the problems of Western societies. Sociology that emerged in the West has assumed a positivist identity in the context of its similarity to the method of natural sciences. The positivist understanding has also influenced sociology understandings and sociologists in non-Western societies. This study deals with the effect of the Turkish sociologists Baykan Sezer and Doğan Ergun's perspective on positivism on their understanding of sociology. In the study, it was compared how Baykan Sezer and Doğan Ergun evaluated the subject of method and the relationship between history and sociology, based on their perspectives on positivism. This comparison has been made with limited subject headings rather than all the sociological ideas of

Baykan Sezer and Doğan Ergun. The reason for this is that the common topics seen in the works of both sociologists are limited to these topics. Although both sociologists underline that the sociology that emerged in the West was built on a positivist identity, the points where they differ are especially in the method. While Doğan Ergun bases his sociological method on deductive understanding, he sees positivism as an important guide for him. Baykan Sezer, on the other hand, emphasized the relationship between history and sociology in his method, which he brought to the fore with the concepts of basic factor and social development line. Thus, he drew attention to the fact that positivism limited the research field of sociology. From the perspective of positivism, he criticized that the historical dimension of social events was not taken into account in the information gathering methods of sociology. Because for Baykan Sezer, history includes the relationships that give real meaning to social events and phenomena.

**Keywords:** Baykan Sezer, Doğan Ergun, Positivisim, Method, History-Sociology Relation.

## GİRİŞ

19. yüzyılda Batı'da ortaya çıkan ve bilim kimliğini kazanan sosyoloji, Batı toplumlarının yaşadığı sorunlar ve bu sorunlara çözüm önerileri sunarak kendi çizgisini ortaya koymuştur. Pozitivist bir kimlik ve anlayış ile gelişim serüveni ilerleyen Batı sosyolojisi, bu çizgiyi, Batı-dışı toplumlara sosyolojiyi tanıtmak, öğretmek ve asıl amaç olarak Batı-dışı toplumları kendisine benzetmek gibi bir politika ile sürdürmeye devam etti. Zamanla bütün dünyaya yayılan sosyoloji, egemen sosyoloji anlayışı olarak kabul görmüş ve Batılı-olmayan (Batı-dışı) toplumlar tarafından da genel-geçer kabul edilir hale gelmiştir.

Batı sosyolojisi, Batı toplumları dışında kalan toplumlar hakkında söz söyleme yetkisini kendisine şiar edinmiştir. Batı sosyolojisi, Batı-dışı toplumlarda ortaya çıkan sosyoloji anlayışlarını etkileme gücüne erişmiştir. Batı sosyolojisinin etkilediği sosyolojilerden birisi de Türk sosyolojisi olmuştur. Türk sosyolojisinin doğuşu ve gelişiminde iki ana eğilim etkilidir. Türkiye'de bir tarafta Batı hayranı olan ve aktarmacı bir kimliğe sahip olan sosyoloji anlayışı; diğer tarafta ise yerli ve milli bir görüş sergileyen sosyoloji anlayışı yer almıştır. Aktarmacı sosyologlarımız Batı sosyolojisi çerçevesinde Türkiye'nin temel meselelerine bakmışlardır. Yerli ve milli bir duruş sergileyen Türk sosyologları ise, Türk toplumunu, kendi yapısı, kendi kültürü ve tarihi bağlamında açıklamaya çalışmışlardır (Dikici, 2020). Bu çalışmanın konusu da, iki farklı anlayışa sahip, Batı(lı)cı ve yerli görüş sahibi iki sosyoloğun, Doğan Ergun ve Baykan Sezer'in fikirlerinin pozitivizm ekseninde karşılaştırılması üzerine inşa edilmiştir.

## BAYKAN SEZER'DE POZİTİVİZM

Sosyoloji, Batı toplumlarının bir ürünüdür. Batı toplumlarının bazı sorunlarına yine Batı'nın 19. yüzyılda ele geçirmiş olduğu olanaklardan yararlanarak bir çözüm bulabilmek amacıyla gün ışığına çıkarmıştır. Sezer'e göre, Batı sosyolojisi, doğa ya da fizik bilimleri örneğinde olduğu gibi kesin bir bilimdir (Sezer, 1993).

Sosyoloji, 19. yüzyılla birlikte Batı'nın felsefi sistemlerinden soyutlamıştır. Sosyolojinin asıl çabası, kesin bilimlere, doğa bilimlerine benzemektir (Sezer, 1993). Sosyolojinin fizik ya da doğa bilimlerine benzemek ve bu arada elden geldiğince felsefeden uzaklaşmak isteyişi boşuna değildir. Sosyoloji, daha önce de belirttiğimiz gibi tartışmaların üzerinde ve dışında kalmak istemektedir. Sosyoloji, bir bilim olarak, fizik ve doğa bilimleri düzeyine ulaşmak isteğinden dolayı tanınma çabası içerisindedir. Baykan Sezer'e göre sosyoloji, girişimlerinde aksi yönü seçmiştir. Bulgularının tartışmazlığı ile doğa bilimleri düzeyine eriştiğini kanıtlamak yerine doğa bilimi benzeri bir bilim olduğunu söyleyerek öğreti ve

önerilerinin tartışılmamasını istemektedir. Bu yolda Batı sosyolojisi, toplumsal olayların, doğa ve fizik olaylarına benzerliğini kanıtlamak gibi bir amaç edinmiştir (Sezer, 1993).

Baykan Sezer'e göre sosyoloji kendisine özgü nitelikleri olan bir bilimdir. Bu nedenle de sosyolojiyi örnek bir uygulamalı bilim saymanın güçlüğünü dile getirmiştir. Çünkü genel uygulamalı bilimlerle karşılaştırıldığı zaman sosyoloji önemli farklılıklar göstermektedir (Sezer, 1993).

Baykan Sezer, matematiğin sosyolojide giderek etkin olmasını ve önem kazanmasını çok daha geniş bir eğilimin ürünü olarak değerlendirmiştir. Sosyolojik çalışmalarda matematiğin kullanılması, hiçbir şekilde yeni bir sosyoloji anlayışının gelişimine katkı sunmamıştır ve çeşitli sosyoloji anlayışlarının emrinde bir teknik olmaktan öteye gitmemiştir (Sezer, 1993). Baykan Sezer, sosyolojinin uygulamalı bir bilim olmadığını, bilhassa uygulamalı bilim-deney ilişkisi çerçevesinde tartışmıştır. Ona göre, uygulamalı bilimler, deneyin mümkün olduğu bilimler sayılması mümkündür (Sezer, 1993). Tarih-sosyoloji ilişkisi üzerine inşa ettiği yönteminden yola çıkarsak, Baykan Sezer'e göre sosyolojinin içerisinde matematiğin sokulması, Batı sosyolojisinin doğa bilimlerine benzeme çalışmasından öte geçmeyecektir.

## DOĞAN ERGUN'DA POZİTİVİZM

Ergun, sosyolojinin yalnız pozitif bir bilim olmadığını ileri sürer. Çünkü sosyoloji, yalnız gözlenebilen ve deneyi yapılabilen toplumsal olay ve olguların bilimi değildir; ya da sosyoloji, toplumsal olay ve olguların yalnız maddesel yanlarını incelemekle, açıklamakla yetinmez. Çünkü toplumsal gerçek, yalnız gözlemlerle açıklanamaz (Ergun, 2006).

Doğan Ergun, doğadaki değişmenin yavaşlığını vurgulayarak, doğa bilimlerinin deneysel olduğunu açıklamaktadır. Doğada çok yavaş bir şekilde gerçekleşen değişim, gözlemleri kolaylaştırabilmektedir. Dolayısıyla, gözlem ve deney yaparak doğadaki genel yasakları ya da genel belirleyicileri doğa bilimlerinin açıklayabileceğini ileri sürmektedir. Kısacası, doğadaki çok yavaş ya da daha yavaş şekilde gerçekleşen değişme "tekrar" olanağını yarattığı için doğa bilimleri deneyseldir (Ergun, 2006).

Ergun'a göre toplum, doğadan daha hızlı değişmektedir. Ve her toplumsal olgu tarihsel bir olgudur ya da toplumsal bilimler tarihsel bilimlerdir. Tarih tekerrür değildir; yani bir toplumda koşullar daha hızlı değiştiği için aynı şeyleri tekrarlama olanağı yoktur. Toplumda, hiçbir olgunun, aynısıyla tekrarı mümkün değildir. Yapılamayınca da, sosyolojide deney bir bilgi kaynağı olamaz. Bu yüzden de, sosyoloji deneysel bir bilim olamaz. Ve ayrıca, sosyolojik olayların yada sosyolojinin konularının niteliği ve gerçek boyutu deneysellikle bağdaşamaz. Çünkü deneyin ihtiyaçları için kurulan suni grup (laboratuvar grubu) sosyolojik bir anlam asla taşıyamaz (Ergun, 2006).

## BAYKAN SEZER'DE TARİH-SOSYOLOJİ İLİŞKİSİ

Baykan Sezer, sosyolojiyi tarihle temellendirmiştir. Metodolojisini tarihsele dair olanın üzerine inşa etmiştir. Sosyolojinin konusunu teşkil eden toplum olaylarının tarih içinde gerçekleştiğini ve tarihsel boyuta sahip olduğunu vurgulamıştır. Batı sosyolojisinin geliştirdiği pozitivist bilgi toplama yöntemleriyle toplum olaylarının tarihsel boyutunu kavramanın mümkün olmadığını ileri sürmüştür. "Sosyolojide belli bir varsayım öne sürüp, bu varsayımın geçerliliğini araştırmak için deneye başvurmak olanağı bulunmamaktadır. Sosyoloji, belli varsayımlar öne sürmekten vazgeçmeyecektir. Varsayımlarının geçerliliğini ise ancak geçmiş olaylara daha geçerli açıklamalar sağlayabilmesi ile doğrulayabilecektir. Geçmiş ile ilgili daha sağlam açıklamalar getirdiğimiz ölçüde gelecekle ilgili daha geçerli öneri ve öngörülerde bulunabileceğiz. Görüldüğü gibi sosyolojide deneyin yerini tarih ile ilgili yeni açıklama ve yorumlar tutmaktadır (Sezer, 1993).

Metodolojik düzeyde tarih ve sosyolojinin çıkış ve hareket ediş noktası, benzerlikler göstermektedir (Sezer, 1993). Bu yüzden tarihin sosyolojiden, sosyolojinin de tarihten öğreneceği çok şey vardır. Tarihin konusu, toplum olaylarıdır. Bu nedenle tarih, toplum olaylarını inceleyen bilim olan sosyolojide

geliştirilen kuramlara, elde edilen bulgulara ve varılan sonuçlara karşı ilgisiz kalamaz. Baykan Sezer'in sıkça değindiği gibi, toplum olaylarının zaman boyutu bulunmaktadır. Tarihin konusu boş bir zaman boyutu değil, doğrudan toplum olaylarıdır. Tarih, olaylarda zaman ya da tarih boyutunu vurgulayabilmek için birbirlerini belli ilişkiler içinde takip eden toplum olaylarını ilgi odağı seçer. Zaman ya da tarih boyutu, toplum olaylarının birbirlerini izleyişlerinde kendisini belirginleştirir. Tarih, zaman akışı içinde belli ilişkilerle ve belli düzenlilikle birbirlerini izleyen olayları konu edinir (Kızılçelik, 2012).

## DOĞAN ERGUN'DA TARİH-SOSYOLOJİ İLİŞKİSİ

Toplumsal gerçek aynı zamanda tarihsel bir gerçektir. Gözlenen, gözlenemeyen öğeleriyle birlikte toplum, bir bütünlük oluşturur. İşte, bu toplum bütününü, yani geçmiş olarak, tarih olarak niteliksel ve niceliksel yaşanmayan öğeleriyle birlikte şimdiki toplumu oluşturan bu toplum bütününü, şimdiki zamanın yalnız gözlenebilen, tanınabilen olgularıyla açıklamaya kalkışmak bilimi basite indirgemek demektir. Düşünceyi, yalnız ve yalnız gözlem olanaklarıyla sınırlamak anlamına gelmektedir. Ergun'a göre pozitivizm adına bütün bu yapılmak istenenler, ideolojik nitelikleri dışında, ancak ve ancak felsefesizlikten kaynaklanmaktadır. Yani ona göre, pozitivizm ya da pozitif felsefe bilgi kuramında, bilim felsefesinde, mantıkta, yöntembilimde temellendirilmeyen bir tutumdur (Ergun, 2006).

Ergun'a göre toplum, doğadan daha hızlı değişmektedir. Ve her toplumsal olgu tarihsel bir olgudur ya da toplumsal bilimler tarihsel bilimlerdir. Tarih tekerrür değildir; yani bir toplumda koşullar daha hızlı değiştiği için aynı şeyleri tekrarlama olanağı yoktur. Toplumda, hiçbir olgunun, aynısıyla tekrarı mümkün değildir (Ergun, 2006).

## BAYKAN SEZER'DE YÖNTEM TARTIŞMALARI

Türk Sosyolojisinin Yöntemi İçin İki Ana Araç: "Temel Etken" ve "Toplumsal Gelişme Çizgisi"

Baykan Sezer, Batı sosyolojisini izlediği yol (yöntem) konusunda kritik etmiştir. Batı sosyolojisinde metodolojik açıdan Comte tarafından geliştirilen ve Durkheim aracılığıyla sistematikleştirilen pozitivizm eksenli tartışmaları yüzeysel bulmuştur. Sosyolojide soru cetvelleri, gözlem, deney, test, görüşme ve soruşturma teknikleriyle (pozitivist araştırma usulleriyle) toplum olaylarının ve gerçeklerinin anlaşılamayacağını, dolayısıyla sosyoloji yapılamayacağını ileri sürmüştür. Pozitivist duruş, sosyolojinin araştırma alanını sınırlar ve onun çerçevesini daraltır. Pozitivist bilgi toplama yöntemleri, olayların tarihi boyutunu kavramayı engeller. Oysa tarihi boyut, sosyal olaylara ve olgulara gerçek anlamını kazandıran ilişkileri içerir. Batı sosyolojisi, sahip olduğu yöntemleriyle bir yandan toplum olaylarının tarihi boyutunu kavrayamamak durumu öte yandan ise, her türlü bilgi birikiminin olanaksızlığıyla karşı karşıyadır (Sezer, 1993).

Doğru sosyolojik tahliller yapmanın ön koşulu tarih ve onun bilgisidir. Sosyoloji tarihle temellenir ve tarihin içine gömülürse, sosyal yapıyı düzgün analiz edebilir, olaylara ve problemlere doğru çözümler üretebilir. Ancak burada sosyoloji, tarihin birikiminden, bilgisinden ve verisinden hangi yönde ve nasıl yararlanacaktır? sorusuna cevap vermemiz gerekir. Baykan Sezer'e göre, bu konuda yapılması ve izlenmesi gereken yol, tarihte "temel etken"in, yani "bir dönemden öbür döneme geçişte etkili rol oynayan olayların bulunup ortaya çıkarılmasıdır (Sezer, 1993).

Sezer'e göre tarihte temel etkenin bulunması, saptanması ve tanımlanması için iki yol bulunmaktadır. Bunlardan ilki, toplumsal değişme dönemlerini ele almak, değişiklik öncesi dönemden nelerin değiştiğini ve buna karşılık nelerin değişmediğini belirlemektir. İkinci yol ise, belli olaylardan hareket ederek geliştirilen açıklamaların olayları daha iyi anlamamıza olanak tanımasıdır (Sezer, 1993).

Temel etkenin bilinmesi bizlere hangi olaylara araştırmalarımız sırasında öncelik tanımamız gerektiğini gösterir, fakat değerlendirmelerini nasıl yapması gerektiği konusunda yardımcı olmaz. Bu nedenle Baykan Sezer, öncelikli olarak temel etkenin tarih içine yerleştirilmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Temel

etken terimi ancak belli bir kuramsal çabaya dayandığı zaman sosyologlara yalnızca araştırmalarında değil, değerlendirmelerinde de yardımcı olur. Bütün bu zorunluluklar önünde geliştirilen kuramlar sonucu sosyologların karşısına toplumların tarihsel gelişme çizgileri, yani "toplumsal gelişme çizgisi" çıkar (Sezer, 1993).

"Toplumsal gelişme çizgisi" terimi, sosyolojik incelemelerde önemli bir çalışma aracıdır. "Toplumsal gelişme çizgisi", sosyolojide kuramsal çabalarla bilgi toplama yolları arasında gerekli bağlantıyı gerçekleştirir. "Temel etken" ile birlikte "toplumsal gelişme çizgisi", sosyolojik araştırmalar sırasında elde edilecek bulguların değerlendirilmesi ve onların bir bütün içine yerleştirilebilmesi konusunda büyük katkı sağlar. "Sürekli altını çizmemiz gereken konu, bu kavramların bizler için birer araştırma aracı ve çalışmalarımızda bizlere yol göstermeleri açısında birer değer taşıdıklarıdır." (Sezer, 1993).

Toplumların tarihi gelişme çizgileri, önce değerlendirmelerimizde temel etken kavramına bir işlerlik kazandırmaktadır. Toplumların tarihi gelişme çizgileri, bir yerde temel etkenin tarih içine yerleştirilmesinden ve tarih boyunca izlenmesinden başka bir şey değildir. Temel etken gerçek anlamını toplumların gelişme çizgileri içinde bulduğu gibi söz konusu çizgi de ancak temel etken saydığı olayın tarih boyunca geçirdiği aşamaları izleyerek varlığını kazanmaktadır. Temel etkende görülecek değişmeler toplumların tarih içinde göstereceği gelişmelere yön verecek ve tarihteki gelişmeleri temel etkenin varlığı nedeniyle bir bütünlük içinde izleyebileceğiz. Söz gelişi üretim biçimlerini temel etken olarak ele aldığımız zaman toplumlarda üretim biçiminde görülen değişmeleri izleyerek toplumsal gelişmeyi kavramamız olanağı çıkmaktadır (Sezer, 1993).

Baykan Sezer'e göre, bugün Türk sosyolojisinin metodolojik bakımdan yapması gereken şey, "temel etken" ve "toplumsal gelişme çizgisi" araçlarını kullanarak "Batı kalıplarıyla tarihimizi değerlendirmek yerine kendi deneyimlerimizden yararlanmamıza izin veren Doğu-Batı ilişkileri içinde sorunlarımızı ele alıp değerlendirmektir. Böylesi bir yaklaşım sorunlarımızı doğru saptamamıza izin vereceği gibi sorunlarımızın üstesinden gelmemize izin verecek gücümüzü de gün ışığına çıkarmamıza yardımcı olacaktır.

Sonuç olarak, Baykan Sezer sosyolojinin metodolojik sorunlarının üstesinden teorik bir çabayla ve tarihle kuracağı işbirliğiyle geleceğini iddia etmiştir. İşte, bu noktada temel etken ve toplumsal gelişme çizgisi terimleri önem arz etmektedir. Onlar, metodolojik güçlükler önünde sosyologlara kolaylıklar sağlar. Baykan Sezer, özellikle "toplumsal gelişme çizgisi"nin işlevlerini Türk sosyolojisinin yöntemi açısından önemsemiştir.

## DOĞAN ERGUN'DA YÖNTEM TARTIŞMALARI

Ergun'a göre yöntem, olayların, olguların oluşumundaki nasıl'ı araştırır; bu oluşumdaki nasıl'a cevap arar. Yöntem, nasıl olmuş'u, nasıl oldu'yu araştırır. Bilim açıklayıcı olma özelliğine sahiptir ve bu açıklama için bir yöntem uygulamak zorundadır. Ergun için tümdengelimci diyalektik yöntem en bilimsel yöntemdir. Çünkü felsefi anlamda yöntem olan tümdengelim, bir konunun kendi bütünlüğü içinde açıklanacağını bir temel gerçek olarak göstermektedir. Çünkü tümdengelim, bütünlük kavramından ya da genel kavramlardan hareketle sonuç çıkarmayı öngören bir akıl yürütme olarak bilimsel açıklamanın bir çıkarım olduğunu göstermektedir. Diyalektik yöntem, ilkelerinden biri olan bütünlük ilkesiyle, bir çıkarım yöntemi olarak tümdengelimden kaynaklandığını göstermektedir (Ergun, 2006).

Tümdengelimsel yöntemi savunan Ergun, bilimsel çalışmalarda (özellikle sosyolojide) tümevarımın bir bilimsel sonuç ortaya çıkaramayacağını belirtmektedir. Ona göre bilimsel çalışmalarda, tümevarımın gereği olarak gözlemcilikle yetinilmesi, zorunlu olarak bilimsel sonucu sağlayamaz. Yani tümevarım, işlevinden kaynaklanan bir yanlışlıktan dolayı bilimsel sonuca varamamak zorundadır. Tümevarım, bir biriktirme eylemidir. İşte tümevarımın bu niteliklerinden dolayı, tümevarımcı yöntemler bilimsel yöntemler değillerdir (Ergun, 2006).

Ergun'a göre bilim, bir biriktirme, bir toplama, bir yığılma değildir. Bu nedenle, tümevarımcı yöntemler bilimsel yöntemler olamaz. Yani bilim, olguların ya da matematik formüllerin biriktirilmesi değildir. Neticede bilim bir düzenlemedir (Ergun, 2006).

**SONUÇ**

Yerli sosyoloji fikrini çalışmalarında işleyen Baykan Sezer, sosyolojik yöntemin, pozitivizmin yönteminden çok farklı olduğunu ortaya koymuştur. Daha çok tümevarımcı bir anlayışın izleri görülen Baykan Sezer, her toplum, kendi değerleri, kültürü ve tarihi ile incelenmesi gerektiğine dikkat çekerken, doğu-batı çatışması tezi ile bu durumu temellendirmiştir. Doğan Ergun ise, sosyolojik yöntemi, pozitivizmin ve doğa bilimlerinin yöntemine benzeterek tümdengelimci bir anlayış ortaya koymuştur. Ona göre toplumsal gerçekliğin anlama ve açıklama noktasında tarihin pek fazla önemi olmadığı, çünkü sosyal olayların bir tekrarının olmadığı düşüncesi ön plana çıkmaktadır.

Baykan Sezer, sosyolojinin Batı'da ortaya çıkan bir bilim dalı olduğunu ve Batı toplumlarının sorunları üzerine inşa edildiği gerçeğine dikkat çekmiştir. Fakat her toplumun yapısının ve sahip olduğu sorunlarının, Batı toplumunda ortaya çıkan ve pozitivist bir kimliğe sahip sosyoloji biliminin yöntemleriyle incelenmesine imkan olmadığını ortaya koymuştur. Bu nedenle Baykan Sezer'i yerli sosyoloji geleneği içerisinde bir yere koymak mümkündür. Doğan Ergun'da ise, daha çok batı yanlısı bir sosyoloji geleneğinin takipçisi olarak görüşlerini ortaya koymuştur.

**KAYNAKÇA**

DİKİCİ, E. (2020). Amiran Kurtkan Bilgiseven'in sosyoloji anlayışı. Konya: Eğitim Yayınevi.

ERGUN, D. (2006). Yöntemi Bulmak: Türkiye'de Toplumsal Bilimlerin Bunalımı. İstanbul: İmge Kitabevi.

KIZILÇELİK, S. (2008). Baykan Sezer'in Sosyoloji Anlayışı. Ankara: Anı Yayıncılık.

SEZER, B. (1993). Sosyolojide Yöntem Tartışmaları. İstanbul: Sümer Kitabevi Yayınları.

SEZER, B. (1991). "Türk Sosyolojisinin Tarihle İlişkileri", Tarih ve Sosyoloji Semineri-Bildiriler. İstanbul: Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Araştırma Merkezi, Edebiyat Fakültesi Basımevi.

# CİVCİV NAKİL ARAÇLARINDA KABİN İÇİ MANUEL İKLİM KONTROLÜNE YÖNELİK SÜRÜCÜ GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF DRIVER FEEDBACK ON TRAILER-INTERIOR MANUAL CLIMATE CONTROL IN CHICKEN TRANSPORT VEHICLES

**Apti ONUK**

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı,

Nilüfer, Bursa.

ORCID NO: 0000-0003-2685-3469

**Ercan ŞİMŞEK**

Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Nilüfer, Bursa.

ORCID NO: 0000-0001-9979-5496

## ÖZET

İnsan nüfusunun yoğun olduğu ve tarımın etkin yapıldığı bölgelerde etlik piliç üretiminde entegre üretim yapısı yaygın olarak görülmektedir. Üreticinin entegre firma ile anlaşması durumunda civciv edinimi ve nakliye gibi işlemler firma tarafından üstlenilmektedir. Civcivlerin taşınması süreciyle ilgili yapılan araştırmaların yanısıra, taşıma işini üstlenen şoförlerin nakliye süreci ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi nakliye esnasındaki insan faktörünün etkileri açısından önemli bir gerekliliktir. Bu nedenle, bir günlük civcivlerin kuluçkahaneden yetiştirme kümeslerine nakilleri esnasındaki durumu ortaya koymak amacıyla etlik civciv taşıyan şoförlerin sürüş esnasındaki hisleri, sürüş güvenliği hakkında düşünceleri ve mesleki önerilerinin belirlenmesi amacıyla görüşleri alınmıştır. Çalışmada temel nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, uygun örnekleme yoluyla özel bir işletmede çalışan şoförler oluşturmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme ile veriler toplanmıştır. Araştırmanın sonucuna göre; katılımcıların canlı yük taşımada en çok dikkat duygusu ve ardından sorumluluk duygusu taşıdıkları görülmekte ve bu sorumluluğun psikolojik baskı oluşturduğu, strese neden olduğu ortaya çıkmıştır. Nakil esnasında taşıma kabini içi sıcaklık kontrolünün şoförler tarafından manuel yapılmasından ziyade, otomatik kontrol sistemlerinin tercih edilmesinin sürüş güvenliği açısından gerekli olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Etlik piliç, Hayvan refahı, Termoking dorse, Yol güvenliği.

## ABSTRACT

Integrated production structure is commonly seen in regions with dense human population and efficient agriculture for broiler chicken production. In case the producer has an agreement with an integrated company, processes such as chick transportation are undertaken by the company. In addition to the researches on the transportation of chicks, it is an important requirement to determine the opinions of the drivers about the transportation process in terms of the effects of human factors during transportation. Therefore, in order to reveal the situation during the transportation of one-day-old chicks from the hatchery to the rearing houses, the opinions of the drivers transporting broiler chicks were taken to determine their feelings during driving, their thoughts about driving safety and their professional suggestions. Basic qualitative research design was used in the study. The sample of the study consists of drivers working in a private enterprise determined by convenient sampling. Data were collected through semi-structured interviews. According to the results of the research; it was seen that the participants had the most sense of attention and then the sense of responsibility in carrying live loads, and it was revealed that this responsibility created psychological pressure and caused stress. It has been determined that the use of automatic control systems, rather than manual intervention by drivers, is necessary for driving safety during transportation.


**Keywords**: Animal welfare, Broiler chicken, Driving safety, Termoking trailer.

## INTRODUCTION

People have learned to grow the necessary foods under their control to sustain their lives without leaving the area where they live. Poultry farming has superior aspects in terms of breeding compared to other livestock branches because of their ability to produce more in a shorter time and in larger quantities, and the high nutritional value of their meat and eggs (Şahin & Yıldırım, 2001). According to Boyraz (2016), poultry farming is one of the activities that can be carried out anywhere in the world due to its less dependency on climatic conditions compared to plant production. In addition, poultry farming can be considered advantageous due to the high nutritional value of chicken meat and eggs, the short production period, and the low breeding cost (Şahin & Yıldırım, 2001). In addition, poultry farming is a production branch that can meet a significant portion of people's animal protein needs. The high protein value of chicken meat, its low fat content, its richness in vitamins and minerals, its affordable price compared to other meat types, its use in different types of dishes, and its ease of preparation are some of the reasons that increase chicken meat consumption (Dokuzlu, Barış, Hecer & Güldaş, 2013). According to the General Directorate of Plant Production of the Ministry of Agriculture and Forestry (2013), intensive production can be carried out in a unit area in broiler chicken farming, and it is a good source of protein with a high conversion rate of feed to meat. Labor is lower compared to other agricultural enterprises. Chicken meat is cheaper compared to red meat, has a lower cholesterol and fat content, and is easier to digest. For these reasons, broiler chicken meat production has an important place in the livestock sector (İşleyici, Sancak & Şireli, 2019).

### Key Indicators of Poultry Farming Sector

According to data from the United Nations Food and Agriculture Organization (2020), the human population increased by 9.7% between 2010 and 2018, exceeding 7.5 billion. As seen in Table 1, during the same period, global chicken meat production (in tons) increased by 32%, and egg production (in tons) increased by 26%.

**Table 1.** World population, egg and chicken meat production by years.

| Years | Population (1000 people) | Egg production (1000 pcs.) | Egg production (tons) | Chicken meat production (1000 heads) | Chicken meat production (tons) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2010 | 6 956 824 | 6 519 714 | 64 220 679 | 56 624 494 | 87 210 817 |
| 2011 | 7 041 194 | 6 615 587 | 65 477 955 | 58 241 294 | 90 880 031 |
| 2012 | 7 125 828 | 6 818 061 | 67 076 857 | 59 470 118 | 94 088 541 |
| 2013 | 7 210 582 | 6 899 111 | 68 669 667 | 60 389 299 | 97 612 841 |
| 2014 | 7 295 291 | 7 038 709 | 70 125 116 | 61 828 405 | 100 462 309 |
| 2015 | 7 379 797 | 7 122 294 | 72 129 368 | 64 055 860 | 103 777 327 |
| 2016 | 7 464 022 | 7 330 003 | 74 102 423 | 65 670 755 | 106 737 431 |
| 2017 | 7 547 859 | 7 400 352 | 78 858 652 | 68 287 055 | 110 856 936 |
| 2018 | 7 631 091 | 7 526 845 | 80 658 919 | 70 592 718 | 115 013 274 |
| 2019 | | 7 551 528 | 83 483 675 | 72 118 779 | 118 017 161 |

The United States, China, and Brazil accounted for half of the world's chicken meat production, while Türkiye ranked 10th with a 2.6% share of production and 7th with a 3.4% share of exports (Journal of Turkish Agriculture and Forestry, 2021).

**Table 2.** Population, egg and chicken meat production in Turkey by years.

| Years | Population (1000 people) | Egg production (1000 pcs.) | Chicken meat production (1000 heads) | Chicken meat production (tons) |
|---|---|---|---|---|
| 2010 | 73 722 988 | 11 840 396 | 843 897 793 | 1 444 059 |
| 2011 | 74 724 269 | 12 954 686 | 963 245 455 | 1 613 309 |
| 2012 | 75 627 384 | 14 910 774 | 1 047 782 683 | 1 723 919 |
| 2013 | 76 667 864 | 16 496 751 | 1 060 673 395 | 1 758 363 |
| 2014 | 77 695 904 | 17 145 389 | 1 109 742 317 | 1 894 669 |
| 2015 | 78 741 053 | 16 727 510 | 1 118 719 413 | 1 909 276 |
| 2016 | 79 814 871 | 18 097 605 | 1 101 571 912 | 1 879 018 |
| 2017 | 80 810 525 | 19 281 196 | 1 228 444 095 | 2 136 734 |
| 2018 | 82 003 882 | 19 643 711 | 1 228 533 262 | 2 156 671 |
| 2019 | 83 154 997 | 19 898 126 | 1 207 088 021 | 2 138 451 |

According to data from the Turkish Statistical Institute (TÜİK, 2020) seen in Table 2, between 2010 and 2019, the population of Türkiye increased by 13%, egg production (in units) increased by 68%, chicken meat production (in units) increased by 43%, and chicken meat production (in tons) increased by 48%. In 2019, per capita egg consumption was 239, while per capita chicken meat consumption was 1,772 kg (TÜİK, 2020). Of the total 2,194,475 tons of white meat produced in 2020, 2,136,263 tons were chicken meat, accounting for 97% of the total production. Per capita white meat consumption, which was 9.8 kilograms in 2000, reached 21 kilograms in 2019. In Türkiye, out of the 36 kg of meat consumed per

capita in 2020, 21 kg was poultry meat. In the world, 16.9 kg of the consumed 43.5 kg of meat was chicken meat (Journal of Turkish Agriculture and Forestry, 2021).

**Animal Welfare During Transportation**

It is a common practice for live animals to be transported either regionally within the country or internationally through import and export due to the demand for meat and the financial gain for businesses, which may involve the purchase of new animals or the sale of existing ones. Animal transportation can occur under different conditions, over varying distances, and at different times of the day. This can affect the quality of meat and even result in animal deaths during transportation (Barbosa Filho, Vieira, Foncesa, Silva, Garcia & Hildebrand, 2008). According to Mitchell and Kettlewell (1998), the high mortality rate associated with heat stress, as well as decreased productivity and meat quality, are the most common problems encountered during the transportation of broiler chickens. Temperature is a significant source of stress for poultry (Lin, Jiao, Buyse & Decuypere, 2006). The negative effects of heat stress include high mortality rates, reduced feed intake, poor weight gain in broilers, low egg production rate and egg weight, and shell quality in laying hens (Howlider & Rose, 1987). Mitchell (2009) suggests that the inside of the trailer should be kept at a temperature of 24-26°C during transportation, while the recommended temperature and humidity values for broiler chicken transportation by producers are 24°C and 75%, respectively. According to Barnett, Edge, Thomson, Mackenzie, Sansom & Kite (2008), chicks should be kept in an environment of 24-28°C inside the trailer before loading. While the European Union Council specifies that the internal temperature during transportation of broiler chicks should be between 16-24°C, many producers recommend a temperature range of 24-26°C (Erensoy Erensoy, Noubandiguim, Sarıca & Yamak 2020). If welfare is not provided, it can lead to consequences ranging from animal stress to death. In a study by Schwartzkopf-Genswein, Faucitano, Dadgar, Shand, Gonzalez & Crowe (2012), it was found that transportation is an essential component of the poultry industry, and it can cause stress ranging from restlessness to death in birds.

**Driving Safety During Transportation**

Transportations should not have a negative impact on animal welfare, driver health, and also road and traffic safety. There is a relationship between the driver's use of the vehicle and the stress that can occur in animals and business profitability (European Commission, 2018). The driver should use the vehicle calmly and carefully, (European Commission, 2017); taking into account variables such as distance, climate, road quality, and traffic congestion to determine the most appropriate route (European Commission, 2016).

Many studies have focused on individual causes of driver distraction (Stutts, Feaganes, Reinfurt, Rodgman, Hamlett, Gish, & Staplin, 2005). According to the AAA Foundation for Traffic Safety (2001), one of the significant sources of driver distraction among distracted drivers is climate control, accounting for 2.8%. Robbins and Fotios (2022) stated that dealing with sound and climate control during accidents accounts for 7.2%, and dealing with other controls is 5.5%. Driver distraction is one of the factors in road traffic accidents (Young, Regan & Hammer, 2007), which occurs when the mind or attention is directed away from the driving task (Regan, Hallett & Gordon, 2011). When looking at the faults in traffic accidents that occurred in 2021, it was stated that 87.1% was caused by driver error (Turkish Statistical Institute, 2021). It has been determined that the proportion of time spent dealing with a cell phone or entering information into the vehicle or other technical devices significantly decreases while traveling at high speeds on the highway (Metz, Landau, & Just, 2014).

Transportation of live poultry by road is in the dangerous category of safety (Başayar, 2014). Ovacıllı & Pekiner (2014) stated that there is an above-average risk of work accidents in the agriculture,

transportation, and health sectors. Therefore, the employer is responsible for ensuring the health and safety of employees in relation to work and should take measures to prevent occupational risks, provide all necessary equipment and tools, and make health and safety measures compatible with changing conditions and improve the existing situation (Occupational Health and Safety Law, 2012).

Driver distraction, which is a contributing factor in road traffic accidents (Young, Regan & Hammer, 2007), can result in the driver's cognitive resources not being sufficient or safe enough to perform the driving task and thus being directed away from it to something else (Robbins & Fotios, 2022)

The climate inside the trailer is controlled by different methods. One of them is natural ventilation. There are air inlet openings at the front upper part of the trailer. Clean air entering from these openings fills the compartment between the driver's cab and the trailer. The air filled in the compartment can enter the trailer through the perforated door located at the front of the trailer. The grid-like openings on the rear doors of the vehicle can also be used for natural ventilation, while the side doors of the vehicle can be left open during transport.

**Temperature Control in Trailer**

Mechanical ventilation can also be used to change the climate inside the trailer. There are motors in the compartment between the driver's cab and the trailer that operate the internal climate control systems in the trailer. When the motors are activated, heating is provided in the winter season, and the hot and humid air in the environment is expelled in the summer season. When the heating motor is activated, the air in the empty compartment is heated and then supplied to the trailer through the holes in the floor. Air is removed from inside the trailer mechanically in two ways. One of them is through the fans located at the rear of the trailer, and the other is through the hood located on the roof of the trailer. There is a temperature sensor inside the trailer, and these temperature values are archived by the company while also being displayed on a screen in the driver's cab during transport. The driver observes the temperature inside the trailer on the screen in the driver's cab during transport, decides when each system should be activated, and presses the necessary buttons on the console.

**METHOD**

A qualitative research was conducted to gather the opinions of vehicle drivers regarding manual and automatic controlled vehicle usage. The research was conducted with 10 participants through semi-structured interviews using a readily accessible sampling method. The readily accessible sampling method is a sampling method based on easily and quickly accessible elements (Baltacı, 2018). The participants were selected from the drivers who use the type of trailer studied by the researcher and the readily accessible sampling method was chosen as the sample due to the aim of the study, which is to focus on the current situation and potential improvements of the manual-controlled trailer.

To collect qualitative data, a draft interview form consisting of 10 questions was prepared, sent to 6 experts in the field of qualitative research, and feedback was obtained from 4 experts. As a result of the experts' feedback, the number of questions was decided as 7 and the final interview form was created after corrections.

The interview questions were obtained through face-to-face interviews conducted on two different days with the participants, and the answers were recorded in writing. Necessary information about the purpose and method of the research was provided to the participants, and written and verbal consent was obtained from them. To ensure that the identity information of the participants was not disclosed, each participant was given a code such as K1, K2, K3... The interviews lasted an average of 10 minutes.

As a result of the interviews, the given answers were subjected to content analysis. In this stage, the data was analyzed in four stages by the researcher. The data was coded, codes and themes were found, codes and themes were organized, and the findings were described and interpreted. The coding performed by the researcher and the expert designated for coding were subjected to reliability coefficient calculation (Reliability coefficient= Number of agreed topics / (Number of agreed topics + Number of disagreed topics) x 100) to ensure the reliability of the coding. As a result, the agreement between the researcher and the expert was calculated as 87.5%. The agreement value of 80% or above is an indicator that the inter-coder agreement is sufficient and reliable (Miles & Huberman, 1994). Therefore, it can be said that the research is reliable.

**RESULTS and DISCUSSION**

According to the data obtained from the interviews conducted with 10 participants who work as drivers in the company where the research was conducted, the number of years they have been working as drivers in the company is shown in Table 3. As indicated in the table, it is seen that 8 of the drivers have been working in the company for less than 5 years. The number of drivers who have been working for 5 years or longer is 2.

**Table 3.** Duration of participants employment.

| Participant | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | K7 | K8 | K9 | K10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Duration (year) | 2.2 | 2.4 | 20 | 0.7 | 2.6 | 1 | 2 | 5 | 2 | 1 |

All participants answered "no" to the question about whether they had previously worked as drivers in the live animal transportation sector, and they have no experience outside the company they work for in the live animal transportation sector.

**Table 4.** The sense of responsibility in carrying live loads.

| Frequency | Theme |
|---|---|
| 5 | Attention |
| 4 | Responsibility |
| 2 | Happiness |
| 1 | Kindness |

According to the responses given by the participants to the question about how carrying live cargo makes them feel, it's shown that the participants mostly feel attentive and then responsible when carrying live cargo (seen in Table 4). Two participants stated that they feel happy carrying live cargo, and one participant stated that it gives them a sense of kindness.

Although all drivers answered "manual" to the question about how the temperatures inside the trailer are controlled, one driver also stated that they use a "fully controlled closed-box vehicle". The drivers monitor the temperature inside the trailer by watching the screen inside the cabin and try to keep the temperature at an optimum level by operating the air conditioning motors using the necessary buttons in the cabin. The drivers also stated that factors such as "the number of animals transported, the size of the animals, whether they are for meat or egg production, and the gender of the animals" are important and that they stop the vehicle every 45 minutes to check the situation inside the trailer.

**Table 5.** The sensations of driving a manually air-conditioned vehicle.

| Frequency | Theme |
|---|---|
| 5 | Psychological factor |
| 2 | Physiological factor |
| 2 | Ineffective/Smooth |
| 2 | Animal welfare |
| 2 | Transportation time |
| 2 | Being cautious |
| 1 | Good |

When the responses given to the question asked to reveal the psychological and physical conditions of the drivers using manual climate-controlled vehicles, as stated in Table 5, are examined, it is seen that the participants are exposed to the most psychological factors. K2 describes this as "Psychological pressure causing discomfort", K7 as "adrenaline and stress at maximum levels", and K8 as "causing excessive stress". Similarly, responses were given with similar frequency to themes such as physiological factors, animal welfare, transport time, being careful, and no impact/problem regarding the situations created by the use of manually climate-controlled vehicles. When the two responses given to the physiological factor theme are examined, K7 responds as "I become more alert" while K8 responds as "causing too much fatigue". This also reveals that the participants who use manually climate-controlled vehicles are physiologically affected differently. Two participants also discuss animal welfare, revealing how animal welfare is affected during transport with manually climate-controlled vehicles. While K4 states that "The manual system sometimes causes animals to die and drivers to become depressed", K5 reveals that "In the manual system, chicks are hit when the door is opened during trailer control and are affected by the heat inside". The negative effects of the prolonged transport time are also mentioned by the participants. K8 responds as "waste of time", while K9 responds as "more difficult. Having to stop for ventilation every hour, the journey becomes longer", revealing the effects of prolonged transport time on both the driver and animal welfare.

K3, who has used both types of vehicles, stated that when using manually climate-controlled vehicles, his mind is on the conditions inside the trailer, while when using the closed and automated system of the Termoking type vehicle, he only focuses on the road.

When asked about the comparison between the Termoking type vehicle and the manually operated vehicle, K5 stated that "there is no difference", while all other participants answered that vehicles with fully controlled systems would be more comfortable. In addition, three participants stated that "driving classic-style vehicles puts more responsibility on the driver". K2, K3, and K7 have stated "Termoking vehicles are more suitable for both the animals and the driver. The Calisk-type vehicle puts more responsibility on the driver", "Automatic = comfortable and attentive journey, Manual = all the burden is on the driver", and "Indicators are controlled in automatic vehicles, doors are controlled in manual vehicles", respectively, stating the responsibility situation.

When the opinions on the control and interventions of the internal temperature of the trailer by the driver were asked, K7 stated that "there is no difference", K1 stated that "it should be under the control of the driver", and K10 stated that it should be "smooth", while all other participants' responses to the question were "risky".

**Table 6.** Professional recommendations for driving safety.

| Frequency | Theme |
|---|---|
| 5 | Adhering to traffic rules |
| 2 | Vehicle maintenance |
| 2 | Advantages of using automatic controlled vehicles |
| 2 | Recommendations for the company |
| 1 | Road conditions |

The responses given to the question "Based on your driving experience, what recommendations do you have regarding your job in terms of driving safety?" asked to the participants were categorized in Table 6. When the responses are examined, it is revealed that the recommendations are mostly focused on obeying traffic rules. Respondents such as K3 "Traffic rules must be obeyed, and the vehicle should be driven carefully," K4 "Seat belts must be worn," K5 "Nothing else should be done while driving," K6 "Seat belts must be wom," and K7 "Seat belts must be worn" indicate that the most important factor for driving safety is for drivers to obey traffic rules. Respondents such as K1 "The vehicle should be maintained" and K7 "Vehicle maintenance is important" draw attention to the importance of vehicle maintenance for driving safety. K8 and K9 have stated that driving safety can be further ensured with vehicles with automatic climate control. K2 and K5 made various suggestions to increase driving safety for the company they work for. K2 stated that "The speed limit of the vehicles fixed at 90 km/h causes problems for the driver when passing. This restriction should be removed. Vehicles should be replaced with new ones every 3 years and the latest technology should be used," emphasizing the need for companies to create various action plans. K5 emphasized the lack of rest time for drivers and stated that "Drivers should be able to rest enough," indicating that the company should make adjustments to working hours to ensure driving safety. Finally, K10 looked at driving safety from a different perspective and responded by saying "When the poultry roads are bad, we drive more carefully."

## CONCLUSION and RECOMMENDATIONS

Currently, the most significant factor affecting the decisions on temperature changes, which only affect the drivers, is that the system is manually controlled by the drivers. In the interview, this situation was described by K2 as "creating psychological pressure and discomfort", and K8 stated that it "causes excessive stress". K3, who has used both types of vehicles, mentioned that when driving a vehicle with manual climate control, their mind is focused on the conditions inside the trailer, whereas when driving a closed and automated system like termoking, their attention is solely on the road. Although fully controlled system vehicles are used in the market, the high costs of these vehicles prevent businesses from investing in them. Due to their expensive nature, some businesses that do not have these systems already installed in their vehicles are open to software development.

## REFERENCES

AAA Foundation for Traffic Safety (2001). The role of driver distraction in traffic crashes.

[cited 2022 December 29]. Available from: www.aaafoundation.org

Baltacı, A. (2018). Nitel Araştırmalarda Örnekleme Yöntemleri ve Örnek Hacmi Sorunsalı

Üzerine Kavramsal Bir İnceleme. Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(1), 231-274.

Barbosa Filho, J. A. D., Vieira, F. M. C., Fonseca, B. H., Silva, I. J. O., Garcia, D. B., &

Hildebrand, A. (2008). Poultry transport microclimate analysis through enthalpy comfort index (ECI): A seasonal assessment. In Livestock Environment VIII, 31 August–4 September 2008, Iguassu Falls, Brazil (p. 92). American Society of Agricultural and Biological Engineers. https://doi:10.13031/2013.25563

Barnett, J.L., Edge, M.E., Thomson, L., Mackenzie, M., Sansom, G. Kite, V. (2008). Animal

Welfare Manual for the Hatchery and Chick Transport. National Animal Welfare Standards for the Chicken Meat Industry. [cited 2023 April 24]. Available from: https://chicken.org.au/wp-content/uploads/2017/09/ME-083-Chicken-Standards-The-Standards-3.pdf

Başayar, F.N. (2014). Karayolu taşımacılığında iş sağlığı ve güvenliği [İş Sağlığı ve Güvenliği

Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı].

Boyraz, Ö.F. (2016). Malatya ilindeki etlik piliç işletmelerinin teknik ve yapısal özellikleri

(Yayın No. 427707) [Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi.

Dokuzlu, S., Barış, O., Hecer, C., Güldaş, M. (2013). Türkiye'de tavuk eti tüketim alışkanlıkları

ve marka tercihleri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(2), 83-92.

Erensoy, K., Noubandiguim, M., Sarıca, M., & Yamak, U. S. (2020). Relationship between

transportation conditions and live weight after incubation in broiler pure lines of different feathering rates. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 8(6), 1256-1260.

European Commission (2016). Preparation of vehicle, driver and loading for poultry. Directorate-General for Health and Food Safety, Publications Office. doi: 10.2875/003205 http://www.animaltransportguides.eu/materials/

European Commission (2017). Transporting live animals to Türkiye? Know the rules! Directorate-General for Health and Food Safety, Publications Office. doi:10.2875/765686 http://www.animaltransportguides.eu/materials/

European Commission (2018). Guide to good practices for the transport of the Poultry. Directorate-General for Health and Food Safety, Publications Office. doi: 10.2875/457530 http://www.animaltransportguides.eu/materials/

Howlider, M. A. R. & Rose, S. P. (1987): Temperature and the growth of broilers. World's Poultry Science Journal. 43(3), 228-237.

İşleyici, Ö., Sancak, Y.C. & Şireli, U.T. (2019). Kanatlı etinin besin değeri ve halk sağlığı açısından önemi. Mektup Ankara, 17 (4), 6-30.

Journal of Turkish Agriculture and Forestry, 2021). Türkiye ranks 10th in the world in poultry meat production. Animal husbandary. [cited 2022 December 29]. Available from: http://www.turktarim.gov.tr/Haber/702/turkiye-kanatli-eti-uretiminde-dunyada-10--sirada

Lin, H., Jiao, H. C., Buyse, J. & Decuypere, E. (2006). Strategies for preventing heat stress in poultry. World's Poultry Science Journal, 62(1), 71-86.

Metz, B., Landau, A., & Just, M. (2014). Frequency of secondary tasks in driving–Results from naturalistic driving data. Safety science, 68, 195-203.

Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis. Thousand Oaks, Sage Publication.

Mitchell, M. A. (2009). Chick transport and welfare. Avian Biology Research. 99–105.

Mitchell, M. A., & Kettlewell, P. J. (1998). Physiological stress and welfare of broiler chickens in transit: solutions not problems!. Poultry science, 77(12), 1803-1814.

Occupational Health and Safety Law, (2012). Resmi Gazete (Sayı:28339). [cited 2022

December 28]. Available from: https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm

Ovacıllı, S., & Pekiner, T. (2014). Avrupa Birliği'nde iş sağlığı ve güvenliği. Kayıhan Ajans.

Regan, M.A., Hallett, C., & Gordon, C.P. (2011). Driver distraction and driver inattention: Definition, relationship and taxonomy. Accident Analysis and Prevention, 43(5), 1771-1781.

Robbins, C. J., & Fotios, S. (2022). The prevalence of in-vehicle driving distractions in road traffic collisions as a function of road type. Transportation research part F: traffic psychology and behaviour, 84, 211-222

Schwartzkopf-Genswein, K. S., Faucitano, F., Dadgar, S., Shand, P., González, L. A., Crowe, T. G. (2012): Road transport of cattle, swine and poultry in North America and its impact on animal welfare, carcass and meat quality: A review. Meat Science, 92(3) 227–243.

Stutts, J., Feaganes, J., Reinfurt, D., Rodgman, E., Hamlett, C., Gish, K., & Staplin, L. (2005). Driver's exposure to distractions in their natural driving environment. Accident Analysis & Prevention, 37(6), 1093-1101.

Şahin A. & Yıldırım İ. (2001). Van ilinde yumurta tavukçuluğu yapan işletmelerin ekonomik analizi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 11(2), 57-66.

T.C. General Directorate of Plant Production of the Ministry of Agriculture and Forestry (2013). [cited 2022 December 28]. Available from: www.tarim.gov.tr/BUGEM

Turkish Statistical Institute (TÜİK, 2020). Türkiye'de nüfus değişimi. [cited 2022 March 06]. Available from: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2020-37210

Turkish Statistical Institute, (TÜİK, 2021). Karayolu trafik kazaları istatistikleri, 2021. [cited 2022 December 28]. Available from: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2021-45658

United Nations Food and Agriculture Organization (2020). Population and livestock data. [cited 2021 March 06]. Available from: http://www.fao.org/faostat/en/#data

Young, K., Regan, M., & Hammer, M. (2007). Driver distraction: A review of the literature. Distracted Driving, 2007, 379-405.

# FİKRET OTYAM'IN ANADOLU KÜLTÜRÜNDEKİ COĞRAFİ ETKİLEŞİMLERİ

GEOGRAPHIC INTERACTIONS OF FİKRET OTYAM IN ANATOLIAN CULTURE

**Merve Nur OKLU YILDIRIM**

Doktorant, Akdeniz Üniversitesi, Akdeniz Uygarlıkları Araştırma Enstitüsü, Yeni ve Yakın Çağ Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-2926-4467

**Fatih USLU**

Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Antalya, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-3192-4145

## ÖZET

Cumhuriyet dönemi büyük usta sanatçılarından biri olan Fikret Otyam, çocuk yaşlarda resime olan ilgisi ardından üniversite dönemlerinde gazetelere yazılar yazması, gezi ve röportaj yazıları yazması, ressam, heykeltıraşlık ve fotoğrafçılık alanlarında kendini geliştirmesiyle çok yönlü kişiliğini ortaya çıkarmaktadır. Her sanatçının yaşadığı, büyüdüğü coğrafyası onun kişiliğini, kültürünü ve sanatını belirlemektedir. İbrahim Çallı Akademisi'nde emek veren öğretmen Bedri Rahmi Eyüpoğlu ile tanışması Otyam için bir dönüm noktası olup, çok yönlü kişiliğindeki temellerini de burada atmıştır. Resimlerinde insancıl bakış yönünün olması fotoğraf sanatının ölçütlerine göre Anadolu insanın hayatını, doğasını, geleneklerini, kültürlerini gönüllere yerleştirmeye çalışan bir sanat insanı olmuştur. O Anadolu'ya sevdalı bir sanatçıdır. Türk resim sanatının zamanla yeni bir boyut kazanması gruplaşmaları da beraberinde getirmiştir. Böylelikle 1950'li yıllarda On'lar Grubunun üyelerinden birisidir.

Çalışma, Fikret Otyam'ın öncelikle yaşam öyküsüne değindikten sonra Otyam'ın sanatçı kişiliği, On'lar grubu, eserleri, resimlerinde kullandığı öne çıkan imge ve figürler, ödülleri doğrultusunda Anadolu kültüründeki coğrafi etkileşimleriyle temas kurularak nitel teknik araştırma yöntemiyle değerlendirme amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hayatı, On'lar Grubu, İmgeler.

**ABSTRACT**

Fikret Otyam, one of the great master artists of the Republic period, reveals his versatile personality by writing articles for newspapers, travel and interview articles, developing himself as a painter, sculpture and photography during his university years, following his interest in painting at a young age. The geography where each artist lives and grew up determines his personality, culture and art. Meeting with Bedri Rahmi Eyüpoğlu, a teacher at İbrahim Çallı Academy, was a turning point for Otyam and laid the foundations of his versatile personality here. Having a humanistic point of view in his paintings, he became a person of art who tried to place the life, nature, traditions and cultures of Anatolian people in the hearts according to the criteria of photography. He is an artist who loves Anatolia. The fact that Turkish painting has gained a new dimension over time has brought with it groupings. Thus, he was one of the members of the Ten's Group in the 1950s.

After mentioning Fikret Otyam's life story first, the study aimed to evaluate Otyam's artistic personality, the group of On's, his works, prominent images and figures he used in his paintings, and his geographical interactions in Anatolian culture in line with his awards, with a qualitative technical research method.

**Keywords:** Life, Group of Tens, Images.

## GİRİŞ

Toplumcu bakış açısıyla dünya görüşünü temel alan Fikret Otyam, Anadolu yaşamını kendine özgü bir anlayışla resimlerinde yansıtmaktadır. Resimlerinde kullandığı teknikler, renkler, biçimler adeta ahenk içinde bütünleşmektedir**.** Bedri Rahmi Eyüboğlu atölyesinde öğrencisi olması ve atölyeden mezun olması Otyam için resimlerindeki konusunun belirginleşmesini sağlamıştır. Ancak akademiden mezun olduğunda resim hayatını bir kenara bıraktıktan sonra yazı ve röportaj yazmaya başladı. Yazıldıklarını kitaplarına dönüştürdü. Onun yazma tutkusu babasının yanında eczanede çalıştığı yıllarda başladı. İnsanlarla diyaloglarını yazıya döktü ve onun ilk öykülerini oluşturdu. Akademi eğitimi alan bunun yanı sıra Bedri Rahmi Eyüpoğlu atölyesinden mezun olan nitelikli, yetenekli ve usta bir kişi akademicilikten uzak kalmayı seçmiştir.

Gazetecilik yıllarında Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgesi yaşamları kültürlerini her zaman öğrenmek istemiştir. Falih Rıfkı, Otyam'ın bu kadar istekli olduğunu görünce o bölgelere göndermiştir. Güneydoğu'ya ilk gidişi, Fırat nehrindeki Bilecik köprüsü inşaat halindedir. Sandallarla karşıya geçerek ilk olarak Şanlı Urfa'yı görür ve oranın güzelliğine tutulur (https://www.fikretotyam.com)Böylelikle fotoğraf ilgisi artarak Anadolu'yu karış karış gezmeye başlamaktadır. Anadolu'nun topraklarını, dağlarını, akarsularını, tarihini ve kültürünü sahiplenmiştir. Bu bağlamda toplumsal gerçekçi edasıyla Anadolu da gezdiği yerleri yazıya dökmesi, fotoğraflarını çekmesi ya da tuvallerine aktarması onun resimlerinin temelini oluşturmuştur.

Resimlerinde Anadolu kültürünü, Anadolu kadınlarının bağlarda bahçelerdeki hallerini en doğal halleriyle yansıtmayı seçmiştir. Bektaşilik, Alevilik ve Kürt gibi dönemin siyasi sebeplerinden dolayı ortaya çıkarılmayan kimlikler hakkında konuşulmasını sağlayan usta bir sanatçıdır. Akademi yıllarında Bedri Rahmi Eyüboğlu atölyesinde çalışmıştır ve 1953 yıllında atölyeden mezun olmuştur. Aynı zamanda öğrencilik yıllarında gazeteciliğe başlamıştır. Dolayısıyla hem resim hem gazeteciliği bir arada yürütmektedir. 1980 yıllarına kadar yazarlık ve fotoğraf sanatçılığı ile ilgilenmektedir (Kakan, 2018).

Sanatçı yaşadığı süre boyunca resimlerinde, fotoğraflarında ve yazılarında birçok ödüllere layık görülmesi onun usta bir sanatçı kimliğini kazandırmıştır. 1950'li yıllardan sonra resim sergileri açması ve evlendikten sonra eşi ile birlikte çalışması uluslararası sanat camiasında adını duyurmasını sağlamıştır. 1980'li yıllardan itibaren emeklilik hayatını resimle devam ettirmiştir. Otyam, emekli olduktan sonra Antalya ili Gazipaşa ilçesinde eşi ve çocukları ile birlikte sakin bir hayat yaşamıştır.

## FİKRET OTYAM'IN HAYATI VE SANATÇI KİŞİLİĞİ

Fikret Otyam, 1926 yılında Aksaray'da doğmuştur. İlk ve ortaokul öğrenimi Aksaray'da tamamlayıp, lise öğrenimini Kayseri ve Ankara'da tamamlamıştır. Üniversite eğitimini İstanbul Devlet Güzel Sanatlar Akademisi'nde tamamlayan Fikret Otyam, akademi yıllarında Bedri Rahmi Eyüboğlu'nun öğrencilerinden birisi olmuştur. Daha sonra akademi öğrenciliği 1950'li yıllarda devam eder iken gazeteciliğe başlamıştır. 1953 yılında akademiden mezun olan sanatçı Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerini gezerek oranın insanlarıyla röportajlar yapmıştır. Bu röportajları ve fotoğraflarını bir kitapta toplamıştır. 1979 yılında emekli olduktan sonra Antalya Gazipaşa ilçesindeki evinde resim yapmakla ilgilenmiştir. 9 Ağustos 2015 yılında hayatın emekçisi değerli sanatçı hayatını kaybetmiştir (Yayan ve Saltık, 2016).

1950 yılında akademi yıllarında *Son Saat Gazetesi'nde* gazetecilik hayatının ilk adımlarını atar. Daha sonra akademiden 1953 yılında mezun olduktan sonra *Dünya Gazetesi* yazı işleri müdür yardımcısı olarak işe başlar. Askerlik sonrası Ankara'ya yerleşen Otyam, 1957 yılında *Ulus Gazetesi'nde* istihbarat şefi olarak işe başlar. 27 Mayıs ihtilalinden sonra Beyhan Cenkçi, Leyla Çambel, Doğan Kasaroğlu ile birlikte 4 arkadaş *Söz Dergisi*'ni çıkartırlar fakat bu dergide başarı gösteremediler. Bu dergiden sonra tekrar *Ulus Gazetesi'*nde gazetecilik görevine devam eder. Ancak bir süre sonra büro işlerinden sıkılmaya başlayan Otyam, röportajlarına geri döner ve ilk iş olarak Doğu Anadolu bölgesine gitmek olur. Ankara'ya geri döndüğünde 1962 yılında *Cumhuriyet Gazetesi'*nde işe başlar. Gazetecilik çoğu zamanını aldığı için resme vakit ayıramıyordu onun yerine gezdiği gördüğü her yerin her nesnenin fotoğrafını çekerdi. Emekli olduktan sonra Antalya ili Gazipaşa'da resimlerini yapan Otyam, *Aydınlık Gazetesi'*nde haftalık makalelerine devam etti (https://www.fikretotyam.com).

Çocukluk yıllarında Aksaray'daki babasının eczanesinde yazları ve boş zamanlarında babasının yanında çalışmasıyla Anadolu insanlarının hikâyelerini dinlemeye başlar. Bu hikâyelerle Anadolu insanını tanıma fırsatı bulmuştur. Anadolu'yu, Anadolu insanının doğasını, kültürünü resimlerinde ve fotoğraflarında yansıtmayı seven bir sanatçıdır (Soylu, 2018). Babasından fotoğraf makinesinin istemesiyle gazetecilik hayatına başlayan Otyam, daha sonra Gazipaşa'ya yerleşmesiyle ressamlığına daha çok ağırlık vermiştir. Resimler yaparak eşi ile birlikte sergiler düzenleyerek evlerini geçindirmişlerdi.

Fikret Otyam, üretim süreci boyunca tasavvufa bağlı belirleyici imgelerini eserlerinde yer vermiştir. Anadolu kültürüne her seferinde bağlı olduğunu dile getirmektedir. Kendisi bir alevi olmamasına rağmen eserlerinde kültüre dair imgeleri yansıtmayı hedeflemiştir (Taş, 2010). Anadolu sevdalısı biri olan Otyam, genellikle insan manzaralı figürlerin öne çıktığı resimlerinde, o yörenin coğrafi özelliklerini dikkate alarak betimlemiştir.

Gönül Gültekin (1997), Fikret Otyam eserlerini şu şekilde yorumlamaktadır; *"Fikret Otyam'ın resimlerinin konusu, 1950'li yıllardan sonra Anadolu insanı olmuştur. Özellikle güneydoğu Anadolu insanının hayatını destansı yaklaşımı ele almıştır. Sanatçı beyaz leke tutkusu, eserlerin hemen hemen hepsinde beyaza geniş alanlarda değerlendirilmesi, tablolarında beyaz tutkusu resimsel bir unsur olmuştur"* (Halıcı, 2009). Sanatçı kişiliğini belirleyen en önemli etken ezilen insanların yanında olmasıdır. Bu bağlamda Anadolu'da yetişen biri, Doğu Anadolu yaşantılarını dile getirmiştir.

## FİKRET OTYAM VE ON'LAR GRUBU

Fikret Otyam'ın akademik sanat yaşamı 1945 yılında başlamıştır. Onun akademik öğrenci yılları d grubunun akademiye hâkim olduğu döneme denk gelir. Müstakiller ve d grubu, Cumhuriyetin ilk yıllarında kurulan bir gruptur. Atatürk'ün çağdaşlaşma politikasından iz sürerek batı da gelişme gösteren çağdaş sanat akımları ile modernleşme çabalarını Türk resmine uygulamak istemişlerdir. Ancak bu durum, Şevket Rado'nun da değindiği gibi, halkın resim sergilerine olan alakası azalmıştır. Bu bağlamda Bedri Rahmi Eyüpoğlu, yönlendirmeli de olsa, halkın kendi gelenek ve göreneklerine ve geleneksel sanatlarına sığınma düşüncesi, On'lar Grubunu ortaya çıkarmıştır (Taş, 2010).

Fikret Otyam'ın da aralarında bulunduğu On'lar Grubu 1947-1955 yılları arasında faaliyet göstermektedir. Devlet Güzel Sanatlar Akademisi'nde eğitim gören Otyam, Bedri Rahmi Eyüboğlu'nun atölyesinde 10 öğrenci ile birlikte oluşturduğu bir gruptur. Kurucu üyeleri Nedim Günsür, Leyla Gamsız, Mustafa Esirkuş, Mehmet Pesen, Fahrünnisa Sönmez, Meryem Özacul, Hulusi Sarptürk, Fikret Alpe, Ivy Strangali ve Saynur Kıyıcı'dır. Gruba sonradan katılanlar ise, Fikret Otyam, Adnan Varınca, Orhan Peker, Turan Erol, Osman Zeki Oral, Nevin Çokay, Agop Arad, Pindaros Platonidas ve Remzi Raşa'dır. Grubun kurulmasında 2 temel neden bulunmaktadır. Birincisi Bedri Rahmi'nin himayesinde toplanan Türk plastik sanatlar çerçevesinde, Türk resminde Doğu-Batı ilişkisini ortaya çıkarma olarak nitelendirilebilecek sanatsal kaygıdır. İkincisi ise, mezun olan öğrencilerin kendilerini tanıtma amacıyla değerlendirilmesidir (Özcan, 2019).

Grubun sanatçıları, bir sentez arama çabaları ile bireysel üsluplarını bulmanın arayışındadırlar. Bu çabalar, Bedri Rahmi'nin atölyesini adeta bir resim laboratuvarına dönüştürürler. O dönemde Elif Naci, *"Türk resminin kaynakları Alplerin ötesinde değil, Torosların eteğinde aranmalıdır"* sözüyle grubun sloganı olmuştur. Bedri Rahmi Eyüboğlu Akademisi'nin yemekhanesinde grubun ilk resim sergisi 1947 yılında açılmıştır. Yemekhanenin sergi kimliğinin olmasının nedeni motif ve desenin yeni resim anlayışının temelini oluşturan bir semboldür (Halıcı, 2009). Grubun Türk resim sanat anlayışında, Anadolu'nun geleneksel el sanatların ve yöresel motiflerden alması gerektiğini ileri sürmüştür. Grup bu unsurlarla özgün bir resim anlayışı ile oluşabileceğini savunmuşlardır. Grubun sanatçıları, Anadolu insanını ve tabiatını resimlerine, Anadolu'nun geleneksel unsurlarıyla batılı resim tekniğini birleştirmeyi amaçlamıştır. Düşünce sistemlerinde doğu ve batı sanatlarının birleşimi ile özgün bir biçemle eserlerin ortaya çıkmasını sağlamaktır (Yılmaz ve Küçükşahin, 2017).

## FİKRET OTYAM'IN ESERLERİ

Fikret Otyam, resime olan ilgisi 1953 yılında akademiden mezun olduğu yıl bitmiştir. Çünkü öğrenci iken gazetecilik ve röportajlar yapması onun yazı hayatına devam etmesine sebep olmaktadır. İlk yazısı eczanede çalıştığı yıllarda insanlarla yaptığı diyalogları öyküye dönüştürmektedir.

Güneydoğu ve Doğu Anadolu yerel halkıyla yaptığı röportajları konu alan gazete yazıları hazırlamıştı. Daha sonra bu yazıları Gide Gide, Topraksızlar, Ha Bu Diyar, Ey Samandağ, Harran ve İrip adlı kitaplarında yayımlanmıştır. 1953-96 yılları arasında Anadolu insanın hayatını belgelediği fotoğrafları *Gide Gide* başlık altında *Anadolu 63, Memleketimden İnsan Manzaraları* sergileriyle tanıtmıştır (Dirim, 2005).

Otyam'ın, gezi notları ve röportajlardan oluşturduğu kitaplar şu şekilde sıralanabilir; (http://tdk.gov.tr.);

- 1959: Gide Gide dizisi: Ha Bu Diyar
- 1960: Doğudan Gezi Notları Harran,

- 1961; Hoyrat, Mayın ve Irıp Uy Babo,
- 1963; Topraksızlar
- 1964; Hû Dost
- 1965; Bir Karış Toprak İçin
- 1966; Oy Fırat Asi Fırat, Denizi Yiyenler, Yaşama Duvarı, Kızamık Melekleri
- 1967; Korku, Kaymakam Babo, Köprü, Kara Tohum
- 1969; Can Pazarı, Vay Kurban, Hayvanlar ve İnsanlar
- 1970; Ne Biçim Amerika Ne Biçim Rusya ve İran, Afganistan, Pakistan
- 1972; Gide Gide 1-2- 3
- 1976; Karasevdam Anadolum
- 1977; Mayınlı Topraklar Üzerinde
- 1981; Adı Yemen'dir
- 1983; Mayınlar Çiçek Açmaz
- 1987; Harran Koçaklaması
- 1991; Ey Samandağ Samandağ/ Ağlama Anam
- 1994; Kırk Yıl Önce Kırk Yıl Sonra/Gelin Canlar Bir Olalım
- 1995; Hû Dost/Aktil ile İncecik, Aleviler Almanya'da
- 1998; Hû Dost/Cancana

Otyam, Anadolu halkın kültürünü, halkın gerçekliğini, folklorunu tam olarak eserlerinde yansıtmasının arka yüzünde küçüklükten gelen geniş perspektifiyle insanları betimleyip analiz etmesinden kaynaklıdır. Bunun yanında gazeteci olmasının da büyük payı bulunmaktadır. Halk ile yaptığı röportajlar Otyam'ın algısını açmıştır. Özellikle Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgesindeki kadınların gözlerine sürme çekmesi, Anadolu kadınların doğal halleri, Anadolu'nun çok kültürlü yapısı, Anadolu'nun yazgısı, nazarlıklar, hayvan figürleri, inançlar onun tuvallerinde Anadolu'nun coğrafi etkileşimleri belirgin bir şekilde görülmektedir.

## FİKRET OTYAM'IN RESİMLERİNDE KULLANDIĞI İMGELER

İnsanlar, mitlerine bağlı olarak yaşamlarını sürdürürler. Mitler insanlar için bir iletişim aracıdır. Orta Asya, Anadolu coğrafyasında yaşamış medeniyetler, yaşamlarının doğanın güçlü yönleriyle bağ kurarak simgeleştirmeler ortaya çıkmıştır. Bu simgeleştirmeler, kullandıkları birçok gündelik araç gereçleriyle

motiflerle süsleyerek günümüze kadar taşımışlardır. Motifler Anadolu'nun 10 bin yıla dayalı kültüründe, toplumsal ve inanç çerçevesinde yaşam alanlarının kalıntılarında görülmektedir. Fikret Otyam'ın resimlerinde kullandığı motifler ise; fantastik motifler (şahmeran, kilin, ejder, hayat ağacı), bitki motifleri (gül, palmiye ağacı), hayvan motifleri (at, aslan, deve, yılan, koçboynuzu, geyik, kuşlar, kedi), insanla ilgili motifler (kadın, saç, göz, çocuk, Anadolu'da kadın başlıkları, el), inanç motifleri (Hz. Ali ve cenazesi, Hz. Fatma ve el simgesi, hacı Bektaş veli, nazar boncuğu, Kerbela Olayı) bulunmaktadır (Yayan ve Saltık, 2016) ve bu motiflerin yanında ağırlıklı olarak beyaz renk tutkusu resimlerinde görülmektedir.

**Şahmeran:** İnsan tutum ve eylemlerine sahip olduğu düşünülen tanrılar, farklı dünyaya ait varlıklar, ilk çağlarda yaşamış kültür kahramanlarıdır. Şahmeran, insana ait olduğu anlatılan duygusuzluğun simgeleşmiş halidir. Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinde Şahmeran; masal, halk hikâyeleri ve efsanelerde insan başlı yılan olarak nitelendirilir (Yayan ve Saltık, 2016). Şahmeran'ın hikâyesi, Hint, Yunan, İbrani, Arap ve İran kaynaklarından izler taşıdığı görülebilir. Mezopotamya ve Anadolu kültüründeki yılan kadın inancında Şahmeran'ın oluşmasında etken olduğu söylenebilir. Şahmeran simgesi, doğal afetlerden ve kötülükten koruduğu ayrıca şans, bolluk ve bereket getireceği inancıyla gücü temsil etmektedir. Ayrıca Anadolu'da üreme amaçlı olarak genç yaştaki kızların çeyizine işleme olarak konmaktadır (Uğurlu, 2008). Otyam'ın eserlerinde geleneksel Türk sanatının etkisi açıkça görülmektedir. Bu çerçeveden yola çıkılarak kadınların gözleri, Şahmeran'ın gözleri gibidir. Kadınların giysileri canlı rengârenk çiçekler gibidir (Soylu, 2018). Otyam'ın geleneksel Türk halk sanatına bağlı kalarak, 1988 yılında yaptığı *İsimsiz* resminde Şahmeran imgesi, kadın figüründeki yöresel kıyafetlerde betimlemiştir.

**Yılan:** Yılan sembolünün çeşitli kültürlerde var olduğunu, kötülük, yeniden doğma, ölümsüzlük ve şekil değiştirme gibi anlamları sembolize etmektedir (Yılmaz ve Küçükşahin, 2017). Orta Asya Türklerinde, birbirine sarılmış yılanlar, mutluluğun sembolüdür. Bu sembole, mabetlerde, sağlık kuruluşlarında ve hükümdar armalarında rastlanmaktadır. Günümüzde tıp, diş hekimliği ve eczacılık kullanılan bir imgedir. Hazret-i Musa'nın Firavun' un önüne attığı asası yılan biçimine girince Firavun 'un orduları kaçarak denizde boğulmasına sebep olmuştur. İslam anlayışında bir yandan hayatla ilişkilendirilirken diğer yandan cehennemi tasvir eden bir hayvan olarak nitelendirilir (Uğurlu, 2008).

**Tavus Kuşu:** Kuyruklarını açtığında, nazar boncuklarını andıran muhteşem görünümleri ile dikkatleri çeken bir kuştur.

Anadolu'nun çeşitli kültürlerinde tavus kuşunun anlamları farklıdır. Tavus kuşunun imgesel anlamı, genellikle halı ve dokuma yaygılarındaki motif olarak kullanılan ve eski zamanlardan beri var olan, günümüzde de cennet simgesi olarak kullanılmaktadır (Deniz, 2005).

Tavus kuşunun hikâyesi, Antik Yunan Tanrıçası Hera, bu hayvanla simgelenmektedir. Yunan tanrıçasına hizmet eden birden fazla göze sahip dev Argos, Hermes tarafından öldürülmüş. Tanrıça ölen devin bütün gözlerini almıştır. Bu gözleri tavus kuşunun kuyruk bölgesine serptiği söylenmektedir (Yayan ve Saltık, 2016).

**Kuşlar:** Kuşların uçma özellikleriyle dünya ile cennet arasındaki bağlantıyı kuran varlıkları belirtmektedir. Tao öğretisinde kuşlar, ölümsüzlüğü simgelemektedir. Yunan'da, cennetten mesajları getirerek önceden uyarıcıdırlar. Şaman kültüründe ise, şamanın uçan ruh olarak algılanmıştır (Yayan ve Saltık, 2016).

**Keçi:** Eski Türklerde keçi "açkü" ya da "açki" olarak adlandırılmıştır. Keçiler bazı klanların dini ritüellerinde tabu ya da totem olarak kullanılmıştır. Hint efsanelerinde keçiler önemli roller üstlenmiştir. Altay Türkeri'nde keçilerin tufan olacağına inanırlar. Kırgızlar da ise, keçileri koruyan "Çiçan Ata"dan söylenilir. Kültigin anıtında ise keçi sembolünün kullanıldığı söylenir (Kakan, 2018).

**Kadın:** Geçmişten günümüze kadar insanlık tarihi serüveninde, yaratıcı ve koruyucu kimliğiyle bir tanrıça, yönetici bir kraliçe ya da sıradan bir vatandaştır. Toplum içinde kadın ve erkeğin konumları her zaman farklı olmuştur. Kadınlar, erkeklerle aynı haklara sahip olabilmek için daima zorlu mücadeleler içine girmiştir. Bütün bu gelişim süreci içinde kadın hangi sosyal ve ekonomik düzey de olursa olsun hiçbir zaman soyutlanmamıştır. Ancak sınıfsal ayrımlara göre nicelik ve nitelik açısından farklılık göstermiştir. Kadının kimliği geçmişten günümüze kadar hiçbir zaman görevi az olmamıştır (Yayan ve Saltık, 2016). Bu bağlamda Fikret Otyam, çoğu resimlerinde kadın figürünü kullanmıştır. Kadınların gündelik hayatlarındaki halleri, tarla, bağ bahçedeki doğal hallerini ve Anadolu kadının çilekeş durumlarını eserlerinde yansıtmıştır. Onların adeta sesi olmuştur.

**Göz:** İnsan ilişkileri üzerindeki büyük etkisi bulunmaktadır. Büyüleyici özelliği ile sevgiliye ait güzellik öğelerinin en önemlileri arasında yer almaktadır. Rengi, işlevselliği ve şekliyle sevdiğini çabuk etkiler (Çorak, 2002). Otyam'ın eserlerinde göz, Anadolu kadınlarında sürmeli iri siyah bakışlarını yansıtmıştır.

**Bitki Motifleri:** Çiçekler düzenlenerek ve birleştirilerek duyguların en hoş ifadesidir. Anadolu'da çiçek, halı, dokuma ve kilimlerde değişik anlamlarda kullanılmıştır (Yayan ve Saltık, 2016).

**Üzerlik:** Üzerlik otu, Anadolu kültüründe nazara karşı yapılan geçmişi çok eski bir çeşit ottur. Üstelik Orta Asya Şaman kültürüne kadar gitmektedir. Eski Hint, Afgan, İran, Irak, Türkmen, Özbek ve Suriye gibi ülkelerde üzerlik otunun nazar ve büyü için kullanıldığı bilgisi yer alır. Geçmişten beri ilaç yapılan kullanılan bitkinin içeriğinde zengin şifa kaynakları içerir. Üzerlik otundan yapılan üçgen nazarlıklar, Anadolu Yörük kültüründe kapı arkalarına ve duvarlara hem süsleme hem de büyüden ve nazardan korunmak amacı ile asılır (Soylu, 2018).

**Nazar Boncuğu:** Toplum arasında insanın bakışlarında zararlı güç bulunduğuna inanılan kötü niyetli kişilerin özellikleridir. Canlı ve cansız varlıklar üzerinde negatif bir etki bırakması nazar olarak açıklanmaktadır. Bu bakımdan nazar boncuğunun kullanıldığı görülmektedir. Nazar inancı, eski çağlardan günümüze kadar her toplumda yaygın olarak görülmektedir. Ülkemizde de gündelik hayatın içinde varlığını devam ettirmektedir. Nazar boncuğunun rengi gök mavisidir. Bu renge sahip göz gözlü kişilerin gözlerinden gelen ışınları kendilerine çekerek nazarı etkisiz hale getirdiği inancına dayanır (Çıblak, 2004).

**Beyaz:** Türklerde saflık ve kudreti temsil etmektedir. Altay Türklerinde ise, ak cennet olarak adlandırılmaktadır. Otyam, eserlerinde beyaz ağırlıkta kullanmasının nedeni, Anadolu'nun kudretini ve çetin hayatını belirtmiştir (Kakan, 2018).

## FİKRET OTYAM'IN ÖDÜLLERİ

Ustaların ustası sanatçısı olan Fikret Otyam, birçok ödüllere de layık görülmektedir.

İlk ödülü 1994 yılında Pir Sultan Abdal Kültür Derneği Ankara Şubesi tarafından verilmektedir. 1997 yılında Akdeniz Üniversitesi tarafından verilen ödül de Otyam'ın üniversiteye katkıları olmuştur. 1999 yılında Akdeniz Koleji tarafından ödül taktim edilmektedir. 2002 yılında tekrar Pir Sultan Abdal Kültür Derneği Ankara Şubesi tarafından Feyzullah Çınar- Mehmet Ali Karababa anısı için ödül verilmektedir. 2005 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi tarafından verilen ödül de Otyam'ın üniversiteye katkıları olmuştur. 2008 yılında Türkiye Cumhuriyeti Dut Kaymakamlığı tarafından verilen ödülde Otyam'ın ilçeye katkısı olmuştur. 2010 yılında Manavgat belediyesi tarafından verilen ödülde Otyam'ın kültür, sanat, turizm ve gençlik festivaline katkılarından dolayı verilmiştir (https://www.fikretotyam.com). Bu çerçeveden yola çıkarak çok geniş ödül listesine sahip olan usta bir sanatçı olduğu görülmektedir. Bu ödüllerin dışında aldığı ödüller (http://tdk.gov.tr);

- 1962: Harran, Hoyrat, Mayın ve Irıp kitabıyla TDK Gezi Ödülü

  1957, 1963, 1965, 1966, 1967, 1969, 1976, 1977: Ankara Gazeteciler Cemiyeti Altın Kalem Ödülü

- 1988: Ankara Gazeteciler Cemiyeti 40 Yılın En İyi 12 Gazetecisi Ödülü

- 1998: Cumhurbaşkanlığı Kültür ve Sanat Büyük Ödülü

- 1998: T. C. Devlet Sanatçısı Unvanı (Kabul etmedi.)

**SONUÇ**

Fikret Otyam, Cumhuriyet Dönemi usta sanatçılarından biridir. Yaşadığı dönemin kültür-sanat sorunlarının olduğu zamanda kendine has bir üslupla sanatçı ve aydın kimliği çerçevesinde eserlerinde yansıtmıştır. Küçük yaşlarda babasının yanında çalışmasıyla halkı betimlemesi ve onlarla küçük diyaloglar kurarak geleceğinin temelini oluşturmuştur. Bu temel akademik yıllarındaki röportajlar, Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde çektiği fotoğraflar ve onları tuvallere aktarması onun çok yönlü kişiliğini oluşturmuştur. Onun bütün eserlerinde insancıl yönünün ağır bastığı görülmektedir. Otyam'ın bu büyük karakteristik özelliği onun insanlara karşı ön yargısını aştığını göstermektedir. O her zaman ülkesine fayda sağlamaya çalışan kendisini Anadolu insanına adamış büyük usta bir sanatçıdır. Bu durum onun her zaman ezilenlerin yanında olduğunu göstermektedir.

Doğulu kadını ve yaşam tarzını, doğanın "dayanılmaz" çekiciliğini eserleriyle dile getirmektedir. Anadolu kadının çektiği çilekeş hayatları, insanların gündelik halleri, gelenekleri ve halkın kültürel hayatları yer almaktadır. Bunların yanında o bölgenin coğrafi özellikleri, geleneksel kıyafetlerini de motif ve desen teknikleri ile tuvallerine aktarmıştır. Böylelikle onun iyi bir gözlemci perspektifiyle belgeselci bir yaklaşımın olduğu söylenebilir. Eserlerinde Anadolu kadının çekik sürmeli bakışları, doğu kültürünün belirgin figürlerini, beyaz tutkusunu detaylı bir biçimle harmanladığı görülmektedir.

Fikret Otyam, Bedri Rahmi Eyüpoğlu'nun öğrencisi olarak mezun olması onun eserlerindeki renkleri, üslubu ve içeriği ön plana çıkararak doğu-batı sentezi uyumuyla gerçekleşmiştir. Kendisi Sünni olan Otyam, eserlerinde Alevi ve Bektaşi kültürüne ait aidiyetlik ve sevgisini tarafsız olarak sanatsal bağlamında ortaya çıkarmıştır. Ayrıca resimlerinde daha çok kadın, şahmeran, tavus kuşu ve keçi imgeleri ağırlıkta olduğu incelenmiştir.

Otyam, her zaman sanat hayatında yenilik arayışında olan bir sanatçıdır. Eserlerini, fotoğraf makinesinin objektifi ile Anadolu topraklarında tespit ettiği yerleri gözlemci perspektifiyle resimlerinde vurucu etkiler yaptığı görülmektedir.

**KAYNAKÇA**

Çıblak, N. (2004). Halk kültüründe nazar, nazarlık inancı ve bunlara bağlı uygulamalar, Türklük Bilimi Araştırmaları, 15, 103-124.

Çorak, R. (2002). Klasik Edebiyat 'Ta Sevgilide Göz, Kirpik ve Kaş Üzerine Benzetmeler, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Fikret Otyam, Kişisel Web Sitesi, https://www.fikretotyam.com/, Erişim Tarihi 1 Şubat 2023.

Halıcı, E. (2009). Türk Resmi'nde On'lar Grubu ve Orhan Peker, Yüksek Lisans Tez Çalışması, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Kakan, E. (2018). Türk kültüründe beyaz renk ve Çağdaş Türk Sanatına yansımaları, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 26-40.

Kültür ve Sanat. Fikret Otyam. Dirim/Temmuz-Ağustos-Eylül 2005.

Ödülleri. http://tdk.gov.tr/wp-content/uploads/, Erişim Tarihi, 25 Ocak 2023.

Özcan, G. A. (2019). Cumhuriyet Döneminden 1950'lere Türkiye'de sanat yazınının eleştirisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Soylu, R. (2018). Fikret Otyam resimlerinde üzerlik ve nazarlık figürlerinin incelenmesi, Kalemişi Dergisi, 6, 12 (6), 153-168.

Yayan, G. & Saltık, B. İ. (2016). Fikret Otyam resimlerinde sanat nesnelerinin imgesel anlamları, Sosyal Bilimler Dergisi, The Journal Of Social Science, 3 (7), 348-379.

Yılmaz, E. & Küçükşahin, E. (2017). Fikret Otyam'ın resimlerinde Halk Sanatının etkisi: Yerellik ve evrensellik bağlamında bir değerlendirme, Güzel Sanatlar Fakültesi Sanat Dergisi, 10 (19), 160-186.

Taş, M. (2010). XIII. Yüzyılda Anadolu'da hâkim olan tasavvuf düşüncelerinin 1980 sonrası Çağdaş Türk Resim Sanatına yansımaları, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Uğurlu, S. B. (2008). "Çağdaş Türk Edebiyatında Şahmeran imgesi: Arketipsel bir yaklaşım", 38. Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi, Ankara.

# YAPAY ZEKÂ TEKNOLOJİSİNİN SPOR ALANINDA KULLANIMI

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY IN SPORTS

**Doç.Dr.Onur SEVLİ**

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik - Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Burdur, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-8933-8395

**Ferhat ERSOY**

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitim Bölümü, Burdur, Türkiye

ORCID NO: 0009-0004-7868-952X

## ÖZET

Spor alanında yapay zekâ kullanımı, son yıllarda teknolojinin gelişmesiyle birlikte oldukça yaygın hale gelmiş durumdadır. Bu alanda yapay zekâ teknolojisi, farklı amaçlar doğrultusunda kullanılabilmektedir. Yapay zekâ teknolojisi ile sporcuların performansı ve antrenman programlarının optimize edilmesi, takım performansının artırılması, sakatlık riskinin azaltılması gibi alanlarda kullanılabilmektedir. Bunun yanı sıra, taraftarların tercihleri ve takım hakkındaki düşünceleri gibi konular hakkında bilgi edinmek için de yapay zekâ teknolojisinden yararlanılmaktadır. Yapay zekâ teknolojisi, spor endüstrisi için birçok fayda sağlama potansiyeline sahiptir. Sporcuların performansını verimli bir şekilde en üst düzeye çıkarmak için önemli bir teknolojidir. Ayrıca, taraftarların tercihleri ve takım hakkındaki düşünceleri konusunda bilgi edinmek için yapay zekâ kullanımı, analiz edilen takımın yöneticilerine, taraftarların beklentilerine hızlı ve iyi yanıt verebilme imkanı sağlayabilmektedir. Ancak, yapay zekâ teknolojisinin kullanımı spor endüstrisinde bazı etik sorunları da beraberinde getirebilmektedir. Verilerin izinsiz olarak toplanması ve kullanılması, gizlilik sorunlarına yol açabilir. Bu nedenle, spor endüstrisi ve yapay zekâ teknoloji uzmanları arasında iş birliği yapılması ve etik ilkelerin belirlenmesi gerekmektedir. Verilerin toplanması ve kullanımı konusunda şeffaflık sağlanması, verilerin güvenli bir şekilde saklanması ve korunması gibi konular etik ilkelerde yer almalıdır. Yapay zekâ teknolojisi spor endüstrisi için önemli bir araç ve farklı amaçlar için kullanılabilecek bir potansiyel taşımaktadır. Yapay zekâ teknolojisinin spor endüstrisine sunduğu yararları yanında etik sorunları da göz önünde bulundurularak bilinçli ve sorumlu bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Sporcuların, takımların ve taraftarların verilerinin gizliliğinin korunması, verilerin izin verilen amaçlar için kullanılması gibi konular, etik ilkelerde yer almalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zekâ, spor endüstrisi, performans optimizasyonu, veri gizliliği ve etik

**ABSTRACT**

The use of artificial intelligence in sports has become quite common in recent years with the development of technology. In this field, artificial intelligence technology can be used for different purposes. Artificial intelligence technology can be used in areas such as optimizing athletes' performance and training programs, increasing team performance, and reducing the risk of injury. In addition, artificial intelligence technology is also used to obtain information on issues such as the preferences of fans and their opinions about the team. Artificial intelligence technology has the potential to provide many benefits for the sports industry. It is an important technology to efficiently maximize the performance of athletes. Also, the use of artificial intelligence to learn about fans' preferences and opinions about the team can provide the managers of the analyzed team with the possibility to respond quickly and well to fans' expectations. However, the use of AI technology can also raise some ethical issues in the sports industry. Unauthorized collection and use of data can lead to privacy issues. Therefore, there is a need for collaboration between the sports industry and AI technologists and the establishment of ethical principles. Ethical principles should include issues such as transparency in the collection and use of data, secure storage and protection of data. Artificial intelligence technology is an essential tool for the sports industry and has the potential to be used for different purposes. In addition to the benefits of artificial intelligence technology to the sports industry, it should be used consciously and responsibly, considering ethical issues. Issues such as protecting the confidentiality of the data of athletes, teams, and fans, and using the data for permitted purposes should be included in ethical principles.

**Keywords:** Artificial intelligence, sports industry, performance optimisation, data privacy and ethics

## GİRİŞ

Bilim ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte, dünya çapında spor alanında giderek daha fazla yapay zeka teknolojisi kullanılmaktadır. Spor alanında yapay zeka kullanımı, müsabaka sonrası analizden oyun içindeki olaylara ve taraftar deneyimine kadar dünyanın her köşesinde hissettiriyor. Örneğin, bazı futbol antrenörleri artık maç sırasında maçı kazanabilmek için yapay zekaya yöneliyor. Yapay Zeka niteliksel ve niceliksel değişkenlerin yanı sıra oyuncunun sahip olduğu performans analizi, eğitmenlerin oyuncuları için daha iyi eğitim programları tasarlamasına yardımcı olabilir. Antrenörler, son yıllarda oyuncularının performansını artırmak için sporda veri biliminden yararlandı. Sahada anlık kararlar vermek için büyük verileri kullanıyorlar. Veri analitiği ve yapay zeka, ölçülebilir her şeyi doğrulukla tahmin edebilir. Spor dünyası ölçülebilir bileşenlerle dolu ve bu da onu yapay zeka için mükemmel bir test alanı yapıyor(*Artificial Intelligence In Sports - Dataconomy*, 2022) AI uygulamasının spor endüstrisine yönelik temel değeri, rekabetçi sporlar ve kitle sporları gibi spor endüstrisindeki tüm alanların gelişim ihtiyaçlarını aktif olarak karşılayan ve insanların yararına odaklanan akıllı bir spor hizmet sistemi oluşturan teknik desteğinde yatmaktadır(He vd., 2021) Veriye dayalı spor eğitimi ve karar verme, küresel olarak rekabetçi spor gelişiminin sıcak bir alanı haline geldi. Büyük veriye ve akıllı algoritmalara dayalı yapay zekanın rekabetçi sporlara uygulanması, sporcuların fiziksel durumunun maç öncesinde, sırasında ve sonrasında doğru bir şekilde izlenmesine yardımcı olur, böylece antrenörler taktiklerini gerçek zamanlı olarak ayarlayabilir ve sporcular için daha özelleştirilmiş antrenman ve rekabet stratejileri oluşturabilmektedir.(He vd., 2021)

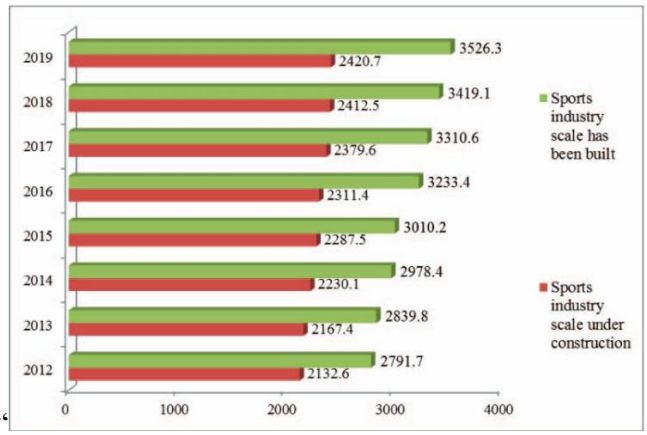
## YAPAY ZEKANIN SPOR ALANINDA KULLANIM DURUMLARI

Yapay zeka, ölçülebilir her şeyi tahmin edebilir. Spor dünyası ölçülebilir nicel değişkenlerle dolu. Yapay zeka için mükemmel bir test alanı yapıyor. Son yıllarda sporda yapay zeka uygulamaları daha yaygın hale geldi. Gelişen yetenekleri nedeniyle sahip oldukları iyi etki göz önüne alındığında, spor dünyasına açılmaya devam edecekler. Yapay zekanın hızlı gelişimi devamlı olarak spor endüstrisine nüfuz etti ve entegre oldu ve spor endüstrisinin yapay zeka kullanımına teşvik etti.

Şekil 1'de yapay zekanın spor alanında kullanılmasının yıllara göre artış gösterdiğini görülmektedir. Bu görülen artış spor alanını tanıtma ve reklam konusunda da olumlu bir etkisi olacaktır. Bu artış ile spor dünyasında birçok değişim olabileceği öngörülmektedir.

Şekil 1. Yapay zekanın yeni biçimi altında spor endüstrisi ölçeğinin büyüme oranı(Pang, 2021)

"




## PERFORMANS ANALİZİ

Analistler ve koçlar, performansları değerlendirmek için çok çeşitli veri noktalarını incelemelidir. Bu, oyuncuların nerede başarılı olduğunu ve yetersiz kaldığını görmelerini sağlar. Katkılarını değerlendirmek için kullanılan ölçütler, takımın bireysel oyuncularının konumuna göre değişmektedir. Yapılan bir araştırmada, futbolda, hedefe yönelik hücum oyuncularının temel performans göstergeleri, yaratıcı orta saha oyuncularının veya defans oyuncuların dan farklı oldukları gözlemlenmiştir. Henüz tüm performans öğeleri ölçülemese de, bir oyuncunun oyununun giderek artan bir kısmı ölçülebilir ve ölçülebilir hale gelmektedir. Oyuncuların kişilik özellikleri, niteliksel faktörleri ve sayısal değişkenleri karşılaştırmak için yapay zeka uygulanarak ve ardından oyuncuların karşılık gelen niteliksel değerini tahmin etmek için sonuçları ölçerek belirlenebilmektedir. Sporda Yapay Zeka, bir rakibin planındaki kalıpları, güçlü yanları ve maçlardan önce kusurları bulmak için de kullanılır. Bu, koçların rakibi incelemelerine ve zafer şansını artırmaya dayalı olarak oldukça odaklanmış oyun alanları oluşturmasına yardımcı olur. Performans analizi konusunda örnek verilecek olursak bir araştırmada performans analizinin, maç oyununun ve antrenmanın fiziksel ve teknik gereksinimlerinin belirlenmesine yönelik yapılandırılmış bir yaklaşım sunduğu ve futbolda antrenman stratejilerinin ve oyuncu geliştirme programlarının geliştirilmesine bilgi sağlamak için giderek daha fazla kullanıldığı belirtilmektedir(Mackenzie & Cushion, 2012)Yapay zeka ile oyuncu performansının günlük hayatta kullandığımız uygulamalarla analizinin yapıldığı uygulamalarda yer almaktadır. Bu uygulamalar yapay zekanın sahip olduğu altyapısını kullanarak performansımızı analiz ederek, bizi en performanslı duruma getirmeyi sağlamaktadır.

## ANTRENMAN PROGRAMLARININ OPTİMİZE EDİLMESİ

Geleneksel spor antrenman modunda, antrenörler sporcular hakkında nispeten sınırlı bir anlayışa sahip olduklarından, farklı sporcuların fiziksel kondisyon, atletik yetenek özellikleri, teknik ve taktik seviyeleri, fiziksel koşullar vb. Bu nedenle günlük antrenman faaliyetlerinde sadece sporcular bir veya birkaç antrenman modeline göre sistematik antrenman yaparlar(Xianguo & Cong, 2021) Antrenörler analistler iyi bir analiz yapsalar bile, analizde çıkan durumların eğitim programına uyarlamak zordur. Antrenman programlarının optimize edilip uygulanması sporcuların başarıları ve performanslarına göre sürekli olarak nasıl değerlendirileceğini ele almaktadır. Oyuncuların bireysel performanslarını ölçmek ve değerlendirmek için yapay zeka kullanma becerisi, spor alanı için gelecekte başarının anahtarı olacaktır. Yapay zeka teknolojisinin uygulanmasıyla, sporcuların fiziksel uygunluğunun, atletik yeteneklerini, sahip oldukları fiziksel koşullarının vb. gerçek performanslarının doğru bir şekilde ölçülmesinin temelinde, daha kişiselleştirilmiş ve hedeflenmiş spor eğitim planı ve spor eğitiminin kapsamlı bir optimizasyonunu sağlaması yer almaktadır. Yapılan bir makalede de doğru performans çıktılarının belirlenmesi ve kullanılmasının, doğru ve geçerli verilerin toplanmasını, analiz edilmesini ve yorumlanmasını sağlamanın, böylece sporda etkili performans analizi ve karar verme süreçlerinin kolaylaştırılmasının temel önem taşıdığı belirtilmektedir(Hughes & Bartlett, 2002)

Antrenörler ve analistler, Oyuncuların avantajlarını ve geliştirdiği bölgelerini saptayabilir ve zaman içindeki gelişim ve ilerlemelerini takip edebilir. Kullanılan bu verilerle birlikte, oyuncu istatistiklerini karşılaştırmak ve oyuncuların zayıf yönlerini geliştirmek için de kullanılabilir. Spor alanında yapay zeka, kullanılan tekniklerdeki eğilimleri belirleyerek oluşacak olumsuz etkileri en az seviyeye indirebilmek için karmaşık teknik planlar geliştirerek, bir takım diğer takıma göre avantaj ve üstünlüğü ele geçirebilir. Antrenman programları sadece oyuncunun gelişimine ve olumsuz yönlerini görmesi sağlamaz. Öte yandan oyuncunun gerçekleşebilecek olumsuz sağlık durumlarını için analiz ve optimize edilmiş antrenman programıyla olumsuzlukların önüne geçer. Takımlar, stratejiler ve taktikler geliştirmek, güçlü ve zayıf yönlerini bilerek başarılı olabilmek için yapay zekayı teknolojisini kullanabilir. Yapay zekanın oluşturduğu programlarla, oyuncuların performans performansları insanların oluşturduğu programlara göre tüm başarıların ötesine geçti. Antrenörler, herhangi bir zamanda takımlarının ve oyuncularının, güçlü ve zayıf yönleri ayrıca karşı takımın oyun teknikleri hakkında fikir edinmek için uzun zamanları verileri analiz ederek geçiriyorlardı. Yaptıkları bu analizler sayesinde rakiplerinin eksikliklerinden yararlanmak ve kendi takım taktiklerini ve stratejilerini yaptıkları analize göre değiştirebiliyorlardı. Yapay zeka analiz algoritmaları sayesinde bu analizler en kısa sürede analiz edilebiliyor. Bu sayede Antrenör takımının gelişimi için farklı yönelebilmektedirler.

Tablo2 ve Tablo1 de antrenman programlarının oyuncuya göre optimizasyonu sonucunda, Oyuncuların yaptıkları antrenmanın stres seviyesi incelendiğindeki sonuçları gösterilmiştir. İncelenen değerlere göre optimize edilmiş spor programının stres seviyesi azalttığı gözlenmektedir.

Tablo 1'de Yapay zeka tarafında oluşturulan antrenman programlarının oyuncuların üzerindeki depresyon etkisi(Wei vd., 2022)

| Amount of exercise | | Anxiety score |
|---|---|---|
| Small amount of exercise | | 45.32 |
| Medium amount of exercise | | 43.58 |
| Large amount of exercise | | 38.49 |
| Group comparison | | $p < 0.001^{***}$ |
| Multiple comparisons (LSD correction) | Small and medium | $p < 0.001^{***}$ |
| | Small and large | $p < 0.001^{***}$ |
| | Medium and large | $p = 0.154$ |

$^{***}p < 0.001$.

Tablo 2' de Yapay zeka olamadan yapılan antrenman programının depresyon üzerindeki etkisi. (Wei vd., 2022)

| Amount of exercise | | Depression score |
|---|---|---|
| Small amount of exercise | | 52.94 |
| Medium amount of exercise | | 47.68 |
| Large amount of exercise | | 41.36 |
| Group comparison | | $p < 0.001^{***}$ |
| Multiple comparisons (LSD correction) | Small and medium | $p < 0.001^{***}$ |
| | Small and large | $p < 0.001^{***}$ |
| | Medium and large | $p = 0.005^{**}$ |

$^{**}p < 0.05$; $^{***}p < 0.001$.

## SAKATLIK RİSKİNİN AZALTILMASI

Oyuncuların oluşabilecek sağlık sorunlarına nasıl yaklaştığımızı ve nasıl davrandığımızı yeniden düşünmek, sporda yapay zekanın sektörü dönüştürmesinin bir başka önemli yoludur. Antrenörler, sporcu doktorları ve menajerler, yapay zekanın tahmin ve analiz özellikleri sayesinde oyuncuların şimdiki sağlıkların ve geçmişte oluşmuş tekrar oluşabilecek sağlık sorunlarını çözmede etkili olmaktadır. Yaşanacak sağlık sorunları her zamankinden hızlı bir şekilde fiziksel ve zihinsel durum tespit edilebilmektedir. Giyilebilir teknolojiler ile oyuncuların kalp atış grafiklerin ölçüm ve analizi yapay zeka tarafından yapılır. Bu araçlar ile, Sporcu sağlığını ve güvenliği korumak ve en iyi antrenman programları için oyuncuları müsabaka dışında da takip edebilir ve uyarabilmektedirler. Formula 1 gibi tehlikeli sporlarda bile oluşabilecek sağlık sorunları ortaya çıkmadan önce tespit ederek sürücüleri güvende tutabilir. Yapay zekayı spor hekimliğine uygulanmasıyla ve deneyimiyle, hasta bakımını temelden iyileştirmek için görevleri otomatikleştirme ve veriye dayalı içgörüleri iyileştirme potansiyeli gerçekleştirilebilir(Ramkumar vd., 2021)

SHAP (SHapley Additive exPlanations) adlı bir yöntem kullanılarak makine öğrenimi yöntemi ile analiz edilmiş çalışmasında, bir futbolcunun sakatlık riskinin tahmin edilmesinde kullanılan bir makine öğrenimi çalışmasından bahsedilmektedir. Bu çalışmada kullanılan bir yöntem olan SHAP, futbolcunun özelliklerinin (yaş, boy, kilo, spor performansı vb.) model üzerindeki etkisini ölçerek en önemli özellikleri belirtmektedir. Her bir özelliğin etkisi gösteriliyor ve bu özelliklerin hangi değerleri sakatlık riski açısından daha önemli olduğunu göstermektedir. Bu yöntem, sakatlık riskinin tahmininde kullanılabilecek etkili bir araç olarak kullanılabilecek araç olarak görülmektedir.

## TARAFTARLARIN TERCİHLERİ VE TAKIM HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİ

Herhangi bir spor organizasyonunda Taraftarlara ve yöneticilere en iyi deneyimi sunmak, son dönemlerde son derece önemli hale geldi. Yapay zekanın analizleri ile birlikte, Takım yöneticilerine kulüpleri için müşteri bağlılığı sunabilmekte spor alanına yardımcı olabilmektedir. Taraftarlar, sohbet botları ve sanal asistanlar sayesinde sevdiği oyuncuları ile daha kolay iletişim kurabilir ve onlar hakkında daha fazla bilgi edinebilmektedirler. Yapay zeka, taraftarlara bir uygulama aracılığıyla favori

takımlarına erişim sağlayarak taraftar katılımını artırabilir. Biletlerini takip edebilir, yeni ürünler mevcut olduğunda uyarı alabilir, maç gününde check-in yerleri bulabilir ve programa göz kulak olabilirler.

Yapılan bir araştırmada, medya uygulayıcılarının %80'inin yapay zekanın yapılacak tercihlerde nasıl etkileri olacağı konusunda fikir birliği olduğunu ortaya çıkardı(*The Drum | What The Media Industry Really Thinks About The Impact Of AI,* t.y.). Spor yayıncılığı ve taraftar tercihleri açısından önemli bir konudur. Yapay zeka kullanımı, taraftarların sporda izlemek istedikleri maçları veya takımları belirlemelerinde etkili olabilmektedir. Örneğin, yapay zeka algoritmaları, taraftarların ilgi alanlarına göre maç özetleri, canlı maç yayınları ve benzeri içerikler sunabilmektedir.

## ETİK SORUNLAR VE VERİ GİZLİLİĞİ

Sporda yapay zeka teknolojisi kullanımı da bazı etik sorunları beraberinde getirebilir. Bu konuda özellikle performans artırıcı ilaçların kullanımı, doping yapmak isteyen sporcular için yapay zeka destekli ilaç kombinasyonları öneren sistemlerin geliştirilmesi gibi konular tartışılmaktadır. Yapay zeka teknolojisiyle sporcuların performansını ölçmek, analiz etmek ve geliştirmek mümkündür. Bu teknolojinin kullanımı sırasında sporcunun mahremiyeti, veri gizliliği, adil rekabet ve adaletli kararlar gibi etik sorunlar ortaya çıkabilir. Yapay zeka teknolojisiyle elde edilen verilerin doğru bir şekilde kullanılmaması sonucu, sporcunun itibarının zedelenmesi veya haksız şekilde diskalifiye edilmesi gibi durumlar ortaya çıkabilmektedir. Yapay zeka kullanımının spor alanında birçok fayda sağlayabileceğini ancak aynı zamanda önemli etik ve sosyal sorunları da beraberinde getirecektir. Bu sorunları çözmek için multidisipliner bir yaklaşım benimsemek gerektiğini ve tüm paydaşların işbirliği yapması gerektiğini vurgulamaktadırlar(Taddeo & Floridi, 2018)

Sporcunun performansını ölçmek için kullanılan teknolojilerin güvenliği de önemli bir etik sorundur. Bu teknolojilerin saldırılara karşı korunması ve verilerin güvenliği için gerekli önlemler alınması gerekmektedir. Yapay zeka teknolojisi kullanımı, sporcunun performansını artırmak için kullanılan ilaçlar veya diğer yasa dışı yöntemler gibi etik dışı faaliyetlerin saptanmasına yardımcı olabilir. Ancak bu teknolojinin kullanımı sırasında sporcunun özel hayatının ihlal edilmesi, temel haklarının ihlal edilmesi ve özel yaşamına müdahale edilmesi gibi sorunlar da ortaya çıkabilir. Sporda verilerin toplanması, depolanması ve kullanımı konusunda birçok etik ilke bulunmaktadır. Bu ilkelere uyulması, sporcunun mahremiyetini korumak, veri güvenliğini sağlamak ve adaletli kararlar vermek için oldukça önemlidir. Etik sorunlarının ihlal edilmemesinde kullanılacak ilkelere dikkat edilmelidir.

Sporcuların verilerinin toplanması, depolanması ve kullanımı için onam alınmalıdır. Bu, sporcuların verileriyle ilgili bilgilendirilmesi ve verilerinin ne amaçla kullanılacağına dair bilgi sahibi olması anlamına gelir. Sporcuların verilerinin güvenliği için gerekli önlemler alınmalıdır. Verilerin saklanması ve iletilmesi sırasında güvenlik protokolleri uygulanmalı, verilerin çalınması veya kaybolması durumunda hızlı bir şekilde müdahale edilmelidir. Verilerin kullanımı, sporcunun performansını iyileştirmek için olmalıdır. Bu nedenle, sporcunun verileriyle ilgili analizler yaparken, sporcunun mahremiyeti korunmalı ve veriler yalnızca sporcunun performansını geliştirmek için kullanılmalıdır Verilerin toplanması sırasında, sporcunun özel hayatının ve temel haklarının korunması gerekmektedir. Veriler sadece sporcunun performansını analiz etmek için kullanılmalıdır ve kişisel bilgilerin açıklanması veya kullanılması söz konusu olmamalıdır. Verilerin kullanımı, adil ve adaletli olmalıdır. Veriler, sporcunun performansını değerlendirmek, haksız avantaj sağlamak veya sporcunun mahremiyetini ihlal etmek amacıyla kullanılmamalıdır. Sporcunun verileri, sadece gerekli olduğu sürece saklanmalıdır. Verilerin saklama süresi sona erdiğinde, veriler otomatik olarak silinmeli veya anonimleştirilmelidir. Sporcunun verileri, yalnızca sporcunun onayıyla paylaşılmalıdır. Veriler, sporcunun rızası olmadan başka bir kişi veya kuruluşla paylaşılmamalıdır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sporda yapay zeka kullanımı konusunda yapılan araştırmalar, teknolojinin birçok avantajı olduğunu göstermektedir. Yapay zeka, antrenman ve performans analizi, yaralanma riski tahmini, taraftar katılımı ve diğer birçok alanda spor yönetimi için değerli bir araçtır. Ancak, yapay zeka kullanımıyla ilgili etik sorunlar ve veri gizliliği gibi bir dizi sorun da bulunmaktadır.

Yapay zekanın kullanımının avantajları vardır. Performans analizi ve takım seçiminde daha objektif kararlar alınabilir. Sporcuların yaralanma riskleri azaltılabilir. Spor tahminleri yapmak için daha doğru sonuçlar elde edilebilir. Video analizi yapılmasıyla, sporcuların hareketleri daha ayrıntılı bir şekilde incelenebilir. Veri toplama ve analiz süreçleri daha hızlı ve kolay hale gelir. Bu avantajlar sporun gelişimini ve kalitesini arttıracaktır. Bu artıların bir de eksi yönleri vardır. Yapay zeka teknolojisinin sınırlamaları, sonuçların güvenilirliği üzerinde olumsuz etki yapabilir. Yapay zeka teknolojisi yeterli eğitim almadan kullanılırsa yanlış sonuçlar verebilir. İnsan faktörü göz ardı edildiğinde, takımın birliği ve motivasyonu gibi önemli faktörler etkilenir. Yapay zeka teknolojisi maliyetli olabilir, özellikle de küçük ölçekli spor kulüpleri için. Bazı sporcular, performanslarını ölçmek için kullanılan teknolojinin yarattığı baskıdan dolayı strese girerler.

Spor alanı ve yapay zeka teknolojisi arasındaki iş birliği, gelecekte daha da büyüyecektir. Spor alanı, birçok farklı disiplinde ve seviyede (profesyonel, amatör, okul, üniversite vb.) geniş bir alandır. Bu uygulamalar, sporcuların performanslarını ve takımların performanslarını iyileştirebilmektedir, spor endüstrisi için yeni fırsatlar yaratabilir ve sporseverler için daha fazla veri ve analiz sunabilir. Bu analizleri oyuncuların performansını, sağlık ve motivasyonu konusunda kullanılırsa olumlu bir sonuç verecektir. Bu sonuçlar ile oyunculardan en üst düzeyde verim sağlanabilecektir. Bu Yapay zekanın spor alanında kullanımının olumlu tarafıdır. Her alanda olduğu gibi bu kullanımının olumsuz tarafı da vardır. Olumsuzlukların kullanımı ile spor ortamında adil ve eşit bir ortam olmaktan çıkacaktır. Bu olumsuzluk sporun doğasını kirletecektir. Bu kirlilik spor alanına zarar vererek spor severlerin bu ortamdan uzaklaşmasına sebep olabilir.

## KAYNAKÇA

*Artificial Intelligence In Sports—Dataconomy*. (2022, Nisan 28). https://dataconomy.com/2022/04/artificial-intelligence-in-sports/

He, N., Yan, S., Jiang, Z., Qin, X., Wang, W., & Liu, C. (2021). Artificial Intelligence Technology in Sports Application: The Chinese Experience. *2021 International Conference on Information Technology and Contemporary Sports (TCS)*, 489-493. https://doi.org/10.1109/TCS52929.2021.00105

Hughes, M. D., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, *20*(10), 739-754. https://doi.org/10.1080/026404102320675602

Mackenzie, R., & Cushion, C. (2012). Performance analysis in football: A critical review and implications for future research. *Journal of sports sciences*, *31*. https://doi.org/10.1080/02640414.2012.746720

Pang, H. (2021). The Promotion of Artificial Intelligence to the Development of the Sports Industry. *2021 International Conference on Forthcoming Networks and Sustainability in AIoT Era (FoNeS-AIoT)*, 100-104. https://doi.org/10.1109/FoNeS-AIoT54873.2021.00030

Ramkumar, P., Luu, B., Haeberle, H., Karnuta, J., Nwachukwu, B., & Williams III, R. (2021). Sports Medicine and Artificial Intelligence: A Primer. *The American journal of sports medicine*, *50*, 3635465211008648. https://doi.org/10.1177/03635465211008648

Rommers, N., Rössler, R., Verhagen, E., Vandecasteele, F., Verstockt, S., Vaeyens, R., Lenoir, M., & D'Hondt, E. (2020). A Machine Learning Approach to Assess Injury Risk in Elite Youth Football Players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *52*, 1. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002305

Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). How AI can be a force for good. *Science*, *361*, 751-752. https://doi.org/10.1126/science.aat5991

*The Drum | What The Media Industry Really Thinks About The Impact Of AI*. (t.y.). Geliş tarihi 14 Nisan 2023, gönderen https://www.thedrum.com/news/2018/07/06/what-the-media-industry-really-thinks-about-the-impact-ai

Wei, S., Wang, K., & Li, X. (2022). Design and implementation of college sports training system based on artificial intelligence. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, *13*(3), 971-977. https://doi.org/10.1007/s13198-021-01149-0

Xianguo, S., & Cong, W. (2021). Research on the Application of Artificial Intelligence Technology in Physical Training. *2021 2nd International Conference on Big Data and Informatization Education (ICBDIE)*, 261-264. https://doi.org/10.1109/ICBDIE52740.2021.00065

# THE INFLUENCE OF TAX RATES, TAX UNDERSTANDING, TAX AWARENESS AND TAX SANCTIONS ON MSMEs TAXPAYER COMPLIANCE, PEKALONGAN CITY

**Gunawan Aji1**

**Aprilita Wijiasri**

**Naelatul Muna**

**Fani Saputri**

**Alfan Nur Utomo**

Sharia Accounting Study Program, Faculty of Islamic Economics and Business

UIN KH Abdurrahman Wahid Pekalongan

## ABSTRACT

This study aims to determine the level of significance of the effect of tax rates, understanding of taxation, awareness of taxation and tax sanctions on taxpayer compliance of umkm Pekalongan city. The sample of this study was 100 respondents with a sampling technique in the form of accidental sampling where the population used in this study were taxpayers at UMKM in Pekalongan City. The method used is multiple linear regression analysis method. The results of the study show that there is a significant and positive effect between Tax Rates (X1) on Taxpayer Compliance (Y), there is a significant and positive effect between Tax Understanding (X2) on Taxpayer Compliance (Y), there is a significant and positive effect between Tax Awareness (X3) on Taxpayer Compliance (Y),

**Key words:**Tax Rates, Tax Understanding, Tax Awareness, Tax Sanctions, Taxpayer Compliance

## INTRODUCTION

Taxes are contributions made by taxpayers to the state that can be collected by force (Fitria & Supriyono, 2019). The Indonesian government uses tax money to boost development financing. State revenues must increase so that development always runs smoothly. Sources of state revenue will always increase when taxpayers are more cooperative. Therefore, the government must ensure that all taxpayers, including those from MSMEs, pay their taxes accurately and on time.

MSMEs are seen as a source of savior in the process of the Indonesian economy which drives the rate of economic growth and is able to absorb labor due to the significant role of MSMEs in the country's

economy (Pangesti & Yushita, 2019). However, many MSMEs still ignore tax regulations and do not understand the importance of paying taxes.

Late payment of taxes is a widespread issue affecting many countries, including Indonesia. Some of the causes of this phenomenon include a lack of knowledge about taxes, a lack of understanding of tax laws, excessive tax collection, and a lack of supervision and law enforcement against tax offenders.

In Indonesia, the issue of tax non-compliance continues to be a serious issue. According to data from the Directorate General of Taxes, Indonesia still has a low level of taxpayer compliance, especially among individual taxpayers and MSMEs. The government hopes to increase MSME taxpayer compliance by understanding the elements that affect MSME taxpayer compliance.

Tax rates are one aspect that has a direct impact on taxpayer compliance. It becomes increasingly difficult for MSME taxpayers to make timely tax payments when the tax rates are higher. Based on the findings of Lazuardini's study, research by Erika Zahra Adira Syafira (2021), Evi Rahmawati (2018), and Erika Zahra Adira Syafira (2018) shows that tax rates have a major impact on taxpayer compliance. In contrast to the findings of Julianto (2017) and Fuadi and Arabella O (2013), which show that tax rates have no significant impact.

Understanding taxes is another important component of MSME taxpayer compliance. The possibility of MSME taxpayers completing their tax responsibilities well increases along with their level of understanding of taxation. According to research conducted by Suyanto and Diana (2015), there is a significant relationship between knowledge and understanding of taxation and taxpayer compliance. In contrast to the findings by Ristiana Oktaviani (2014), which states that knowledge and understanding of taxation does not have a major effect on taxpayer compliance.

Another important aspect of MSME taxpayer compliance is tax awareness. The possibility that MSME taxpayers will report their taxes accurately and on time increases with increasing understanding of taxation. Tax penalties cannot be separated from taxpayer compliance in paying taxes. Tax sanctions are imposed on taxpayers who do not comply with the Tax Law regulations. MSME taxpayer compliance is also affected by tax sanctions. Heavier sanctions can encourage MSMEs to be more careful and careful in paying taxes.

According to research by Martha Rianty and Riza Syahputra (2020), tax sanctions and taxpayer awareness have an impact on taxpayer compliance. On the other hand, the study of Lazuardini and Evi Rahmawati (2018) shows a negative effect. Devina Budi Anindjayanti's research also shows that the factor of taxpayer awareness and tax sanctions influences taxpayer compliance.

The purpose of this study is to better understand the elements that influence MSME taxpayer compliance. "The effect of tax rates, tax understanding, tax awareness, and tax sanctions on Pekalongan City MSME taxpayer compliance" is an interesting topic for further study by researchers.

## Literature Review

### Tax rates

The tax base used to calculate the amount of tax imposed by a tax object is the tax rate proposed by Mustofa. Rates serve as the basis for calculating the amount of personal and corporate debt. If there is a change in the amount of income and rates, then the amount of tax that must be paid by the public and the business world will also change.

If not considered carefully, tax rates can become a big problem. Due to high tax rates, many taxpayers from various countries do not agree with paying taxes because they do not want to pay taxes or even want to avoid it.(Deo, Pamujiku Putra; Pakpahan, Yunus; Tampubolon, 2022).

Government Regulation (PP) Number 46 of 2013 contains Income Tax on Business Income Eamed or Received by Taxpayers that Meet the Minimum Gross Turnover. Purpose of PP No. 46 of 2013 is to make it easier for the public to comply with tax obligations, increase awareness of the benefits of taxation in a communal way, and provide social control mechanisms to fulfill tax obligations. An increase in tax revenues is an anticipated result, which will increase opportunities for social welfare(Mansur et al., 2022).

**Understanding of Taxation**

Understanding comes from the word "understand" which means to really understand something. understanding is the act of understanding or the process of understanding which is listed in the Big Indonesian Dictionary. Meanwhile, according to Soekidjo, understanding is the ability to interpret information accurately and readiness to express it correctly about things that are known. According to attribution theory, the perspective of taxpayers in making decisions about their compliance behavior in fulfilling their tax obligations may be influenced by their interpretation of tax regulations as internal causes.(Purnamasari et al., 2017).

From a legal point of view, the level of understanding of taxes is the agreement that results from laws requiring citizens to pay a certain amount of income to the state, and the state has the power to compel the tax money to be used for government administration. This legal perspective shows that taxes must be based on law to guarantee legal certainty for both the tax authorities acting as tax collectors and taxpayers acting as tax depositors.(Indrawan et al., 2018).

**Tax Awareness**

Humans use consciousness to understand reality and to influence how they act and interact with it. According to Jatmiko (2006), awareness is a condition of knowing or understanding. In the article by Widayati and Nurlis (2010), Irianto (2005) lists various strategies to increase taxpayer knowledge about the obligation to pay taxes. First, the understanding that paying taxes is one way to advance national development. Second, the understanding that delaying tax payments and reducing the tax burden is very detrimental to the state.

According to Nugroho (2006) in Arum (2012) said that to increase taxpayer compliance, taxpayers must know more about how taxes are used to finance the government and how to pay taxes (Nugroho, 2006 in Arum (2012). The general public must be made aware of its existence as a people who consistently respect the 1945 Constitution as the highest state law(Nur, 2018).

According to Muliari (2011) Taxpayers are said to have awareness(Accounting et al., 2020)if:

1. Knowledge of legal and tax regulations.
2. Understand how taxes are used to finance the state.
3. Please be aware that you must fulfill your tax obligations according to applicable law.
4. Recognize how taxes are used to finance government.
5. Calculate, pay and report taxes voluntarily.

6. Calculate, pay, and report taxes accurately.

**Tax Sanctions**

Mardiasmo, 2006 argues that the provisions of the tax laws and regulations that must be followed or obeyed are guaranteed by tax sanctions. Here, tax sanctions are intended as a preventive measure for taxpayers so as not to violate tax regulations. Tax sanctions exist because there are tax laws that can be violated, and the worse the taxpayer's mistake, the harsher the punishment.

Delay in paying taxes, lack of paying predetermined tax rates, errors in filling out tax forms or SPT are examples of violations that are often committed by a taxpayer(Pratama & Mulyani, 2019).

Purwono (2010) claims that sanctions in the field of taxation can be divided into two groups based on their form or type, namely:

a. Administrative Sanctions

   Administrative sanctions are compensation for losses suffered by the state and can be in the form of administrative fines, interest charges, or higher tax obligations. Violations of tax administration that do not result in tax offenses are given priority over administrative sanctions.

a. Criminal sanctions

   The government only uses criminal sanctions as a last resort to ensure that tax laws are actually complied with. This punishment can be imposed as a result of a criminal act of violation, such as a crime involving negligence or carelessness, or it can also be the result of a crime involving intent or carelessness. Although the fear of criminal punishment can take the form of fines, detention or imprisonment(Widodo & Muniroh, 2018).

**Taxpayer Compliance**

The mindset of taxpayers who try to comply with all tax regulations without any coercion is known as taxpayer compliance put forward by Subekti, 2016. Sufiah and Lintang (2017) emphasize that taxpayer compliance refers to the taxpayer's approach in enforcing their tax obligations, including the obligation to pay tax returns on time and the obligation to report taxes on time. Compliant taxpayer requirements according to Rahayu (2017) are as follows.

1) Delivery of notification letters (SPT) on time,

2) No tax refund, and

3) Never have a tax violation conviction.

Taxpayer compliance with their tax obligations is the implementation of these obligations voluntarily in order to support current development. Since the Indonesian tax system uses the self-assessment method, taxpayer compliance is very important given that the procedure gives taxpayers full confidence in their ability to calculate, pay and report their responsibilities (bppk.kemenkeu.go.id).

Taxpayer compliance can be determined based on Minister of Finance Decree No. 544/KMK.04/2000(Damanik, 2021)from:

a. In submitting the SPT on the types of taxes that existed in the last two years it has accuracy.

b. If you have the authority to replace or delay paying taxes, then it doesn't matter because you already have a license, but if you haven't got a permit then avoid tax arrears for any type of tax.

c. The final audit adjustment for each type of tax payable in the books of the previous two years and in the event that the Taxpayer has been audited is limited to 5%.

d. Taxpayers whose financial statements have been audited by a public accountant within the last two years and receive an unqualified opinion or opinion with exceptions as long as the exceptions do not affect their taxable income.

**Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs)**

MSMEs are productive independent business units that contribute to Indonesia's economic growth by generating more state revenues through business entity taxes. (Abid, 2021). Basically, the original asset value (excluding land and buildings), annual average income, or number of personnel are the main factors that differentiate Micro Enterprises from Small Enterprises, Medium Enterprises from Large Enterprises. However, each country has a different definition of MSMEs based on the three assessment methodologies. Law of the Republic of Indonesia Number 20 of 2008 concerning Micro, Small and Medium Enterprises defines MSMEs in Indonesia. Law 20 of 2008 which regulates this definition(Deo, Pamujiku Putra; Pakpahan, Yunus; Tampubolon, 2022)is:

1) Micro business is a company that is successfully owned by an individual person or legal entity that meets the micro business standards determined by law.

2) Small business is an independent business run by a person or legal entity that is not a branch or subsidiary of a company that is owned, controlled, or otherwise becomes part of a medium or large business and complies with the provisions of the law governing small businesses.

3) Medium Enterprises are productive economic businesses that are run individually by individuals or entities and are not a subsidiary of a company or a branch of that business. The law regulates small and large businesses with a net worth or annual sales revenue greater than a certain threshold.

**Research methods**

**Population and Sample**

The population is a collection of all members of the object under study, while the sample is a collection of some members of the object under study (Algifari, 2009). In this study, the population is taxpayers to MSMEs in Pekalongan City. Data from the Central Bureau of Statistics shows that the total number of small and medium enterprises in Pekalongan City as a whole is 68,928 business units.

The number of samples in this study were 100 respondents with accidental sampling, which is a sampling method based on the ease of appointing respondents as research samples, namely taxpayers at MSMEs who are still actively paying taxes in Pekalongan City.

**Method of collecting data**

In this study used primary data. Primary data was obtained using a questionnaire to corporate taxpayers (MSMEs) in the city of Pekalongan. The questionnaire is a method in which the researcher compiles a list of written questions which are then distributed to respondents to obtain data related to research activities.

**Data analysis method**

The data analysis method used in this study is using a multiple regression analysis model. The multiple regression model aims to predict the size of the dependent variable using independent variable data whose magnitude is known (Sasmita, 2015). This analysis technique is used to determine the effect of the dependent variable (Y), namely taxpayer compliance, while the independent variables consist of: tax rates (X1), tax understanding (X2), tax awareness (X3), and tax sanctions (X4). The equation used in this study is as follows:

$$\mathbf{Y = \beta 1X1 + \beta 2X2 + \beta 3X3 + \beta 3X3 + e}$$

Information:

Y = Taxpayer compliance in owning

β1 = Tax rate regression coefficient

β2 = Regression coefficient of understanding of taxation

β3 = Tax awareness regression coefficient

β4 = Regression coefficient of tax sanctions

**Results and Discussion**

**Multiple Linear Regression Test**

Multiple linear regression equations are used to determine how much influence the independent variables include tax rates (X1), tax understanding (X2), tax awareness (X3) and tax sanctions (X4) on the dependent variable, namely taxpayer compliance (Y).

**Table 1**

**Multiple Linear Regression Testing**

**Coefficients**

| Model | | Unstandardized Coefficients | | standardized Coefficients | t | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | B | std. Error | Betas | | |
| 1 | (Constant) | 0.625 | 0.175 | | 3,573 | 0.001 |
| | Tax Rates | 0.205 | 0.088 | 0.230 | 2,321 | 0.022 |
| | Understanding of Taxation | 0.146 | 0.063 | 0.193 | 2,304 | 0.023 |
| | Tax Awareness | 0.306 | 0.096 | 0.323 | 3,169 | 0.002 |
| | Tax Sanctions | 0.175 | 0.079 | 0.210 | 2,205 | 0.03 |

Seen from table 1 in the hypothesis testing above, the multiple linear equations (as seen from the standardized coefficient) are obtained as follows:

**Y = 0.230 X1 + 0.193 X2 + 0.323 X3 + 0.210 X4 + e**

Information :

Y = dependent variable (taxpayer compliance)

b1, b2 = regression coefficients

X1 = independent variable (tax rate)

X2 = independent variable (understanding of taxation),

X3 = independent variable (tax awareness)

X4 = independent variable (tax sanctions)

e = residual value

From this equation, the Taxpayer Awareness factor has the most influence on Taxpayer Compliance compared to other factors. This is evidenced by the regression coefficient that is equal to 0.323. Furthermore, the tax rate with a regression coefficient of 0.230; the tax sanction factor with a regression coefficient of 0.210 and the taxpayer understanding factor with a regression coefficient of 0.193.

**Hypothesis test**

a. Test the Influence of Tax Rates on Taxpayer Compliance

Based on statistical tests with SPSS, the t count between the Tax Rate (X1) and Taxpayer Compliance (Y) is 2.321 and the probability value is 0.022, which is smaller than the significance level of 5% or 0.05, meaning that partially (individually) there is a significant influence and positive between Tax Rates (X1) on Taxpayer Compliance (Y).

This positive effect indicates that the better the tax rate, the more it will increase Taxpayer Compliance and conversely the worse the ficus service, the lower the level of Taxpayer Compliance.

b. Influence Test between Taxpayer Understanding on Taxpayer Compliance

Based on statistical tests with SPSS, the t count between Taxpayer Understanding (X2) and Taxpayer Compliance (Y) is 2.304 and the probability value is 0.023 which is smaller than the significance level of 5% or 0.05; means that partially (individually) there is a significant and positive influence between Taxpayer Understanding (X2) on Taxpayer Compliance (Y).

The existence of this significant influence indicates that the better understanding of the taxpayer will affect the increase in taxpayer compliance.

c. Influence Test between Taxpayer Awareness on Taxpayer Compliance

Based on statistical tests with SPSS, the t count between Taxpayer Awareness (X3) and Taxpayer Compliance (Y) is 3.169 and a probability value of 0.002 is smaller than the significance level of 5% or 0.05; so that partially (individually) there is a significant and positive influence between Taxpayer Awareness (X3) on Taxpayer Compliance (Y).

This positive influence indicates that the better the awareness of the Taxpayer, the more will increase the Taxpayer Compliance. And conversely, poor awareness of taxpayers will further reduce the level of taxpayer compliance.

d. Influence Test between Tax Sanctions on Taxpayer Compliance

Based on statistical tests with SPSS, the t count between tax sanctions (X4) on taxpayer compliance (Y) is 2.205 and the probability value is 0.030, which is smaller than the significance level of 5% or 0.05 so that partially (individuals) there is a significant influence and positive between Tax Sanctions (X4) on Taxpayer Compliance (Y).

This positive influence indicates that the better and firmer the tax sanctions are applied, the more Taxpayer Compliance will increase. And vice versa, the worse the tax sanctions and the less strict the sanctions given to tax violators, the lower the level of taxpayer compliance.

**F test (Anova)**

The F test (Anova) is used to test the effect simultaneously (simultaneously) between the independent variables on the dependent variable.

**Table 2**

**F Test Output Results**

**ANOVA b**

| Model | | Sum Of Squares | df | MeanSquare | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Regression | 34,866 | 4 | 8,717 | 82,268 | 0.000 |
| | residual | 10066 | 95 | 0.106 | | |

From the test results with SPSS, the calculated F number between the independent variable and the dependent variable simultaneously is 82.268 and the probability value is 0.000, which is smaller than the significance level of 5% or 0.05, meaning that there is a significant influence between tax rates (X1), understanding of taxation (X2). ), Taxpayer Awareness (X3) and Tax Sanctions (X4) simultaneously (together) on Taxpayer Compliance (Y).

**Coefficient of Determination**

The coefficient of determination basically measures how far the model's ability on the independent variable (X) explains the variation of the dependent variable (Y).

**Table 3**

**Output Result Coefficient of Determination**

**Summary models**

| Model | R | R Square | adjusted R Square | std. Error of the Estimates |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.881 | 0.776 | 0.767 | 0.32550 |

From the results of the regression test, the coefficient of determination (Adjusted RSquare) is 0.767. This means that the variable Tax Rates (X1), Understanding of Taxation (X2), Awareness of Taxpayers (X3) and Tax Sanctions (X4) have a contribution of 76.70% in explaining the WP (Y). And the rest (100% - 76.70% = 23.30%) is explained by other causes outside the variables studied, for example: taxpayer knowledge, culture that has been carried out by taxpayers and other factors.

**Conclusion**

From the results of the research and discussion in the previous chapter, several conclusions can be drawn as follows:

1) Partially (individually) there is a significant and positive influence between Tax Rates (X1) on Taxpayer Compliance (Y).

2) Partially (individually) there is a significant and positive influence between Tax Understanding (X2) on Taxpayer Compliance (Y).

3) Partially (individually) there is a significant and positive influence between Taxpayer Awareness (X3) on Taxpayer Compliance (Y).

4) Partially (individually) there is a significant and positive influence between Tax Sanctions (X4) on Taxpayer Compliance (Y).

## REFERENCES

Accounting, J., Palembang, UT, Syahputera, R., Accounting, J., & Palembang, UT (2020). The Influence of Taxpayer Awareness, Fiscal Service Quality, and Tax Sanctions on Taxpayer Reporting Compliance. 5(1), 13–25.

Damanik, ES (2021). The Influence of Modern Administrative Systems, Justice, Accountability, and Tax Sanctions on the Compliance of UMKM Taxpayers in Jambi City. Economics: Journal of Economics and Business, 5(1), 303. https://doi.org/10.33087/economics.v5i1.326

Deo, Pamujiku Putra; Pakpahan, Yunus; Tampubolon, LD (2022). The Effect of MSME Tax Rates, Understanding of Tax Regulations, and the Level of Trust in MSME Taxpayer Compliance. Journal of Education and Counseling, 4(4), 3651–3662. https://core.ac.uk/download/pdf/322599509.pdf

Indrawan, R., Binekas, B., Accounting, J., Yani, JA, Accounting, J., & Yani, JA (2018). Journal of accounting & finance research. 6(3), 419–428. https://doi.org/10.17509/jrak.v4i3.4670

Mansur, F., Maiyarni, R., Prasetyo, E., & Hernando, R. (2022). The influence of tax knowledge, tax awareness and tax rates on tax compliance of Jambi City SME taxpayers. E-Journal of Economic Perspectives and Regional Development, 11(1), 69–82. https://doi.org/10.22437/pdpd.v11i1.17432

Nur, M. (2018). The Effect of Taxpayer Awareness on Taxpayer Compliance at KPP Pratama North Makassar. Journal of Human Resource Development, 03, 354–362.

Pratama, RA, & Mulyani, E. (2019). Effect of service quality of tax officers, tax sanctions, and tax compliance costs on MSMEs taxpayer compliance in the city of Padang. Journal of Exploratory Accounting, 1(3), 1293–1306.

Purnamasari, A., Pratiwi, U., & Sukirman. (2017). The Influence of Understanding, Tax Sanctions, Level of Trust in Government and Law, and Nationalism on Taxpayer Compliance in Paying PBB-P2 (Study on PBB-P2 Taxpayers in Banjar City). Journal of Accounting and Auditing, 14.

Widodo, A., & Muniroh, H. (2018). Effect of Reducing PPh Rates, Tax Services, and Tax Sanctions on MSME Taxpayer Compliance. Scientific Journal of Economics, 16(1), 58–78. http://ejournal.stiepena.ac.id/index.php/fe

# ÖĞRETMEN ADAYLARININ GELECEKTEKİ ÖĞRETMENLERE YÖNELİK METAFORİK ALGILARININ BELİRLENMESİ

DETERMINING THE METAPHORICAL PERCEPTIONS OF TEACHER CANDIDATES TOWARDS THEIR FUTURE TEACHERS

**Bekir ÇAR**

Doç. Dr., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Bandırma, Balıkesir.

ORCID NO: 0000-0001-7422-9543

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin geleceğin beden eğitimi ve spor öğretmeni kavramına yönelik metafor analizi yoluyla incelemektir. Çalışma grubunu 2022-2023 eğitim-öğretim yılı güz döneminde spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören 76 erkek ve 44 kadın toplam 120 beden eğitimi ve spor öğretmeni adayından oluşmuştur. Öğrencilerin geleceğin öğretmeni kavramına ilişkin algılarını ortaya çıkarmak amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan metafor çözüm formu ile çalışma verileri elde edilmiştir. Bu form aracılığıyla "Geleceğin beden eğitimi ve spor öğretmeni ….. gibi olmalıdır, Çünkü…" ifadesine yönelik algılamalarının ve bu kavram hakkında gelecekte nasıl olması gerektiği ile ilgili kısa forma gönüllülük esasına göre fikir beyan etmeleri istenmiştir. Çalışmada nitel araştırma modellerinden olgusal yöntemden istifade edilmiştir. Çalışmada veriler toplandıktan sonra içerik analizi modelinden faydalanılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının 33 metafor kullandıkları ve bu metaforların da 9 kategoriye ayrıldığı belirlenmiştir. Verilerin analiziyle spor bilimleri fakültesinde öğrenim hayatına devam eden katılımcılardan toplanan "geleceğin beden eğitimi ve spor öğretmeni" kavramı metaforik kategorileri aydınlatan (f=19), ihtiyaç duyulan (f=19), örnek olma (f=13), rehber (f=11), modern (f=10), empati(arkadaş olan) (f=10), etkileyen (f=8), madde (f=7), lider(kahraman) (f=4) kategorilerinden oluştuğu görülmektedir. Araştırma grubu tarafından kullanılan metaforlar "el feneri, güneş, ışık, yıldız, arkadaş, ayna, kendim gibi, lider, su, aşk, ateş, çiçek, kalem, yatırım, ağaç, aile, alet kutusu, ufuk çizgisi, Atatürk, kahraman, kral, altın, anahtar, demir, kömür, para, moda, teknoloji ve pusula' dan oluşmaktadır. Sonuç olarak, spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin geleceğin öğretmeni kavramlarına yönelik metaforik algılamaları irdelendiğinde; aydınlayan ve ihtiyaç duyulan kategorisinde görüş birliğinde bulundukları ve metafor adlandırması olarak Atatürk' ü en fazla kullandıkları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Geleceğin Öğretmeni, Metafor, Spor Bilimleri Fakültesi.

## ABSTRACT

The aim of this study is to examine the concept of future physical education and sports teacher of students studying at Gazi University Faculty of Sport Sciences through metaphor analysis. The study group consisted of a total of 120 physical education and sports teacher candidates, 76 male and 44 female, studying at the Faculty of Sport Sciences in the fall semester of the 2022-2023 academic year. The study data were obtained with the metaphor solution form prepared by the researcher in order to

reveal the students' perceptions about the concept of future teacher. Through this form, they were asked to express their perceptions about the expression "The future physical education and sports teacher should be like ....., because..." and to express their opinions about this concept on a short form about how it should be in the future on a voluntary basis. The study utilized the phenomenological method from qualitative research models. After the data were collected, content analysis model was utilized. As a result of the research, it was determined that physical education and sports teacher candidates used 33 metaphors and these metaphors were divided into 9 categories. Through the analysis of the data, it is seen that the metaphorical categories of the concept of "future physical education and sports teacher" collected from the participants who continue their education in the Faculty of Sport Sciences consist of the categories of enlightening (f=19), needed (f=19), being an example (f=13), guide (f=11), modern (f=10), empathy (friend) (f=10), influencing (f=8), substance (f=7), leader (hero) (f=4). The metaphors used by the research group consisted of "flashlight, sun, light, star, friend, mirror, like myself, leader, water, love, fire, flower, pen, investment, tree, family, toolbox, horizon line, Atatürk, hero, king, gold, key, iron, coal, money, fashion, technology and compass". As a result, when the metaphorical perceptions of the students studying at the Faculty of Sport Sciences towards the concepts of future teacher were analyzed, it was determined that they agreed on the category of enlightening and needed, and that they used Atatürk as the most common metaphor naming.

**Keywords**: Teacher of the Future, Metaphor, Faculty of Sport Sciences.

## GİRİŞ

Metafor, “bilgi toplanılması istenilen konuyla ilgili bireylerin fikirlerinin açığa çıkarılmasıdır. Kavramlar arasında benzetim yoluyla bağlantı kurmak ya da farklı düşüncelerle kavram temaları oluşturmaktır” (Saban, 2004).

Eğitimdeki incelemelere bakıldığında metaforlar öğrenciler üzerindeki farkındalıkları yükselmek ve öğrenci fikirlerinden yola çıkarak geleceğe yön vermek amacıyla kullanılmaktadır (De Guerrero ve Villamil, 2022).

Spor bilimleri alanında Tatlısu ve Bayraktar (2020) spor bilimlerideki öğrencilerin hoşgörü kavramına yönelik algılarını, Ulaş (2020) brans öğretmenlerinin beden eğitimi öğretmenine ve beden eğitimi dersine yönelik algılarını metaforlar vasıtasıyla araştırmışlardır.

Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin geleceğin öğretmenine yönelik duyuşsal özelliklerinin olumlu ya da olumsuz olması gelecekteki öğretmen özelliklerini direkt olarak etkileyen özellikleriden biri olabilir. Bu nedenle geleceğin öğretmenine yönelik düşüncelerinin araştırılma gerekliliği meydana gelmiştir. Geleceğin öğretmenine yönelik faktörelere bakıldığında olumlu etkilediği ortaya çıkarılmıştır.

Bu nedenle araştırma; geleceğin öğretmenine yönelik ve düşüncelerinin metaforlar vasıtasıyla araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç yoluyla;

**1.**Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin geleceğin öğretmenine yönelik yazmış oldukları metaforlar hangileridir ve ait olduğu temalar nelerdir?

## YÖNTEM

Araştırmamızın bu bölümünde çalışma yöntemi, araştırma grubu, veri toplama metodları ve verilerin analizleriyle ilgili kısımlar yer almaktadır.

**Araştırma Modeli**

Spor bilimleri fakültesinde öğrenim görmeye devam eden öğrencilerin geleceğin öğretmeni kavramıyla ilgili algısal durumlarını araştırmak amacıyla incelenen bu çalışmada, detaylı veri toplamak, öğrencilerin bireysel tutumlarını, hayal dünyalarını çözümlemek ve ortaya çıkarmak neticesiyle nitel araştırma yöntemlerinden biri olan olgu bilim (fenemoloji) çalışma deseniyle incelenmiştir (Büyüköztürk, 2017). Araştırma yapılırken araştırmacılar nitel araştırmalarda, katılımcıların tecrübelerine nasıl bir anlam yüklediği ve hayatlarına katmış oldukları özelliklerin ortaya çıkışı önemlidir (Merriam, 2013). Çalışmaya bakıldığında spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin geleceğin öğretmeni kavramına yönelik tecrübelerine ne tür katkı sağladığı metaforlar vasıtasıyla araştırılmaya çalışıldığı için bu yöntem seçilmiştir**.**

**Evren ve Örneklem**

Çalışmada beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının araştırmanın amaçları için araştırmacı tarafından belirlenen ölçütler doğrultusunda bu kriterleri sağlayan ölçüt örnekleme metodu kullanılmıştır (Patton, 2014). Bu çalışmada 2022-2023 eğitim-öğretim senesinin güz döneminde Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenimine devam eden 44 kadın ve 76 Erkek toplamda 120 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır.

**Tablo 1.** Araştırma grubunun özellikleri

| Sosyo-ekonomik Değişkenler | Gruplar | s | % |
|---|---|---|---|
| Cinsiyet | Kadın | 44 | 36.7 |
| | Erkek | 76 | 63.3 |

**Veri Toplama Araçları**

Araştırmada kişisel bilgi formu, yarı yapılandırılmış form kullanılmıştır.

Yarı Yapılandırılmış Çizelge: Çalışma grubuna "Geleceğin beden eğitimi ve spor öğretmeni…gibidir. Çünkü …" sorusu yönlendirilmiştir. Araştırma da veri toplanmadan önce gerekli bilgilendirme yapılmış olup, veriler toplu bir şekilde toplanmış ve çalışma tamamen gönüllülük esasına göre uygulanmıştır.

**Veri Toplama Araçlarının Uygulanması**

Verilerinin toplanabilmesi için öncelikle Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi etik kurulundan gerekli izin alınmıştır. Daha sonra, Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerine gönüllülük esasına göre yüz yüze toplanmıştır. Veri toplama süresi 15-20 dakika sürmüştür.

**Verilerin Analizi**

Araştırma grubundan toplanan veriler içerik analizi yönteminden faydalanılarak çözümlenmiştir. Nitel veri incelemesinde amaç karmaşık olan verileri belirli bir tema altında ve kategorize edilerek araştırmacıların temel düşüncelerini ortaya koymaktır. Çalışmamızda elde edilen veriler excel veri tabanı programına kaydedilmiş, her katılımcıya sıra numarası verilmiş, katılımcıların görüşlerine göre ayıklama işlemi yapılmış, çalışmayla ilgisi olmayan nitel veriler çıkarılmış ve kalan bilgiler kategorize edilmiştir. Yapılan incelemeler doğrultusunda 19 nitel veri analize alınmamıştır. İncelemeler 3 uzmana iletilmiş ve kategorisini temsil etmeyen fikirler yeniden incelenmiştir. İçerik analizi verilerinin güvenirliliği için Miles ve Huberman (1994) geçerlilik ve güvenirlik indeksinin %84 aralığında olduğu hesaplanmıştır.

**Araştırma Etiği**

Çalışmamızda katılımcılardan verilerin toplanması için amaçlar aktarılmış ve gönüllü olarak katılımcılara uygulanmıştır. Araştırma etik olarak uygunluğu için Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulundan gerekli izinler alınmıştı (2022/6-2).

**BULGULAR**

**Tablo 2.** Öğrencilerin "Geleceğin Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenine Yönelik" oluşturmuş olduğu tema(kategori) ve metaforlar

| Temalar | Metafor Adı | Frekans | Metafor gerekçeleri (Geleceğin beden eğitimi ve spor öğretmeni…) |
|---|---|---|---|
| **Aydınlatan** | El Feneri (1)<br>Güneş (11)<br>Işık (6)<br>Yıldız (1) | 19 | …güneş olmalıdır.. Çünkü yaşadığımız sürece etrafını aydınlatmaya devam edecektir (KÖ2). |
| **Empati(Arkadaş Olan)** | Arkadaş (6)<br>Ayna (1)<br>Kendim Gibi (1)<br>Lider (1)<br>Su (1) | 10 | …ufuk açıcı olmalıdır. Çünkü hitap ettiği kesim çocuklardır ve onlara karşı verimli olabilmesi için her zaman çalışkan olmalı ve çalışkanlığı öğrencilere aşılamalıdır (KÖ4). |
| **Etkileyen** | Aşk (1)<br>Ateş (1)<br>Çiçek (1)<br>Işık (1)<br>Kalem (1)<br>Lider (1)<br>Su (1)<br>Yatırım (1) | 8 | …mimar olmalıdır. Çünkü mimar gibi inşa etmeli ve her sorunu planlı bir şekilde çizip tekrar inşa etmeli (KÖ7). |
| **İhtiyaç Duyulan** | Ağaç (1)<br>Aile (7)<br>Alet Kutusu (1)<br>Ay (1)<br>Çiçek (1)<br>Güneş (1)<br>Su (6)<br>Ufuk Çizgisi (1) | 19 | …anne olmalıdır. Çünkü öğrenciye dokunmalı, anlamalı ve şefkat göstermelidir (KÖ5). |
| **Lider(Kahraman)** | Atatürk (1)<br>Kahraman (1)<br>Kral (1)<br>Lider (1) | 4 | …teknoloji olmalıdır. Çünkü hep kendini geliştiren ve yenilikçi olmalıdır (KÖ6). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Madde** | Altın (1)<br>Anahtar (1)<br>Demir (1)<br>Güneş (1)<br>Kömür (1)<br>Para (1)<br>Yatırım (1) | 7 | …rehber olmalıdır. Çünkü kişinin kendisinde olan yeteneklerin ortaya çıkmasını ve gelişmesini sağlar (KÖ1). |
| **Modern** | Atatürk (8)<br>Moda (1)<br>Teknoloj (1) | 10 | …Atatürk gibi olmalıdır. Çünkü geleceği gören ve modern olarak düşünen bir birey olmalıdır (KÖ25) |
| **Örnek Olma** | Adam (1)<br>Atatürk (6)<br>Ayna (1)<br>Kahraman (1)<br>Kendim Gibi (3)<br>Yıldız (1) | 13 | … kendim gibidir. Çünkü kendim her zaman kuralları uygulayarak örnek olurum (KÖ44). |
| **Rehber** | Aile (1)<br>Anahtar (1)<br>Atatürk (1)<br>Ay (1)<br>Işık (1)<br>Kendim Gibi (1)<br>Lider (2)<br>Pusula (1)<br>Yıldız (2) | 11 | …yıldız gibidir. Çünkü kutup yıldızı gibi yolumuzu kaybettiğimizde rehber olur (KÖ55). |
| | Metafor Sayısı= 33 | Toplam Metafor Sayısı= 101 | |

Tablo 2’ de örneklem grubun geleceğin beden eğitimi ve spor öğretmenine yönelik düşüncelerinin olduğu kategori ve metaforlardan meydana gelmiştir. Örneklem grubun kategorilerine bakıldığında aydınlatan (f=19), ihtiyaç duyulan (f=19), örnek olma (f=13), rehber (f=11), modern (f=10), empati(arkadaş olan) (f=10), etkileyen (f=8), madde (f=7), lider(kahraman) (f=4) içerisinde yer aldığı görülmektedir.

Şekil 1. Metaforların dağılımı




**TARTIŞMA VE SONUÇ**

Bu araştırmada beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının gelecekteki öğretmenlerin nasıl olması gerektiği ile ilgili algılamalarını ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırma bulguları incelendiğinde kategorilere bakıldığında aydınlatan ve ihtiyaç duyulan kategorisinin en fazla, lider(kahraman) kategorisinin en az olduğu görülmektedir. Ulaş (2021) beden eğitimi ve spor öğretmenlerine yönelik çalışmasında çalışkan ve çok yönlü beden eğitimi öğretmeni olmaları ile ilgili sonuçları ortaya koymuştur. Sözen ve Korur (2019) araştırmasında beden eğitimi öğretmeninin kendileriyle arkadaş gibi olmalarını ve kendilerine rehberlik etmeleri sonucuna ulaşmışlardır.

Metaforlar incelendiğinde ise en fazla Atatürk, Lider, Güneş, Ay, Su, Yıldız, Arkadaş, Işık ve Ayna metaforları kullanılmıştır. Koç ve Yeniçeri (2020) araştırmasında lider ve motivasyon kaynağı metaforlarına ulaşmıştır.

Sonuç olarak bakıldığında beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının gelecekte kendilerini aydınlatan, arkadaş gibi olan, kendilerini etkileyen, ihtiyaç duyduklarında yanında hissedebilen, lider olan, modern düşünebilen, rol model olan ve kendilerine gelecek için rehberlik eden bireyler olmasını istedikleri tespit edilmiştir.

Araştırma spor bilinleri fakültesi öğrencilerine uygulanmıştır. Örneklem grup multidisipliner olarak fazlalaştırılarak diğer fakültelere uygulanarak daha güvenilir sonuçlar elde edilebilir.

**KAYNAKLAR**

Büyüköztürk, Ş. (2017). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum. Ankara: Pegem.

De Guerrero, M. C. M. & Villamil, O. S. (2002). Metaphorical conceptualizations of ESL teaching and learning, Language Teaching Research, 6(2), 95–120.

Koç, Y., ve Yeniçeri, S. (2020). Farklı branş öğretmenlerinin beden eğitimi ve spor öğretmenlerine ve beden eğitimi ve spor dersine yönelik algılarının metaforik analizi. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23(1), 107-125.

Merriam, S. B. (2013). Nitel araştırma. Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber.(Çev. Editörü: Selahattin Turan). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2016). Nitel veri analizi. (Çev. Ed Sadegül Akbaba Altun ve Ali Ersoy). Ankara: Pegem Akademi.

Patton, MQ (2014). Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri. 3. Baskıdan Çeviri. (Çev Edit.; Bütün, M & Demir, SB). Ankara: Pagem Akademi

Saban, A. (2004). Giriş düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının "öğretmen" kavramına ilişkin ileri sürdükleri metaforlar. Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2(2), 131-155.

Sözen, H., & Korur, E. (2019). "A physical education teacher is like…" Examining Turkish students' perceptions of physical education teachers through metaphor analysis. International Electronic Journal of Elementary Education, 12(2), 183-188.

Tatlısu , B . & Bayraktar , G . (2020). Beden eğitimi ve spor lisans öğrencilerine göre "sporda hoşgörü" kavramı (Bayburt Üniversitesi örneği) Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 22(1) .

Ulaş, M. (2021). Metaphorical perceptions of other branch teachers towards physical education teachers and lessons. International Journal of Progressive Education, 17(3), 31- 48.

# GİLAN İNQİLABININ MƏĞLUBUYYƏT SƏBƏBLƏRİ

**Məmmədova Sevinc**

AMEA akad.Z.M.Bünyadov adına Şərqşünaslıq İnstitutu

ORCID NO: 0000-0002-4562-6790

## XÜLASƏ

Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin XI Qızıl Ordu tərəfindən işğalından sonra Sovet Rusiyası Şərq siyasətinə uyğun olaraq bu "qələbəsini" qonşu İranda təkrar etməyə cəhd etdi. 1907-ci ildə Rusiya-İngiltərə arasında bağlanmış müqaviləyə görə, İranın şimalı Rusiyanın, cənubu isə İngiltərənin nəzarətində idi. Lakin 1917-ci il Fevral inqilabından sonra rusların İranın şimal əyalətlərini tərk etməsindən istifadə edən İngiltərə 1919-cu ilin avqust ayında İranla yeni müqavilə imzaladı. Bu müqaviləyə görə, İran bütünlükdə İngiltərənin protektoratlığına çevrildi. İngilislərin İrandakı nüfuzunun artmasından və şimala doğru hərəkət etməsindən narahat olan Sovet Rusiyası yenicə sovetləşdirilmiş Azərbaycan SSR bayrağı altında 1920-ci il mayın 18-də Ənzəli limanına qoşun yeritdi. Gilana yeridilən qüvvələrin Azərbaycan SSR bayrağı altında olması da bolşeviklərin rolunun kənarda qalmağına xidmət edirdi. İran tərəfi baş verən hadisələrdə Sovet Rusiyasının rolunu aydın başa düşürdü. Azərbaycanın işğalı ilə eyni vaxtda İrana hərbi təcavüz etməkdə Rusiyanın əsas məqsədi strateji əhəmiyyətə malik Ənzəlini tutmaqla yanaşı ingilisləri İrandan qovub çıxartmaq və eyni zamanda Xəzər dənizindəki nəzarəti əldə saxlamaq idi.

Gilan inqilabı ilk baxışdan İranı ingilislərdən azad olunmasına yönəlmişdisə, əsas məqsəd İrandan başlayaraq bütün Şərqin sovetləşdirilməsi idi. Sovet Rusiyasının 1920-ci ilin mayından Gilan inqilabına müdaxiləsi mahiyyətcə sırf siyasi məqsəd daşıyırdı.

Gilan inqilabının məğlubiyyətinin hərbi səbəbi İnqilab Ordusundakı intizamsızlıq, özbaşınalıq, Gilandakı hərbi vəziyyətin nəzarətdən çıxması idisə, siyasi səbəbləri də kənarda qoymaq olmaz. Belə ki bolşeviklərin İrana münasibətdə mövqelərinin qeyri-müəyyənliyi, İran inqilabının müdafiəsində göstərdiyi qətiyyətsizlik, kəndlilərin inqilabdan uzaqlaşdırılması və s. səbəblər var idi. Bolşeviklərin İrana münasibətdə mövqelərinin qeyri-müəyyənliyi, rəsmi Tehranın diplomatik danışıqlar aparmaq istəyinin ilk gündən rədd edilməsi faktorunu da nəzərdən qaçırtmaq olmaz.

**Açar söz:** Sovet Rusiyası, Mirzə Kiçik xan, bolşeviklər, cəngəlilər hərəkatı

## ABSTRACT

After the occupation of the Azerbaijan Democratic Republic by the XI Red Army, Soviet Russia tried to repeat this "victory" in neighboring Iran in accordance with its Eastern policy. According to the treaty concluded between Russia and England in 1907, the north of Iran was under the control of Russia and the south of England. However, after the February revolution of 1917, Britain, taking advantage of the

Russians leaving the northern provinces of Iran, signed a new agreement with Iran in August 1919. According to this agreement, Iran became a British protectorate. Soviet Russia, worried about the increasing influence of the British in Iran and their movement towards the north, sent troops to the port of Anzali on May 18, 1920 under the flag of the newly sovietized Azerbaijan SSR. The fact that the forces deployed to Gilan were under the banner of the Azerbaijan SSR served to exclude the role of the Bolsheviks. The Iranian side clearly understood the role of Soviet Russia in the events. Simultaneously with the occupation of Azerbaijan, Russia's main goal in military aggression against Iran was to capture the strategically important Anzali, expel the British from Iran, and at the same time maintain control over the Caspian Sea.

If the Gilan revolution was initially aimed at liberating Iran from the British, the main goal was the sovietization of the entire East, starting with Iran. Soviet Russia's intervention in the Gilan revolution since May 1920 had a purely political purpose. If the military reason for the defeat of the Gilan revolution was indiscipline and arbitrariness in the Revolutionary Army, and the military situation in Gilan was out of control, then the political reasons cannot be left out. Thus, the uncertainty of the position of the Bolsheviks in relation to Iran, the lack of determination shown in the defense of the Iranian revolution, the alienation of the peasants from the revolution, etc. there were reasons. The uncertainty of the position of the Bolsheviks in relation to Iran, the rejection of official Tehran's desire to hold diplomatic talks from the first day, should not be overlooked.

**Key words:** Soviet Russia, Mirza Kuchak Khan, bolsheviks, jungle movement

## GİRİŞ

1917-ci ilin Oktyabrında Rusiyada bolşeviklərin hakimiyyətə gəlməsi İrana da öz təsirini göstərdi və regionda siyasi dəyişikliyə səbəb oldu. Bolşeviklər ilk növbədə hərbi hissələri ölkədən çıxartdıqdan sonra çar Rusiyasının İranla bağladığı müqavilələri qüvvədən düşmüş elan etdi. Rəsmi Tehran Sovet Rusiyası ilə diplomatik münasibətlər qurmaq yolunda addımlar atsa da, ingilislər buna imkan vermirdilər. Rusların İranda tərk etdiyi ərazilərə tez bir zamanda ingilislər yiyələnməyə başladılar. İngilislərin təkcə İran deyil, Xəzər dənizi boyunca ərazilərə sahib olmaq istəyi bolşevikləri narahat edirdi. Belə vəziyyətdə bolşeviklər vaxt itirmədən şah rejimini devirib ingilisləri İrandan qovmaq qərarına gəldilər. Bunun üçün onlara müttəfiq lazım idi. 1919-cu ilin ortalarından Sovet hökuməti Cəngəlilər hərəkatının rəhbəri Kiçik xanla əlaqə yaratmağa başladı. Oktyabr inqilabından sonra rus qoşunu İrandan çıxarkən silah sursatı Mirzə Kiçik xana vermişdilər. Bu hadisədən sonra inqilabçıların bolşeviklərə rəğbəti artmışdı.

İranın hərbi, siyasi, diplomatik yolla sovetləşdirilməsi planı 1920-ci ilin ilk günlərindən hazırlanırdı. Əvvəlcə Şimali Azərbaycanın ardınca da İranın sovetləşdirilməsi uğrunda ciddi işlər gedirdi. Bolşeviklər müsəlman kommunistlərə böyük ümid bəsləyirdilər. İnqilabi ideyalara mane olan ingilisləri kənarlaşdırmaq üçün İranda, Qafqazda və Orta Asiyada antiingilis təbliğatı aparılırdı. Birinci addım ingilislərin Azərbaycan sərhədlərindən uzaqlaşdırılması oldu. Azərbaycan ilə yanaşı İranın da bolşevikləşdirilməsini nəzərdə tutan Sovet Rusiyası bu ərazilərə çox sayda bolşevik emissarları göndərirdi. Bolşeviklərin siyasətini diqqətlə müşahidə edən ingilis diplomatları vəziyyətlə bağlı Azərbaycan tərəfini məlumatlandırırdılar. Britaniyanın Tiflisdəki Ali Komissarı Uordrop 1920-ci il yanvarın 13-də Azərbaycanın Gürcüstandakı səlahiyyətli nümayəndəsi F.Vəkilova bolşevik emissarlarının fəaliyyəti haqqında məlumat verir. Məlumatda bildirilir: “Bolşevik emissarlarının Azərbaycan ərazisindən İrana hərəkəti müşahidə edilir. Son vaxtlar bu hərəkətin güclənməsi barədə Britaniya hökumətinə xeli məlumatlar daxil olmuşdur. Ali komissar bu təhlükəyə qarşı tezliklə tədbir görülməsinin zəruri olduğunu bildirir” [ARDA, v.15].

İranda fəaliyyət göstərən bolşevik təbliğatçılarının səyi nəticəsində 1920-ci ilin yanvarında İsfahanda İran "demokratlarının" iclası keçirildi. Yığıncağın qətnaməsində İranın müstəqilliyi üçün Sovet rejiminin qurulması zərurəti qeyd edildi. Eyni zamanda 1919-cu il 9 avqustda imzalanmış İngilis-İran sazişinin ləğvi üçün Rusiya əleyhinə olan Vüsuqüddövlə hökumətinə qarşı mübarizə aparmaq fikri səsləndirildi.

## BOLŞEVİKLƏRİN GİLANA DAXİL OLMASI

1920-ci ilin əvvəllərindən başlayaraq Cənubi Azərbaycanda və Gilanda xalq arasında antiingilis xarakterli çıxışlar geniş vüsət aldı. Sovet Rusiyası dərhal cəngəlilər hərəkatından öz məqsədləri üçün istifadə etməyə başladı. 1920-ci ilin yazında bolşeviklər Gilanda Mirzə Kiçik xanın vasitəsi ilə İngiltərə əleyhinə mübarizəni genişləndirib Xəzər dənizi sahillərindən başlayaraq İranı sovetləşdirmək yolunu seçdilər. İngiltərə donanmasının Xəzər dənizinin cənubunda yerləşməsi Azərbaycanın sovetləşdirilməsinə ciddi maneə idi. Gilan hərəkatının planı Sovet Rusiyasında hazırlanırdı. Bolşeviklər ingilispərəst Əhməd şahı devirib əvəzində öz siyasətlərinə uyğun adamı hakimiyyətə gətirmək niyyətində idilər. Bu məqsədlə cəngəlilər hərəkatına xüsusi diqqət verilirdi.

1920-ci ilin əvvəllərində Denikinin və digər ağqvardiyaçı generalların məğlubiyyəti Azərbaycanın bolşeviklər tərəfindən işğal edilməsinə və Gilan vilayəti ilə yanaşı bütövlükdə İranın şimalının bolşevik ekspansiyasının hədəfinə çevrilməsinə şərait yaratdı. Sovet Rusiyası özünü Qərbin qınağından qorumaq üçün İranın şimalına Azərbaycan SSR bayrağı altında daxil oldu. Sovet hökuməti Gilan hadisələrindəki iştirakını gizlətməyə çalışsa da, İran tərəfi bunu aydın başa düşürdü. Bu da öz növbəsində Az.SSR-İran siyasi münasibətlərinin gedişində öz mənfi təsirini göstərirdi. 1920-ci il mayın 18-də Ənzəliyə hərbi qüvvə çıxarmış bolşeviklər tez bir zamanda İranın Xəzər sahili ərazilərini nəzarətə götürdülər. Hücumdan dərhal sonra Çiçerin İran XİN F.Nüsrət üd-Dövləyə tələsik teleqram göndərərək Ənzəliyə hücumun Qafqaz ordusu tərəfindən həyata keçdiyini və Sovet hakimiyyətinin bundan "tam xəbərsiz" olduğunu bildirdi. Sovet hökuməti Ənzəli hadisəsini hücumdan sonra bildiyini qeyd etmişdi [Володарский 1985, 62]. Bolşeviklərin riyakar mövqeyi ilə bağlı digər bir sənədə diqqət yetirək. RK(b)P MK-nin Siyasi Bürosunun 1920-ci il 25 may tarixli iclasında "Şərq siyasəti haqqında" məsələnin müzakirəsində "Ənzəlidə polis xidməti adı ilə gəmilərin bir hissəsinin Azərbaycan bayrağı altında Kiçik xana daimi kömək üçün saxlamaq" qərarı qəbul edildi. Səhəri günü mayın 26-da L.D.Trotski F.F.Raskolnikova göndərdiyi teleqramında bu məsələlərə toxunaraq yazır: "Ənzəlidə rus bayrağı altında heç bir hərbi hissə olmamalı, Kiçik xana hərtərəfli yardım göstərilməli, hərbi hissələr Azərbaycan SSR bayrağı altında olmalı və Kiçik xana göstərilən yardımın da Azərbaycan tərəfindən edildiyi qeyd olunmalıdır [Серия «Документы советской истории». 1996, 130]. İlk gündən bolşeviklərlə əməkdaşlığa başlayan Mirzə Kiçik xan iyunun 4-də ingilisləri Rəştdən çıxarıb özrəhbərliyi altında Sovet Respublikasının yaradıldığını elan etdi. Mirzə Kiçik xan Gilan sakinlərinə elan etdi ki, Cəngəlilər hərəkatının qarşıya qoyduğu ən mühüm vəzifəsi İran vətəndaşlarının rifahı, ölkənin müstəqilliyi və eyni zamanda işğalçılardan azad olunmasıdır. Yeni hökumətin İnqilab komitəsi, Xalq Komissarları Soveti və İran Qırmızı Ordusu var idi. Qırmızı Ordunun yaranması ilə feodalizmə və ingilislərə qarşı yönəlmiş Cəngəlilər hərəkatı ideya baxımdan milli-azadlıq hərəkatından sosialist hərəkatı mərhələsinə keçdi. Tez bir zamanda Bakıdan, Həştərxandan və Krasnavodskdan gələn hərbi hissələr hesabına İran Qırmızı Ordusunun sayı 5 min nəfərə çatdı. İlk günlər orduya Kiçik xanın yaxın adamı Ehsanulla xan rəhbərlik etsə də, sonradan İran Qırmızı Ordusu XI orduya tabe edildi. İyun ayının sonunda İran Qırmızı Ordusunu möhkəmləndirmək üçün Bakıdan "Azad İran" adlı zirehli avtomobil və eyni zamanda azərbaycanlılardan ibarət 700-800 nəfərlik şəxsi heyətə malik "Xüsusi təyinatlı tatar dəstəsi" İran Qırmızı ordusunun tərkibinə qatıldı [Генис В. 2000, 102]. Gilanda sürətlə gedən proseslər Moskvada böyük əks səda doğururdu. Belə tez bir zamanda İranda uğur qazanmaq bolşeviklər üçün

gözlənilməz hadisə idi. İranda sovetlərin qələbə çalması "Dünya inqilabının başlanması idi. Ənzəli əməliyyatı zamanı Gilana rus qoşunları ilə bərabər iranlı fəhlələr və kommunistlər də gəlmişdilər.

1920-ci 22 iyunda Azərbaycan, Türküstan, Rusiya və İranın bəzi şəhərlərində fəaliyyət göstərən "Ədalət" İran kommunist partiyası əsasında İran Kommunist Partiyası yarandı. Əslində diqqət etsək görərik ki, yeni partiya yaranmadı adından "Ədalət" sözü götürüldü. Daha çox Gilanda geniş fəaliyyətə başlayan İran Kommunist partiyası I qurultaydan "İran Bürosu" tərəfindən idarə olunacağı elan edir. İran kommunistlərinin birinci işi Gilan əhalisi ilə təbliğat aparmaq olur. İyunun 22-24-də Gilanda baş verən hadisələrlə bağlı Ənzəlidə İKP-nın I qurultayı keçirilir. Qurultayda iştirak etmək üçün V.Naneyşvili ilə Bakıdan 20 nəfər nümayəndə gəlmişdi. Qurultayın gedişində Mirzə Kiçik xanla kommunistlər arasında fikir ayrılıqlarının olması məlum oldu. Kiçik xan üçün inqilab başa çatsa da, kommunistlər üçün Şərqə yayılan inqilabın başlanğıcı idi. Kommunistlərin Kiçik xana etibarı azalır və onu İran sosialist inqilabı qarşısında böyük maneə kimi görürdülər. Hər iki tərəf arasında yaranmış ziddiyyətləri aradan qaldırmaq üçün kommunistlər Kiçik xanı aradan götürməyi qərara aldılar [Алиев С.М. 2004, 123].

## AZƏRBAYCAN SSR-İN GİLAN İNQİLABINDA MÖVQEYİ

Hərbi əməliyyatlarda heç bir iştirakı olmayan Azərbaycan tərəfi inqilabın gedişində fərqli mövqedə idi. Belə ki, Azərbaycan K(b) MK-da təmsil olunmuş rəhbər şəxslər İranın sovetləşdirilməsində maraqlı idilər. Məhz bu proses gələcəkdə İran Azərbaycanının Sovet Azərbaycanına birləşdirilməsinə şərait yarada bilərdi. Azərbaycan K(b) rəhbərliyi altında Moskvanın razılığı olmadan Bakıda iyul ayının əvvəlində "İran bürosu" yaradıldı. "İran bürosu"nun fəaliyyəti Gilan inqilabına kommunist xarakteri vermək idi. A.Sultanzadə Kiçik xanın irəli sürdüyü burjua-demokratik cərəyandan uzaqlaşıb kommunist hərəkatına keçməyi uyğun hesab edirdi. İran bürosunun üzvləri Kiçik xanın inqilabın yeni mərhələsində razılaşdırılmış məsələləri kobud şəkildə pozduğunu bildirirdi. Bakıdan ezam olunmuş B.Mdivani Gilana gəlib olanlardan belə qənaətə gəldi ki, Mirzə Kiçik xan yalnız Gilan daxilində nəsə edə bilər. Böyük inqilabçı kimi formalaşmadığından heç şübhəsiz onu uzaqlaşdırmaq lazım gələcək [Həsənli Cəmil. 2012, 90]. Mdivaninin ehtimalına görə İKP-nı uzun müddət Bakının hesabına saxlamaq olacaq. Bu səbəbdən Azərbaycanda hərbi və siyasi baza yaradılmalıdır. Ənzəlidə baş verən narazılıqları aradan qaldırmaq üçün iyulun 20-də Bakıdan 1000 nəfərlik hərbi dəstə Ənzəliyə yollandı. 10 gün sonra Rəştdə İKP MK-nın iclasında Kiçik xanın devrilməsi qərarı qəbul edildi. 1920-ci il iyulun 31-də Gilanda kommunist çevrilişi oldu və Mirzə Kiçik xanın hakimiyyəti devrildi. Hakimiyyətə 8 nəfərdən ibarət Müvəqqəti İnqilab Komitəsi gəldi.

## KİÇİK XANIN İNQİLABDAN UZAQLAŞDIRILMASI

Gilan hadisələrinin ilk üç ayında kommunistlərlə Kiçik xan arasında münasibətlərdə gərginlik yarandı. Gərginliyə səbəb İran kommunistlərinin sosialist şüarlarının geniş təbliği idi. Kommunistlərin təbliğatı iri feodal mülkiyyəti, torpaq sahibləri, tacirlərlə yanaşı, şəriətə və dinə qarşı yönəlmişdi. Belə mürəkkəb siyasi mühitdə Gilan əhalisi Kiçik xandan yaranmış narazılıqları aradan qaldırmağı tələb edirdi. Bu arada şah hökumət tərəfdarları Mirzə Kiçik xanın əleyhinə geniş təbliğat aparırdı. Kiçik xanı maliyələşdirən tacir və mülkədarlara qarşı kommunistlərin bu siyasəti Kiçik xanı da çətin vəziyyətlə üz-üzə qoyurdu. Bundan başqa bolşeviklərin köməyi olmadan özünün gücsüz olduğunu anlayırdı. İKP MK-nın mövqeyinin dəyişilməsinin mümkünsüz olduğunu görən Kiçik xan kommunistlərlə açıq münaqişədən çəkinib iyul ayının axırlarında Rəşti tərk edib özünün kiçik dəstəsi ilə Gilan meşələrinə

çəkildi. Kiçik xan İran Kommunist Partiyası üzvlərinin və Sovet hökuməti tərəfindən İrana ezam edilən şəxslərin sosialist məzmunlu inqilabi hərəkatı genişləndirmək, xüsusi mülkiyyətə qarşı çıxmaq, aqrar dəyişikliklər etmək, kommunist rejimi yaratmaq cəhdləri ilə barışa bilmədi. İranın müstəqilliyi uğrunda vuruşan Kiçik xan bolşevik hökumətinin müdaxiləsinin mahiyyətini anlayanda əks mövqe tutdu. Kiçik xanın Rəşti könüllü deyil məcburi tərk etməsi maddi və mənəvi dayaqlarının itirildiyini anladığı kimi də başa düşülə bilər. Müvəqqəti kənara çəkilməyi özünə çıxış yolu hesab edirdi. M.Kiçik xanın məcburiyyət qarşısında atdığı addımı bolşeviklər öz xeyirlərinə istifadə etdilər. "Çevriliş rəhbərləri" Gilanda baş verən hadisələri rəsmi Moskvaya başqa cür çatdırırdılar. M.Kiçik xanı ticarət burjuaziyasının və mülkədarlarının müdafiyəçisi eyni zamanda bolşeviklərin əleyhinə təbliğat aparmaqda günahlandırırdılar. Kommunistlər bu çevrilişi sosialist inqilabının başlanması kimi elan etsələr də, əslində çevrilişin qabaqcadan planlı şəkildə hazırlandığı aydın görünürdü. Çevrilişdən 10 gün əvvəl İran Bürosunun 20 iyul tarixli iclasında İran Bürosunun üzvü Budu Mdivani nitqində elan edir ki, "İran Kommunist partiyası ən yaxın zamanda inqilabi hərəkatın başında durmalı və ölkədə rəhbər mövqe tutmalıdır" [Rüstəmova –Tohidi S. 2001 177]. Çevrilişin ardınca bolşeviklər yeni islahatlar həyata keçirdib torpaq və əmlakı müsadirə etdilər, bazarları bağladılar.

## GİLAN İNQİLABININ MƏĞLUBİYYƏTİ

Avqustun 3-də AK (b)P MK Siyasi Bürosunun və Təşkilat bürosunun qərarı ilə başda Eynulla Heydərxan olmaqla Azərbaycandan İrana briqada göndərildi. Bundan belə nəticə çıxartmaq olur ki, çevriliş Sovet Rusiyasının və Komminternin fəalları tərəfindən həyata keçirildi. Bir çox məsələlərdə Moskva ilə sözü düz gəlməyən Mirzə Kiçik xanla əməkdaşlıqdansa, İKP ilə əməkdaşlıq münasib hesab edilirdi. Çünki İKP-ni vasitəsi ilə bolşeviklərin İran siyasəti və İranın " sovetləşdirilməsi" siyasəti daha sürətlə həyata keçirilə bilərdi. Kiçik xanın Rəşti tərk etməsi Gilan İnqilabi hökumətində qüvvələr nisbətində böyük dəyişikliyə gətirib çıxartdı. Müvəqqəti İnqilab Komitəsinin rəhbəri Ehsanulla xan təyin olunsa da, üstünlük İKP-nin üzvlərində idi. İKP üzvləri hökumətdə aparıcı rol oynayırdılar. Ehsanulla xan yeni hökumətə başçı təyin olunan kimi Mirzə Kiçik xana qarşı hücum təşkil etdi. Xalu Qurban və Qırmızı Ordu döyüşçüləri ilə birgə Mirzə Kiçik xanla Rəşt ətrafında döyüşlər baş verdi. Döyüşlərdə hər iki tərəf böyük itki versə də, Kiçik xanı məhv etmək mümkün olmadı. Bundan sonra Rəştdə Kiçik xanın tərəfdarlarına qarşı böyük həbslər və edam həyata keçirildi. Yeni İnqilabi hökumətin həyata keçirtdiyi aşağıdakı tədbirlər əhali arasında böyük narazılığa səbəb oldu.

1. Tacir və mülkədarlara qoyulan böyük təzminat, mal-qaranın zorla əllərindən alınması

2. Yaranmış şəraitdən sui-istifadə edən döyüşçülərin oğurluq, qarət və talanları

3. Şərq aləminə xas yerli adət-ənənələrin pozulması və təhqir edilməsi

Bu kimi mənfi hallar kommunistlərə qarşı ikrah hissi oyadırdı. Bütün bu hadisələrdə təkcə kommunistləri günahlandırmaq düzgün olmazdı. Çünki inqilabi qüvvələrdən başqa şah hökuməti və ingilislərin göndərdiyi təxribatçılar da kommunistləri gözdən salmaq üçün belə işlərə əl atırdılar. Lakin hakimiyyət kommunistlərin əlində olduğundan bütün məsuliyyət İnqilab hökumətin üzərində idi. Şəhərdə baş verən özbaşınalıqlardan cana doymuş əhali kütləvi şəkildə şəhəri tərk etməyə başladı. Mövcud şəraitdən istifadə edən ingilislər əhalini qayğı ilə qarşılayaraq onları ərzaq və paltarla təmin edirdi. Çevrilişin ilk günündən bütün diqqət Mirzə Kiçik xanın hərbi dəstələrinin dağıdılmasına yönəldiyindən Rəşt müdafiyəsiz qaldı. Bundan istifadə edən Şah kökuməti avqustun 21-də Qəzvin istiqamətindən Gilana hücum edir və İnqilab Ordusu ilə bir günlük döyüşdən sonra Rəşti tutur. Hələ də nə baş verdiyini tam anlamayan bolşeviklər çıxılmaz vəziyyətdə qalıb Rəşti şah qoşunlarına təhvil verərək, Ənzəlidə Sovet Rusiyasının Qırmızı Xəzər Donanmasına sığındılar. Məğlubiyyətin hərbi

səbəbi İnqilab Ordusundakı intizamsızlıq, özbaşınalıq, Gilandakı hərbi vəziyyətin nəzarətdən çıxması idisə, siyasi səbəbləri də kənarda qoymaq olmaz. Belə ki bolşeviklərin İrana münasibətdə mövqelərinin qeyri-müəyyənliyi, rəsmi Tehranın diplomatik danışıqlar aparmaq istəyinin rədd edilməsi, İran inqilabının müdafiəsində göstərdiyi qətiyyətsizlik, kəndlilərin inqilabdan uzaqlaşdırılması və s. səbəblər var idi. 20 günlük tam hakimiyyətdən sonra Sovet Rusiyasına arxalanan İran kommunistləri ağır məğlubiyyətlə Gilan inqilabının birinci mərhələsini başa vururlar. Məğlubiyyətin bolşevik hakimiyyətinə ağır nəticələr verəcəyi hər kəsə məlum idi. 1921-ci il oktyabrın 1-də Kiçik xanın tərəfdarları tərəfindən Pasixan meşəsində Heydər Əmioğlunun öldürülməsi ilə Gilan inqilabı və İran Kommunist hərəkatının bütöv bir mərhələsi başa çatmış oldu.

## NƏTİCƏ

Gilan inqilabı ilk baxışdan İranın xarici qüvvələrdən azad olunmasına yönəlmişdisə, əsas məqsəd İrandan başlayaraq bütün Şərqin sovetləşdirilməsi idi. Sovet Rusiyasının 1920-ci ilin mayından Gilan inqilabına müdaxiləsi mahiyyətcə sırf siyasi məqsəd daşıyırdı. Gilan inqilabı vasitəsilə Rusiya beynəlxalq aləmdə ən böyük düşməni sayılan İngiltərə imperiyasını zəiflədib İrandan qovub çıxartmağı qarşısına məqsəd qoymuşdu. Bolşeviklər dayaq yaratmaq məqsədilə əvvəlcə Cəngəlilər hərəkatı ilə müttəfiq oldular. Gilanda bolşevik hökuməti quruldu.

Gilan inqilabının içində vahid cəbhə yaransa da bu uzun çəkmədi. Öz maraqlarını düşünən xırda burjuaziya ilə milli-azadlıq hərəkatının iştirakçıları ortaq fikrə gələ bilmədiyindən, Kiçik xanla kommunistlər arasında fikir ayrılığı yarandı. Kəndlilərin hərəkata qoşulmasından ehtiyat edən Kiçik xan aqrar islahatlara qarşı çıxdı. İnqilabçılar Rəştdə, Gilanda və Ənzəlidə tacirlər, kiçik torpaq sahibləri, sənətkarlar və kəndlilər arasında inqilab barədə söhbətlər aparsalar da, qeyd olunan səbəblər Gilanda vahid cəbhənin formalaşmasına mane olurdu.

## ƏDƏBİYYAT

Azərbaycan Respublikası Dövlət Arxivi (ARDA). Fond 897, siyahı 1, iş 62

Həsənli Cəmil. (2012). Sovet dövründə Azərbaycanın xarici siyasəti (1920-1939). Bakı (656 səh.)

Rüstəmova –Tohidi S. (2001). Kominternin Şərq siyasəti və İran. Bakı. Xəzər Universiteti nəşriyyatı. (508 səh.)

Алиев С.М. (2004). История Ирана. XX век. Москва. (648 с)

Володарский М.И. (1985). Советы и их южные соседи Иран и Афганистан (1917-1933). Лондон (243 с.)

Генис В. Красная Персия. (2000). Большевики в Гляне.1920-1921 гг,.Москва. (559 с)

Серия «Документы советской истории». (1996). Большевитское руководство. Переписка. 1912-1927. Москва. (423 с.)

# ANTIMICROBIAL ACTIVITY STUDIES OF Ni(II) AND Cu(II) COMPLEXES WITH SCHIFF BASE; 2-HYDROXY-1-NAPHTHALIDENE-1-NAPHTHYLAMINE

**Ibrahim Kani Aminu**

Department of pure and Industrial Chemistry, Bayero University Kano, Nigeria

## ABSTRACT

The Ni(II) and Cu(II) complexes with Schiff base; 2-hydroxy-1-naphthalidene-1-naphthylamine were synthesized and characterized using solubility test, conductivity measurement, infrared spectral analysis, melting point/decomposition temperature, magnetic susceptibility, Uv-visible spectral analyses and elemental analyses. The Schiff base and its metal complexes were screened for antimicrobial activity. The molar conductance values range (6.70– 12.10 $\Omega^{-1}cm^2mol^{-1}$) indicated non-electrolytic nature of the complexes. The magnetic moment values; 1.89BM indicated Cu(II) complex as paramagnetic while the –Ve value indicated Ni(II) complex as diamagnetic. The infrared spectral analysis results suggested that the Schiff base behave as a bidentate ligand coordinates to the metal ion via azomethine nitrogen and phenolic oxygen. The high decomposition temperature range (212 – 216 $^oC$) indicated the good stability of the complexes. The elemental analyses results revealed slight differences between observed and calculated percentages of C, H, and N in the Schiff base and its metal complexes, which is in good agreement with their proposed structures. The antimicrobial activity of the Schiff base and its complexes were carried out using agar well diffusion method against two pathogenic bacterial stains; *Salmonella typhi and Streptococcus pneumoniae* and two fungal isolates; *Aspergillus fumigatus and Rhizopus species*. The results revealed that the Schiff base and its metal complexes possessed moderate antimicrobial activity when compared with the standard drugs (Gentamycin and Nystatin).

**Keywords:** Schiff base, Complexes, 2-hydroxy-1-naphthaldehyde, 1-naphthylamine, Antimicrobial activity.

## 1.0 INTRODUCTION

Compounds containing an azomethine group (-CH=N-) are known as schiff bases. These classes of compounds were discovered in 1864 by Hugo schiff (Iniama *et al.*, 2015). Schiff bases are neutral molecules with an electron pair and contain a carbon-nitrogen double bond. The schiff' bases are also known as imines, anilis or azomethine. Aromatic aldehyde especially with an effective conjugation system, form stable schiff bases, whereas those aliphatic aldehydes schiff bases are unstable and readily polymerize. Schiff base ligands with aldehydes are formed more readily than with Ketones (Amir *et al.*, 2012). A wide range of schiff base compounds and their metal complexes have been prepared, and their behavioral studied indicated their flexibility and diverse structures (Nasira *et al.*, 2016)

Schiff bases derived from o-hydroxyaromatic aldehydes and ketones are excellent models for the study of keto-enol tautomerism both in solution and in the solid state. During the past decade such schiff bases started drawing attention due to their physical properties in the crystalline state. These properties are greatly influenced by the topo-chemistry of the schiff base molecules which in turn was highly affected by the crystal structure. Therefore the study of crystal packing and the intermolecular interactions in the

crystal structures of various schiff bases can lead to valuable data for the design and synthesis of new materials (Anita *et al.*, 2010).

Schiff bases are usually synthesized by the condensation of carbonyl compound with a primary amine (Amir *et al.*, 2012)

Number of methods are been applied for synthesis of schiff bases. Among which is the traditional method of synthesis, also known as organic synthesis, is commonly involve the removal solvents from the reaction mixture or liquid extraction, especially in the case of aprotic dipolar solvent with high boiling point, or product isolation through liquid-liquid extraction (Muzammil *et al.*, 2015).

Schiff bases generally are bi-, tri-or tetra- dentate chelates ligands and easily react with almost all transition metal ions to form very stable complexes. Their chemical and physical properties in various fields, such as preparative uses, identification, or protection, and determination of aldehyde or ketones, purification of carbonyl or amino compounds, or protection of these compounds in complex or sensitive reactions have been studied by various workers (Amir *et al.*, 2012). Schiff base ligands may contain a variety of substituents with different electron-donating or electron-withdrawing groups, and therefore may have interesting chemical properties (Grace *et al.*, 2015).

A large number of schiff bases have possess important properties. During the past two decades they have become some of the most typical ligands in the field of coordination chemistry. Particularly, a large number of transition metal complexes of schiff base ligands derived from the condensation of 2-hydroxybenzaldehyde and 2-hydroxy-1-naphthaldehyde with various primary amines became the topic of contemporary research (Anita *et al.*, 2010). Schiff-bases have been widely used as ligand because of high stability of their coordination compounds, good solubility in common solvents such as ethanol, methanol, chloroform and dimethylformamide etc. (Bharat *et al.*, 2015),. The flexibility and high affinity for the chelation of the schiff bases towards the transition metal ions is utilized in preparing their solid complexes (Jai *et al.*, 2016).

Phenolic schiff bases have been widely reviewed due to their various applications in different spheres, ranging from inorganic chemistry, physical analytical chemistry to biochemistry and biology. They were reported as effective corrosion inhibitors on mild steel such as copper and aluminium (Amir *et al.*, 2012). They have been reported to possess diverse biological activities such as antifungal, analgesic, anti-inflammatory, antibacterial, antioxidant, antitumor, cardiovascular, antitubercular and as local anesthetic (Neelofar *et al.*, 2017), phenolic schiff bases obtained from aromatic aldehyde and aromatic amines have shown a number of applications in many fields such as pharmaceutical, life sciences and chemical science, ability to reversibly bind oxygen, transfer of an amino group and complexing ability towards some toxic metals (Muzammil *et al.*, 2015).

Schiff base metal complexes have been receiving considerable attention for many years, due to their interesting characteristics in the field of material science and biological systems (Uddin *et al.*, 2014) The metal complexes of schiff bases derived from substituted salicylaldehyde and heterocyclic compounds which usually contain nitrogen, sulphur or oxygen as ligand atoms are becoming increasingly important as biochemical, analytical homogenous and heterogenous catalysis, magnetism and antimicrobial agents, in the design of molecular modeling and industrial fields (Rajendra *et al.*, 2012**)**

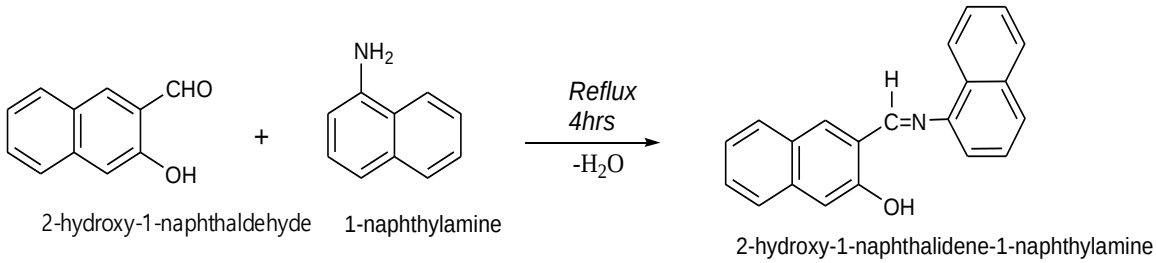
Schiff base metal complexes have important application in medicinal chemistry. Medical science demands such types of compounds which are more potent, biologically active, easily absorbable and nontoxic, and show fast action for treatment of diseases (Ibrahim *et al.*, 2017). Extensive studies revealed that chelation makes the complex more stable and biologically more active in the presence of bio-metal. Metal ions fixed the complexes at the specific active site of the proteins and enzymes of the host and show their potentiality (Chaudhary, 2013).

## 3.0. METHODOLOGY

All chemicals were purchased from Sigma Aldrich and used without further purification. All glass wares used were washed with detergent after soaking in conc. $HNO_3$, rinsed with distilled water and dried in an oven. Weighing was conducted using the electrical melter balance model AB54. Infrared spectral analysis was determined using Fourier transform infrared spectrophotometer (FTIR-8400S) range 4000 - 400 $cm^{-1}$. Electrical conductance was measured using Jenway conductivity meter model 4010 range 20 - 200 µs. Melting points and decomposition temperature were determined using microprocessor melting point apparatus (WRS-IB). Magnetic susceptibility was determined using magnetic susceptibility balance MKI Sherwood scientific ltd. Elemental analyses were determined using Series II CHNS/O Analyzer 2400 Perkin Elmer. The UV-Vis spectral analyses were determined using Perkin Elmer UV-Vis Spectrophotometer Lambda-35.

### Preparation of Schiff base

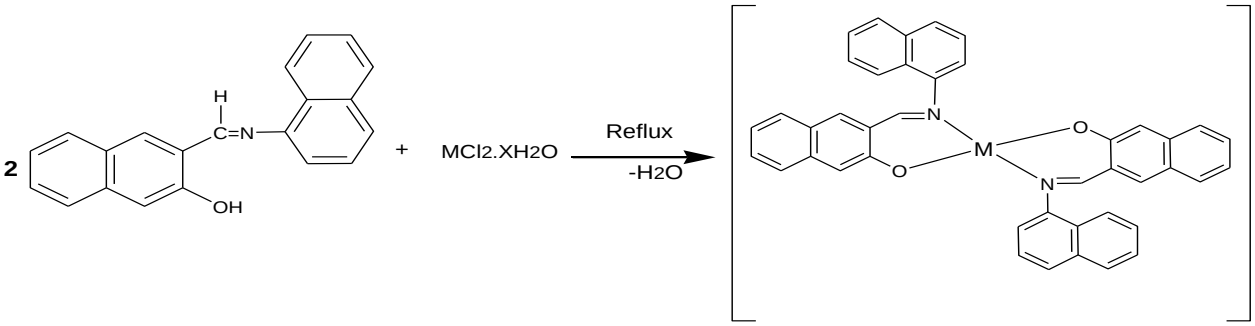
The Schiff base was prepared using the procedure reported by Gomathi *et al.*, (2013) with little modification by mixing 25ml ethanolic solution of 2-hydroxy-1-naphthaldehyde with that of 25ml ethanolic solution of 1-naphthylamine in the ratio 1:1. The resulting solution was refluxed for 4hrs and then cooled to room temperature; on cooling the precipitate formed which was then filtered, washed with ethanol and recrystallized with diethyl-ether and then dried in desiccators over anhydrous $CaCl_2$ to obtain the required Schiff base.




**Scheme1: Preparation of Schiff Base**

### Preparation metal complex

The metal complexes were prepared by mixing 25ml hot ethanolic solution of Schiff base with 25ml hot ethanolic solution of hydrated metal chloride salts in the ratio 1:2. The resulting mixture each was refluxed for 8hrs, the complex obtained in each case was cooled to room temperature, filtered, washed with ethanol and recrystallized with diethyl-ether several times to remove any unreacted ligand. Finally each of the complexes was dried over anhydrous $CaCl_2$ in desiccators. The metal salts used are $MCl_2.XH_2O$ where M = Ni and Cu respectively (Gomathi, *et al.*, 2013)




**Scheme 2: preparation of metal complexes**

**Molar conductance measurements**

Each of the1mmol of complex was dissolved in 10 ml of Dimethylsulfoxide (DMSO) and the corresponding specific conductance value was recorded using Jenway conductivity meter model 4010. According to modified procedure reported by Moamens, (2013)

From the specific conductance value recorded, the molar conductance of each metal complex was calculated using the expression below.

$$\text{Molar conductance} = \frac{1000 \times \text{specific conductance}}{\text{ionic concentration}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

**Magnetic Susceptibility Measurement**

The magnetic susceptibility of complexes was determined using magnetic susceptibility balance MKI Sherwood science ltd via the expression below According to modified procedure reported by Javed, (2006).

$$Xg = CL\ \frac{(R-Ro)}{10^9 M} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\

was determined by measuring the diameter of zones showing complete inhibition in (mm) (Neelofar *et al.*, 2017).

## 4.0. RESULTS

**Table 1:** Physical and Analytical Data of Schiff base and its metal Complexes

| Compound | Colour | Melt.pt/Dec. Temp.(°C) | %Yield | Elemental analysis Calculate (Found) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | %C | %H | %N |
| Schiff base | Yellow | 115 | 83.16 | 81.85 (80.96) | 5.05 (4.60) | 5.39 |
| $[NiL_2]$ | Yellow | 212 | 67.64 | (4.67) | | |
| $[CuL_2]$ | Green | 216 | 75.13 | 77.47 (76.66) (3.92) | 4.30 (4.33) | 4.30 |
| | | | | 74.83 (74.24) (3.57) | 4.45 (3.40) | 4.16 |

Key: L = Ligand, Ni = Nickel, Cu = Copper

**Table 2:** Solubility of the Schiff base and its metal Complexes in some common Solvents

| Compound | Water | Methanol | Ethanol | Chloroform | Acetone | DMF | DMSO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schiff base | IS | SS | SS | S | S | S | S |
| $[NiL_2]$ | IS | SS | SS | S | S | S | S |
| $[CuL_2]$ | IS | SS | SS | S | S | S | S |

L = Ligand, DMSO = Dimethylsulfoxide, DMF = Dimethylformamide, IS = Insoluble, SS = Slightly soluble, S = Soluble

**Table 3:** IR Spectral data of the Schiff base and metal Complexes

| Compound | V(O-H) $cm^{-1}$ | V(C=N) $cm^{-1}$ | V(M-O) $cm^{-1}$ | V(M-N) $cm^{-1}$ | V($H_2O$) $cm^{-1}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Schiff base | 3335 | 1611 | - | - | - |
| $[NiL_2]$ | - | 1607 | 585 | 452 | - |
| $[CuL_2]$ | - | 1607 | 633 | 496 | - |

Key: L= Ligand, Ni = Nickel, Cu = Copper

**Table 4:** Conductivity measurement of the metal Complexes in DMSO

| Complex | Concentration Moldm$^{-3}$ | Specific Conductance Ohm$^{-1}$ cm$^{-1}$ | Molar Conductance Ohm$^{-1}$ cm$^{2}$ mol$^{-1}$ |
|---|---|---|---|
| [$NiL_2$] | $1.0\times10^{-3}$ | $6.70\times10^{-6}$ | 6.70 |
| [$CuL_2$] | $1.0\times10^{-3}$ | $12.10\times10^{-6}$ | 12.10 |

Key: L= Ligand, Mn = Ni = Nickel, Cu = Copper, DMSO= Dimethylsulfoxide

**Table 5:** Magnetic susceptibility of the metal Complexes

| Compound | Xg(gmol$^{-1}$) | Xm( gmol$^{-1}$ ) | $\mu_{eff\ (BM)}$ | Property |
|---|---|---|---|---|
| [$NiL_2$] | $-2.19\times10^{-7}$ | $-1.89\times10^{-4}$ | - Ve | Diamagnetic |
| [$CuL_2$] | $2.21\times10^{-6}$ | $1.49\times10^{-3}$ | 1.89 | Paramagnetic |

Key: L = Ligand, Ni = Nickel, Cu = Copper

**Table 6:** Electronic spectral data of Schiff base and its metal Complexes

| Compound | Solvent | $\pi \longrightarrow \pi^*$ (nm) | $n \longrightarrow \pi^*$ (nm) | LMCT |
|---|---|---|---|---|
| Schiff bas | DMSO | 214 | 338 | - |
| [$NiL_2$] | | 221 | 323 | 380 |
| [$CuL_2$] | | 215 | 319 | 380 |

Key: L = Ligand, Mn = Ni = Nickel, Cu = Copper, DMSO = Dimethylsulfoxide

## 5.0. DISCUSSION

The reaction between 2-hydroxy-1-naphthaldehyde and 1-naphthylamine yielded Schiff base ligand which is yellow crystalline solid with the percentage yield of 83.16 % and melting point temperature of 115 $^{o}$C. (Table. 1) this is in agreement with the colour and closer in melting point reported by Gomathi *et al.*, 2013.

The reaction between Schiff base and hydrated metal chloride salt of Ni(II) and Cu(II) formed complexes with different physico-chemical properties; such as colour, decomposition temperature and elemental compositions (Table. 1), the colours may be due to charge transfer or nature of the ligand. The decomposition temperature of the complexes fall in the range of 212 - 216 $^{o}$C respectively (Table.

1), these high temperature indicated the good stability of the complexes due to coordination between the Schiff base and the metal ion and the large structures of the complexes as reported by Yusuf *et al.*, 2018. Also the elemental analysis data revealed slight differences between the calculated and observed percentage values of CHN respectively (Table. 1), these values are in good agreement with the proposed formulae of the prepared compound.

The Schiff base and its corresponding metal complexes are soluble in some common organic solvents such as acetone, chloroform, Dimethylsulfoxide, Dimethylformamide, slightly soluble in ethanol and methanol and completely insoluble in water and Diethyl-ether (Table 2), as reported by Aliyu *et al.*, 2012.

The values obtained in the spectrum of the Schiff base showed a band at 3335cm$^{-1}$ which may be attributed to V(-OH) stretching vibration, and this band disappeared in the spectra of the metal complexes indicating the coordination of the Schiff base with the metal ion through phenolic oxygen, another band appeared at 1611cm$^{-1}$ which is assigned to V(>C=N-) stretching vibration and this band shifted to another regions range (1607cm$^{-1}$) in the spectra of corresponding metal complexes respectively (Table. 3), also indicating the coordination of the Schiff base with the metal ion through azomethine nitrogen atom. The new bands appeared in the spectra of the complexes in the regions range (585 - 633cm$^{-1}$) and (452 - 496cm$^{-1}$), these bands are assigned to V(M-N) and V(M-O) stretching vibration respectively, (Table. 3) also indicating the coordination of the Schiff base to the metal(II) ion.

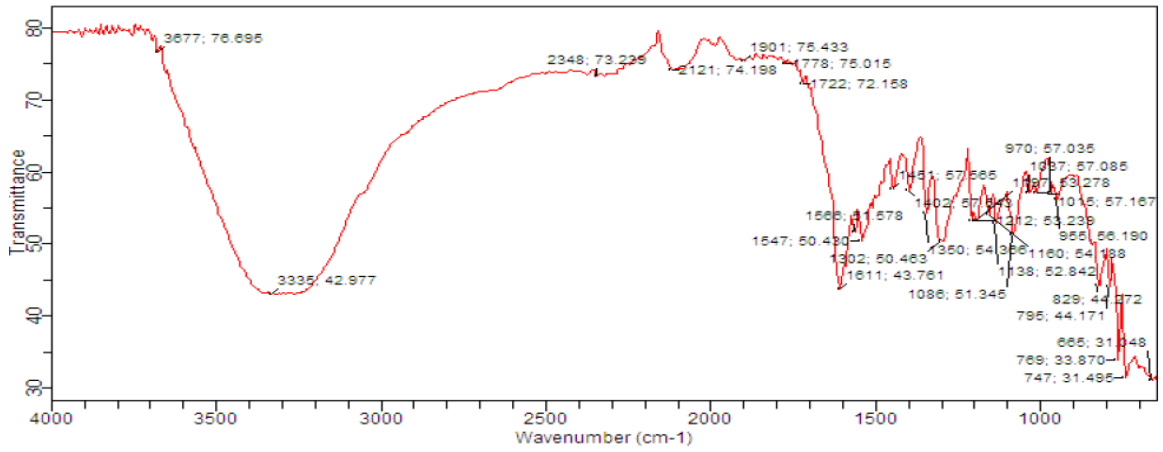



Figure 2: IR Spectrum of Schiff base

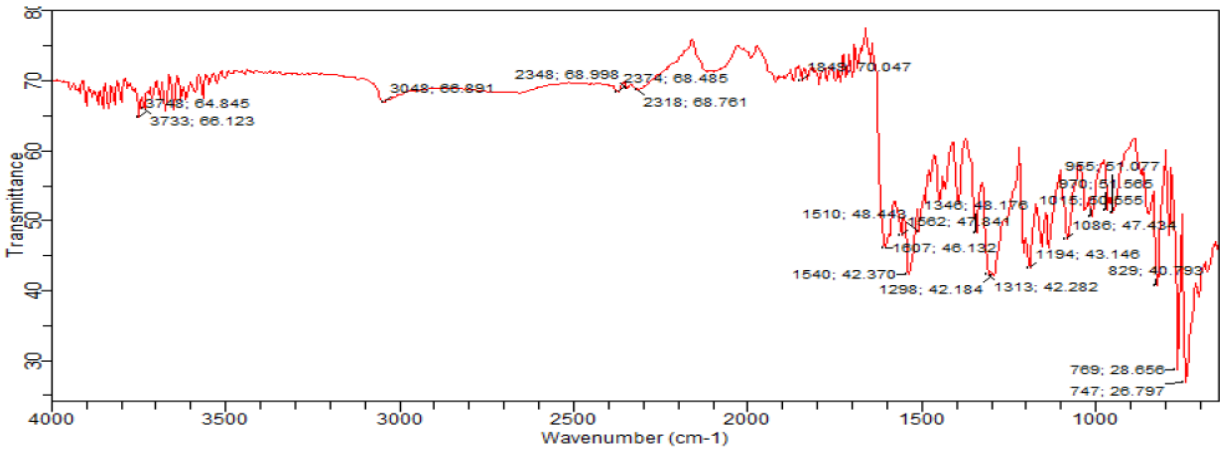



Figure 3: IR Spectrum of Ni(II) Complex

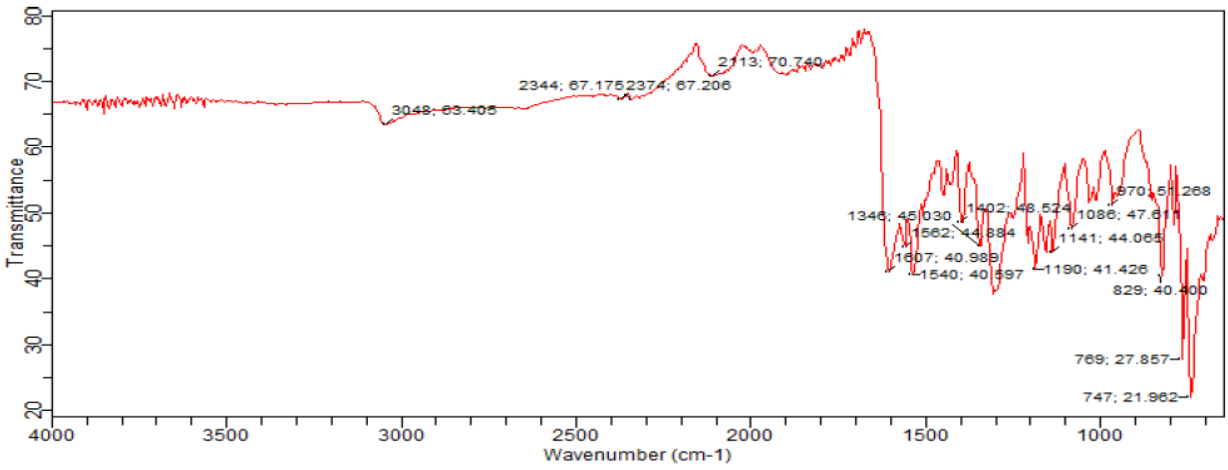



Figure 4: IR Spectrum of Cu(II) Complex

The molar conductance values range (6.70 – 12.10 $\Omega^{-1}cm^2mol^{-1}$) indicated non electrolytic nature of all the prepared complexes. (Table 4) the values obtained are in line with similar report in the previous literature.

The values obtained from magnetic susceptibility measurement of the complexes at room temperature indicated that the NI(II) complex with magnetic moment (-Ve BM) as diamagnetic while Cu(II) complex with (1.89 BM) as paramagnetic (Table 5)

The electronic spectra of the prepared Schiff base and its metal complexes were carried out in DMSO using Perkin Elmer UV-Vis Spectrophotometer Lambda-35, and the result is shown in (Table 6), The electronic Spectrum of the Schiff base revealed an absorption bands at 214nm and 338nm which may be assigned to $\pi \rightarrow \pi^*$ and $n \rightarrow \pi^*$ transitions of benzene and azomethine group respectively. These absorption bands shifted to lower and higher bands in the spectra of the metal complexes in the ranges (215 – 221 nm) and (319 – 323 nm) assigned to $\pi \rightarrow \pi^*$ and $n \rightarrow \pi^*$ indicating coordination of the metal ion to the Schiff base. Another absorption bands appeared in the spectra of the metal complexes in the range (380 nm) which may be assigned to ligand-metal charge transfer LMCT, also revealed the coordination of metal ion to Schiff base ligand.

The antimicrobial activity of the Schiff base and its metal complexes was conducted in DMSO using agar well diffusion method against two pathogenic bacterial strains *(Selmonella typhi* and *Streptococcus pneumoniae)* and two fungal isolates *(Aspergillus fumigatus and Rhizopus species).* The diameter of the inhibition zones were measured and recorded as shown in Fig. 4. The results revealed that the Schiff base and its metal complexes possessed moderate antimicrobial activity against the tested organism when compared with the standard drugs; (Gentamycin and Nystatin). The metal complexes showed higher activity than free ligand, which may be due to chelation processes, that shows the rises in the lipophilicity of the metal complexes by increasing the delocalization of π electron over full chelates ring. The improved lipophilicity help the metal complex to penetrate into the lipid membrane and block the metal binding sites of enzymes of microorganism, and this may affect the protein synthesis and further growth of organism by inhibiting the respiration process of the cell. Similar results reported by (Matangi *et al.*, 2013).

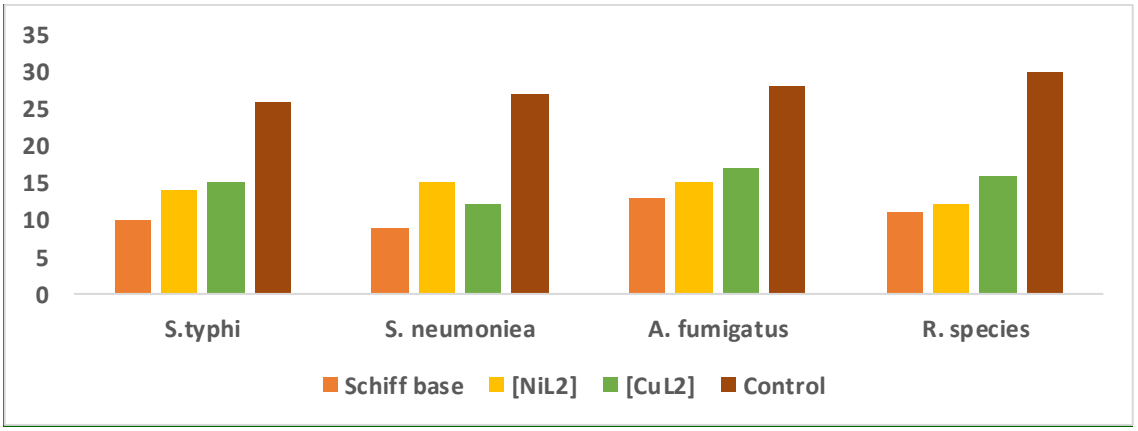
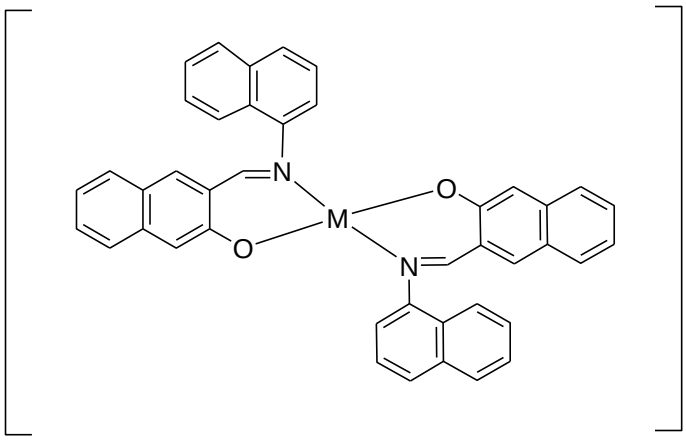



Figure 4: Antimicrobial activity of the Schiff base and its metal complexes

## 6.0. CONCLUSION

The Schiff base derived from 2-hydroxy-1-naphthaldehyde and 1-naphthylamine and its corresponding Ni(II) and Cu(II) complexes were synthesized and characterized successfully using conductivity measurement, infrared spectral analysis, elemental analysis, magnetic susceptibility, electro-spectroscopic analysis, melting point/ decomposition temperature and solubility test . The molar conductance values range (6.70 – 12.10 $\Omega^{-1}cm^2mol^{-1}$) indicated non electrolytic nature of the complexes. The magnetic susceptibility results indicated Ni(II) complex as diamagnetic while Cu(II) complex as paramagnetic. The FTIR and elemental analysis data revealed 1:2, metal-ligand ratios in all the prepared complexes. The decomposition temperature values range (212 – 216 °C) indicated good stability of the complexes. Both the Schiff base and its complexes were screened for antimicrobial activity against two pathogenic bacterial strains bacterial strains *(salmonella typhi* and *Streptococcus pneumoniae)* and two fungal isolates *(Aspergillus fumigatus and Rhizopus species;* and the results revealed that the Schiff base and it corresponding metal complexes possessed moderate antimicrobial activity when compared with the standard drugs (Gentamycin and Nystatin).




Where M = Ni(II) , Cu(II)

Figure 5: Proposed structure of the metal complexes

**REFERENCES**

Aliyu, H. N., Kurawa, M. A. and Sani, U. (2012). Synthesis and physicochemical properties of copper (II) complex with a Schiff base derived from 2 – hydroxy – 1 – naphthaldehyde and ethylenediammine, *Chemsearch Journal 3(2): 39 – 45*.

Amir, A., Mohammad, H. and Hadi, K. (2012). Schiff base derivatives: A short review, *world applied programming journal,* 2 (11): 472 – 476. ISSN: 2222-2510. www.waprogramming.com

Anita, B., Dominick, C., Tomislav, F., Branko, K. and Vladimir, S. *(2010).* Schiff bases derived from hydroxyaryl aldehydes: molecular and crystal structure, tautomerism, quinoid effect, coordination compounds, *Macedonian journal of chemistry and chemical engineering. vol. 29, (2): 117 – 138.*

Bharat, A. M., Pratik, N. D. and Pratik, B. T. (2015). Synthesis of schiff bases and their transition metal complexes characterization & application, *International journal of science, technology.* 04, (01): 18 – 33.

Chaudhary, N. K. (2013). Synthesis and medicinal use of Metal Complexes of Schiff bases, *a multidisciplinary Journal of Science, Technology and Mathematics*, 9 (1): 75 - 80.

Gomathi, V., Selvameena, R., Subbalakshmi, R. and Valak, M. (2013). Synthesis, spectral characterization and antimicrobial screening of Mn(II) and Zn(II) complexes derived from (E)-1-((P-tolylimino)methyl)naphthalene-2-ol) Oriental *journal of chemistry and pharmaceutical sciences*, 29 (2): 533 – 538.

Grace, E. I., Terungwa, I. I., Olajire, S. O., Doshima, S. and Mabel, I. K. (2015). Synthesis, characterization and antimicrobial studies of Mn(II), Co(II) and Zn(II) schiff base complexes derived from glycine and 2-hydroxy-1-naphthaldehyde, *International journal of innovation and scientific research*, 18 (1): 117 – 121.

Ibrahim, A. K., Yusuf, B. A. and Hamisu, A. (2017). Synthesis, characterization and antimicrobial studies of Cu(II) and Zn(II) complexes with the schiff base N-salicylidene-4-chloroaniline, *ChemSearch journal, 8(2): 68 – 74.*

Iniama, G. E., Isaac, T. I. and Samson, O. O. (2015). Antimicrobial studies of synthesized Zinc(II) schiff base complexes of L-arginine-2-hydroxy-1-naphthaldehyde and glycine-2-hydroxy-1-naphthaldehyde. *International journal of scientific and technology research,* 4 (8):

Jai, D., Suman, D. and Ashwani, K. (2016). Synthesis, antibacterial evaluation and QSAR analysis of Schiff base complexes derived from [2,2′-(ethylenedioxy)bis(ethylamine)] and aromatic aldehyde, *Journal of Royal Society of Chemistry*, (7): 932.

Javed, I. (2006). Biological properties of chloro-salicylidene amine and complexes with Co(II) and Cu(II). *Turk. Journal of biochemistry,* 30 (1): 1 – 4.

Matangi, S., Pragathi, J., Ushaiah and Gyanakumari, C. (2012). Synthesis, structural characterization, molecular modeling and antimicrobial studies of transition metal complexes of schiff base ligand derived from 5-chlorosalicylaldehyde and 2-(2-aminophenyl) 1*H*-benzimidazole, *Journal of chemical and pharmaceutical research*, 2012, 4 (3): 1553 – 1561.

Moamens, R. and Ibrahim, M. (2011). Spectroscopic, structural and electrical conductivity studies of Cu(II), Ni(II) and C(II) complexes derived from 4-acetylpyridine with thiosemicarbazide. *International journal of electrochemical science*. 1 (8): 9898 -9917.

Muzammil, K., Trivedi, P. and Khetani, D. B, (2015). Synthesis and characterization of schiff base m-nitro aniline and their complexes, *Research journal of chemical sciences*, 5 (5): 52 – 55.

Nasira, N. S., Rashmi, S., Kabita, S., Rahul, G., Shankerdutt, P., Satu, T. C. and Chavan, R. P. (2016). Synthesis, characterization of some schiff bases derived from phenylhydrazine, *International journal of chemical studies*, 4 (1): 109 – 111.

Neelofar, N. A., Adnan K., Salma, A., Noureen, A. K. and Muhammad, B. (2017). Synthesis of schiff bases derived from 2-hydroxy-1-naphthaldehyde, and their Tin(II) complexes for antimicrobial and antioxidant activities, *Bull. chem. soc. ethiop*. 31 (3): 445 - 456.

Rajendra, A. P., Mishra, A. T and Gupta S. K. (2012). Microwave synthesis, spectral, thermal and antimicrobial activities of Co(II), Ni(II) and Cu(II) schiff base metal complexes, *Research Article*-018, 12 (2): 22 – 31.

Uddin, M.N., Salam, M. A., Chowdhury, D. A., Sultana, J. and Halim, M. E. (2014). Trigonal pyramidal Pb (II) complexes of schiff bases of ortho aminophenol: Synthesis, characterization and antibacterial evaluation. *International journal of advanced research in chemical science*, 1 (6): 47 – 56.

Yusuf, B. A., Ibrahim, A. K. and Hamisu, A. (2018). Synthesis, physico-chemical and antimicrobial evaluation of Cu(II), Fe(II), Mn(II) complexes with schiff base

# DAĞITIM SİSTEMLERİNDE YAŞANAN GÜÇ KALİTESİ OLAYLARININ SENKROFAZÖR CİHAZI (FAZÖR ÖLÇÜM BİRİMİ - FÖB) İLE İNCELENMESİ

ANALYSIS OF POWER QUALITY EVENTS IN DISTRIBUTION SYSTEMS WITH A SYNCHROPHASOR DEVICE (PHASOR MEASUREMENT UNIT - PMU)

**Kerim KAYA**

Yeşilırmak Elektrik Dağıtım A.Ş., Teknik Kalite ve Enerji Depolama Birimi Samsun / Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-0722-5988

**Caner ÖZEN**

Yeşilırmak Elektrik Dağıtım A.Ş., Teknik Kalite ve Enerji Depolama Birimi Samsun / Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-2728-706X

## ÖZET

Dünya genelinde akıllı şebekeye dönüşüm sistemin güvenilirliği ve teknolojiye uyum açısından oldukça önem arz etmektedir. Bu dönüşüme uyum sağlayabilmek ancak ileri teknolojileri sistemde kullanarak mümkün olabilmektedir. Günümüzde üretim, iletim, dağıtım sistemlerinde anlık izlemenin ve operasyonel anlamda anlık müdahalenin çok önemli bir yeri vardır. Özellikle bu konular Dağıtım Sistemleri Şebeke Yönetmeliğinde tedarik sürekliliği ve teknik kalite içerisinde takip edilmektedir. Tedarik sürekliliğindeki SAIDI (Ortalama Toplam Kesinti Süresi), SAIFI (Ortalama Toplam Kesinti Sıklığı), ODE (Ortalama Dağıtılamayan Enerji) değerleri teknik açıdan çok yakından takip edilen değerlerdir. Bu noktada özellikle Dağıtım Sistemi Operatörü (DSO) şebekede kritik noktalarda gerilim ve faz açısı takibi yapabilmeyi hedeflemektedir. Bu noktalarda gerilim kalitesi günümüzde güç kalitesi takip edilmektedir. Ama teknoloji ilerledikçe anlık izleme, anlık müdahale ve detaylı analizlerde DSO senkrofazör cihazlarını kullanmayı hedeflemektedir. Senkrofazör teknolojisinde, fazör ölçüm birimi (PMU) adı verilen bir izleme cihazı ile takip edilmektedir. PMU'lar güç sistemlerinde kontrol ve izlenme açısından oldukça popüler hale gelmektedir. Ayrıca iletişim ve çeşitli maliyet kalemlerinde önemli ölçüde tasarruf sağlamaktadır. Bu çalışmada; PMU cihazı ile güç kalitesi olayları incelenmiş olup hali hazırda Dağıtım Sistemlerinde kullanılan Akıllı Sayaç verileri ve SCADA ile karşılaştırılmaları yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Senkro-fazör, Güç Kalitesi, PMU, SAIDI, SAIFI, ODE

**ABSTRACT**

The transition to a smart grid worldwide is very important in terms of the system's reliability and compliance with technology. It is only possible to adapt to this by using advanced technologies in the system. Today, instant monitoring and instant intervention in operational terms have a very important place in production, transmission, and distribution systems. In particular, these issues are monitored within the supply continuity and technical quality in the Distribution Systems Network Regulation. SAIDI (System Average Interruption Duration Index), SAIFI (System Average Interruption Frequency Index), ODE (Average Undistributed Energy) values in supply continuity are the values that are followed very closely from a technical point of view. At this point, especially the Distribution System Operator (DSO) aims to be able to monitor the voltage and phase angle at critical points in the grid which is why the voltage quality is followed by the power quality today. But as technology advances, it aims to use DSO synchrophasor devices for instant monitoring, instant intervention, and detailed analysis. In synchrophasor technology, it is monitored with a monitoring device called phasor measurement unit (PMU). PMUs are becoming very popular in terms of control and monitoring in power systems. In addition, it provides significant savings in communication and various costly items. In this study; power quality events were examined with the PMU device and comparisons were made with Smart Meter data and SCADA that currently used in Distribution Systems.

**Keywords**: Synchrophasor, Power Quality, PMU, SAIDI, SAIFI, ODE

## GİRİŞ

Güç sistemlerinde gerçek zamanlı izleme yapılması sistem operatörleri açısından son derece önemlidir. Gerçek zamanlı izlemenin yapılabilmesi için sisteme entegre bir şekilde ölçüm cihazları kullanılır. Bu cihazlar bulundukları noktadaki yaptıkları ölçümleri çeşitli haberleşme ortamları ile operatörlere iletirler ve bu sayede sistemin izlenmesi sağlanır. Halihazırda kullanılan başlıca ölçüm cihazları ile izleme sistemleri operatörlere önemli faydalar sağlasa da büyümekte olan sistemler, karşılaşılan problemler ve gelişen ölçüm cihazları ile karşımıza yeni anlayışlar çıkmaya başlamıştır. Bunlardan başlıcası "Fazör Ölçüm Birimi" (FÖB) konseptidir. Bu birimler GPS teknolojisinin gelişimi ile kullanılmaya başlanmıştır. GPS teknolojisini kullanarak eşzamanlı çalışan birimler sistem izlenmesinin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. İletim şebekeleri için tasarlanan FÖB'ler, uygulama alanları genişledikçe ve maliyetleri düştükçe dağıtım şebekeleri için de kullanılabilir hale gelmiştir.

## YÖNTEM

### Senrofazör Nedir?

Fazörler AC devre analizleri için kullanılan basit bir konsepttir. Fazörler basitçe genliği, açısal hızı ve faz açısı olan sinüzoit bir fonksiyonu belirten karmaşık sayılardır. Durağan rejim sinüzoit dalga formlarının nitelenmesi ve incelenmesinde kullanılırlar. Güç sistemleri içerisindeki değişimler yavaş olduğu için sistemin durağan rejimde olduğu kabul edilebilir, bu sayede sistemin davranışlarının açıklanmasında fazörler bize yardımcı olurlar. Birçok koruma ve veri analizi fonksiyonlarında fazörler kullanılır.

Senkrofazör gerilim ve akım fazörlerinin fazlarının ortak bir zaman referansına göre hesaplanması ile elde edilir. Türetilmiş eşzamanlı ölçüm setleri, gelişmiş güç sistemi izleme, koruma, yönetim ve kontrol gibi faaliyetlerde büyük fayda sağlar. Yapılan araştırmalara göre senkrofazör teknolojisi geniş alanlardaki sistem görüntülenmesi ve kontrolü için kilit bir rol oynamaktadır.

**Senkrofazör Cihazı – Fazör Ölçüm Birimi**

Enerji sistemlerinin gerçek zamanlı izlenmesi sistemin emniyeti için önemlidir. Sistemi izlemek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en yaygın olarak kullanılanı "Supervisory Control and Data Acquisition" (SCADA) sistemidir. Zamanla bu ölçüm sisteminin eş zamanlı ölçüm yapamaması, örnekleme sayısının az olması ve izlenmesi gereken her merkeze kurulma zorunluluğundan dolayı fazla fiber-optik kablolama gerektirdiğinden farklı bir cihaz ihtiyacı doğmuştur.

1980'lerden itibaren GPS sistemleri sivil uygulamalarda kullanılmaya başlanmış ve örneklenmiş senkronize ölçüm verilerinin kullanılması gerçekleşmiştir. GPS'in senkronizasyon hassasiyetinin ve AC simetrik bileşenlerin ölçülebilme tekniğinin birleşimi Fazör Ölçüm Birimi (FÖB) olgusunun ortaya çıkmasını sağlamıştır. İlk FÖB'leri Virginia Tech tarafından 1990 yıllarında geliştirilmiş ve bu yeni ölçüm araçlarının kullanımında uygulamada tecrübe kazanabilmek için birçok indirici merkeze monte edilmiştir. Yıllar sonra, birçok üretici bu temel prensibe sahip ölçüm cihazlarını üretmeye başlamıştır. 1995 yılında IEEE, FÖB standardını yayınlamış ve bu standart 2005 yılında güncellenmiştir. İlgili standart, FÖB'leri güç sistemlerinin modern gözleme, koruma ve kontrol sistemlerinde kullanılan geniş alan izleme (Wide Area Monitoring) sistemleri olarak tanıtmaktadır. FÖB gerçek zamanlı akım ve gerilim fazörlerini senkronize bir şekilde ölçme kabiliyetlerinden dolayı güç mühendisleri için önemlidir. FÖB, SCADA'dan alınan geleneksel ölçümlere göre örnekleme sayısının fazla olması ve ölçüm doğruluğu bakımından çok daha üstündür. Ayrıca, baraya yerleştirilen birimler komşu baralardan da ölçüm alabilirler.

Güç sistemlerini görüntülemek için kullanılan SCADA teknolojisi veri alımını birkaç saniye içerisinde tamamlar. Bu durum operatör tarafından sistemin dinamik yapısının gözlemlenmesini zorlaştırır. Stres altındaki veya arıza durumundaki sistemlerde operatörün kontrol operasyonlarını doğru belirlemesi ve uygulaması bu tip bir sistemde operatörü yanılgıya sürükler ve bu durum birçok kesintinin de başlıca sebebidir. FÖB teknolojisi ile birlikte veri alım süresi saniyelerin de altına çekilmiştir ve bunun yanında faz açısı gibi önemli bilgilerin de elde edilmeye başlanması ve bütün bu verilerin eşzamanlı olarak operatöre ulaşması dinamik bir sistemin incelenmesine büyük bir katkı sağlamıştır. SCADA ve FÖB teknolojilerinin karşılaştırılmasını Tablo 1'de görebiliriz.

**Tablo 1. Bir tablo örneği**

| | SCADA | FÖB ÖLÇÜMÜ |
|---|---|---|
| Ölçüm Güncelleme | Saniyede 2-4 örnek | Saniyede 50-60 örnek |
| Sistem İncelemesi | Kalıcı Rejim | Dinamik |
| Faz Açısı Ölçümü | Yok | Var |
| Ölçülen Değerler | Gerilim ve Akım Büyüklükleri, MW ve MVAR | Gerilim ve Akım Büyüklükleri, Faz Açısı, MW ve MVAR, Tüm Dizinler |

Tabloda belirtilen özelliklere bakıldığında fazör ölçüm birimlerinin konvansiyonel ölçümleri yapan cihazlara kıyasla daha hızlı olduklarını görebiliriz. Saniyede 50'ye varan ölçüm güncelleme sayısı ile sistemin görüntülenmesi ve sistemde olan değişimlerin operatöre yüksek çözünürlükte yansıması

açısından bu birimler çok büyük bir avantaj sağlarlar. Bu avantajın sağlanmasının başlıca nedenlerinden birisi fazör ölçüm birimlerinin GPS teknolojisini kullanarak senkronize bir şekilde çalışmasıdır. Konvansiyonel ölçüm birimleri operatör tarafından belirlenen bir referans açısı kullanırken fazör ölçüm birimleri global bir referans açısı kullanır. Bunun yanında fazör ölçüm birimleri faz açılarını hesaplamak yerine doğrudan ölçerler. Bunlara ek olarak fazör ölçüm birimlerindeki hesaplama formülleri ve haberleşme protokolleri bu birimin konvansiyonel birimlere göre daha hızlı çalışmasına olanak sağlar.

2003 ve 2004'te ABD ve Avrupa'da yaşanan büyük kesintiler sonrasında yapılan araştırmalarda bu kesintilerinin başlıca sebeplerinin sistemin izlenmesindeki yetersizlik olduğu ortaya çıkmıştır. Kesinti raporlarına bakıldığında geniş alan izleme eksikliğinin ve verilerin eşzamanlı olmamasından kaynaklanan sorunların önemi vurgulanmıştır. Öte yandan FÖB teknolojisi geniş alanlarda sistemin izlenmesine olanak sağlarken eşzamanlı verdiği veriler ile sistem durumunu belirlemek açısından SCADA teknolojisinden üstün bir durumdadır. Bu özellikleri ile sistem operatörlerinin sistemdeki dinamik davranışları görmesini sağlarken onlara oluşabilecek sorunları önceden kestirme ve doğru kontrol eylemlerinin belirlenmesi gibi faydalar sağlamaktadır.

**FÖB Ölçüm Özellikleri**

FÖB'ün amacı; senkrofazör değerlerini hesaplama ve hesaplanan verileri iletmektir. Alınacak olan verilerin çeşitliliği kullanıcının isteğine göre şekillenir. Ölçümlerin doğruluğu, raporlama zamanı ve değerlendirme aşamaları belirli standartlara göre yapılmalıdır. Bu standartlardan başlıcaları C37.118.1-2011 ve C37.118.2-2011'dir. C37.118.1 standardı 2014 yılında bir değişikliğe uğramış ve yeniden düzenlenmiştir.

FÖB'lerin hesapladığı başlıca ölçüm değerleri halihazırda kullanılan birimlere benzer olarak gerilim büyüklüğü, akım büyüklüğü ve güç akışı değerleridir. Bu ölçümlere ek olarak birimler direkt ölçüm ile bulundukları yerdeki gerilim ve akım faz açılarını global bir referansa göre ölçebilirler. Bu özellikleri FÖB'leri konvansiyonel ölçüm cihazlarından ayıran en büyük farklardan bir tanesidir. Bir diğer fark ise birimlerin bulundukları konumdaki gerilimin ve akımın pozitif, negatif ve sıfır dizin bileşenlerini ve bunun yanında frekans ve frekans değişim hızlarını hesaplayabilmeleridir. Bu hesaplamalar ile birim bulunduğu yer hakkında operatöre geniş çaplı bir bilgi gönderir. Bu sayede operatör sistemi daha net bir şekilde gözlemleme şansı bulur.

FÖB'ler 50 Hz. alternatif akım dalgalarını yüksek örnekleme hızı ile ölçerler. Bu özellikleri onları gerilim veya akımdaki dalgalanmaları saptamada efektif hale getirir. Birimler giriş terminalindeki sinyalin büyüklüğü, faz açısı, frekansı ve frekans değişim hızı değerlerini ölçmek için kullanılır. Bu ölçüm için birim bir kosinüs dalgasını kullanır ve bu dalga aşağıdaki forma sahiptir:

$$X = A.\cos(wt+\theta) \qquad (1)$$

'A' değeri gerilim veya akım genliğidir. 'w' açısal frekanstır ve $2\pi f$ değerine eşittir. 'θ' değeri ise belirlenen bir referans ile aradaki faz açısı farkıdır.

FÖB tarafından saptanan analog sinyaller bir dönüştürücü (ADC) sayesinde dijital sinyallere dönüştürülür. GPS teknolojisinin yardımı ile yüksek hızlı eşzamanlılık sağlanır ve farklı konumlarda yapılan ölçümler ortak bir veri merkezine gönderilir.

**Senkrofazör Cihazı ve Dağıtım Şebekesi Güç Kalite Uygulamalarında Kullanımı**

Dağıtım şebekelerinde senkrofazör teknolojisinin uygulamaya geçilmesi ilk olarak ABD'de başlamıştır. Amerikan Enerji Bakanlığı (Department of Energy – DOE), The University of Tennessee, Knoxville ve

Oak Ridge National Laboratory ortak çalışmalarıyla ilk olarak 2003 yılında pilot bölgede ilk çalışmalara başlandı. Düşük maliyetli, kolay kurulumu yapılabilen, GPS ile senkronize edilmiş geniş alan frekans ölçümü yapılması amacıyla bölgeye 270 adet birim yerleştirildi. Bu birimlerle birlikte alanda arıza tipi ve konumu saptama, salınım saptama ve frekans ve faz açısı belirlenmesi ve görüntülenmesi çalışmaları yapılmaya başlandı.

Bu çalışmanın ardından elde edilen bilgiler ışığında araştırmalar ve incelemeler devam etti. 2013 yılına gelindiğinde aynı kuruluşlar tarafından yeni bir proje açığa çıktı. Bu projenin amacı FÖB hakkında yapılan ar-ge çalışmalarını iyileştirmek, birimlerin saha yerleştirilmesi ve geliştirilmiş veri analizleri üzerinde yoğunlaşmaktı.

İlerleyen yıllarda yapılan araştırmaların üzerine siber güvenlik gibi yeni konular da eklenmeye başlandı. Bunun nedeni ise daha önce belirtildiği üzere sistemin güvenliğini üst seviyeye çıkarmak ve olası siber saldırıların önüne geçmekti. Bu bilgiler doğrultusunda araştırmalar sürekli olarak devam etti ve var olan şebekelere fazör ölçüm birimleri yerleştirilip incelemeler devam etti.

2013 yılında ABD'de yapılan çalışmalara benzer bir çalışmaya İsviçre'de başlanmıştır. Halka açık olarak yapılan çalışmaların ilk amacı senkrofazör konseptinin daha iyi anlaşılması ve üzerine geliştirilmelerin yapılmasıydı. İlerleyen zamanlarda siber güvenlik ve kontrol operasyonlarının yönetimine önem verilmiş ve var olan şebekelerde gözlemler yapılmaya başlanmıştır. Son olarak Lausanne şehri pilot bölge olarak belirlenmiş ve bu şehrin şebeke davranışları mercek altına alınmıştır.

Bir başka örnek olarak ise Belçika'yı ele alabiliriz. Belçika'nın Sibelga şebekesinde yapılan çalışmada sisteme 3 adet FÖB yerleştirilmiştir. Bu çalışmadaki amaç şebekenin önemli bir noktasındaki paralel anahtarlamanın düzgün yapılmasını sağlamaktır. Sistemde konumlandırılan FÖB'ler ile anahtarlamanın yapılacağı konumdaki faz açısı ölçümleri yapılmıştır.

Bu gibi öncü çalışmaların yanında özellikle günümüzde birçok ülkede fazör ölçüm birimleri hakkında çalışmalar devam etmektedir. Özellikle sisteme gelen yenilenebilir enerji kaynakları gibi önemli değişiklikler sistemin görüntülenmesinin daha net ve hızlı olmasını gerektirdiğinden fazör ölçüm birimi teknolojisi giderek daha büyük bir önem kazanmaktadır. Bu bağlamda ülkemizdeki enerji sistemini düşündüğümüzde gerek izleme gerekse kontrol ve güvenlik anlamında sistemimizin iyileştirilmesi için fazör ölçüm birimi teknolojisi bizim için önemlidir. Buna ek olarak gözlem yapılması açısından sistemimiz birçok farklı durumu analiz etmemiz için elverişli bir konumdadır.

## BULGULAR

### Cihaz Özellikleri ve Uygulama Alanları

- Örnekleme Sıklığı: 25.6 kHz
- TVE: 0.01 %
- Genlik Çözünürlüğü: 0.0002 % (2 ppm)
- Genlik Doğruluğu: 0.05 %
- Açı Doğruluğu: 0.01°

Senkrofazör Teknolojisi'nin dağıtım şebekelerindeki temel uygulama alanları işletme ve mühendislik olarak iki temel başlıkta aktarılmıştır.

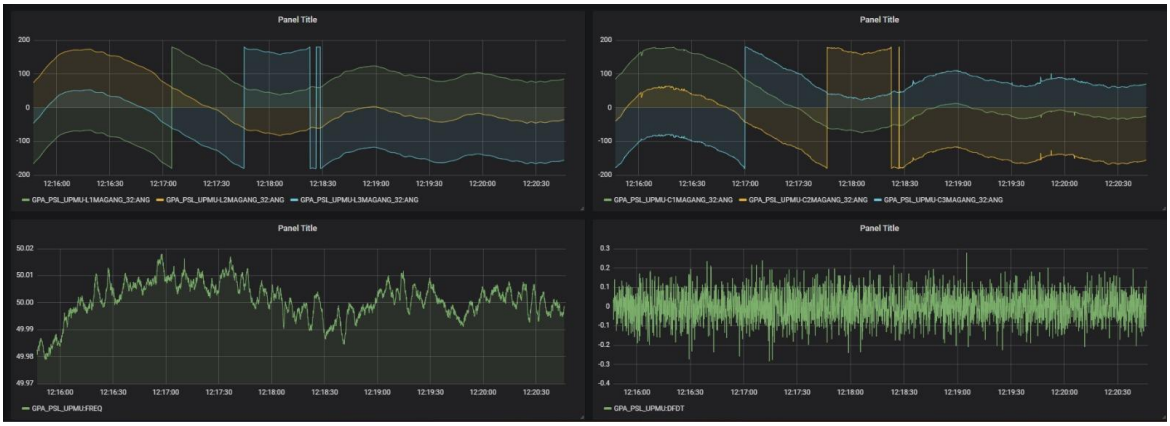
### İşletme

- Geniş alan gözlem ve resim oluşturma,
- Osilasyon tespiti ve analizi,
- Olay tespiti ve analizi,
- Tepki ve olay yeniden oynatma,
- Açı farkı gözlemleme,
- Faz açısı yedek azalma alarmı,
- Gerilim stabilite gözleme,
- Adalaşma tespiti ve black-start yardımı,
- Arıza yeri tespiti ve analiz imkânı,
- DR olaylarına yük tepkisi doğrulama,
- Durum kestirimi,
- Şebeke varlıkları için dağıtık otomatik kontroller,
- EMS ve AGC yedekleme,
- Operatör eğitimi ve
- Kayıp-Kaçak tespiti ve konum belirleme.

**Mühendislik**

- Şebeke model doğrulama-enerji santrali doğrulama,
- RES modelleme,
- Durum kestirimi doğrulama,
- Şebeke model iyileştirmeleri,
- Frekans analizi – BAL standartları,
- Alarm ve uyarıların ayarlanması,
- İletim yönetimi ve sınırlamalar konulması,
- Olay (Disturbance) analizi,

- Olay veri tabanı oluşturulması,
- Operatör eğitimi için olayların tekrar oynatılması ve
- Operatör "Karar Destek" araçlarının tasarlanması.




Şekil.1

Dağıtım şebekesinde olay kayıtlarını incelemek ve detay analizleri sağlayabilmek için PMU kurulumu sağladık. Şekil 1 de gerçek zamanlı yaşanan bir olay kaydının detayları yer almaktadır. Burada akım-gerilim-fazörler incelenmiş ve özellikle PMU'nun bir olay kaydını ne kadar hassas verdiği görülmektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Dağıtım Şebekesi Yönetmeliği Tedarik sürekliliğindeki SAIDI (Ortalama Toplam Kesinti Süresi), SAIFI (Ortalama Toplam Kesinti Sıklığı), ODE (Ortalama Dağıtılamayan Enerji) değerleri teknik açıdan çok yakından takip edilen değerlerdir. Bu noktada özellikle Dağıtım Sistemi Operatörü (DSO) şebekede kritik noktalarda gerilim ve faz açısı takibi yapabilmeyi hedeflemektedir. Dağıtım Sisteminde yapılan bu çalışmada Senkrofazör cihazlarının şebekede yaşanan güç kalitesi olay kayıtlarını GPS ile senkronize bir şekilde kayıt altına aldığı ve DSO operatörü açısından veri kıyaslamasında diğer güç kalitesi, SCADA ve akıllı sayaç verilerine göre anlık ölçümü daha ön plandadır. Ayrıca gerilim çökmelerinde örnekleme sıklığı oldukça fazladır. Bunun yanı sıra arıza yeri tespitlerinde arıza akımı ve arıza anındaki gerilim kayıtlarını detaylı bir şekilde vermektedir. SCADA ve PMU arasında ölçüm güncellemesi, sistem incelemesi, faz açısı ölçümü ve ölçüm değerleri açısından karşılaştırılması yapılmış olup benzer ve farklı yönleri ortaya konulmuştur.

## KAYNAKLAR

Keith Stouffer, Joe Falco and Karen Kent 'Guide to Supervisory Control and Data Acquisitions (SCADA) and Industrial Control System Security', Special Publication, NIST , Sep.2006.

Routtenberg, Tirza, et al. "PMU-based detection of imbalance in three-phase power systems." IEEE

Transactions on Power Systems 30.4 (2014): 1966-1976.

Zhao, Xiaodong, et al. "GPS-disciplined analog-to-digital converter for phasor measurement applications." IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement 66.9 (2017): 2349-2357.

M. Göl, A. Abur and F. Galvan, "Rapid tracking of bus voltages using synchro-phasor assisted state estimator," *IEEE PES ISGT Europe 2013*, Lyngby, Denmark, 2013, pp. 1-5, doi: 10.1109/ISGTEurope.2013.6695402.

D. Tholomier, H. Kang and B. Cvorovic, "Phasor measurement units: Functionality and applications," *2009 Power Systems Conference*, Clemson, SC, USA, 2009, pp. 1-12, doi: 10.1109/PSAMP.2009.5262468.

Abur and A. Gomez-Exposito, "Bad Data Identification When Using Ampere Measurements", IEEE Transactions on PWRS, vol. 12(2), May 1997, pp. 831-836.

M. Gol and A. Abur, "PMU Based Robust State Estimation Using Scaling", North American Power Symposium,, Urbana-Champaign, IL, Sept. 9-11, 2012.

# ADAPTIVE PROTECTION IN DISTRIBUTED ENERGY SYSTEMS AND INVESTIGATION OF RELATED STANDARDS

**Oğuz Kaan ATAR**

Yeşilırmak Electricity Dis. Co., Department of R&D Samsun / Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-1796-2460

## ABSTRACT

Since distributed energy sources have a decentralized structure in energy production, technologies such as adaptive protection and relay coordination in the distribution network are becoming increasingly important. These technologies ensure that distributed energy sources operate safely and are compatible with the energy grid. Adaptive protection is a technology that automatically isolates devices or distribution systems by detecting power fluctuations and abnormal conditions in the energy grid. In this way, malfunctions that may pose a safety risk to other devices or people are prevented. It facilitates the detection and elimination of abnormal situations and faults in the network by ensuring that the protection relays on the energy network work in harmony with each other with relay coordination. This technology enables the protection systems on the energy grid to operate more reliably and effectively. In this study, international standards were examined and standards for the development and implementation of technologies such as adaptive protection and relay coordination in distributed energy sources were listed. Standards are of great importance in the increasing complexity of smart grid and distributed energy systems.

**Keywords**: Adaptive Protection, Distributed Energy, Standards, Relay, Coordination

## INTRODUCTION

One of the most basic parameters in the energy system is to ensure the continuity of the system. Various measures must be taken to ensure continuity in the system. These measures must be ensured by correcting the basic elements of system stability. By determining the features of each part of the system to the last detailed information and correct calculations, the correct result of the measures can be achieved. It is very difficult to achieve this goal in complex systems with thousands of devices such as power systems. (Logn thiran, Naayagi, and WOO, 2018, p. 1239-1244). The measures adopted by such calculations in the power system are called protection (Al-Sachit, Sanjari, and Nair, 2018, p. 1-6).

The protection structure aims to use different relay stages to adapt to the changes in the electrical power distribution system, which is defined as adaptive protection. Compared with the classic protection system, the biggest advantage of the adaptive protection system is that the protective relay dynamically changes its open settings according to the status of the distribution system (Aquino Barra, Coury and Fernandes, 2020). This has better selectivity, but also provides more accurate error detection.

Traditionally, protection and relay coordination methods used in electricity distribution networks require the use of central systems (Oğuz, Ateş and Hekimoğlu, 2019). However, when used with increasing technologies such as distributed energy systems, renewable energy sources and microgrid, traditional protection and relay coordination methods may be insufficient. Distributed energy systems are a structure in which the energy generated by smaller-scale generation units is directly consumed and distributed to other points of the grid. In such systems, a fault occurring in the distribution network must be detected and isolated quickly and in a decentralized manner. Therefore, adaptive protection and relay coordination are important for the correct and reliable operation of distributed energy systems.

Adaptive protection provides automatic adjustment of relay settings to adapt to changes in network structure. This helps prevent mismatches caused by changes in network structures and improves grid reliability (Oğuz, Ateş and Hekimoğlu, 2019). In the case of errors, adaptive protection of distributed energy systems will quickly respond and identify and isolate the faulty area in the isolated system. Relay coordination ensures proper adjustment of protective relays, and protective relays coordinate with each other to ensure that the uninterrupted performance of the defective areas (Oğuz, Ateş and Hekimoğlu, 2019). Relay coordination is important for isolating faults and increasing grid reliability. Also, correct relay coordination prevents a faulty zone from being incorrectly isolated and reduces downtime. Adaptive protection and relay coordination for distributed energy systems are essential to increase the reliability of the grid and to respond quickly in case of faults. These technologies contribute to the renewal of energy distribution networks and provide a safer, efficient and sustainable energy system.

## PROTECTION CLASSES

Overcurrents and overvoltages are the leading causes of malfunctions in electrical power systems. Overcurrent in power systems basically occurs in two main categories. These are rated load overcurrents and fault currents. Nominal load currents occur as a result of overloading of consumer loads to values above their nominal values (Akdağ and Yeroğlu, 2019). Fault currents are overcurrents that occur as a result of phase to phase and phase to ground short circuits (Karakılıç, 2019).

a) **Phase-Phase Overcurrent Protection**

Phase to phase fault is a type of short-circuit common in open-air power networks with bare conductors and is usually caused by at least two phase conductors touching each other. In such short circuits, phase-to-phase overcurrent protection functions and current limit values are higher than phase-to-earth protection.

a) **Phase-Earth Overcurrent Protection**

The phase to earth fault is one of the most common faults among underground cables and grounding installations with bare conductors. In such faults, the short-circuit starting current reaches very high levels and has a greater value than other types of short-circuits. Therefore, the current time parameters are set to lower values for this type of protection.

b) **Distance Protection**

Distance protection, which is widely used in power systems; It is based on the principle of providing protection without being affected by system changes caused by phase short circuits at a certain distance. The most important advantages of phase type distance relays are that they are not dependent on load conditions, protect a certain distance and are not affected by system changes. Distance protection relays can provide protection even in very small faults by distinguishing fault currents from normal operating

currents. Phase distance protection is more commonly used against earth faults in most of the faults that occur in electrical networks (Rockefeller, 1962)

Proper selection of all protective devices that protect the system will enable effective protection of the power system. The fact that the relays used in protection systems are digital has recently enabled the development of many protection philosophy algorithms. Distance protection relays, which are widely used in transmission lines, analyze current changes in power systems for fault investigation. During these tests mains fluctuations should not be perceived as fault currents and the system should not be unnecessarily deactivated .

Distance protection relays, which are widely used in energy transmission, provide protection by making a calculation over the impedance value in the defined protection zone [6]. It performs a protection according to the set delay parameters by calculating the impedance value with the help of the current voltage information of the power system. By defining a protection zone of approximately 80-85% of the impedance value, a protection is provided where the impedances calculated during the protection will be above the setting impedance (Tekdemir and Alboyacı, 2014)

c) **Differential Protection**

The equipment to be protected in the power system is protected according to the principle of controlling the current difference between input and output. This principle is realized by comparing current information obtained from current transformers on the primary and secondary sides of the equipment to be protected. If the current difference is greater than a certain ratio, the differential protection will activate and disable the protection device. This protection principle is implemented by a differential relay, which automatically disables the protection device when the fault limit is exceeded.

d) **Directional Protection**

The directional network protection principle provides a better separation of the faulty part compared to the overcurrent protection principle. In this protection principle, fault location detection by making current direction calculations is more effective in deactivating the fault zone. Especially in ring type (ring) networks, the principle of directional protection is used, and in bidirectional feeds, the relays in the direction of arrival and departure closest to the fault area open and disable the system (Bertrand, 1998).

**METHOD**

In conventional systems, overcurrent, distance, etc. many protection relays are used. In particular, overcurrent relays have an important area of use in power system protection. The inverse time characteristics of overcurrent relays are based on the fact that the higher the fault current is than the set current value, the shorter the time delay in operation. The task of the overcurrent relay is to activate as soon as possible in case of any fault, to ensure that only the faulted area is disabled in the system and the rest of the system is selective so that it continues to operate without being affected by this fault. Almost all traditional methods developed for the protection of distribution lines are based on calculations made on a model of the system to be protected. This situation leads to difficulties in protection because of the complexity of the system model, not knowing all the parameters of the model, the size of the data to be processed, and the fact that it contains fixed operating rules against different operating states in the system. For example, conventional methods are not capable of adapting to variable operating conditions and making accurate decisions when signals are uncertain. Recent studies have shown that relays are very sensitive to load changes. In such a case, the setting-opening current value of the overcurrent relay should be dynamically adjustable and respond quickly to the change of the load and the fault information received from the other relays in the system. Fig.1 shows an example adaptive protection structure that can be applied in smart grid protection.

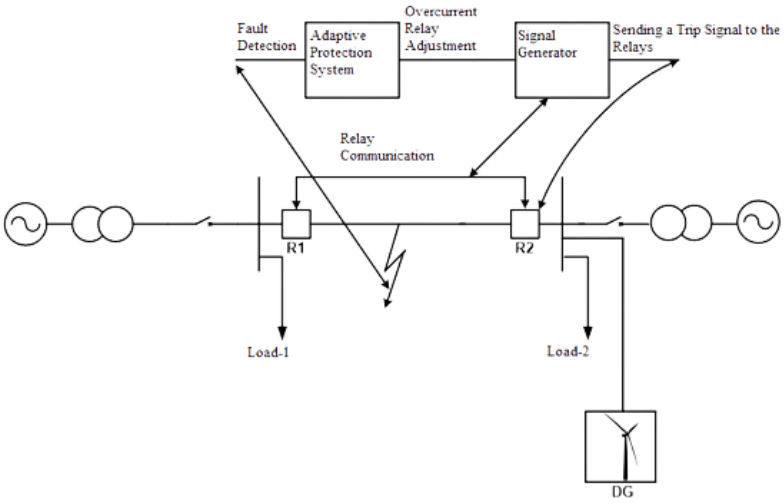



**Fig.1** An example adaptive protection approach that can be applied in smart grid protection

The adaptive protection and relay coordination approach uses voltage, current, frequency, etc. measured from the fault point. values and accordingly, it determines the setting current value of the relay and the response time delay of the relay. In this structure, the relay setting value will be dynamically determined to generate the on-off signal of the relay. Here, monitoring of the status of other existing relays via communication will also be considered. In this context, the IEC 61850 standard, which was developed for standard communication networks and systems in download centers, is taken into consideration. It is seen that this new standard can be the only communication standard not only in download centers but also in the whole electrical system and the scope of the standard can be expanded by adding new information models. In addition, the IEC 61850 series offers real-time instant information (Zhang and Gunter, 2007) . In this respect, it can be applied to measurement and display functions as well as control and protection functions needed in smart networks.

Ensuring protection and relay coordination in smart grids efficiently, quickly and reliably, the smart grid protection system, which becomes more complex especially with the connection of distributed generation facilities to the power system, adaptively responds to faults through the designed controller and ensures continuity and stability in the grid. envisaged to be provided. In the studies carried out, there are generally a ring network that can feed from both sides and distributed generation facilities connected to different points of the system. It is carried out by taking into account all operating conditions (island mode, single mains operation mode, etc.) of the system protection and ensuring the power flow from the most suitable sources for the case that variable load groups are connected to the system. As a result of the researches and ongoing studies, the desired network protection and relay coordination should be provided adaptively in such structures.

By providing communication between relays with the adaptive protection algorithm, both the coordination between the relays and the desired adaptive working condition will be provided. Relays placed at the inputs and outputs of the sources will be adapted to varying system conditions to send trip signals to the breakers in case of faults. The setting parameters of the relays will be adjusted considering the total load and energy flow in the smart grid system. Relay coordination will be ensured by calculating the necessary time delays against overcurrent and short-circuit currents that may occur in the system. Rules will be created in accordance with the system conditions of the controller to be designed for inter-relay communication and coordinated working conditions. The most important issue to be considered is that the adaptive protection system to be designed is fast, reliable and continuous. For example, in island mode, distributed generation facilities will meet the power demand of the loads and in case of any failure, the smart grid protection system will be activated immediately and the necessary relay or relays will send a trip signal to the breakers. In another scenario, in case of failure of one of the ring network feeding

on both sides, adaptive protection will be provided and the load demand will be shared between the distributed generation facilities and the other main network in operation. In this way, the optimum working condition will be provided and the adaptation of the protection and coordination system against all kinds of working conditions will be realized. Considering the contribution of renewable energy, protection coordination infrastructure will be prepared for power flows that may change direction and islanding locations, and communication protocols will be selected in accordance with the future network structure. In addition, the structure to be created will be designed in accordance with the remote energy monitoring and measurement structure, and care will be taken to ensure that it is modern and fast. For systems capable of active and reactive power control, appropriate points of the network and examination of different scenarios will also be considered.

Relays, which are one of the most important elements of the protection system, are required to eliminate the fault by de-energizing the system as soon as possible and as little as possible in the event of a possible failure. Selectivity must be taken into account when making relay connections and relay set settings on the distribution network. Thus, it is ensured that the most appropriate relay trips in case of a possible failure. If there is a problem with the targeted relay, the next relay, which is the backup of the relevant relay, should be tripped and the system should be protected from failure. Since the adaptive protection structure works according to the directional energy flow, the coordination calculation should be made in accordance with the bidirectional protection strategy, taking into account the energy flow in both directions.

## STANDARDS FOR DISTRIBUTED ENERGY SYSTEMS PROTECTION

### IEC

- **IEC 61850:** This standard is designed for the management and protection of energy distribution networks. This standard provides guidance for the design of adaptive protection methods used to optimize the power generation and distribution of DES.
- **IEC 60909:** This standard is designed for the protection of energy systems. This standard provides guidance on adaptive conservation methods used to protect DES in various scenarios.
- **IEC 61800:** This standard is intended for the design and protection of industrial motor control systems. This standard provides guidance for motor control technologies used in DES' adaptive protection systems.
- **IEC 60255:** This standard specifies general specifications and performance requirements for relay protection devices for power systems. This standard is an important guide for DES relay coordination.
- **IEC 60038:** This standard specifies standard voltage levels for electrical power systems worldwide. This standard provides guidance on voltage levels used in the design of DES' adaptive protection systems.

**IEEE**

- **IEEE 1547:** This standard is designed to ensure that local energy sources operate in harmony with the main energy grid. This standard plays an important role in the conservation of DES and provides guidance for adaptive conservation strategies.
- **IEEE C37.114:** This standard specifies the protection and control requirements for micro-networks. This standard is an important guide for the integration of DES with micro-networks.
- **IEEE C37.118:** This standard is designed for the design of smart grids. This standard provides guidance for the design of adaptive protection and control systems for DES.
- **IEEE C37.118.1:** This standard is designed for the management of energy quality of smart grids. This standard provides guidance for energy quality management techniques used in DES adaptive protection systems.

**NEMA**

- **NEMA SG 4:** This standard specifies electromagnetic compatibility (EMC) requirements. This standard specifies the EMC requirements and compliance of adaptive protection systems for DES.
- **NEMA CC 1:** This standard specifies the design of switching equipment for power networks. This standard provides guidance for the design of DES switching equipment.
- **NEMA CC 7:** This standard specifies the design of relays for power networks. This standard provides guidance for the design of relays used in DES' adaptive protection systems.
- **NEMA PB 2:** This standard specifies cable and wire laying requirements for power networks. This standard provides guidance for DES' cable and wire laying requirements and the design of adaptive protection systems.

## CONCLUSION

In the electrical energy system consisting of generation, transmission, distribution and consumption, protection systems must continuously perform their duties by working correctly and selectively in order to protect sub-components and consumers from failures and to ensure electrical energy quality. However, in this process from production to consumption, protection systems encounter some errors/malfunctions. Changes in operating conditions in the regions where they are effective cause protection systems to be exposed to different failures. Adaptive protection systems, which can show different compatibility in different situations such as seasonal consumption changes, changes in the supply direction in enterprises, are necessary for the sustainability of new generation networks. In order to realize adaptive protection, protection relays, which are one of the most important elements of the

protection system, must be smart hardware that contains high technology and combines many protection features. However, parameters such as these protection features, connection structure, switching structures, network integration, voltage and current levels, durations must be carried out according to certain standards and relay coordination must be made, otherwise problems may occur in terms of supply continuity, such as interruption in the network or prolongation of interruption times. In this study, the structure of adaptive protection, positioning in the network and an analysis of standards were made.

## REFERENCES

C. Chandraratne, T. Logenthiran, R. T. Naayagi and W. L. Woo, "Overview of Adaptive Protection System for Modern Power Systems," 2018 IEEE Innovative Smart Grid Technologies - Asia (ISGT Asia), Singapore, 2018, pp. 1239-1244, doi: 10.1109/ISGT-Asia.2018.8467827.

S. K. Al-Sachit, M. J. Sanjari and N. -K. C. Nair, "Negative Sequence-Based Schemes for Power System Protection - Review and Challenges," 2018 Australasian Universities Power Engineering Conference (AUPEC), Auckland, New Zealand, 2018, pp. 1-6, doi: 10.1109/AUPEC.2018.8758012.

Aquino Barra, Pedro & Coury, Denis & Fernandes, Ricardo. (2020). A survey on adaptive protection of microgrids and distribution systems with distributed generators. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 118. 109524. 10.1016/j.rser.2019.109524.

Oğuz, E., Ateş, Y. & Hekimoğlu, M. M. (2019). Yeni Nesil Elektrik Dağıtım Şebekeleri İçin Çok Fonksiyonlu Dijital Aşırı Akım Rölesi Tasarımı ve Geliştirilmesi. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (16), 915-924.

Akdağ, O. & Yeroğlu, C. (2019). Güç Sistemlerinde Aşırı Akım Koruma Koordinasyon Modelinin Oluşturulması, Benzetimi ve Optimizasyonu . Erzincan University Journal of Science and Technology , 12 (1) , 202-214 . DOI: 10.18185/erzifbed.441911

Murat KARAKILIÇ, Elektrik Güç Sistemlerinde Koruma Koordinasyonu Iğdır İli Şebeke Modeli (Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi, 2019;8)

Rockefeller, G., 1962. Orta Gerilim Şebekelerinin Faz Arası Arızalara Karşı Aşırı Akım Röleleri Yerine Mesafe Röleleri İle Korunması. Electrical World, 48-51.

Tekdemir, İ. G., Alboyacı, B., 2014. Comparison of Power Swing Detection Methods in a Manner of Distance Protection Relay Operation Performance.

Bertrand, P., 1998. Directional Protection Equipment. Schneider Electric Technical Collection, France. 76 p.

Zhang, J. ve Gunter C. A., " IEC 61850 – Communication Networks and Systems in Substations: An Overview of Computer Science", http://www.cs.uiuc. edu/homes/jzhang24/R_P.html, 2007

# PERMEABILITY OF A SAND WITH WASTE TIRE

**Ali Firat CABALAR**

Prof. Dr., Gaziantep University, Engineering Faculty, Civil Engineering Department, Gaziantep – TURKEY

**Ilker KIYMIK**

MSc. Student, Gaziantep University, Engineering Faculty, Civil Engineering Department, Gaziantep – TURKEY

ORCID NO: 0009-0004-6523-7161

## ABSTRACT

This study presents a series of laboratory works conducted using two different soils (Narli Sand, NS; and Crushed Sand Stone, CSS) with different shape characteristics (rounded and angular). The NS grains are sub-rounded, while the CSS grains are sub-angular. An industrial waste Tire Waste Powder (TWP) grains have been mixed to the NS samples and CSS samples with a percentage of 0.5% by dry weight. By conducting permeability test, NS's and CSS's hydraulic conductivity were found 0,050660 m/sec and 0,072586 m/sec respectively. With the addition of TWP, NS's value decreased 82% but CSS's value increased 114% compared to their previous results.

**Keywords:** Permeability, Sand, Tire-Waste Powder

## INTRODUCTION

As long as human life continues and population increases, the demand for water and land area will also increase no-surprisingly but for numerous reasons they are limited, in order to benefit from them one must establish a good understanding about their attitude and attributes. Solely soil and water are generally predictable materials that do not give any unwanted conditions but when they combine with each other they may become much more ambiguous so that any unforeseen catastrophic failures may be the outcomes of these conditions (Craig, 2004). Therefore, one must have essential knowledge about this combination to aim well-designed plans.

Generally, soil's most crucial attributes are considered as strength/capacity, settlement/deformation and permeability (Coduto et al., 2010). Permeability is mostly related with water and flow of it inside a soil medium. It profoundly affected by basic soil type and gradation of that soil, after that individual particle shape and their factors most dominantly but external factors like compaction and using additives also affect this parameter (Akbulut & Cabalar, 2016a; Akbulut & Cabalar, 2016b). One must give enough concentration and effort to succeed this precise rational phenomenon as well as being competent

otherwise it may fail the system (leaking, clogging or lack of skilled handyman) and may cause undesirable catastrophic flaws and failures (Yousif et al., 2017).

Thus, scientists and researchers are willing to find unconventional ways to improve these systems. Conventional ways are proved sufficient but also have side effects to nature and other systems. Furthermore, researches nowadays are more focused on unorthodox ways which gives substantial contribution to ease the problems but also have negligible or no harm to nature and other systems such as polymers, biological additives (bacteria and fungus) or starch based semi-chemicals, geotextiles and geomembranes (B.r. et al., 2019; Liu et al., 2020).

For these reasons in this study, initially 2 different kinds of sands are examined for their permeability namely Narli Sand (NS) and Crushed Sand Stone (CSS) which are vary from each other especially by the particle shape. Narli Sand is relatively much more rounded than Crushed Sand Stone which is recognizable as semi-angular or angular. By testing these materials, relationship between particle shape and permeability can be identified. After than that, to investigate the effect of an additive which is an industrial waste named Tire Waste Powder (TWP) is added to the specimens to find out if it is any good to systems by the means of permeability. Industrial waste named Tire Waste Powder (TWP) is mixed to specimens with a ratio of 0,5 % by their respectful dry weight. With the addition of TWP, difference between sole system and mixed one can be established and with that sign this addition can be detected as beneficial or not. After all this process, on one hand relationship between shape parameters and conductivity can be seen on the other hand response of these materials' (NS and CSS) corresponding permeabilities with respect to addition of an industrial waste (TWP) can be recognizable as the significance of the study.

## MATERIAL & METHOD

### 1. Materials

- **Narli Sand (NS)**

Narli Sand is attained in the region of Narli in the province of Kahramanmaraş at the southern part of the Türkiye. Narli Sand is a uniformly-graded soil with some important parameters are given in the table below. Narli Sand is commercially available for some reasonable prices. Particle size distribution of the Narli Sand is also given below. Narli Sand is employed for the Constant – Head Permeability Test for examining its hydraulic conductivity. Narli Sand's image can be found below in Figure 1.




**Figure 1 – Narli Sand (NS)**

- **Crushed Sand Stone (CSS)**

Crushed Sand Stone as the name implies is the "crushed" form of Sand Stone. Sand Stone and Crushed Sand Stone can be found near the mining facilities which can also be purchased for reasonable prices. Crushed Sand Stone has mostly angular or sub-angular individual particles that shapes its major behaviors. In this study, Crushed Sand Stone is employed for also Constant – Head Permeability Test to identify its k (hydraulic conductivity) value. Crushed Sand Stone primarily uniformly-graded soil that has parameters given in the table. Crushed Sand Stone's image can be seen in the Figure 2.




**Figure 2 – Crushed Sand Stone (CSS)**

- **Tire Waste Powder (TWP)**

Tire Waste Powder is an industrial waste that is derived from ELTs (End-of-Life Tires). As the name explains material is gathered in powder form which is usual to use for improvement purposes. Shreds, crumble and other versions are also available to utilize. Powder form is deliberately chosen for the best fit for mixing with coarse grain materials like CSS and Narli Sand. TWP is used for Constant – Head Permeability Test conduction. TWP can be found in the utilization centers for most of time with little or free of charge. Tire Waste Powder's images and attributes can be found below.

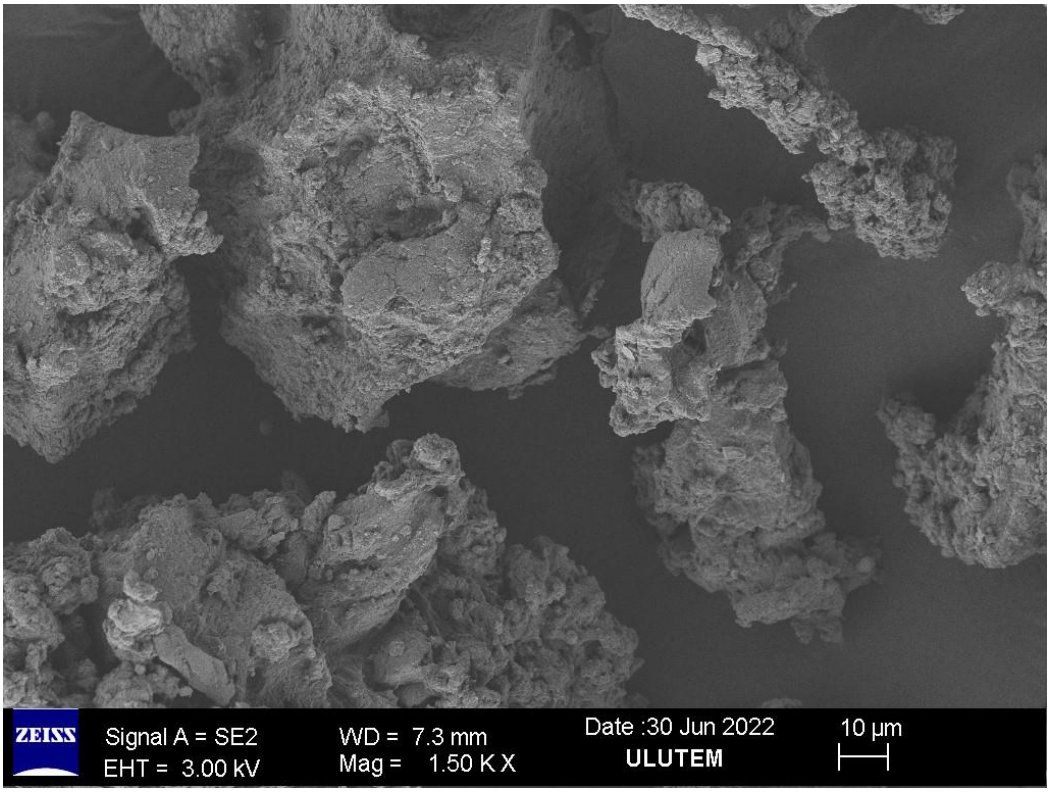



**Figure 3 – Scanning Electron Microscope (SEM) Image of Tire Waste Powder (TWP)**

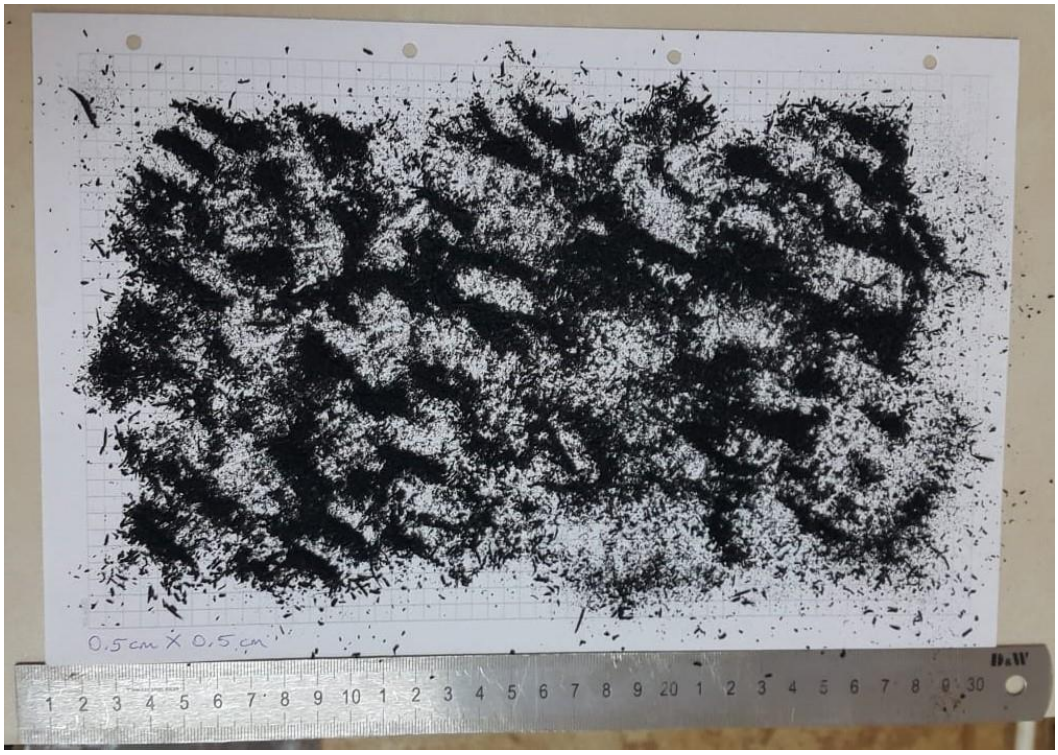



**Figure 4 –Tire Waste Powder (TWP)**

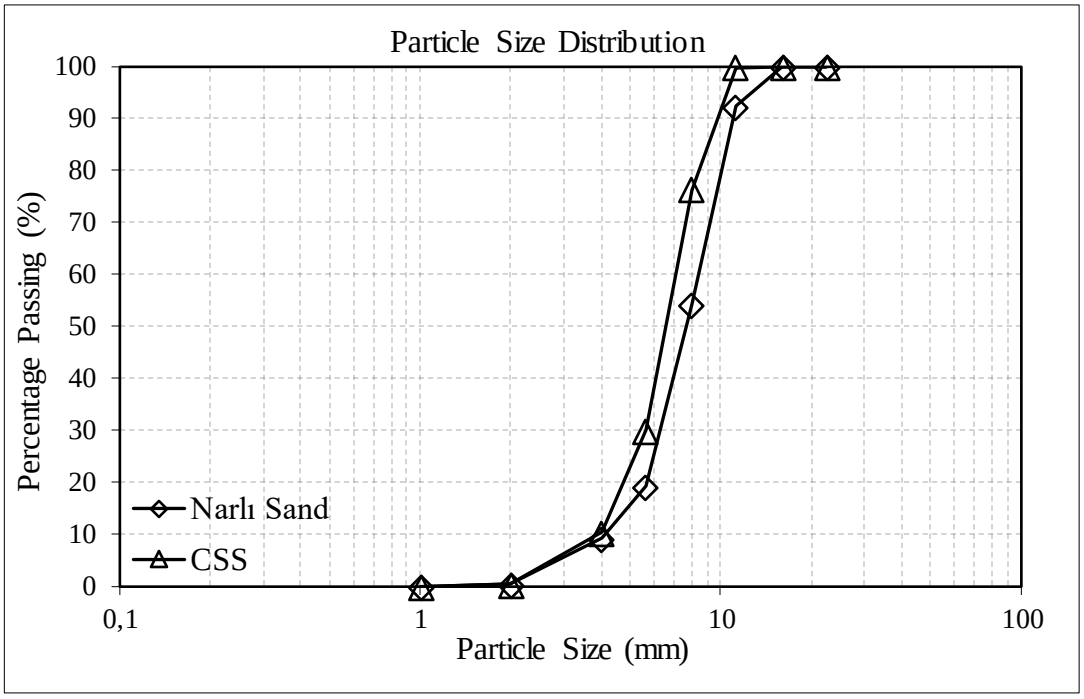



**Figure 5 – Particle Size Distributions of the Narli Sand and Crushed Sand Stone**

**Table 1 – D10, D30, D50, D60 and Cu, Cc Parameters of the Materials**

| | **Crushed Sand Stone** | **Narli Sand** | |
|---|---|---|---|
| **D10** | 4 | 4,15 | mm |
| **D30** | 5,54 | 6,25 | mm |
| **D50** | 6,6 | 7,67 | mm |
| **D60** | 7,15 | 8,5 | mm |
| **Cu** | 1,788 | 2,048 | |
| **Cc** | 1,073 | 1,107 | |

## 2. Method

### - Constant – Head Permeability Test (ASTM D2434-19)

Constant – Head Permeability Test is a feasible experiment for coarse-grained materials to seek for their respective hydraulic conductivities. By sustaining a laminar flow, one can find hydraulic gradient (i) with ease. After this process, one can determine the k (hydraulic conductivity) value. During the whole process standard for Constant – Head Permeability Test, ASTM D2434-19 was followed rigorously. In our study, Narli Sand and Crushed Sand Stone solely are employed for Constant – Head Permeability Test, after than that TWP is applied for second stage to the respective specimens and looked for their corresponding hydraulic conductivity values.

## RESULTS & DISCUSSION

According to the outcomes of the Constant – Head Permeability Test, it can be said that hydraulic conductivity is definitely affected by particle shape and its parameters. Furthermore, Narli Sand which is described as rounded than Crushed Sand Stone showed a k value of 0,050660 m/sec on the other hand Crushed Sand Stone which is described as angular or sub-angular one resulted in 0,072586 m/sec. Therefore, roundness or angularity or more generally particle shape directly affect the attitude for hydraulic conductivity without any doubt. More specifically, as long as the roundness increases hydraulic conductivity decreases. With the addition of Tire Waste Powder, Narli Sand's k value altered from 0,050660 to 0,008842 by means of m/sec. This reduction is almost equals to the 82% which is dramatic for the use of even 0,5%. Similar trend is not seen for the case of Crushed Sand Stone so that its k value changed as 0,072586 m/sec to 0,149133 m/sec. This increase is almost equals to the 114% which is also dramatic for the use of even 0,5%.

**Table 2 – 0% and 0,5% mixtures' corresponding hydraulic conductivities for CSS + TWP**

| **Mixture** | **%** | **k (m/sec)** |
|---|---|---|
| CSS + TWP | 0 | **0,072586** |
| | 0,5 | **0,149133** |

**Table 3 – 0% and 0,5% mixtures' corresponding hydraulic conductivities for NS + TWP**

| **Mixture** | **%** | **k (m/sec)** |
|---|---|---|
| Narlı + TWP | 0 | **0,050660** |
| | 0,5 | **0,008842** |

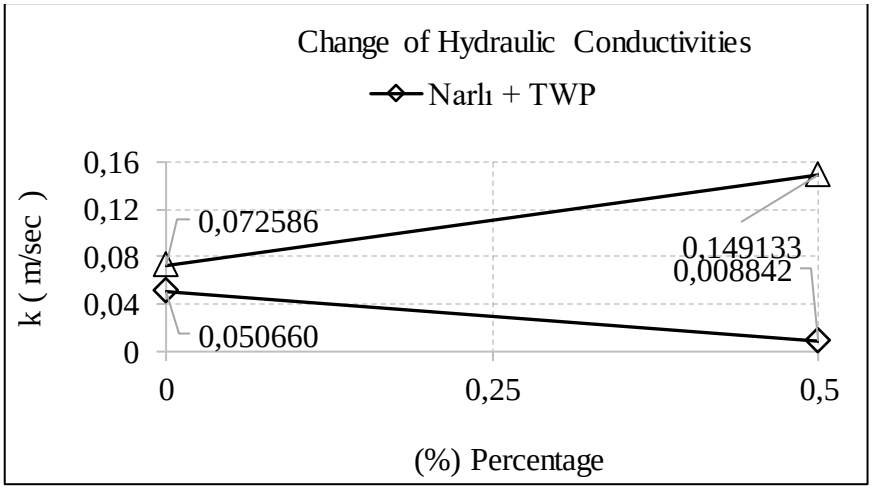



**Figure 6 – Change of Hydraulic Conductivities with Respect to Percentages of TWP**

Implications of addition of TWP can be given as, with the combination of TWP and Narli Sand, k value immediately affected by this move and reduced which can be beneficial if one aims to prevent or restrict any water flow inside soil strata for projects like embankments and dams. This may be caused by clogging of the holes/gaps inside soil unit cell or limiting the flow in there. On the other side, addition of TWP to the Crushed Sand Stone showed great difference compared to Narli Sand that k value raised by 114%. Author's interpretation is that it may result from inconsistent individual shape of the grains of the CSS that did notget affected by TWP so that it may created a channel/passage inside strata that ease the flow of water. As compared, most of these results shows great harmony with the previous studies that had done. For instance, relationship between particle shape and permeability that is proved in this study is in similar trend with the studies of (Akbulut & Cabalar, 2016a; Akbulut & Cabalar, 2016b). Furthermore, for the case of TWP addition studies that had made by (B.r. et al., 2019; Liu et al., 2020)also shows parallel intentions and results with this study except for CSS. Crushed Sand Stone showed divergent trend with the increase in the k value. Their possible reasons are also mentioned previously.

## CONCLUSION

Earth and water are 2 of the main subjects of the life. They are solely and together forms and directs human life in every manner. Therefore, understanding these 2 main subjects' attitude and position in the daily life in all possible way becomes more and more crucial. They are mostly predictable and also controllable when they are solely but when they are mixed, it becomes much more unstable and unforeseeable. For this reason, examining it thoroughly and giving enough credit is also as important as sustaining the strength and capacity. To aim that, experts spend lots of time to find the "best harmony between soil and water". One of the points they look for is the permeability of that soil which measures how well the soil passes water or from another point how well the water flows inside the soil. Permeability is one of the governing factors for soil to adjusting well to the any system that is planned. At that point, soil type and gradation of it, particle shape and externally, compaction and mixture addition are some of the factors that affect permeability. Without any concentration and effort to these parameters, systems may fail and have flaws (like clogging, etc.). Thus, in this study 2 different types of sand (Narli Sand and Crushed Sand Stone) are investigated for their correspondence hydraulic conductivity. The main difference between these sands is their individual particle shape and their factors. NS is more rounded than CSS also CSS is more angular than NS so that this experiment would show if particle shape and permeability related with each other. For the next step, an industrial waste Tire Waste Powder is applied to the systems 0,5% by their respectful dry weights to see if their hydraulic conductivity will change in a better way. Target in this step was recycling an industrial waste to an improving for the soil. From the results it can be stated that,

- By conducting Constant – Head Permeability Test, NS's hydraulic conductivity was found 0,050660 m/sec on the other hand CSSs was found 0,072586 m/sec. The reason for that, was Narli Sand is more rounded than Crushed Sand Stone and Crushed Sand Stone is more angular than Narli Sand. In this conjunction it can be said that, if roundness increase, hydraulic conductivity decreases or another way if angularity increase, k value increase also. These k (hydraulic conductivity) values show that particle shape and its factors are related with the permeability of that soil.

- With the addition of TWP to the sands, hydraulic conductivity changed from 0,050660 m/sec to 0,008842 m/sec for Narli Sand on the other side k value changed from 0,072586 m/sec to 0,149133 m/sec for Crushed Sand Stone. Also, can be explained as hydraulic conductivity decreased 82% for Narli Sand but increased 114% for Crushed Sand Stone. Interpretation for this kind of responses from specimens can be explained as Narli Sand is affected by clogging of the holes/gaps inside soil unit cell or have limited flow in there. For the case of Crushed Sand Stone, it may result from inconsistent individual shape of the grains of the CSS that did not get affected by TWP so that it

might created a channel/passage inside strata that ease the flow of water. These results shows that addition of TWP is altering the k values for both of the soils so if one aims to restrict water flow inside strata can chose Narli Sand for projects like dams and embankments for instance.

- The aim and significance of this study was justifying the relevance between particle shape and hydraulic conductivity and for the next step utilize an industrial waste for soil improving purposes and examining its effect on hydraulic conductivity also.

- For further studies, it can be suggestable to use different additives for varied percentages and also using timetable for curing can also be modification on study. Usage of an industrial waste like in this study, would benefit the green environment and also mitigate any harm effect on ecosystem.

**REFERENCES**

ASTM D2434-19. American Society for Testing and Materials (2019). *Standard Test Method for Permeability of Granular Soils (Constant Head). West Conshohocken, PA: ASTM International.* https://doi.org/10.1520/D2434-19

B.r., M., Boominathan, A., & Banerjee, S. (2019). Engineering properties of sand–rubber tire shred mixtures. *International Journal of Geotechnical Engineering*, *15*(9), 1061–1077. https://doi.org/10.1080/19386362.2019.1617479

Cabalar, A. F., & Akbulut, N. (2016a). Evaluation of actual and estimated hydraulic conductivity of sands with different gradation and shape. *SpringerPlus*, *5*(1). https://doi.org/10.1186/s40064-016-2472-2

Cabalar, A. F., & Akbulut, N. (2016b). Effects of the particle shape and size of sands on the hydraulic conductivity. *Acta Geotechnica Slovenica*, 13(2), 83–93.https://www.researchgate.net/publication/311929184

Coduto, D., Yeung, M., & Kitch, W. (2010). *Geotechnical Engineering: Principles and Practices (2nd ed.)*. Pearson.

Craig, R.F. (2004). *Craig's Soil Mechanics (7th ed.)*. CRC Press. https://doi.org/10.4324/9780203494103

Liu, L., Cai, G., Zhang, J., Liu, X., & Liu, K. (2020). Evaluation of engineering properties and environmental effect of recycled waste tire-sand/soil in geotechnical engineering: A compressive review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *126*, 109831. https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.109831

Yousif, O. S. Q., Karakouzian, M., Rahim, N. O. A., & Rashed, K. A. (2017). Physical Clogging of Uniformly Graded Porous Media Under Constant Flow rates. *Transport in Porous Media*, *120*(3), 643–659. https://doi.org/10.1007/s11242-017-0946-5

# İNMEMİŞ TESTİS OLUŞUMUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE ANNE BESLENMESİ İLE İLİŞKİSİ

FACTORS AFFECTING THE FORMATION OF UNDESCENDED TESTIS AND ITS RELATIONSHIP WITH MATERNAL NUTRITION

**Uzm. Dr. Aziz YILMAZ**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Aile Hekimliği Bölümü,

Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Bursa, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-2074-4042

**Op. Dr. Atilla Satır**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Üroloji Bölümü,

Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Bursa, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-7628-1935

**Doç. Dr. Serpil Sancar**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Çocuk Cerrahisi Bölümü,

Bursa Şehir Hastanesi, Bursa, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-5464-8695

**Prof. Dr. Hakan Demirci**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Aile Hekimliği Bölümü,

Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Bursa, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-0434-4807

## ÖZET

**Amaç:** Anne beslenmesi ile inmemiş testis oluşumu arasındaki ilişkiye odaklanarak inmemiş testis oluşumuna etki eden faktörleri araştırmayı amaçladık.

**Yöntem:** Bu bir vaka kontrol çalışmasıdır. Kasım 2018-Haziran 2020 tarihleri arasında Bursa ilinde yapılmıştır. Çalışmaya 102 anne ve bebeği (51 olgu ve 51 kontrol) katılmıştır. Araştırmaya alınma kriterleri vaka grubu olarak miadında inmemiş testisli bebek anneleri ve kontrol grubu olarak aynı dönemde sağlıklı erkek bebek doğurmuş anneler idi. Yeni doğan bebeklerin annelerine hasta formu ve besin tüketim sıklığı anketi ile anket yapıldı.

**Bulgular:** Genç anne ve/veya baba ebeveyn olduğu bebeklerde inmemiş testis daha sık görülmektedir (sırasıyla, p=0,013 ve p=0,029). Düşük doğum ağırlıklı bebeklerde de inmemiş testis daha sık görülmektedir (p=0,035). Vücut ısısı yüksek olan çocuklarda daha yüksek oranda kriptorşidizm gözlendi (p<0.001). Kuru gıda tüketen annelerde inmemiş testisli bebek doğurma oranı daha düşüktü (p<0.001). Hazır gıda tüketiminin inmemiş testis ile direkt ilişkili olduğu görüldü (p=0,035).

**Sonuç:** Genç yaşta anne ve/veya baba olma ve düşük doğum ağırlığı, inmemiş testis ile ilişkili bulunmuştur. Vaka grubunda saptanan yüksek ateş kriptorşidizmden kaynaklanabileceği gibi gibi kriptorşidizmin bir nedeni de olabilir. Kuru gıda tüketimi inmemiş testislere karşı koruyucu olabilirken, hazır gıda tüketimi risklidir. Bulgular ışığında kuru gıdaları daha fazla tüketen ve hazır gıdalardan uzak duran gebeler bebeklerini inmemiş testis oluşumuna karşı koruyabilirler. Bu konuda daha fazla kanıta ihtiyaç vardır.


**Anahtar Kelimeler:** Vücut ısısı, kriptorşidizm, kuru gıda, anne yaşı, baba yaşı, hazır gıda


## ABSTRACT

**Aim:** We aimed to investigate the factors affecting the formation of the undescended testis, focusing on the relationship between maternal nutrition and undescended testis formation.
**Methods:** This was a case-control study. It was conducted in Bursa between November 2018 and June 2020. 102 mothers and their babies participated in the study (51 cases and 51 controls). Criteria for inclusion in the research were: mothers of term newborns with undescended testis as the case group and mothers who gave birth to a healthy male baby in the same period as the control group. Mothers of newborns were surveyed with questions in a patient form and a food consumption frequency questionnaire.
**Results:** Undescended testis is more common in babies born to young mothers and/or fathers (p=0.013 and p=0.029, respectively). Undescended testis is also more common in babies with low birth weight (p=0.035). A higher rate of cryptorchidism was observed in children with high body temperature measurements (p<0.001). The rate of giving birth to babies with undescended testis was lower in mothers who consumed more dried foods (p<0.001). It has been observed that ready-made food consumption directly correlates with undescended testis (p=0.035).
**Conclusions:** Younger mothers and fathers and low birth weight were related to the undescended testis. Higher fever determined in the case group might result from cryptorchidism or be a cause of cryptorchidism. Consumption of dried food may be protective against undescended testis, while ready-made food is risky. In light of the findings, pregnant women who consume dried foods at higher rates and avoid ready-made foods may protect their babies against the formation of undescended testis. More evidence is needed in this regard.


**Keywords:** Body temperature, cryptorchidism, dried food, maternal age, paternal age, ready-made food

## INTRODUCTION

Cryptorchidism is a common disease among childhood diseases. While cryptorchidism is seen at a rate of 1.0-4.6% in term babies, it can be observed in a wide range of rates such as 1.1-45% in preterm babies. After spontaneous descent in the first months of life, the incidence of undescended testes in one-year-old term babies regresses to 1% (Sijstermans, et al., 2008).

The key factors involved in the formation of cryptorchidism still remain elusive. It is assumed that the descent of the testicles occurs in two phases controlled by hormones. However, the reasons and mechanisms in the formation of the cryptorchidism are still not clearly explained (Gumey, et al., 2017).

Today, the causes and risk factors contributing to the development of cryptorchidism and the effects of maternal nutrition, lifestyle, and occupational and environmental exposures on this development are discussed as important issues in research. In this study, we aimed to investigate the factors affecting the formation of cryptorchidism and especially the relationship between maternal nutrition and cryptorchidism formation.

## METHODS

### Study design and study population

The study protocol was approved by the Institution Ethics Committee with decision number 2011-KAEK-25 2018/07-14. It was conducted in Bursa between November 2018 and June 2020.Newbom babies were examined in the obstetrics clinic between the study periods. 102 mothers and their babies participated in the study (51 cases and 51 controls). Newborns with cryptorchidism and their mothers were included in the study as the cryptorchidism group. The healthy infants and their mothers who were born just after the cryptorchidism infant were included in the control group.

### Data collection and assessment

This was a descriptive study. A face-to-face survey technique was used in the study. Mothers of newborns were visited in the obstetrics units of the hospital and were surveyed with questions using a patient form, diet form.

The patient form, in which the demographic and clinical characteristics of the mothers and babies in the groups were questioned, and the nutritional pattern form, which questioned the diet of the mothers, were filled in by the researcher through face-to-face interviews and noted. Cryptorchidism examination was also evaluated by a pediatric surgeon. Mother's age, height, weight, number of live births, weight gained during pregnancy, history of birth with the anomaly, father's age, birth week of the baby, APGAR score, birth weight, presence of concomitant external genital anomaly were questioned.

The nutritional level form is based on the principle that mothers indicate their food or beverage consumption at every meal, every day, 3-5 times a week, once every 15 days, and once in a month. The forms were filled in by the researcher by interviewing the mothers one-on-one.

### Statistical analysis

The data obtained were analyzed using the SPSS Statistical Package® 21.0 package program. With all statistical analyses, $p<0.05$ was accepted as the level of significance, and the relationships were evaluated within the 95% confidence interval. The relationship between categorical dependent and independent variables was evaluated with Fisher Freeman-Halton tests and the relationship between

numerically dependent and categorical independent variables was evaluated with Mann-Whitney U tests.

## RESULTS

During the study period, 4994 newborn babies were examined and 51 of them were found to have cryptorchidism. One hundred and two mothers participated in the study, including mothers of infants with cryptorchidism and the control group. The mean maternal age was 28.02 (±4.93) in the patient group and 30.37(±5.11) in the controls; the mean age of the father was found to be 32.18 (±5.10) in the patient group and 34.10 (±5.91) in the controls group. Cryptorchidism was more common in babies bom to young mothers and/or fathers (p= 0.013 and p= 0.029 respectively). There was no difference between the groups in terms of the mother's height, weight, and father's age. The mean temperature of the mother's 36.78 (±0.92) in the patient group and 36.68 (±0.31) in controls group (P=0.059). The mean temperature of the infants in the patient group was 36.94 (±0.27) and it was 36.55 (±0.40) in controls group (p<0.001) (Table 1).

**Table1.** General characteristics of the participants

| | Controls Group (mean±SD) | The group with cryptorchidism (mean±SD) | p-value |
|---|---|---|---|
| Mother age | 30.37(±5.11) | 28.02(±4.93) | 0.013 |
| Mother height | 159.94(±5.45) | 161.61(±6.16) | 0.148 |
| Mother weight | 75.28(±11.17) | 76.63(±15.83) | 0.944 |
| Weight gained of mothers during pregnancy | 11.24(±5.21) | 11.61(±6.35) | 0.760 |
| Mother Body Mass Index | 26.28(±4,929 | 24.89(±5.59) | 0.081 |
| Number of live births | 2.20(±1.11) | 2.08(±0.89) | 0.828 |
| Father's age | 34.10(±5.91) | 32.18(±5.10) | 0.029 |
| Temperature of the mothers | 36.68(±0.31) | 36.78(±0.92) | 0.059 |
| Temperature of the infants | 36.55(±0.40) | 36.94(±0.27) | <0.001 |
| Apgar 1st minute | 9.90(±0.30) | 9.66(±0.92) | 0.302 |
| Apgar 5th minute | 8.82(±0.63) | 8.72(±0.73) | 0.265 |
| Birth weight of the baby | 3199.53(±732.99) | 2852.20(±901.30) | 0.035 |
| Birth week of the baby | 37.47(±2.81) | 36.67(±3.34) | 0.245 |

(SD: Standard deviation)

The mean birth weight was 2852.20 (±901.30) grams in the patient group and 3199.53 (±732.99) grams in the controls (p=0.035). Accordingly, the cryptorchidism is more common in babies with low birth weight. There was no difference between the groups in terms of APGAR score, week of birth, and accompanying external genital anomalies (Table 1).

The relationship between maternal dietary habits and cryptorchidism is shown in Table 2. Accordingly, the rate of giving birth to babies with cryptorchidism was lower in mothers who consumed more dried foods (p=0.001).

**Table 2:** Food group consumption of mothers of infants with and without cryptorchidism

| Food | Controls group (mean±SD | Babies with cryptorchidism (mean±SD) | p-value |
|---|---|---|---|
| Milk | 3.35±2.43 | 2.92±2.19 | 0.309 |
| Yoghurt | 4.86±1.65 | 4.90±1.46 | 0.890 |
| Cheese | 5.37±1.57 | 5.49±1.17 | 0.757 |
| Meat | 2.90±1.71 | 2.43±1.76 | 0.187 |
| Chicken | 2.43±1.65 | 2.43±1.57 | 0.782 |
| Offal | 0.25±0.69 | 0.37±1.06 | 0.761 |
| Prepared meat products | 0.92±1.25 | 1.06±1.42 | 0.741 |
| Homemade meat and meat products | 0.33±0.93 | 0.72±1.64 | 0.322 |
| Egg | 4.96±1.55 | 4.88±1.73 | 0.957 |
| Legumes (beans, chickpeas, lentils, etc.) | 3.02±1.19 | 2.84±1.16 | 0.378 |
| Hazel nut | 3.98±1.97 | 3.49±2.00 | 0.219 |
| Green leafy vegetables | 4.29±1.75 | 4.22±1.54 | 0.651 |
| Potatoes | 4.04±1.23 | 3.51±1.33 | 0.071 |
| Other fresh vegetables | 4.29±1.59 | 3.94±1.39 | 0.153 |
| Dried fruits and vegetables (Figs, apricots, grapes) | 2.57±2.17 | 1.20±1.59 | 0.001 |
| White bread | 5.33±1.63 | 5.35±1.49 | 0.992 |
| Whole grain | 1.24±2.23 | 1.51±2.27 | 0.370 |
| Rice | 4.12±1.24 | 3.73±0.94 | 0.075 |
| Tarhana (traditional soap) | 1.48±1.72 | 2.06±2.04 | 0.261 |
| Biscuits | 2.53±2.18 | 3.06±2.01 | 0.192 |
| Food for breakfast | 0.49±1.30 | 0.80±1.59 | 0.174 |
| Simit | 1.98±1.44 | 1.51±1.57 | 0.055 |
| Prepared foods | 1.38±1.81 | 1.43±1.71 | 0.572 |
| Carbonated drinks | 0.98±1.57 | 0.82±1.03 | 0.678 |
| Mineral water | 2.16±2.44 | 2.27±2.27 | 0.614 |
| Coffee | 2.80±2.51 | 2.24±2.21 | 0.220 |
| Tea | 4.69±2.34 | 4.37±2.29 | 0.337 |
| Herbal tea | 0.75±1.48 | 0.63±1.41 | 0.567 |
| Alcoholic beverages | 0.12±0.84 | 0.00±0.00 | 0.317 |
| Olive oil | 2.80±2.66 | 3.25±2.55 | 0.269 |
| Hazel nut oil | 0.08±0.44 | 0.00±0.00 | 0.155 |
| Sunflower oil | 4.90±1.94 | 5.08±1.87 | 0.433 |
| Corn oil | 0.20±1.00 | 0.32±1.22 | 0.244 |
| Soy Oil | 0.00±0.00 | 0.02±0.14 | 0.317 |
| Canola Oil | 0.12±0.84 | 0.02±0.14 | 0.989 |
| Hard margarine | 0.86±1.76 | 1.31±1.96 | 0.147 |
| Soft margarine | 0.86±1.78 | 1.06±1.89 | 0.496 |
| Butter | 3.65±2.26 | 3.49±2.57 | 0.919 |
| Lard | 0.37±1.08 | 0.33±1.13 | 0.432 |
| Sugar, honey, jam, molasses | 3.63±2.39 | 3.41±2.39 | 0.598 |
| Confectionery, Turkish delight, chocolate | 2.65±2.05 | 2.76±2.37 | 0.881 |
| Packaged soup | 0.60±1.26 | 0.71±1.59 | 0.871 |
| Convenience food | 0.12±0.52 | 0.53±1.25 | 0.035 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pita, lahmacun (Turkish pizza), pizza, etc. | 0.82±0.93 | 1.12±1.03 | 0.122 |
| Doner, kebab, etc. (traditional meat) | 0.92±1.00 | 0.94±1.05 | 0.977 |
| Hamburger, fried chicken pieces | 0.39±0.96 | 0.35±0.80 | 0.602 |
| Chips | 0.78±1.38 | 1.20±1.60 | 0.158 |
| Frozen food | 0.37±1.13 | 0.41±0.88 | 0.263 |
| Pastry dessert | 1.92±1.72 | 1.78±1.64 | 0.661 |
| Milk dessert, ice cream | 2.16±1.97 | 2.22±1.78 | 0.751 |

(SD: Standard Deviation)

## DISCUSSION

### Maternal Age

When we look at the data in our study on the relationship between cryptorchidism development and maternal age, a higher rate of cryptorchidism cases was seen in the children of younger mothers. In this regard, we encounter studies that present different results in the literature. For example, Jones et al. (1998) and McGlynn et al. (2005) observed that young age (<20 years) has a protective effect against the development of cryptorchidism. Wagner-Mahler et al., on the other hand, could not detect any relationship between maternal age and cryptorchidism in newborn children (Wagner-Mahler et al. 2011). Considering these findings, it is difficult to come to a clear conclusion on the relationship between maternal age and the development of cryptorchidism, but considering the whole of the studies, they provide more valuable information on finding an ideal age range where the development of cryptorchidism is less. Being young for maternal age can affect intrauterine fetal development in various ways such as anatomical, hormonal, environmental, psychological, socio-economic, and educational levels.

Considering the findings of our study, many conditions among possible anatomical causes such as low pelvic diameters, small uterus size, and age-related postural changes may have caused cryptorchidism through mechanical and indirect effects.

Hormonal causes are also among the important risk factors for testicular descent anomalies (Deng et al., 2016; Fénichel et al., 2015; Chedane, et al., 2014; Hutson & Lopez-Marambio, 2017). Hormonal levels also vary with age among women of premenopausal and reproductive age. It is well known that various hormones such as estrogen and progesterone decrease with age. Based on this basic information and our study findings, high pregnancy estrogen levels may contribute to possible cryptorchidism.

Again, environmental factors, socio-economic status, education level, and psychological reasons may have different effects on the rates of cryptorchidism development with different social and cultural characteristics (Barthold, et al., 2016). Being a working/non-working and/or studying/non-studying mother before the age of twenty, between the ages of twenty and thirty, and above the age of thirty may affect the pregnancy period in various ways. We can associate the high rate of development of cryptorchidism in the children of younger mothers, which we obtained in the findings of our study, with their educational age and the social, psychological, and environmental effects caused by these. As is known, psychiatric diseases such as depression and anxiety are also more common in young people who are entering into adulthood, and the emotional stress that occurs during pregnancy can have a negative effect on the fetus.

**Paternal Age**

Paternal effects in terms of reproductive health receive a lot of attention. In recent years, extensive studies have been conducted on the effect of advanced maternal and paternal age on the frequency of genetic chromosomal anomalies. There are many studies on the harm of extremely advanced paternal age on the developing fetus, but there are not many studies on the effects of paternal age on the development of cryptorchidism in the child. Various researchers have attempted to find a relationship between increasing paternal age and semen quality, but they could not obtain results showing a linear relationship with increasing age (Priskorn, et al., 2014).

Estors Sastre et al. (2019) examined the relationship of exogenous exposure to endocrine-disrupting chemicals and other parental risk factors with the development of cryptorchidism in children, and advanced paternal age was one of the risk factors in the study. In the study, they observed that advanced paternal age and the presence of urological disease in the father's medical history did not have any effect on the development of cryptorchidism in the child.

Studies generally establish a strong relationship between advanced paternal age and chromosomal anomalies and the syndromes caused by these anomalies. Stillbirth rates seem to be associated with advanced paternal age. For example, in a study conducted in 2017, stillbirth rates were found to be highest for fathers with older age, while it was observed to be higher in fathers with younger age (Urhoj, et al., 2017).

In our study, we observed higher rates of cryptorchidism in children of younger fathers. When this finding is evaluated together with other studies, a relationship can be established between paternal cigarette consumption at young ages and cryptorchidism development. Depression and anxiety from psychiatric diseases may affect fetal development in individuals who will become fathers at a young age, as for mothers at a young age. Cigarette consumption levels in young individuals may be under-reported for social reasons. The lack of a clear consensus on the definition of advanced paternal age also makes it difficult to draw clear conclusions.

**Body Temperature**

As is known, the testicles are in a lower temperature environment than the intra-abdominal organs due to their scrotal location and provide an ideal environment for sperm development. In experimental studies, it has been shown that one or two degree changes in body temperature gradient during testicular descent may suppress spermatogenesis. Based on this basic information, when we compared the findings about body temperature in children with cryptorchidism, we observed that there may be a relationship between them. In our study, we observed a higher rate of cryptorchidism in children with high body temperature measurements. There can be many reasons that can cause this situation. Various studies have shown that some infectious diseases may be associated with cryptorchidism in children (Alvarado & Schwartz, 2017).

When considering immunological causes, the blood testicular barrier comes to mind first. Scrotal hyperthermia may initiate Leydig cell damage and cause disruption of the tight junction of Sertoli cells. As a result, anti-sperm antibodies may develop in individuals with cryptorchidism and cause an immunological response. Fever may be among the consequences of this immunological response. Various studies argue the contrary and suggest that the level of antisperm antibodies in men is not high enough. Again, other studies have suggested that the damaged blood testicular barrier can be easily restored.

Among the possible reasons, other febrile diseases that intervened in the process of collecting physical examination data in the study, and fever measurements during the routine vaccination period applied to newborns may have affected our findings. Differences in the basal body temperatures of the children who were measured and the fact that the measurements were made in the morning and evening periods may also cause the findings to be different. High fever can both be a result of cryptorchidism or a cause of cryptorchidism. There is a need for more research and standardized methods to be used in fever measurements in order to reach a more accurate conclusion.

**Maternal Food Consumption**

Many researchers blame some of the food products consumed and the potentially dangerous chemicals in these products for many of the diseases seen frequently today. Giordano et al. (2008) observed that the development of cryptorchidism was higher in the children of mothers with high consumption of smoked food products, and suggested that potentially toxic products to be found in foods may cause various urogenital anomalies. Brantsæter et al. (2016) conducted some studies to examine the role of organic food consumption during pregnancy in the development of hypospadias and cryptorchidism in children in a study conducted in Norway in 2015 with the participation of 35 thousand mothers. According to the results of this study, it was observed that the risk of cryptorchidism development decreased in the group that consumed vegetables, milk, and dairy products among the questioned organic foods, but it could not find a strong relationship in terms of organic food consumption and the development of cryptorchidism.

We observed significant findings in terms of low risk of development of cryptorchidism with consumption of dried food (apricot, fig, grape). Basically, this finding makes us think that high nutritional and caloric values in dried foods may have positive contributions to intrauterine fetal development and shows that it can be a useful tool in preventing low birth weight, which is one of the most important risk factors. However, it needs to be explained how the low liquid ratio in the nutritional character contributes to the prevention of cryptorchidism.

**Gestational Factors**

Cryptorchidism has almost always consistently been strongly associated with low birth weight, gestational age, and size for gestational age (Jones, et al., 1998). One of the most prominent risk factors associated with the development of cryptorchidism is low birth weight, which is also considered an important risk factor in many other congenital anomalies. In our study, we observed a higher rate of cryptorchidism in infants with low birth weight, consistent with other studies in the literature.

It is assumed that the descent of the testicles occurs in two phases controlled by hormones. The first phase is between 8-15 weeks and the second phase is between 25-35 weeks and it is thought that problems may occur in the descent of one or both testicles as a result of the disruptions that will occur in these phases. In a recent study conducted in Sweden, the cumulative prevalence rate was found to be 1.8% in a nationwide prevalence study, and a higher prevalence rate was found in premature births, those who were small for gestational age, or those with low birth weight (Bergbrant, et al., 2018).

In our study, we could not find any relationship between the week of birth and the development of cryptorchidism. This may be due to the fact that mothers who gave premature birth were not included in the evaluation in our study. However, when the cryptorchidism rates were compared in the children of term mothers; we observed higher rates of cryptorchidism in children with lower weights.

Body mass index of mothers of children with cryptorchidism during pregnancy has been investigated as an important risk factor in the development of cryptorchidism. While various studies have detected the development of cryptorchidism at high rates in mothers with high body mass index, some studies have not shown any relationship. Kjersgaardet al. (2018) examined the relationship between maternal lifestyle and cryptorchidism in children born in 2018. She questioned parameters such as cigarette consumption, alcohol use, high pregnancy body-mass index, and alcohol and caffeine consumption. In this study, which examined eighty-five thousand children, the highest risk rates were observed for cigarette consumption and high body mass index. In our study, we could not observe a significant relationship between body mass index during pregnancy and cryptorchidism rates in children.

**CONCLUSIONS**

In our study, younger mothers, younger father, and low birth weight were found to be risk factors for cryptorchidism. One of the most important findings of our research is that consumption of dried foods may be protective against cryptorchidism. It suggests that high nutritional and caloric values in dried foods may contribute positively to the development of the intrauterine fetus and show that it can be a useful tool in preventing low birth weight, which is one of the most important risk factors. Maternal nutrition may be one of the effective causes of cryptorchidism development in infants. In light of the findings, the fact that pregnant women consume higher rates of dried foods may protect their babies against the formation of cryptorchidism.

## REFERENCES

Alvarado MG, Schwartz DA. Zika Virus Infection in Pregnancy, Microcephaly, and Maternal and Fetal Health: What We Think, What W eKnow, and What WeT hink We Know. *Arch Pathol Lab Med*. 2017 Jan;**141**:26-32.

Barthold JS, Reinhardt S, Thorup J. Genetic, Maternal, and Environmental Risk Factors for Cryptorchidism: An Update. *Eur J Pediatr Surg*. 2016 Oct;**26**:399-408

Bergbrant S, Omling E, Björk J, Hagander L. Cryptorchidism in Sweden: A Nationwide Study of Prevalence, Operative Management, and Complications. *J Pediatr*. 2018 Mar;**194**:197-203.e6.

Brantsæter AL, Torjusen H, Meltzer HM, et al. Organic Food Consumption during Pregnancy and Hypospadias and Cryptorchidism at Birth: The Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa). *Environ Health Perspect*. 2016 Mar;**124**:357-64.

Chedane C, Puissant H, Weil D, Rouleau S, Coutant R. Association between altered placental human chorionic gonadotrophin (hCG) production and the occurrence of cryptorchidism: a retrospective study. *BMC Pediatr*. 2014 Jul 26;**14**:191.

Deng C, Dai R, Li X, Liu F. A allele of SNP12 in estrogen receptor 1 was a risk factor for cryptorchidism in Asians: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *Pediatr Surg Int*. 2016 Oct;**32**:981-7.

Estors Sastre B, Campillo Artero C, González Ruiz Y, et al. Occupational exposure to endocrine-disrupting chemicals and other parental risk factors in hypospadias and cryptorchidism development: a case-controlstudy. *J Pediatr Urol*. 2019 Oct;**15**:520.e1-520.e8.

Fénichel P, Lahlou N, Coquillard P, Panaïa-Ferrari P, Wagner-Mahler K, Brucker-Davis F. Cord blood insulin-likepeptide 3 (INSL3) but not testosterone is reduced in idiopathic cryptorchidism. *ClinEndocrinol (Oxf)*. 2015 Feb;**82**:242-7.

Giordano F, Carbone P, Nori F, Mantovani A, Taruscio D, Figà-Talamanca I. Maternal diet and the risk of hypospadias and cryptorchidism in the off spring. *Paediatr Perinat Epidemiol.*2008 May;**22**:249-60.

Gurney JK, McGlynn KA, Stanley J, et al. Risk factors for cryptorchidism. *NatRevUrol*. 2017 Sep;**14**:534-48.

Hutson JM, Lopez-Marambio FA. Thepossible role of AMH in shortening the gubernacular cord in testicular descent: A reappraisal of the evidence. *J Pediatr Surg*. 2017 Oct;**52**:1656-60.

Jones ME, Swerdlow AJ, Griffith M, Goldacre MJ. Prenatal risk factors for cryptorchidism: a record linkage study. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 1998 Oct;**12**:383-96.

Kjersgaard C, Arendt LH, Ernst A, et al. Life style in pregnancy and cryptorchidism in sons: a study with in two large Danish birth cohorts. *Clin Epidemiol.*2018 Mar 19;**10**:311-22.

Mc Glynn KA, Graubard BI, Nam JM, Stanczyk FZ, Longnecker MP, Klebanoff MA. Maternal hormone levels and risk of cryptorchism among populations at highand low risk of testicular germcell tumors. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2005 Jul;**14**:1732-7.

Priskorn L, Jensen TK, Lindahl-Jacobsen R, Skakkebæk NE, Bostofte E, Eisenberg ML. Parental age at delivery and a man's semen quality. *Hum Reprod*. 2014 May;**29**:1097-102.

Sijstermans K, Hack WW, Meijer RW, van der Voort-Doedens LM. The frequency of undescended testis from birth to adulthood: a review. *Int J Androl*. 2008 Feb;**31**:1-11.

Urhoj SK, Andersen PK, Mortensen LH, Davey Smith G, Nybo Andersen AM. Advanced paternal age and stil birth rate: a nationwide register-based cohort study of 944,031 pregnancies in Denmark. *Eur J Epidemiol*. 2017 Mar;**32**:227-34.

Wagner-Mahler K, Kurzenne JY, Delattre I, et al. Prospective study on the prevalence and associated risk factors of cryptorchidism in 6246 newborn boys from Nice area, France. *Int J Androl.* 2011 Oct;**34**:e499-510.

# INVESTIGATION OF TÜRKİYE'S CARBON FOOTPRINT FROM DIESELOIL AND GASOLINE CONSUMPTION

**Ali Burak YAVUZ**

Osmaniye Korkut Ata University, Kadirli Vocational School of Higher Education, Department of Mechanical, Osmaniye, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002-8267-3086

**Osman Kara**

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering, Department of Energy Systems Engineering, Osmaniye, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-1501-677X

**Bülent YANIKTEPE**

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering, Department of Energy Systems Engineering, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0001-8958-4687

## ABSTRACT

The world's population has grown in recent years, and technological progress has accelerated. For these reasons, our consumption habits are changing quickly. The consumption of fossil fuels is rising, particularly as a result of technological developments. Fossil fuel consumption is rising, and with it comes an increase in the amount of greenhouse gases that are released into the atmosphere. Therefore, the amount of greenhouse gases released by fossil fuels has a significant impact on global warming and climate change. Many countries are taking steps to reduce their reliance on fossil fuels and the harmful effects of greenhouse gas emissions. Fossil fuel consumption is recorded by the countries and regularly reported. Studies on the usage of renewable energy sources have increased in order to reduce carbon dioxide emissions rather than using fossil fuels in energy production.

In this study, the amount of greenhouse gas emissions originating from diesel and gasoline consumption in Türkiye in 2022 has been calculated. Calculations were performed using the methodology and emission factors stated in the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) standards. Gasoline and diesel consumption data for 2022 are based on a monthly basis. According to the calculation results, in 2022, the greenhouse gas emission originating from gasoline consumption was realized as 845394.99 tons $CO_{2e}$ in August, and the greenhouse gas emission originating from diesel fuel consumption was realized as 6347865.98 tons $CO_{2e}$ in August at the most. For 2022, greenhouse gas emission from Türkiye's total gasoline consumption was calculated as 8162568.86 tons $CO_{2e}$, and greenhouse gas emissions from diesel fuel consumption were calculated as 67152249.82 tons $CO_{2e}$.

**Keywords:** Carbon Footprint, Greenhouse Gas Emissions, Fossil Fuel

## INTRODUCTION

Global warming has become an important problem by disrupting the balance of the atmosphere and ecosystems, threatening the sources of life all over the world. Hence, it is imperative to implement preventive measures to regulate the rise in temperature on the Earth's surface (Dalir, Motlagh and Ashrafi, 2018). The significance attributed to the assessment of greenhouse gas emissions and the computation of carbon footprints is on the rise, owing to the perils posed by global warming and climate change (Kiehle, Savolainen, Hilli and Pongracz, 2023). Organizations on a national and international level, countries, and institutions use a variety of strategies to reduce greenhouse gas emissions. Within this context, the European Union has set a goal to achieve net zero emissions by 2050 (Dong and Zhang, 2022). In many countries, demand and interest in renewable energy sources instead of energy types with high greenhouse gas emissions is increasing (Kısakurek, Aladag, Yanıktepe and Sekeroglu, 2019). Various measures are being taken in our country regarding global warming and climate change. Türkiye's carbon footprint is calculated by the Ministry of Energy and Natural Resources of the Republic of Türkiye and published in the national greenhouse gas inventory report. According to the report published by the Turkish Statistical Institute on March 30, 2022, Türkiye's greenhouse gas emissions in 2020 were calculated as 523.9 Mt $CO_{2e}$. Türkiye's total greenhouse gas emissions between 1990 and 2020 are shown in Figure 1.

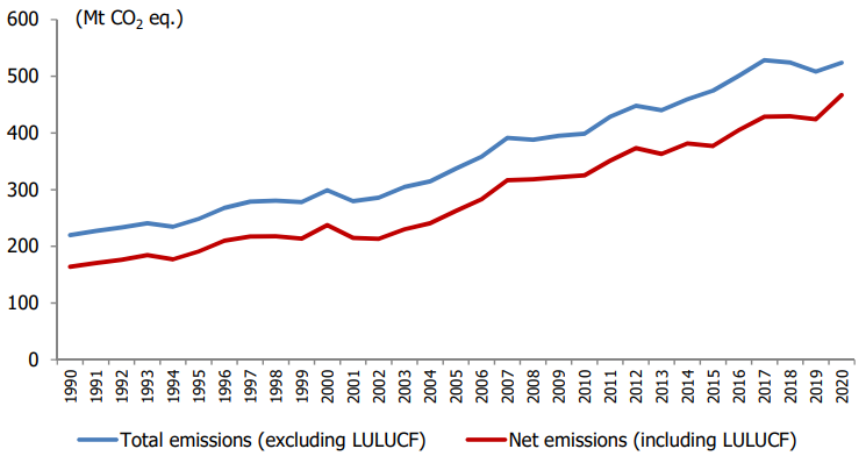



Figure 1. Türkiye's total greenhouse gas emissions (Turkish Statistical Institute, 2022)

Urbanization, technological advancements, and consequently an increase in energy consumption are the main causes of the increase in greenhouse gas emissions. In addition to technological developments, the tendency to use fossil fuels has increased with industrialization (Kaya, 2020). Approximately 81% of energy sources come from fossil fuels. In particular, using renewable energy sources instead of fossil fuels or reducing reliance on fossil fuels plays a major role in reducing greenhouse gas emissions (Bıyık and Civelekoglu, 2018).

In the literature, it is seen that studies have been carried out in many areas related to the carbon footprint. Kocaman (2020) examined the greenhouse gas emissions caused by the use of fossil fuels in the province of Karabük. As a result of the study, the greenhouse gas emissions of Karabük province were found to be 2.8 Mt $CO_2$ in 2017, 2.3 Mt $CO_2$ in 2018, and 7 Mt $CO_2$ in 2019.The author stated that the calculated emission amount is 4.4 times the Türkiye average (Kocaman, 2020). Kılıç et al. (2021), in their study, examined the carbon footprint of road transportation vehicles in Çanakkale. They calculated that the carbon footprint, which was 701435 Gg in 2015, increased by approximately 7% in 2018 and became 752536 Gg (Kılıç, Dönmez ve Adalı, 2021). Bıyık and Civelekoğlu conducted a study to determine the carbon footprint of road transportation within the Isparta province. They calculated that the amount of carbon footprint resulting from road transportation was 351.9 Gg in 2010 and 471.84 Gg in 2016. (Bıyık ve Civelekoğlu, 2020). In this study, greenhouse gas emissions resulting from gasoline and diesel consumption in Türkiye in 2022 were calculated.

## MATERIAL METHOD

The quantification of greenhouse gas emissions is typically categorized into two distinct groups: direct carbon emissions and indirect carbon emissions. Direct carbon emissions comprise of the consumption of fossil fuels and energy. The concept of indirect carbon emissions encompasses the entirety of a product's life cycle. (GHG Protocol, 2022). In this study, calculations were made according to IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) standards. Calculations were calculated separately for each greenhouse gas emission, and the total carbon dioxide equivalent amount was found. The equations used in the calculations are given respectively (IPCC).

$$CO_2\ Emission = \sum_{k=1}^{n} F_k * NCV_k * EF_k * (1 - BR)_k * YF_k \quad (1)$$

$$CH_4\ Emission = \sum_{k=1}^{n} F_k * NCV_k * EF_k * (1 - BR)_k * YF_k \quad (2)$$

$$N_2O\ Emission = \sum_{k=1}^{n} F_k * NCV_k * EF_k * (1 - BR)_k * YF_k \quad (3)$$

$$CO_{2e}\ Emission = \sum_{k=1}^{n} CO_2 Emission + \sum_{k=1}^{n} CH_4\ Emission + \sum_{k=1}^{n} N_2O\ Emission \quad (4)$$

In these equations; F activity data, NCV; net calorific value, EF; emission factor, BR; biomass ratio, YF; defines the oxidation factor. Emission factors are derived from the National Greenhouse Gas Inventory Guidelines published by the IPCC.

## RESULTS AND DISCUSSIONS

One of the most important elements when calculating greenhouse gas emissions is the acquisition of consumption data. The present investigation sourced Türkiye's diesel and

gasoline consumption data from reports published by the Republic of Türkiye Energy Market Regulatory Authority. Consumption amounts were examined on a monthly basis. The months exhibiting the maximum and minimum consumption of diesel and gasoline were identified. In addition, four provinces with the highest diesel and gasoline consumption were identified. In Table 1, Türkiye's diesel and gasoline consumption amount is given.

**Table 1.** Diesel and gasoline consumption

| Months | Diesel Consumption (tons) | Gasoline Consumption (tons) |
|---|---|---|
| January | 1707208.58 | 223422.05 |
| February | 1772821.25 | 229969.54 |
| March | 1884818.27 | 209990.77 |
| April | 2032709.18 | 271474.59 |
| May | 2098588.46 | 269298.41 |
| June | 1942822.63 | 238439.96 |
| July | 2128837.58 | 328794.34 |
| August | 2321871.67 | 341427.51 |
| September | 2189885.80 | 307021.01 |
| October | 2188762.43 | 307454.61 |
| November | 2046988.90 | 253921.65 |
| December | 2247098.37 | 315381.38 |

According to the consumption data, the highest diesel and gasoline consumption occurred in August. While the least gasoline consumption was realized in March, the least diesel consumption was realized in January. The four provinces with the highest diesel and gasoline consumption in August are given in Table 2.

**Table 2.** Consumption values of provinces

| Provinces | Diesel Consumption (tons) | Gasoline Consumption (tons) |
|---|---|---|
| İstanbul | 299702.35 | 70140.32 |
| Ankara | 180228.00 | 25623.72 |
| İzmir | 124300.29 | 22746.92 |
| Bursa | 92182.85 | 16171.83 |

According to the analyzed data, the carbon footprint of Türkiye in 2022 due to gasoline and diesel consumption was calculated. Monthly greenhouse gas emissions from diesel and gasoline consumption are given in Table 3.

**Table 3**. Greenhouse gas emissions from Türkiye's gasoline and diesel consumption

| Months | Greenhouse Gas Emissions from Diesel Consumption (tons) | Greenhouse Gas Emissions from Gasoline Consumption (tons) |
|---|---|---|
| January | 4667411.79 | 553206.40 |
| February | 4846793.15 | 569418.37 |
| March | 5152986.68 | 519949.74 |
| April | 5557312.07 | 672187.36 |
| May | 5737422.29 | 666799.01 |
| June | 5311567.30 | 590391.63 |
| July | 5820121.68 | 814114.48 |
| August | 6347865.98 | 845394.99 |
| September | 5987024.07 | 760202.42 |
| October | 5983952.81 | 761276.03 |
| November | 5596352.01 | 628725.23 |
| December | 6143440.00 | 780903.20 |

The total amount of greenhouse gas emissions is shown in Figure 2. As can be seen from the figure, the highest release occurs in August. In August, greenhouse gas emissions from gasoline consumption were 845394.99 tons of $CO_{2e}$, while greenhouse gas emissions from diesel fuel consumption were 6347865.98 tons of $CO_{2e}$.

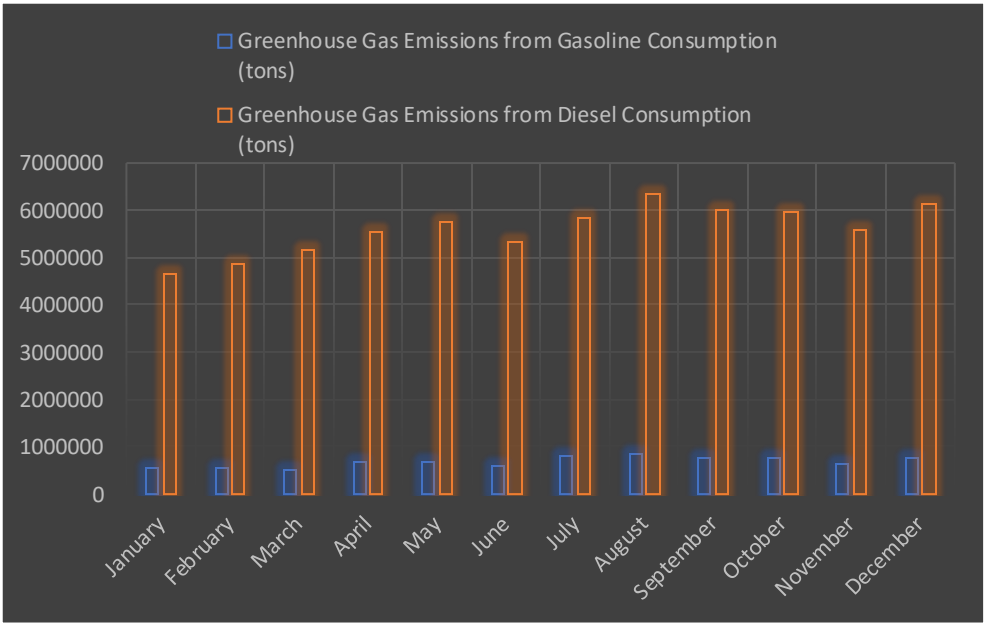



Figure 2. Total amount of greenhouse gas emissions

## CONCLUSION

The phenomenon of global warming and climate change has a detrimental impact on our world. In this regard, countries take a number of measures to reduce greenhouse gas emissions. It is very important to determine the greenhouse gas emission limits in order to ensure the global warming balance. In this study, the amount of greenhouse gas emissions originating from the gasoline and diesel consumption of Türkiye in 2022 was calculated. In this context, Türkiye's greenhouse gas emission from diesel consumption was calculated as 67152249.82 tons of $CO_{2e}$, and greenhouse gas emissions from gasoline consumption as 8162568.86 tons of $CO_{2e}$.

While the greenhouse gas emissions caused by diesel consumption in Istanbul, Ankara, İzmir and Bursa provinces in August constitute 29.99% of the total emissions in August, the greenhouse gas emissions arising from the gasoline consumption of four provinces in August constitute 39.44% of the emissions. Within this particular context, it is of utmost significance to mitigate the inclination towards the utilization of fossil fuels in regions where there is a notable presence of industrialization and population.

## REFERENCES

A. Kocaman, "Determination of Fossil Fuel Source Carbon Footprint in Industrial City Karabük Province and the Effect of Forest Assets on Emission Reduction", Izlek Academical journal, pp. 44-55, 2020

F. Dalir, M. S. Motlagh and K. Ashrafi, "A Dynamic Quasi Comprehensive Model for Determining The Carbon Footprint of Fossil Fuel Electricity: A Case Study of Iran", Journal of Cleaner Production, pp. 362-370, 2018.

H. E. Kaya, "Global Climate Policies from Kyoto to Paris", The Meric Journal, pp.165-191, 2020.

H. Dong and L. Zhang, "Transition Towards Carbon Neutrality: Forecasting Hong Kong's Buildings Carbon Footprint by 2050 Using a Machine Learning Approach", Sustainable Production and Consumption, pp. 633-642, 2023.

Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC), (2006). IPCC Guidelines for National Gas Inventories Volume 2, Chapter 2.

J. Kiehle, M. K. Savolainen, M. Hilli and E. Pongracz, "Carbon Footprint at Institutions of Higher Education: The Case of The University of Oulu", Journal of Environmental Management, 2023.

M. Y. Kılıc, T. Dönmez and S. Adalı, "Change of Carbon Footprint due to Fuel Consumption: Çanakkale Case Study", Gumushane University Journal of Science, pp. 943-955, 2021.

Republic of Türkiye Energy Market Regulatory Authority, (2023). Oil Market Monthly Sector Report List.

T. Kisakurek, I. Aladag, B. Yanıktepe and E. Sekeroglu, "Status of Renewable Energy Sources in Turkey", 2nd International Turkish World Engineering and Science Congress, pp. 356-362, 2019.

Turkish Statistical Institute, (2022). Greenhouse Gas Emissions Report List.

Y. Bıyık and G. Civelekoglu, "Calculation of Carbon Footprint Originated from Highways in Isparta Province", Bilge International Journal of Science and Technology Research, pp. 77-87, 2020.

Y. Bıyık and G. Civelekoglu, "Investigation of Carbon Footprint Change Originated from Transportation Sector", Bilge International Journal of Science and Technology Research, pp. 157-166, 2018.

World Resources Institute, (2023). The Greenhouse Gas Protocol.

# KİMLİĞİN TARİHSEL SERÜVENİ

**Öznur Yılmaz Altun**

## ÖZET

Kimlik, ırk, etnik köken, cinsiyet, cinsellik, din, milliyet ve sınıf gibi çeşitli sosyal, kültürel ve psikolojik boyutları kapsayan kompleks bir mefhumdur. Sosyologlar, kimliğin bu farklı boyutlarının tarihsel olarak nasıl inşa edildiği ve zaman içinde nasıl değişip dönüştüğüyle ilgilenirler. Kimlik kavramının tanımlanması ve tiplerinin ele alınması, kimlik kavramının tarihsel bir okumasının gerekliliğini ortaya koyar. Kimlik mefhumuna toplumsal-tarihsel bir yaklaşımla bakıldığında, süreç içerisinde nasıl bir dönüşüme uğradığı da görünür hale gelecektir. Toplumun modern öncesi, modern ve postmodern durumlardaki dönüşümüne uygun olarak etkileşimler aracılığıyla oluşan sosyal bir inşa olarak ele alınan benliğin, bu süreçlerdeki dönüşümü de merak uyandırır. Pre-modern, modern ve post-modern kimlik tahayyülü bu çalışmada ele alınacaktır. Kimliğin bir sosyal ilişki olarak ele alınması, toplumsal ilişkilerdeki dönüşümün kimliğin dinamiklerinde doğrudan bir değişim, dönüşüm yaratacaktır. Bu bağlamda toplumsal dönüşümün kimlikte yarattığı farklılaşma değerlendirilmeye ihtiyaç duyar. Sosyal bilimler açısından kimliğin tarihsel dönüşümün incelenmesi toplumsal yapı ve kurumların kimliğin oluşumundaki etkisi hakkında bilgi üretmeye olanak sağlar. Kimliğin oluşum ve dönüşümündeki eğilimlerin ortaya konması, kimliğin farklı sosyal bağlamlarda nasıl işlediğini anlamaya imkan verir ve kimlik temelli ayrıcalıklara çözüm üretmede geliştirici etki sağlar. Bu çalışmada kimliklerin pre-modern dönemden post-modern döneme dek farklı toplumsal yapılarda geçirdiği değişim dönüşüme odaklanılacaktır. Bu dönüşüm sürecinde kimliklerin kimi özelliklerinin ortaya çıktığı ve kimi özelliklerinin ortadan kalktığı toplumsal koşullar da ortaya konulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kimlikler Sosyolojisi, Kimlik, Toplumsal Dönüşüm.

# THE HISTORICAL JOURNEY OF IDENTITY

## ABSTRACT

Identity is a complex concept encompassing various social, cultural and psychological dimensions such as race, ethnicity, gender, sexuality, religion, nationality and class. Sociologists are interested in how these different dimensions of identity are historically constructed and how they change and transform over time. Defining the concept of identity and discussing its types implies the necessity of a historical reading of the concept of identity. A socio-historical approach to the notion of identity will reveal how it has been transformed in the process. The transformation of the self, which is considered as a social construction formed through interactions in accordance with the transformation of society in pre-modern, modern and postmodern situations, is also intriguing. Pre-modern, modern and post-modern identity imagination will be discussed in this study. Considering identity as a social relation, the transformation in social relations will create a direct change and transformation in the dynamics of identity. In this context, the differentiation created by social transformation in identity needs to be

evaluated. In terms of social sciences, examining the historical transformation of identity allows us to produce information about the impact of social structure and institutions on the formation of identity. Revealing the trends in the formation and transformation of identity allows us to understand how identity functions in different social contexts and provides a developmental effect in finding solutions to identity-based privileges. This study will focus on the transformation of identities in different social structures from the pre-modern period to the post-modern period. In this transformation process, the social conditions in which some features of identities emerge and some disappear will also be revealed.

Key Words: Sociology of Identities, Identity, Social Transformation.

**Toplumların Tarihsel Dönüşümü ve Kimlik Mefhumu**

Kimliklerin oluşumuyla ilgili Assmann, ilk adım olarak insanın sosyalleşmesine işaret eder: İnsanın doğa ile arasına koyduğu mesafenin, "medeniyetin temel eylemi" olduğunu ve bu mesafenin kültür aracılığıyla "kurumsallaştığını" ifade eder (2001: 147). Kültür aracılığıyla kurumsallaşan bu mesafe, insana bir "hareket alanı" sağlar ve "(b)u hareket alanı bireysel ve toplumsal kimliğin oluşumunun ön koşuludur" (2001: 147). Kimliğin tarihsel dönemlerle ilişkisini değerlendiren yaklaşımlardan biri Stuart Hall'un *Old and New Identity* çalışmasıdır. Stuart Hall (1991: 42-43) kimliği eski ve yeni olarak ikili biçimde ele alır. Ona göre, eski kimlik yaklaşımı, felsefe ve psikoloji temelinde oluşmuştur: Felsefi kökü, eylemin merkezine kimliği yerleştirmek esasına dayanır. Psikolojik temeli ise, "sürekli, kendi kendine yeten, gelişmeye açık, içsel benlik diyalektiği kavramı"na yaslanır. Eski ve yeni kimlik olarak ikili bir açıklamaya girişen Hall, kimliğe yaklaşımdaki dönüşümün nedenlerinden birinin modern düşüncenin "merkezden uzaklaştırma *(de-centrering)*" özelliği olduğunu ileri sürer. Hall'un "batının sosyal kimlikleri[1]" olarak adlandırdığı "büyük kolektif sosyal kimlikler" tarihsel süreçler içinde şekillenirken modern düşüncenin kurumsallaşmasıyla, yani modern toplumun inşasıyla sabitlenmiştir. Kimliklerin konumlanışındaki ana faktörün sınıf kavramı olduğunu düşünen Hall'a göre sınıf, bireylerin kolektivitesini sağlayan ana figürdür. "Büyük kolektif sosyal kimlikler"in ortadan kaybolmadığını ifade eder; ancak aynı kalamayacağının da altını çizer.

Jean-Claude Kaufmann (2004), kimliğin "bireyin kendini ortaya koymasıyla" ilişkili olduğunu ileri sürer. Bireyin toplumla kurduğu ilişki modern dünyada farklılaştığı için bireylerin kendilerini kimlikleri aracılığı ile ortaya koymasına sebep olmaktadır. Pre-modern dünyada yaşam bireyin kararlarından ziyade atanmış rollerin oynanması ile sürdüğü için kimlikler de atanmış haldedir. Bu nedenle kimliklere sarılma yaşanmamıştır. Douglas Kellner (2001) modernite öncesi geleneksel toplumda insanların katı sınırlarla çevrili bir kimliği olduğunu belirtir: İnsanlar bir klanda doğar ve hayatının tümü bu klanla sınırlıdır. Kellner bunu, kimliğin bir "şey" olarak görülmesinin önündeki engel olarak görür ve modernitenin kimliği "devingen, çok katlı, kişisel, öz-düşünümsel, değişme ve yeniliklere açık" hale getirdiğini ifade eder. Moderniteyle birlikte "kimlik, aynı zamanda toplumsal ve öteki-bağlantılı" olarak anlaşılmaya başlar (Kellner, 2001: 197). Kellner'e göre modern kimliklerin özü değişmezdir ve kimlikler sabittir.

Bilgin modernleşmenin kimlik inşasındaki etkisinin değerlendirir. Modernleşme sürecini iki aşamalı olarak ele alan Bilgin'e göre modernitenin ilk aşaması bireyselleşmenin ilk adımlarını; ikinci aşaması

[1] "Neredeyse kendi başlarına tekil aktörlermiş gibi söylenebilir ama aslında yerleştirilmiş, konumlandırılmış, sabitlenmiş ve neredeyse bir kod olarak bireysel benliğin zorunluluklarını anlamamıza ve okumamıza izin veren büyük kolektif sınıfın, ırkın, ulusun, cinsiyetin ve Batı'nın sosyal kimlikleri…" (Hall, 1991: 41).

da 1960 sonrasını, yani modernleşmenin "derinleştiği" dönemi kapsar. Bilgin'e göre (2007: 52-53), "birinci modernitenin karakteristik süreci, özgürleşme (*emansipasyon*) süreci iken, ikincisininki farklılaşma sürecidir ve bu süreç sonunda, kaygan (*fluide*) ve çok kimlikli bir birey çıkmaktadır". Farklılaşma odaklı süreç "ben"i "biz"in önüne geçirir.

Kimliğin modernlikle ilişkisini ele alan Bauman'a göre, modernlik tarihi, benliğin tarihi olarak da incelenebilirdir (Bauman ve Raud, 2018). Bauman benliğin, modern dünyada "üç nitelik" edindiğini ileri sürer: Modern dünyada benlik ilk olarak bir inceleme nesnesi haline gelmiştir. Bauman'a göre benliğin modern dünyadaki ikinci niteliği, özne olarak ele alınmasıdır. Bu özellik onu diğer varlıklardan ayırırken aynı zamanda diğer varlıkları ona "tabi kılmıştır". Üçüncü nitelik benliğin özne olarak ele alınmasını takiben ona kazandırdığı "ayrıcalıklı nesne" konumudur (2018: 15). Modernliğin kimlikle ilişkisini inceleyen bir başka isim olan Giddens, modernliğin bir aşaması olarak tarif ettiği geç/üst modernliğin kimliğin dönüşümde diyalektik bir süreç tarif eder: "Üst modern koşullarda bireysel-kimlik ve küreselleşmedeki dönüşümlerin yerel ve küresel diyalektiğinin iki kutbu olduğunu düşünüyorum" (Giddens, 2010: 50). Giddens'a göre üst modern koşullarda, zaman ve mekânın yeniden inşası, benlik ve toplumun ilişkisini sürekli kılar; ona göre modernitenin yarattığı değişim ölçeğinde benlik "kişisel ve toplumsal değişme arasında bağlantı noktası sağlayan bir refleksif tasarımın parçası olarak- keşfedilir ve yorumlanır" (2010: 51). Giddens'a göre kimlik mefhumunun geleneksel toplumlarda aranması doğru değildir; çünkü ona göre "birey" fikrinden azade bir kimlik düşüncesi mümkün değildir. Modern toplumla birlikte, bireycilik anlayışının kök salmasıyla bireysel kimliklerden bahsetmek olanaklı hale gelir. Buradan hareketle Giddens'ın kimlik anlayışının modern toplumla ilişkili olduğu görülür.

Mustafa Kemal Şan, kimliğin bir "süreklilik" olarak ele alınabileceğine işaret eder. Ona göre kimlik mefhumu "bireysel, dini, etnik, kültürel, toplumsal" alanlarda görünür olur. Şan, kimlik meselesinin modernlikle birlikte dikkatleri üzerine çektiğini ifade eder. Pre-modern dönemde meşruiyet kaynağı olan "din, soy ve gelenek", ortak kimlik oluşması için yeterli olmuştur. Bauman (2016) kimliğin, moderniteyle birlikte cemaat yapısının çözülmesini takiben icat edilmiş bir olgu olduğunu ifade eder. Bauman'dan hareketle pre-modern toplumsal yapının cemaatlere dayalı olduğunun altını çizen Şan, moderniteyle birlikte ulus-devlet biçiminin ortaya çıkıp yaygınlaştığını vurgular. Ulus-devlet örgütlenmesi, kimliğin oluşumunda önemli bir farklılık yaratmıştır . Pre-modern süreçte kendiliğinden ortaklık sağlayan gelenek, moderniteyle birlikte yerini kaybetmiştir. Modernitenin öne çıkardığı kimlik tipleri "ulusal ve sınıfsal kimlikler"dir (2020: 100). Şan (2020: 100), bu iki kimlik tipinin öneminin azalmasını postmodern durumla ilişkilendirir; postmodern durumun "parçalı ve heterojen" kimlik yapısının, modernitenin kimlik anlayışını yıktığını ifade eder. Modern dönemde tekçi bir anlayışla kimlikler ele alınmış olsa da Şan'a göre bu tekçiliğe rağmen "insan hiçbir zaman tek bir perspektife bütünüyle esir olmamıştır" (2020: 101).

Bauman, kimlik sorununun modern ve postmodern dönemlerde farklı biçimlere büründüğünü ifade eder. Modern dönemde sorun kimliğin inşası ve sabitlenmesine dairken, postmodern dönemde bu sorun tepetaklak olmuştur; yani kimliğin sabitlenmesinden kaçışın yolları aranmıştır. Bauman, modern kimlik sorununu "yaratım", postmodern kimlik sorununu "yeniden kullanıma sokma" olarak sloganlaştırır. Bauman'a göre, "kimliğin anlamı hem kişilere hem de şeylere ilişkindir" (2000: 124). Modern dönemde kişiler ve şeyler dayanıklı ve sağlamken postmodern dönemde bunlar yerini anlık ve tek seferlik olana bırakır: "Böyle bir dünyada kimlikler, tıpkı bir kostüm değiştirmek gibi, benimsenebilir ve atılabilir" (Bauman, 2000: 124). Ona göre postmodern dünyada -kesinlik ve sürekliliğin olmadığı belirsizliğin hakimiyetindeki koşullarda- kimlik bir "kostüm" gibidir, kolayca değiştirilebilir ve yenisi edinilebilir. Bauman, postmodern kimlik anlayışının, inşa edilen kimliğin gelip geçici olabilir hali nedeniyle ürkütücü, ancak geçmişle bağı kopuk olması ve seçeneklerin asla tükenmemesi özellikleriyle çekici olabileceğini de ekler. Bauman, kimliğin sık sık değişikliğe uğrayan, hızla kurulup yıkılabilen haline

"parşömen kimlik" ismini verir (2000: 39). Ona göre parşömen kimlik[2], postmodern durumun yarattığı kimlik anlayışının karşılığıdır.

Modern toplumsal örgütlenmenin, hiyerarşik bir yapıya sahip olduğunu ileri süren Gürsoy Akça'ya göre bu, hiyerarşide alt basamakta olanların üste öykünmesine ve o kategoriye girmek için mücadele etmesine neden olur. Üst kategoriler tarafından ötekileştirilen/dışlanan insanlar "savunmacı karakterde toplumsal kimlik inşasına girişmektedirler" (2005: 11). Bu inşanın bir diğer tarafında, ortak bir tarih yaratma çabası vardır. Akça, postmodernizmin bu sürece sürekliliği reddeden bir anlayışla, "benlik iddiasında olmayan", "postmodern birey" anlayışını önerdiğini belirtir. Postmodern bireyin parçalı benliği "eylemlerden ve sonuçlarından sorumlu tutulamaz" (2005: 11). Akça'ya (2005: 19) göre kimliğin ne olduğu "kültürel farklılıklar temelinde belirginleşir". Pre-modern toplumlarda kimliğin inşası, bireyin dışında gelişir; modern toplumda buna ek olarak bireyin dışındaki bu inşa süreci, yereli aşar. Postmodern toplumda ise bu süreç, "bütünlüğü olmayan, gelişigüzel bir araya getirilmiş parçalardan meydana gelmiş, bütün hiyerarşik düzenleri reddeden" bir hale gelir. Akça'ya göre modernitenin bütünselci anlayışına karşın postmodernitenin parçalı ve çoklukçu anlayışı "kolektif aidiyetler sorunu" yaratır.

Vehbi Bayhan, postmodernizmin parçalı kimliklerinin tüketim temelinde anlaşılabileceğini ileri sürer. Postmodernizmin yapısı gereği birbiriyle çelişen şeyleri de barındırması Bayhan'a göre "melezleşme" yaratmaktadır. Bu melezleşmeyi yaratan post modernizmin içerdiği çelişiklik ve tutarsızlık gibi özelliklerdir. Bayhan, modernliğin kimlik sorununun merkezinde "inşa süreci" olduğunu, postmodern durumda merkeze "sabitlenmekten nasıl kaçılacağı" sorununun oturduğunu ifade eder: "birey kararlı bir kimlik yerine, sürekli değişen, 'konjonktürel' kimlik(ler) edinmektedir" (Bayhan, 2018: 35). Postmodern durumun "tikel kimlikler" oluşturduğunu ileri süren Ramazan Dalbay ve Nazmi Avcı'ya göre postmodern söylemin hoşgörü vaadi farklılıkları öne çıkarmıştır. Ancak modern dönemin marjinal kimlikleri postmodern dönemle birlikte güç kaybetmeye devam etmiştir. Postmodern dönemin parçalı, savrulmaya teşne yapısı nedeniyle kimlikler "akışkan, değişken" bir hal almıştır; "… dolayısıyla bireyler uyumlu ve tutarlı olabilmek için benlik ve kimliklerini, üzerinde çalışılması gereken bir 'proje' gibi algılamaya başlamışlardır" (Dalbay ve Avcı, 2018: 20). Richard W. Robins, "merkezi ve tutarlı benlik" anlayışını değiştirmesi nedeniyle postmodern durumda kimlik kimlik, sabit olmayan "belirsiz ve sorunlu" bir hale gelir. Robins'e göre, eğer kimlik postmodern durumun merkeziliğe itirazı ile sarsılıyorsa o halde kimliğin pozisyonu "ideolojik, düşsel, fantastik"tir (Robins, 2013: 158).

Kimliğin postmodern dönemdeki durumu Bauman'a (2000: 125-132) göre, postmodern kimlik bir strateji olarak, modernliğin sabitleyici çabasını yıkar ve asli olanı sabitlenmeme olarak konumlandırır. Postmodern kimliğin stratejisini, turist metaforu ile anlatır:

> "Gerçekten de kendi geçimlerini sağlayan turistler, katıları buharlaştırma ve sabiti kararsızlaştırma sanatının şaheserleridir. Bir defa bunlar, ziyaret ettikleri yerlere ait olmamayı başarabiliyorlar; bunlarınki, aynı anda bir yerin hem içinde hem de dışında olma mucizesidir. Turistler mesafelerini muhafaza ediyor ve bu mesafenin yakınlığa dönüşmesini engelliyorlar" (Bauman, 2000: 125).

[2] Yüzyılın başında kimliğin temel sorunun tanınma sorunu değil "kendi seçtikleri kimlikleri nasıl elde edecekleri ve başkaları tarafından nasıl tanınacakları değil, hangi kimliği seçecekleri ve en iyi nasıl tetikte tutulacakları ve önceden seçilen kimliğin piyasadan çekilmesi veya baştan çıkarıcı gücünden sıyrılması durumu" olduğunu ifade eden Bauman (2007), kimlik bugünkü durumda kimliğin bir parşömen gibi "parçalanacağı ve eriyeceği"nden şüphelendiğini ifade eder.

Bauman'a göre turistler, geçirgenliği oldukça sınırlı bir "fanus"un içindedirler ve bu onları dışardan gelen tüm etkilerden korur. Turistler, ziyaretçi oldukları yerde istedikleri zamana kadar kalıp, istediklerinde orayı terk edebilirler. Bu hareket edebilirlikleri onları "özgür kılar" ve varış noktalarının da geçiciliği onları köksüzleştirir. Bauman, turistler için özgürlük kavramının, onlar dışındakilerin kullandığı anlama sahip olmadığını ekler. Turistler için özgürlük, geleceğe aittir. Gezinti halinde olmanın turistler için anlamı olumlu olmak zorunda değildir. Bauman, bu gezinti halinde olmanın turistlerin kendi kararları olmayabileceğini ve belki de gelecekten beklentilerinin yani özgürlüğün onlar için bir "yuva ihtiyacı" olabileceğini belirtir. Bu yuva hasreti çekenleri turistlerden ayırıp, "aylak" adı vererek metaforunu sürdüren Bauman, turistlerin gezmeyi istemesi, aylaklarınsa başka seçeneklerinin olmaması ile bu ayrıma neden gerek olduğunu gerekçelendirir. Ona göre bu karşıtlığın kendisi, postmodern toplumun temel ayrışmasıdır: "Evet, postmodern toplumda katmanları birbirinden ayıran faktörlerin en belirleyicisi, hem de açık arayla, seçme özgürlüğüdür" (2000: 130). Bauman, aylakların, turistlerin "alter-ego"su olduğunu ileri sürer ve bu durumda turistler ve aylaklar bir madalyonun iki yüzü haline gelir. Metaforun sonuna geldiğinde ise Bauman, turist imgesinde somutlanan postmodern durumun, aynı zamanda aylaklara da sahip olduğunu hatırlatır.

Kimlik olgusu üzerine tartışmalar oldukça yoğundur; farklı yaklaşımlarla, kavramı toplumu anlamanın merkezine yerleştirmekten tamamen reddetmeye varan bir çeşitlilik içinde bu tartışmalar sürmektedir. Olgunun yapısı gereği mutabakat sağlanması mümkün değildir. Ancak yine de, tartışmaların geldiği noktalardan biri olarak, kimliğin günümüz koşullarında önemini kaybettiği söylenebilir mi? Küreselleşme ve kü-yerelleşme tartışmalarının, -covid19 pandemisi boyunca da deneyimlenen- kamusal alanın dijitalleşmesi tartışmalarının da düşündürdüğü bu soruya yanıt ararken, bu deneyimlerden oldukça erken bir dönemde kimlik kavramı üzerine koyulan şerhlerden, kimlik kavramının çözüldüğü iddiasından ve kavramın sonunun geldiğini ifade edenlerden bahsetmemek, tartışmayı eksik bırakacaktır. O halde kimlik mefhumunu bir de sonunun geldiğini düşünenlerin gözünden bakarak, değerlendirmeye açmak faydalı olacaktır.

Larrain'e (1995: 203-205) göre, kimlik kavramı üzerinde mutabık olmak bir yana, kavramla ilgili güçlü şüpheleri olanlar vardır: Bunlardan biri David Hume'dur. Hume kimliğin kurmaca bir kavram olduğunu ve işaret ettiği sabitlik durumunun hatalı olduğunu düşünür. İnsanın zaman içinde değiştiğini belirten Hume'a göre kimlik hayalidir. Kavramdan kuşku duyan bir başka isim de Nietzsche'dir. Nietzsche'in kimlik meselesine yaklaşımı, özneyi sorunsallaştırmak noktasındadır. Nietzsche de Hume gibi kimliğin bir kurgu olduğunu dile getirir. Kimliklerin sonunun geldiğini düşünen bir diğer Sigmund Freud'dur. Freud'un yaklaşımı da öznenin sorunsallaştırılması üzerindendir. Özne, bilinçdışı "güçler" tarafından şekillendirilir. Jacques Lacan, buradan hareketle "'süreç içinde' kişinin daima eksik ve oluşum halinde olduğunu öne sürecektir" (Larrain, 1995: 204). Özne sorunsalını Marksizmin içinde tartışmaya açan Louis Althusser'e göre, öznenin inşasında ideoloji en önemli faktördür. İdeoloji, bireyin inşasında bilinçdışı bir role sahiptir. Larrain, son olarak özne sorunsalının en son durağı olan postmodernizmin önemli isimlerinden olan Ernesto Laclau ve Chantal Mouffe'un "özne konumlanışları" kavramını ele alır: "… Laclau ve Mouffe'un çalışmalarında özne teriminin kendisi 'özne konumlanışları[3]' terimi ile yer değiştirmiş ve böylece öznenin yalnızca söyleme dayalı bir yapıda ortaya çıkabileceği, sonuç olarak açıkça bağımlı, rastlantısal ve geçici olduğu gösterilmeye çalışılmıştır" (Larrain, 1995: 205).

[3] "Özne konumları kavramı, insanların kendilerini kültürel olarak dolaşan söylemler ve anlatılar içinde konumlandırarak kim olduklarını anlamlandırdıklarını savunur. … Konum, insanın önceden var olan bir özelliği değil, kimliğin üretildiği toplumsal olarak inşa edilmiş bir kategoridir" (Guilfoyle, 2016: 123). Ayrıntılı bilgi için bkz. Ernesto Laclau ve Chantal Mouffe, Hegemonya ve Sosyalist Strateji, 1992, Say Yayınları.

Kimliğin tamamen ortadan kalkmasa da aşındığını ileri süren Larrain (1995: 208-210), bu aşınmanın nedenlerini şöyle sıralar: "Birincisi değişimin büyüyen adımları ve artan hızıdır. … İkincisi, David Harvey'in zaman-mekân sıkıştırması diye adlandırdığı şeydir" (1995: 208). Yani, modernizmin zamanı, mekândan üstün konumlandırması yerini mekânın zamana tahakkümüne bırakmıştır. Giddens'ın "zamanın boşaltılması" adını verdiği durum da benzerdir: Mekân sorununun en temel başlığı olan uzak olanla mesafenin aşılarak mekân ile yer arasında bir farklılaşma oluştuğunu belirtir. Larrain'in sıralamasındaki üçüncü madde, küreselleşme ile dünya ekonomisinin aldığı yeni biçimle ilişkilidir; ekonominin uluslararası bir hal alması bu aşınmanın sebeplerinden biridir. Dördüncü olarak yine küreselleşmenin etkisinin bir başka boyutu öne çıkar; Amerikan kitle kültürünün, televizyon ve sinema aracılığıyla dünyaya hızla yayıldığını hatırlatan Larrain'e göre, (g)österi ve boş zaman değerlendirme etkinlikleri artık dünya ölçüsünde elektronik imajların tahakkümü altındadır" (Larrain, 1995: 210).

Hall, kimlik kavramının öneminin azalıp arttığı bir dalgalanmaya işaret eder. Bu tespitini Althusser'in "fikir mefhumunu ortadan kaldırabiliriz" sözü üzerine kurar (1991: 47). Althusser, "fikir" kavramını ortadan kaldırmak için dahi o kavramın varlığına ihtiyaç duyulduğunu ifade eder. Hall, kimlik kavramının serüveninde de benzerliği görür: Kimlik duygusuna ihtiyacı kalmayan insanların bir zaman sonunda ona yeniden ihtiyaç duyabileceğini söyler. Hall, yeniden ihtiyaç duyulması halinde kimlik duygusunu nerede aramak gerektiğine de cevap arar. Bu yerlerden ilkini "öznelliğin (*subjektivity*)" yeniden keşfi olarak görür ve bunun için "feminizm ve psikanalizin dili"ne gitmek gerektiğini ileri sürer: "Bize kimliklerin asla tamamlanmadığını, asla bitmediğini; onlar her zaman sübjektifliğin kendisi gibi süreç içinde olduğunu fark ettirir. Bu başlı başına oldukça zor bir görev. …. Kimlik her zaman oluşum sürecindedir" (Hall, 1991: 47). İkinci olarak kimliğin özdeşleşme sürecine bakmak gerektiğini söyleyen Hall, feminizm ve psikanalizin özdeşleşme tartışmalarından hareketle "özdeşleşme yapısının her zaman kararsızlıkla inşa edilme derecesi"ne dikkat çeker.

Kiyoko Sueda, kimlikler arasındaki öncelik sırasının, "kimlik müzakeresi" olarak adlandırdığı bu öncelik sıralamasının, hangi referanslarla oluştuğunu sorgular: Mikro düzeyde verilebilecek yanıtın dört faktöre bağlı olduğunu belirtir: Belirginlik, olumlu öz imaja sahip olma, kimliğin tehdit altında olması ve kimliğin "optimal denge"ye sahip olması. Sueda, belirginliğin erişilebilirlik ve "bağlamsal uyum" ile ilişkili olduğunu belirtir: "Bir hiyerarşide belirli bir kimliğin belirginliği ne kadar yüksekse, kimliğin kişinin davranışı ve öz-değer duygusu üzerindeki etkisi o kadar fazladır" (2014: 12). Sueda'nın bahsettiği ikinci faktör, kişinin olumlu öz imajını sürdürüp sürdüremediğidir. Kimliğin mevcut hali sürdürülemediğinde, kimliğini gizlemek, negatif kimliği yeniden tanımlamaya çalışmak, mevcut kimliğe yeni nitelikler eklemek ve dahil olduğu grubun statüsünü yükseltmeyi deneyerek bir yeniden tanımlanma sürecine girer. Sueda'nın sıralamasındaki üçüncü faktör olan tehdit altındaki kimlikler meselesi, ikili bir sürece işaret eder: Birey ya sahip olduğu başka bir kimliğe geçmeye çalışılır ya da kimliğini tehdit eden karşıt kimliğe geçer. Son olarak "optimal denge", "insanların 'aynı anda ve farklı olmayı'" denemesi anlamına gelir: "Başka bir deyişle, kişi kendisini, kendi grubunun diğer herhangi bir üyesinden farklılaştırmak ister ve aynı zamanda, dış grubun her üyesinden farklı olmak için kendi grubundaki diğerleriyle asimile olmak ister. Bu nedenle, insanlar farklı ve belirli bir durumda kendilerini güvende hissetmek için çoklu kimliklerini müzakere edebilirler" (Sueda, 2014: 13).

Fuat Keyman (2007), kimliği bir sosyal sorun olarak değerlendirir. Ona göre kimlikler, "mikro düzeyde günlük yaşam pratikleri içinde ve makro düzeyde devlet-toplum/birey ilişkilerinin düzenlenmesinde" rol oynar (Keyman, 2007: 220). Bilgin (2007: 50-51), kimlik meselesinin günümüz koşullarında hayatın anlamlandırılması için geçmişe yönelen bir araç haline geldiğini ileri sürer. Ona göre bu anlam arayışı kimliği bir nesne olarak görülmesine neden olur. Bu arayışın yüzünü geriye dönmesi, Bilgin' göre insanların "etnik ve dinsel aidiyetlerine" yönelmesiyle sonuçlanır.

**Sonuç Yerine**

Kimlik, bir bireyin kendisini tanımlarken başvurduğu özelliklerin toplamıdır. İnsanların toplum içinde kendilerine ait bir alan yaratmasını sağlarken aidiyet duygusu aracılığıyla da toplumla ilişkilerini diri tutmaya yarar. Kimlikler, bireylerin cinsiyet, etnik köken, dil, din, kültür gibi farklı odaklardan hareketle tanımlanabilir. Bireyler zamanla kendilerini tanımladıkları başat ögelerde değişim ve dönüşüm yaşayabilirler. Gerek toplumsal gruba aidiyet hissinin değişip dönüşmesi gerekse de içinde bulunulan zaman ve mekanın bireyin farklı kimliklerini aktive etmesi yoluyla bu değişimler söz konusu olabilirler. Değişimin bireyden hareketle gerçekleşmesi mümkün olduğu kadar toplumun da dönüşümü kimliklerin değişimini yaratabilirler.

Kimliklerin tarihsel dönüşümünü incelemek, toplumsal ve kültürel değişimin seyrini incelemek açısından önemlidir. Zamanla değişip dönüşen kimliklerini bir toplumun tarihi süreci boyunca geçirdiği dönüşüm toplumu anlamada önemli bir patikadır. Kimliklerin tarihsel dönüşümünün incelenmesi aracılığıyla toplumun ve o toplumda yaşayan bireylerin zamanla nasıl değiştiğini ve toplumsal aidiyetlerinin nasıl evrildiğini görmek bakımından bir olanak sağlar.

Kimliklerin tarihsel serüveni, toplumların değişim süreci bağlamında ele alındığında toplumsal yapı ve kurumların, kültürel pratiklerin kimliklerin oluşumunda nasıl bir role sahip olduğunu ve kimliklerin tüm bu kurum-yapı ve pratikler ile ilişkisinin nasıl kurulduğunu anlamak için önemlidir.

## KAYNAKÇA

Akça, G. (2005). Modernden Postmoderne Kültür Ve Kimlik. Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (15), 1-24.

Bauman, Z. (2000). Postmodernlik Ve Hoşnutsuzlukları, Çev. İsmail Türkmen, Ayrıntı Yayınları, İstanbul.

Bauman, Z. (2016). Cemaatler: Güvenli Olmayan Bir Dünyada Güvenlik Arayışı. Say Yayınları, İstanbul.

Bauman, Z. (2017). Kimlik (M. Hazır (Trans.)). Heretik.

Bauman, Z., Raud, R. (2018). Benlik Pratikleri. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Bayhan V. Ne Olsa Gider: Postmodern Çoğul Kimlik Modeli. Bildik T, Editör. Ergenlik Dönemi Ve Ruhsal Bozukluklar. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. P.34-9.

Bilgin, N. (2007). Kimlik İnşası. Ankara: Aşina Kitaplar.

Dalbay, R. S.,; Nazmi Avcı (2018). Kimlik İnşasına İlişkin Temel Yaklaşımlar Ve Bu Yaklaşımların Türkiye'ye Yansımaları. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(1), 17-39.

Giddens, A. (2010). Modernite Ve Bireysel-Kimlik: Geç Modern Çağda Benlik Ve Toplum. Say Yayınları.

Hall, S. (2009). "Old And New Identities, Old And New Ethnicities". Ed. Back, L.,; Solomos, J. (2009). Theories Of Race And Racism: A Reader (2nd Ed.). Routledge.

Kellner, D. (2001). Popüler Kültür Ve Postmodern Kimliklerin İnşası. Doğu Batı 15. Ss 187 - 221.

Keyman, F. (2007). Türkiye'de Kimlik Sorunları Ve Demokratikleşme. Doğu Batı Düşünce Dergisi, 41, 217-230.

Laclau, E. (1995). Siyasal Kimliklerin Oluşumu. İstanbul: Sarmal.

Larrain, J. (1995). İdeoloji Ve Kültürel Kimlik: Üçüncü Dünya Gerçeği, Çev. Domaniç, N. N. İstanbul: Sarmal.

Robins, K. (1999). İmaj: Görmenin Kültür Ve Politikası. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Sueda, K. (2014). Multiple Identities. In Negotiating Multiple Identities (Pp. 1-17). Springer, Singapore.

Şan, M. K. 2020. KİMLİK. Ed. Tevfik Erdem. İstanbul: Otoriteç

# KAMU YÖNETİMİ TEMEL KANUN TASARISI VE TÜRKİYE'DE MERKEZİYETÇİLİK

BASIC LAW PROPOSAL ON PUBLIC ADMINISTRATION AND "CENTRALIZATION" IN TURKEY

**İzel AKKURT**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi YL Öğr.

ORCID NO: 0000-0003-4362-8247

## ÖZET

Türk kamu yönetiminde Osmanlı'dan bu yana farklı reformlar ile yönetimde değişikliklerin meydana geldiği görülse de merkeziyetçi yapının etkin rolünün dikkat çekmeye devam ettiği görülmektedir. Bu çalışma ile de Türk kamu yönetiminde yer alan merkeziyetçi yaklaşımın incelenmesinde Prens Sabahattin'den Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı'na olan değişim süreci ele alınmaktadır. Bu kapsamda ele alınan bu zaman aralığında Türk kamu yönetiminde reformların merkeziyetçi yaklaşıma etkisinin ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışma ulusal kaynakların taranması ve analizlerine dayanılarak oluşturulmuş bir derleme niteliği taşımaktadır.

Prens Sabahattin yönetimde düşünceleri ile etki yaratmayı başarabilmiş, merkeziyet yaklaşımının değişmesi için çağrıda bulunmuş fakat kalıcı bir çözüme ulaşılamamıştır. Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasıyla da yönetimde her ne kadar Osmanlı yönetsel geleneğinden uzaklaşıldığı savunulsa da merkeziyetçi yaklaşımın etkisini sürdürmeye devam ettiği görülmüştür. Bu merkeziyetçi yaklaşımın değişimi ve yönetimdeki gelişmelere uyum sağlanabilmesi adına Türk kamu yönetiminde farklı tarihlerde ve niteliklerde reformlar uygulanmıştır. Fakat uygulanan reformlar sonucunda da merkeziyet yaklaşımında değişim olsa da kalıcı çözüme ulaşılamadığı görülmüştür. 2000'li yıllarda ise Türk kamu yönetiminde yapılan reformlar yönetişim, yeni kamu işletmeciliği, küreselleşme ve Avrupa Birliği üyeliği için gerçekleştirilen müzakere süreci gibi farklı yönetsel gelişmeler ile yapılmıştır. Bu süreçte Türk kamu yönetiminin yeniden yapılandırılması bakımından teoride ve pratikte dönüşüm için yönlendirici olacak yasalar hazırlanmış, anayasal değişikliklere gidilmiştir. Çalışma ile 2004 yılında oluşturulan ve yönetiminde merkeziyeti de ele alan Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı'nın da yasalaşmadığı ancak yönetimde değişimlerin yapılmasında aracı rol üstlendiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Prens Sabahattin, Merkeziyetçilik, Türk Kamu Yönetimi, Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı

## ABSTRACT

Although it has been observed that there have been changes in the administration with different reforms in the Turkish public administration since the Ottoman Empire, it is seen that the effective role of the centralized structure continues to attract attention. In this study, the process of change from Prince Sabahattin to the Basic Law on Public Administration is discussed in the examination of the centralist approach in Turkish public administration. In this context, it is aimed to reveal the effect of reforms in Turkish public administration on the centralized approach in this time period. This study is a compilation based on the scanning and analysis of national sources.

Prince Sabahattin was able to make an impact with his thoughts in the administration and called for a change in the centralization approach, but a permanent solution could not be reached. With the establishment of the Republic of Turkey, although it is argued that the Ottoman administrative tradition has been moved away from the administration, it has been seen that the centralist approach continues to maintain its effect. In order to change this centralist approach and adapt to the developments in the administration, reforms of different dates and qualities were implemented in the Turkish public administration. However, as a result of the implemented reforms, it was seen that although there was a change in the centralization approach, a permanent solution could not be reached. In the 2000s, reforms in Turkish public administration were made with different administrative developments such as governance, new public management, globalization and the negotiation process for European Union membership. In this process, laws that will guide the transformation in theory and practice in terms of the restructuring of the Turkish public administration have been prepared and constitutional changes have been made. With the study, it was concluded that the Basic Law Proposal On Public Administration, which was created in 2004 and also addressed the centrality in its administration, was not enacted, but assumed an intermediary role in making changes in the administration.

**Key Words:** Prince Sabahattin, Centralization, Turkish Public Administration, Basic Law Proposal On Public Administration

## 1. Giriş

Merkeziyetçilik yönetimde merkezi idarenin karar alım ve uygulama gibi süreçlerde etkili ve birincil olarak yer almasını ifade etmektedir. Yönetimde merkezi otoritenin gücü bu şekilde elinde bulundurması uygulamada krizlere yol açabilmektedir. Özellikle yerel idareler yönünden bakıldığında merkeziyetçiliğin ağır basması bürokraside kırtasiyecilik ve yönetim kapasitesinin engellenmesi gibi çeşitli sorunlara neden olabilmektedir. Bu nedenle zamanla birçok ülkede yönetimde merkez ve yerel arası dengenin korunarak merkeziyetçilik yerine adem-i merkeziyetin temel alındığı görülmeye başlanmıştır. Ancak yönetimde yaşanan bu değişim her ülkede farklı oran ve şekillerde karşılık bulmuştur. Bu farklılıkların yaşanmasında ülkelerin yönetim gelenekleri ile birlikte farklı göstergeler etkili olmuştur.

Bu çalışma ile Türk kamu yönetiminde merkeziyetçilik Prens Sabahattin'den Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı'na kadar olan dönemde ele alınmaktadır. Çalışmada analizlerin yapılmasında ulusal literatür ile birlikte idari reformlar da kaynaklık etmektedir. Hazırlanan bu çalışma ile literatür analizi yolu ile merkeziyetçilik anlayışındaki değişim ve dönüşüm ortaya konmaktadır. Hazırlanan çalışmanın kapsamı Türk kamu yönetimi ile sınırlı tutulmaktadır.

## 2. Prens Sabahattin'den Bugüne "Merkeziyetçilik" Anlayışı

Osmanlı yönetim yapılanmasında merkeziyetçilik yönetimin temellerinden birisi olarak kabul edilmiştir. Uzun süre etkisi görülen Osmanlı yönetsel geleneğinde merkeziyetçilik zaman zaman eleştirilse de sürdürülmeye devam ettirilmiştir. Osmanlı'da idari reformlar ile yönetimde iyileştirmeler II. Mahmut ve Tanzimat döneminde yaygınlaşmış ve ivme kazanmıştır (Lamba, 2014, s. 2). Ancak Türkiye'nin Tanzimat'tan beri en önemli özelliği yönetimde görülen merkeziyetçilik olarak görülmektedir (Eryılmaz, 2019, s. 300). Osmanlı'da görülen merkeziyetçilik ve diğer farklı bürokratik sorunlar risale ve siyasetname gibi farklı metinler yolu ile ele alınmıştır.

Prens Sabahattin de "Türkiye Nasıl Kurtulur?" adlı hazırladığı risalesi ile birlikte dönemindeki sorunlara karşı öneriler sunmuştur (Aykaç, Yayman, & Özer, 2003). Farklı alanlarda sunduğu önerilerinin yanında Sabahattin merkeziyetçiliği de ele almaktadır. Ayrıca Prens Sabahattin Meslek-i İçtima fikri ile adem-i merkeziyetçiliğin düşünsel olarak etki alanında ön plana çıkan isimlerden biridir. Meslek-i İçtima fikrinin temelleri 1900'lerin başında Prens Sabahattin tarafından ortaya atılmış ve geliştirilmiştir (Kılıç, 2010, s. 2).

Prens Sabahattin tarafından kastedilen adem-i merkeziyet aslında idari bir merkeziyetsizlik olarak tanımlanmaktadır (Kılıç, 2010, s. 6). Sabahattin'in bu görüşleri özellikle aydınlar ve askerler tarafından benimsenmekteydi (Bayraktar, 1996, s. 53). İlerleyen süreçte ise Sabahattin'in bu görüşleri II. Meşrutiyet devrinde partileri etkilemiş ve 1921 anayasası için de esin kaynağı olmuştur (Eryılmaz, 2019, s. 77). Buna karşın Sabahattin'in görüşleri merkeziyetçiliğin eleştirel yaklaşımını sağlasa da sorun için kalıcı bir çözüme gidilememiştir. Yine de Sabahattin'in dönemine göre radikal sayılan bu düşüncesi yönetsel alanda önemini korumuştur.

## 3. Türk Kamu Yönetiminde Reform Hareketleri

Türk kamu yönetiminde merkeziyetçilik anlayışının ele alınmasında Osmanlı'dan farklı olarak hem yerli hem de yabancı uzmanlardan yardım alarak farklı projeler ve raporların oluştuğu görülmektedir. Cumhuriyetin ilanından planlı geçiş olan 1960'lı yıllara kadar olan süreçte Türkiye'de idarenin yeniden düzenlenmesinde daha çok yabancı uzmanlar ve bu uzmanların raporlarından yararlanarak gerçekleştirilmeye çalışılmıştır (Göçoğlu, Kurt, & Öktem, 2019, s. 50). Plansız dönem olarak adlandırılan 1945-1960 arası dönemde sırası ile Thornburg Raporu(1949), Neumark Raporu(1949), Barker Raporu(1951), Martin ve Cush Raporu(1951), Leingruber Raporu(1954), Baade Raporu(1959), Chailloux-Dantel Raporu(1959) hazırlanmıştır (Duman & Aktel, 2021, s. 37). En genel ifade ile bu dönemde hazırlanan bu raporların ortak özelliği hepsinin yabancı uzmanlar tarafından hazırlanmış olması ve plansız bir şekilde oluşturulmalarıdır. Raporların içeriğine bakıldığında ise Neumark, Martin ve Cush ile Dorr raporlarında merkeziyetçiliğin başlıca sorunlar arasında sıralandığı görülmektedir (Kaya, 2016, s. 169-174).

1960 sonrası ise Türk kamu yönetiminde reformların hem daha plan odaklı hem de daha yerli olan dönem başlamıştır. Bu çerçevede idarenin reformlarınının gerçekleştirilmesinde yerli raporlar, kalkınma planları ve projeler öncülük etmiştir. Bunun yanında yabancı raporlar( Van Mook, Fisher Raporu, Podol Raporu) ve AB, OECD gibi uluslararası kuruluşlar süreçte etkili olmuştur (Duman & Aktel, 2021, s. 40). Planlı kalkınma döneminde idari sistemi yapısı ve örgütleri ile birlikte bir bütün halinde ele alan ilk kapsamlı çalışma Merkezi Hükümet Teşkilatı Araştırma Projesi'dir (Sevinç, 2014, s. 735). Hazırlanan bu proje ile birlikte kamu yönetimindeki güncel sorunlar da ele alınmış ancak merkeziyetçilik kapsamında yumuşatma ve yetki devri sistemi önerilmiştir (Kaya, 2016, s. 175). 2000 sonrası dönemde ise reform çalışmalarının diğer dönemlerden farklı olarak daha sonuç odaklı ve daha başarılı şekilde gerçekleştiği görülmektedir (Duman & Aktel, 2021, s. 48).

Kamu Yönetiminin tüm bu reformist gelişmeleri incelendiğinde hazırlanan rapor ve projelerin içerik yönünden hemen hemen aynı noktaları işaret ettiği ancak kamu yönetiminde merkeziyetçilik gibi en öncül sorunlardan birinin kalıcı çözümlerin hayata geçirilmesi noktasında pratikte sorunlar yaşandığı görülmektedir. Fakat hazırlanan tüm bu çalışmalar beklediği başarıyı sağlayamamış olsa da kendinden sonra oluşturulan çalışmalara kaynaklık ettiği görülmektedir (Aykaç, Yayman, & Özer, 2003, s. 168).

## 4. Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı

Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı, Türk kamu yönetiminde yapılandırmanın hız kazandığı, yeni yönetim anlayışının etkisini giderek arttırdığı bir dönemde kapsamlı şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan bu tasarı ile kamu yönetiminde özelleştirme, yönetişimcilik ve yerelleştirme olmak üzere üç temel unsurunda değişim vurgulanmaktadır; (Güler, 2004, s.6). Tasarının temelinde dikkat çekici bir şekilde yer alan bu unsurlar kamu yönetimi için yeni sayılabilecek niteliktedir.

### 4.1. Hazırlayan Gelişmeler

1980 sonrası yönetimde yaşanan değişim ve dönüşüm ile birlikte "yeni" bir yönetsel anlayış etkili olmaya başlamıştır. Yeni kamu yönetimi olarak adlandırılan ve yönetimleri köklü değişimlere doğru yönlendiren bu dönemde her ülke sosyo-ekonomik altyapısına ve yönetsel alanına göre değişimden etkilenmiştir. Türk kamu yönetiminde de bu dönemde kamu yönetiminde özellikle ekonomik alanda bir

dizi değişimi içeren 24 Ocak Kararları kabul edilmiş ve "özelleştirme", "liberalleşme" gibi kavramlar ön plana çıkmıştır. Bunun yanında 2000'li yıllara kadar olan dönemde 1979-1983 yıllarını kapsayan dördüncü beş yıllık kalkınma planı, 1985-1989 yıllarını kapsayan beşinci beş yıllık kalkınma planı, KAYA, 1990-1994 yıllarını kapsayan altıncı beş yıllık kalkınma planı, 5 Nisan 1994 Kararları ve 1996-2000 yıllarını kapsayan yedinci beş yıllık kalkınma planı ele alınmıştır (Duman & Aktel, 2021).

2000'li yıllarda ise Türk kamu yönetiminde küreselleşme, 2001 krizi, IMF ile yakın ilişkiler gibi birçok farklı etkiyle dönüşüme ihtiyaç duyulmuştur. Sekizinci Beş yıllık kalkınma planında (2001-2005) reform süreci şu şekilde dile getirilmiştir; toplumun yaşam kalitesinin yükseldiği, kesintisiz ve istikrarlı büyüme sürecine girildiği, Avrupa Birliği üyeliği sürecindeki temel dönüşümlerin gerçekleştirildiği, dünya ile bütünleşmenin sağlandığı ve ülkemizin dünyada ve bölgesinde daha güçlü, etkili ve saygın yer edindiği bir dönem olarak ifade edilmiştir (SBB, 2000, s. 25). Planda söz edildiği gibi Türkiye bu gelişim ve değişimlere etkin ve verimli bir şekilde ayak uydurabilmek adına bu yıllarda farklı alanlarda reformlara yönelmiştir. Bu çerçevede kamu yönetimi yapısıyla ilgili en temel kanunlarda incelemeler yapılmış, anayasada özellikle 2001 yılında yapılan değişikliklerle temel anlamda değişiklikler gündeme gelmiştir. Literatürde "kamu yönetimi reform paketi" olarak ifade edilen paket kapsamında bu değişimler yapılmıştır.

### 4.2. Tasarının İçeriği, Kapsamı ve Gelişimi

Dönemin hükümeti tarafından kamu yönetiminde adem-i merkeziyetçiliğin, özel ve sivil sektörün rollerinin düzenlenmesinin ve devletin gücünün yerel yönetimler lehine değişiminin amaçlandığı "Kamu Yönetimi Temel Kanunu Tasarısı" 2003 yılında meclisin gündemine taşınmıştır (Lamba, 2014, s. 149). 5227 sayılı kanun numarasına sahip olan ve "Kamu Yönetiminin Temel İlkeleri ve Yeniden Yapılandırılması Hakkında Kanun" olarak adlandırılan kanun 15.07.2004 tarihinde meclis tarafından kabul edilerek yasalaşma aşamasına geçmiştir (TBMM, 2004).

Kanunun oluşturulma amacına bakıldığında Madde 1'de "Katılımcı, saydam, hesap verebilir, insan hak ve özgürlüklerini esas alan bir kamu yönetiminin oluşturulması" olarak ifade edildiği görülmektedir (TBMM, 2004). Güler ise kanun ile birlikte bakanlık ve mülki yönetim sistemleri tarafından yürütülen işlevlerin yerel yönetimlere devrini sağlamanın hedeflendiğini belirtmektedir (Güler, 2018, s. 290). Oluşturulan kanun tasarısı ile birlikte merkezi idare tarafından yürütülecek hizmetler Madde 7'de sıralanırken mahalli idarelerin görev, yetki ve sorumlulukları da Madde 8'de yer almıştır. Mahalli idarelerin yetki, görev ve sorumlulukları ile ilgili olarak yetkisini kısıtlayıcı, zayıflatıcı veya yerinden yönetim ilkesine aykırı şekilde hüküm konulmaması tasarı tarafından Madde 9'da ele alınmıştır (TBMM, 2004).

### 4.3. Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı Sonrası Kamu Yönetimi

Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı meclis tarafından kabul edilerek kanunlaşmış olsa da dönemin cumhurbaşkanı tarafından bazı maddelerinin anayasaya aykırı bulunduğu gerekçesi ile reddedilmiştir (Lamba, 2014, s. 139). Ancak tasarı kanunlaşmasa da 2011 yılına kadar reformlar aşamalı şekilde hayata geçirilmiştir (Dik, 2017, s. 76). Bu yönü ile tasarı yasalaşamasa da ilerleyen süreç için kılavuz olma işlevini üstlenmiştir.

Uygulamadaki kamu yönetimi gelişmelerine bakıldığında Türk kamu yönetimi öncelikle mali alandaki sorunlara yönelmiştir. Bu çerçevede 1927 yılında kabul edilen 1050 sayılı kapsamı ve içeriği bakımından mevcut ihtiyaçları sağlamada etkin olamayan Muhasebe-i Umumiye kaldırılmış yerine daha kapsamlı ve kamu yönetiminin yeni istek ve ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte 2003 yılında 5018 sayılı "Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu" çıkarılmıştır.

2004 yılında ise farklı bir düzenleme ile büyükşehir modeli 5216 sayılı "Büyükşehir Belediyesi Kanunu" ile yerel yapıya dahil edilmiştir. Bu gelişmeyi belediyelerin kuruluş ve düzenlemesini esas alan 5393 sayılı "Belediye Kanunu" ve il özel idarelerin kuruluş ve düzenlemelerini esas alan 5302 sayılı "İl Özel

İdaresi Kanunu" izlemiştir. Tasarı sonrasında kamu görevlilerinin çalışma usul ve esaslarını 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu gibi temel kanunlarda da değişiklikler ve düzenlemeler yapılmıştır.

## 5. Sonuç ve Değerlendirme

Prens Sabahattin ile vurgulanan adem-i merkeziyet düşüncesi idari alanda bir düzenlemeyi işaret etmekle birlikte uygulamaya geçmemesine rağmen son dönem Osmanlı yönetsel düşüncesini etkilemiştir. Türk kamu yönetimi de büyük oranda Osmanlı'dan miras aldığı merkeziyetçi yapı ve unsurların izlerini taşıyan bir şekilde Cumhuriyet'in kuruluşundan bugüne köklü değişim hamleleri ile ulaşmıştır. Bu değişimin dinamikleri olarak kamu yönetimini iyileştirme ve zamanın gereklerini karşılamak adına raporlar, planlar ve farklı uygulamalar ile yönetim anlayışı beslenmiştir. Ancak tıpkı Osmanlı yönetim geleneği gibi merkeziyetçilik unsuru nedeni ile bürokraside bir takım işlevsel ve işlemsel sorunlar ile karşılaşılmıştır.

Bu çalışma ile Türk kamu yönetiminde merkeziyetçilik sorunun farklı yollar ile tespitinin uzun zamandır yapıldığı ve çözüm için öneriler sunulduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalar yerli veya yabancı nitelikte oluşturulmuş ancak hemen hemen hepsi merkeziyetçilik sorununa değinmiştir. Buna karşın merkeziyetçiliğin çözümü için ortaya atılan öneriler kalıcı olarak sorunun çözülmesinde yer alamamıştır. Bunun yerine oluşturulan farklı belgelerin gelecek çalışmalara literatürde kaynaklık sağlama işlevinin üstlendiği görülmüştür. 2000'li yıllarda ise diğer dönemlerden farklı olarak sorunlara tespitten sonra uygulamaya geçmeye başladığı küreselleşme, yeni kamu yönetimi ve AB üyelik süreci gibi etkiler ile de sürecin hız kazandığı görülmüştür.

2000 sonrası dönemde planlanarak oluşturulan Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı adem-i merkeziyet ile birlikte kamu yönetimde farklı alanlardaki birçok sorunun çözümüne cevap niteliğinde oluşturulmuştur. Hazırlandıktan sonra yasalaşma aşamasına geçemeyen bu tasarının aslında Türk kamu yönetiminde hazırlanan birçok temel kanun için kaynak görevi üstlendiği görülmüştür. Hazırlanan diğer idari reform çalışmalarının aksine bu tasarı sonrası yönetimde merkez ve yerel ilişkilerini düzenleyen birçok kanunda değişiklik yapılmış ve farklı uygulamalar devreye alınmıştır. Bu yönüyle Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı kamu yönetiminde yapılan reformlar açısından farklı bir yer edinerek önemini korumuştur. Ancak hazırlanan bu çalışma yalnız Prens Sabahattin'den Kamu Yönetimi Temel Kanun Tasarısı'na olan süreci ele almaktadır. Bundan dolayı ilerleyen çalışmalarda merkeziyetçiliğin tasarı sonrası süreçte seyri de detaylı olarak ele alınarak çalışma zenginleştirilebilir.

## KAYNAKÇA

Aykaç, B., Yayman, H., & Özer, M. A. (2003). "Türkiye'de İdari Reform Hareketlerinin Eleştirel Bir Tahlili". Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(6) ,153-179.

Bayraktar, B. (1996). "Günümüzde Yeniden Değerlendirilmesi Gereken Bir Düşünür: Prens Sabahattin Bey". Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi, 18(29), 51-61.

Dik, E. (2017). Türkiye'de Bakanlık Sisteminin Geleceği. Ankara: İmge Kitabevi.

Duman, E., & Aktel, M. (2021). "Türk Yönetsel Reformlarının Başarısına Etki Eden Faktörler". Assam Uluslararası Hakemli Dergi, 8(19), 34-55.

Eryılmaz, B. (2019). Kamu Yönetimi. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Göçoğlu, V., Kurt, İ. D., & Öktem, M. K. (2019). "İdari Reformun Yüz Yılı: Türk Kamu Yönetimi Reformlarının Karar Verme Yaklaşımları Çerçevesinde Değerlendirilmesi". Ombudsman Akademik, 5(10), 39-83.

Güler, B. A. (2018). Türkiye'nin Yönetimi:Yapı. Ankara: İmge Kitabevi.

Kaya, F. (2016). "Türkiye Cumhuriyeti'nde Yapılan İdari Reform Çalışmalarının Karşılaştırılmalı Analizi". Sosyal Bilimler Dergisi, (48), 165-181.

Kılıç, M. (2010). "Türk Siyasal Hayatında Bir Muhalif İsim Prens Sabahattin ve Meslek-i İçtima". Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (12), 1-14.

Lamba, M. (2014). "Yeni Kamu Yönetimi Perspektifinden Türkiye'de Kamu Yönetimi Reformları: Genel Gerekçeler Üzerinden Bir İnceleme". Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19(3), 135-152.

SBB. (2000). "Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005". https://www.sbb.gov.tr/wpcontent/uploads/2022/07/Uzun_Vadeli_Strateji_ve_Sekizinci_Bes_Yillik_Kalkinma_Plani-2001-2005.pdf (Erişim: 18 Nisan 2023).

Sevinç, H. (2014). "Değişim ve Kurumsal Yapılandırma Süreci: Merkezi Hükümet Teşkilatı Araştırma Projesi (MEHTAP)". Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(35), 724-741.

TBMM. (2004). "5227 Sayılı Kamu Yönetiminin Temel İlkeleri ve Yeniden Yapılandırılması Hakkında Kanun" (Erişim: 19 Nisan 2023).

# A CASE STUDY: FATIGUE ANALYSIS SIMULATION USING DIFFERENT MATERIALS ON THE FRONT AXLE

BİR VAKA ÇALIŞMASI: ÖN AKSTA FARKLI MALZEMELER KULLANARAK YORULMA ANALİZİ SİMÜLASYONU

**Berkay KARAÇOR**

Res. Asst., Cukurova University, Faculty of Engineering, Department of Automotive Engineering, Adana, Turkey.

ORCID NO: 0000-0001-5208-366X

**Mustafa ÖZCANLI**

Prof. Dr., Cukurova University, Faculty of Engineering, Department of Automotive Engineering, Adana, Turkey.

ORCID NO: 0000-0001-6088-2912

**Ömer HÜKÜMDAR**

Res. Asst., Cukurova University, Faculty of Engineering, Department of Automotive Engineering, Adana, Turkey.

ORCID NO: 0000-0002-0806-3562

## ABSTRACT

Front axles are critical parts for vehicles in carrying the total load on the vehicle. These parts can be fixed to the wheels, rotate with them, or fixed around the wheels so that they rotate around the axle. Axles have an important function in vehicle dynamics in transmitting the driving torque to the wheels and maintaining the position of the wheels relative to each other and the vehicle body. At this point, it is essential that the axles to be designed have a structure that can withstand high forces and can withstand for a long time. In this study, it is aimed to find optimum fatigue life on the front axle by using AISI 4340 and IS 2062 materials. In front axle design, modeling was done using the CATIA program and then fatigue life analysis of the front axle beam was performed using the ANSYS workbench. How the front axle fatigue life can be improved by using two different materials is given in the results. Static analysis results showed that when the AISI 4340 material was evaluated for the basic case and the IS 2062 material for 5 different cases, the least deformation was obtained with 0.81 mm in the axle design using IS 2062 material with case 5. When the equivalent stresses are compared, the axle design using IS 2062 material in the 5th case has the lowest stress value with 184.97 MPa. These values are 1.37 times lower in terms of deformation and 2.9 times lower in terms of equivalent stresses compared to the design

using AISI 4340 material in the basic case. As a result of the fatigue analysis, the axle design in case 5 using IS 2062 material has 11004 cycles, while the axle design with AISI 4340 material in the basic case has 9404 cycles. In this case, it is predicted from the results of the analysis that the IS 2062 material can have 1.17 times more cycle numbers in use. In the comparison made in terms of safety factor, the AISI 4340 material design reached 1.32, while the IS 2062 material design and 1.29 safety factor values were close to each other. When the necessary optimizations are made on the design in both static and fatigue analysis comparisons of two different materials used in the axle design, it is seen that the analysis results of the ultra-high strength steel AISI 4340 material can be achieved by making improvements with the IS 2062 material.

**Keywords**: Axle, Finite Element Analysis**,** Fatigue Analysis, Materials.

## ÖZET

Ön akslar, araç üzerindeki toplam yükün taşınmasında araçlar için kritik öneme sahip parçalardır. Bu parçalar tekerleklere sabitlenebilir, onlarla birlikte dönebilir veya aks etrafında dönecek şekilde tekerleklerin etrafına sabitlenebilir. Akslar, tahrik torkunun tekerleklere iletilmesinde ve tekerleklerin birbirine ve araç gövdesine göre konumunun korunmasında araç dinamiğinde önemli bir işleve sahiptir. Bu noktada tasarımı yapılacak dingillerin yüksek kuvvetlere dayanabilecek ve uzun süre dayanabilecek yapıda olması esastır. Bu çalışmada AISI 4340 ve IS 2062 malzemeleri kullanılarak ön aks optimum yorulma ömrünün bulunması amaçlanmaktadır. Ön aks tasarımında CATIA programı kullanılarak modelleme yapılmış ve ardından ANSYS workbench kullanılarak ön aks tasarımının yorulma ömrü analizi yapılmıştır. İki farklı malzeme kullanılarak ön aks yorulma ömrünün nasıl iyileştirilebileceği sonuçlarda verilmiştir. Statik analiz sonuçları, temel durum için AISI 4340 malzeme ve 5 farklı durum için IS 2062 malzeme ile değerlendirildiğinde, durum 5 ile IS 2062 malzeme kullanılan aks tasarımında en az deformasyonun 0,81 mm ile elde edildiğini göstermiştir. Eş değer gerilmeler karşılaştırıldığında, 5. durumda IS 2062 malzeme kullanılan aks tasarımı 184,97 MPa ile en düşük gerilme değerine sahiptir. Bu değerler, temel halde AISI 4340 malzeme kullanılan tasarıma göre deformasyon açısından 1,37 kat, eşdeğer gerilmeler açısından 2,9 kat daha düşüktür. Yorulma analizi sonucunda, IS 2062 malzemesinin kullanıldığı durum 5'teki aks tasarımı 11004 çevrime sahipken, temel durumda AISI 4340 malzemeli aks tasarımı 9404 çevrime sahiptir. Bu durumda IS 2062 malzemesinin kullanımda 1,17 kat daha fazla devir sayısına sahip olabileceği analiz sonuçlarından tahmin edilmektedir. Güvenlik faktörü açısından yapılan karşılaştırmada AISI 4340 malzeme tasarımı 1,32 değerine ulaşırken, IS 2062 malzeme tasarımı ve 1,29 güvenlik faktörü değerleri birbirine yakın çıkmıştır. Aks tasarımında kullanılan iki farklı malzemenin hem statik hem de yorulma analizi karşılaştırmalarında tasarım üzerinde gerekli optimizasyonlar yapıldığında, IS 2062 malzemesi ile iyileştirmeler yapılarak ultra yüksek dayanımlı çelik AISI 4340 malzemesinin analiz sonuçlarına ulaşılabileceği görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Aks, Sonlu Elemanlar Analizi, Yorulma Analizi, Malzemeler

## INTRODUCTION

Axles are called rods or shafts, which transmit the driving torque to the wheel. Axles can be examined in three different ways as rear axle, front axle, and stud axle (Datti et al., 2021). The front axle is the part designed to transmit the weight of the car from the springs to the front wheels, which includes the track rod, the stud axles with swivel pin brake assemblies, the axle beam, and the stud axle arm (Ruban and Sivaganesan, 2016). In vehicles, the front axle is exposed to many forces such as cyclic loading due to various factors such as irregularity on the road surface, load bearing, and vibrations caused by the engine. It is therefore important whether the axle will endure fatigue failure during its estimated life. Axles resist different loads in different directions as a vertical beam or bending load due to payload,

curb weight, and torsion (Avikal et al., 2019; Dhande and Ulhe, 2014). Considering that the front axle is an important load carrier in vehicles, a fatigue failure that may occur in vehicles creates a serious concern for human life. Therefore, it is necessary to analyze the ability of the front axle to slide into stress-producing loads that can cause failure (Chandankar et al., 2016). Since it is costly and time consuming to physically test fatigue analysis all the time, creating a finite element model where loads can be simulated virtually and behavior can be predicted is a useful tool in determining fatigue results. However, the finite element analysis results have correct outputs, but the accuracy of the solution is also highly dependent on the accuracy of the input conditions and the general modeling methodology used to represent the true nature of the problem (Tausif H et al., 2020). Finite element analysis is a program that contains a computer model of a material or design that analyzes certain results used in new product design, and existing product improvement (Raju and Kumar, 2017). With the development of finite element analysis, it is possible to obtain static results, design, and analytical data about fatigue life by performing finite element analysis of parts that need continuous physical testing (Zhao, 2021).

Many researchers have designed the front axles with 3D design programs and analyzed them through finite element analysis. Thus, they had the opportunity to estimate the maximum loads, lifetimes, and many parameters that the front axle designs can withstand before realizing the actual design. While designing axles for heavy commercial vehicles, Zhang et al. aimed to analyze the life of axle designs under different conditions and optimize their designs. With the design improvements they have made, they have increased the fatigue life above the standard values, determined the critical points in fatigue damage and revealed how the fatigue life of their designs changes depending on the crack depth and crack length (Zhang et al., 2016). Ray and Arakerimath aimed to reduce the axle weight by designing the front axles as circular, square, and I section types. They stated that the cost of the axle will decrease with the decrease in weight and that the I cross section type they designed is the most cost-effective. They also stated that the stress and deformation values remained within the limit in I cross section type designs (Ray and Arakerimath, 2015). In another heavy commercial vehicle front axle design study, researchers compared four different materials analytically and numerically in terms of weight, stress, and deformation values. They stated that SAE 1020 material is a more suitable material for axle design than other materials, and analytical calculation results give close values with numerical results in terms of error rate (D et al., 2016). Topaç et al. used finite element analysis to determine the cause of fatigue analysis in rear axle housing design. By numerical analysis of the design, the fatigue crack initiation sites and the number of load cycles before the failure initiation were determined, and the regions to be optimized in the actual design were determined (Topaç et al., 2009). Aghav performed analytical, experimental, and numerical estimation of the fatigue life of the front axle design in her research. The fatigue life was found to be more than the general requirement of 4000 cycles in all three analyses, and the numerical results confirm the analytical results. In terms of the results of the stress values, the experimental and numerical analysis results are in agreement about 90% (Aghav, 2016). Leon et al. worked on an axle design with high quality and reliability, but more cost-effective. In the early stages of design development, they optimized their designs by experimentally validating the finite element analysis results. With the changes they made on the cross section in the axle design, they achieved a weight reduction of 7.27% (León et al., 2000). In the study of Shao et al., they discovered that by determining the new model parameter that can be used to study the fatigue life of tractors, the stress spectrum for the full life cycle of the axles can be revealed (Shao et al., 2021). Aghav and Walame determined the front axle life estimation and the distribution of stress on the axle under vertical load and vertical and braking loads applied to the front axles. It has been revealed that the designs are safe by obtaining the minimum requirement of 200000 cycles in the vertical load loading condition and the minimum 4000 cycles in the vertical load and braking load condition through finite element analysis (Aghav and Walame, 2016). The aim of this study is to estimate the fatigue life of a front axle design using finite element analysis using AISI 4340 material and IS 2062 material. By performing 5 different design optimizations with IS 2062 material, the static and fatigue analysis values closest to the ultra-high strength steel material AISI 4340 will be obtained and the appropriate axle design material will be given in the results. While comparing this basic case with 5 different cases, the balance of cost and performance was also taken into account.

## METHOD

In this study, finite element analysis was applied for AISI 4340 and IS 2062 materials. AISI 4340 and IS 2062 material properties were taken from the material catalog (Hagos, 2018). The mechanical properties defined in the material library using the ANSYS software program are given in Table 1.

**Table 1.** Material Properties

| | Density (kg/m³) | Young's Modulus (GPa) | Tensile Yield Strength (MPa) | Tensile Ultimate Strength (MPa) | Poisson Ratio |
|---|---|---|---|---|---|
| **AISI 4340** | 7830 | 205 | 710 | 1110 | 0.3 |
| **IS 2062** | 7850 | 200 | 240 | 410 | 0.3 |

Finite element analysis has now become an integral part of Computer Aided Engineering (CAE) and is widely used in many complexes analyzes and designs. Its applications range from software, and structures to bio-mechanics to electromagnetic field problems. Simple linear static problems and highly complex nonlinear temporal dynamical problems are effectively solved using the finite element method. Classical analytical methods take into account a differential element and develop governing equations, often in the form of partial differential equations. The finite element method (FEM) is simply a method of finding approximate solutions for partial differential equations, or a method for converting partial differential equations into algebraic equations that can then be easily solved and can be seen as a tool(Seshu, 2012). In this study, ANSYS 18.0 Fatigue analysis module was used for static analysis, and the front axle was designed in CATIA V5 R20. The front axle designed in CATIA V5 R20 with a length of 1840 mm and a width of 120 mm was transferred to ANSYS 18.0 Workbench for further analysis. The images of the front axle design are seen in Figure 1.

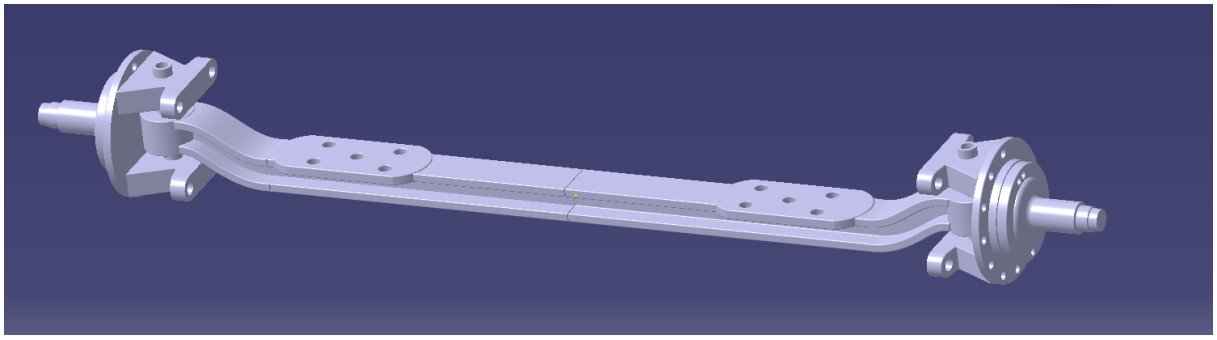


**Figure 1.** Front axle design in CATIA view

Ansys 18.0 Workbench program was used for the analysis performed in this study. The design on the Catia V5 R20 ". igs" format, then transfer to the ANSYS program and run to perform the analysis. There are a few important steps to follow in the structural analysis. These steps are meshing, fixed supports, applying loads, and comparing the results by finding the results. The front axle modeled in Catia V5 R20, Meshing is created as shown in Figure 2. Mesh statistics are 721696 nodes and 426513 elements.

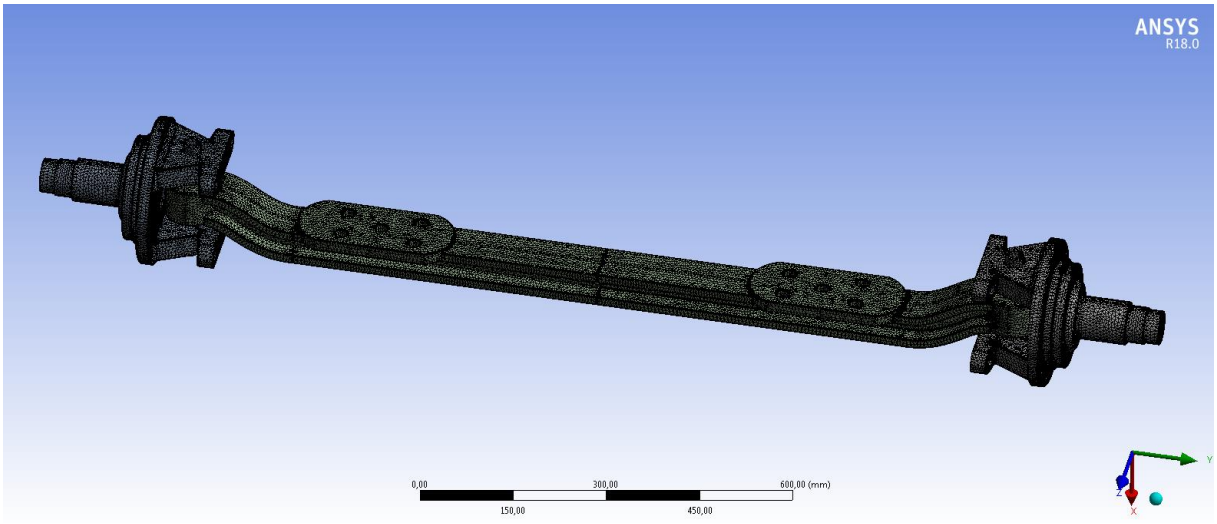



**Figure 2.** Isometric view of front axle after meshing

After the mesh stage, Ansys images of the boundary conditions are given, as seen in Figure 3 and Figure 4. Fixed supports for the front axle are located at both ends of the stub axle part. There are two fixed supports in total.

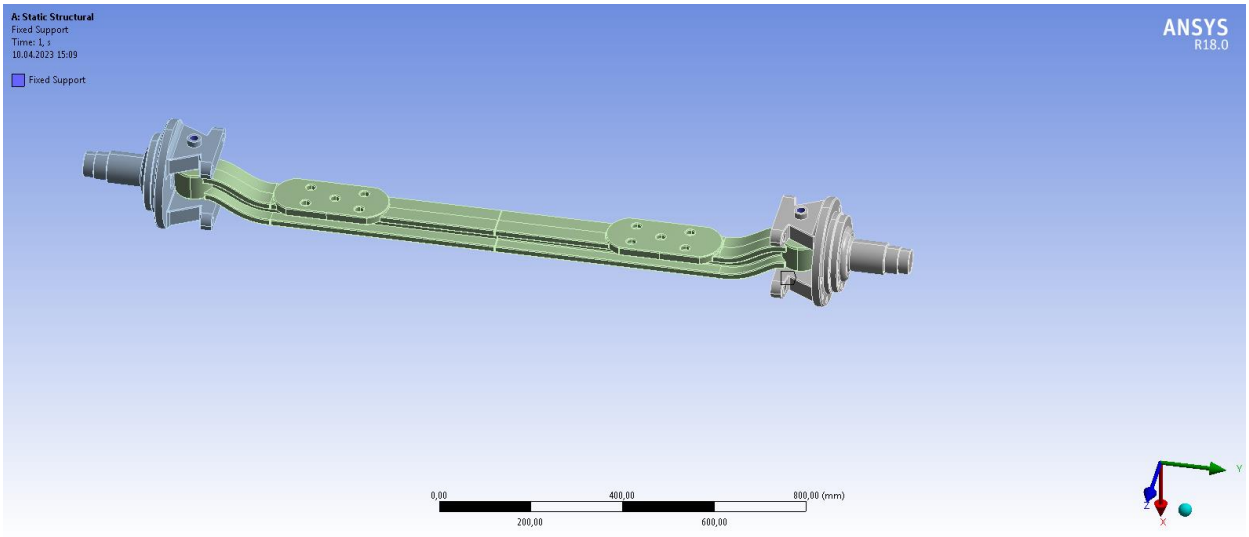



**Figure 3.** Fixed support regions

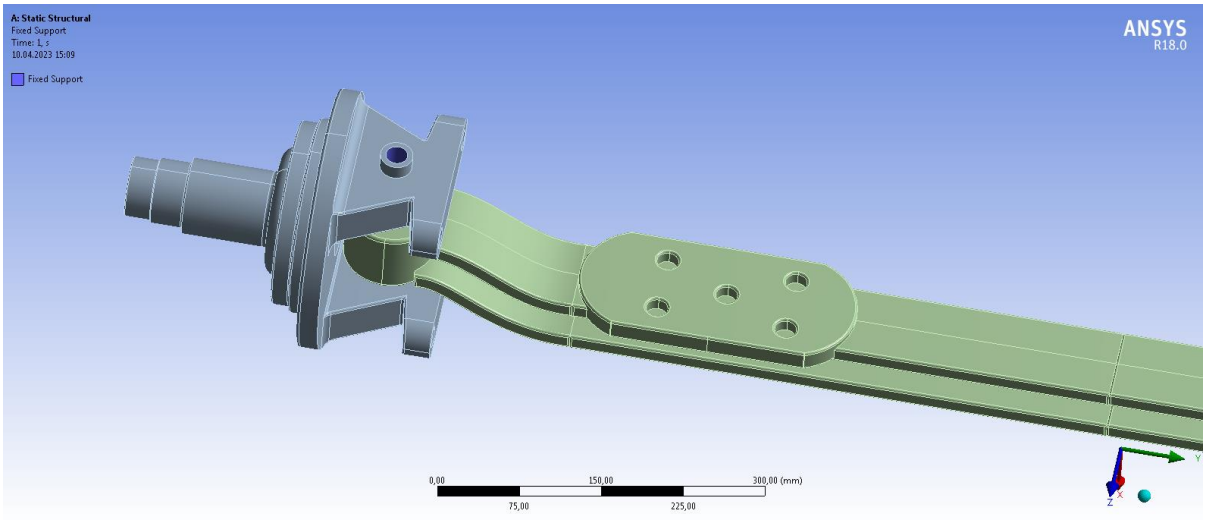



**Figure 4.** Fixed support regions

One of the parts that make an analysis important is the load and the correct application of this load. Many different loads can also be used in the analysis. The load applied to the finite element model was determined according to the load values used in the fatigue tests. The tests were performed so that a force of 2.25 tons could be applied. The force for the regions on the front axle is 22500 Newtons as applied in the study Figure 5 indicates the range of applied load region (Zhang et al., 2016).

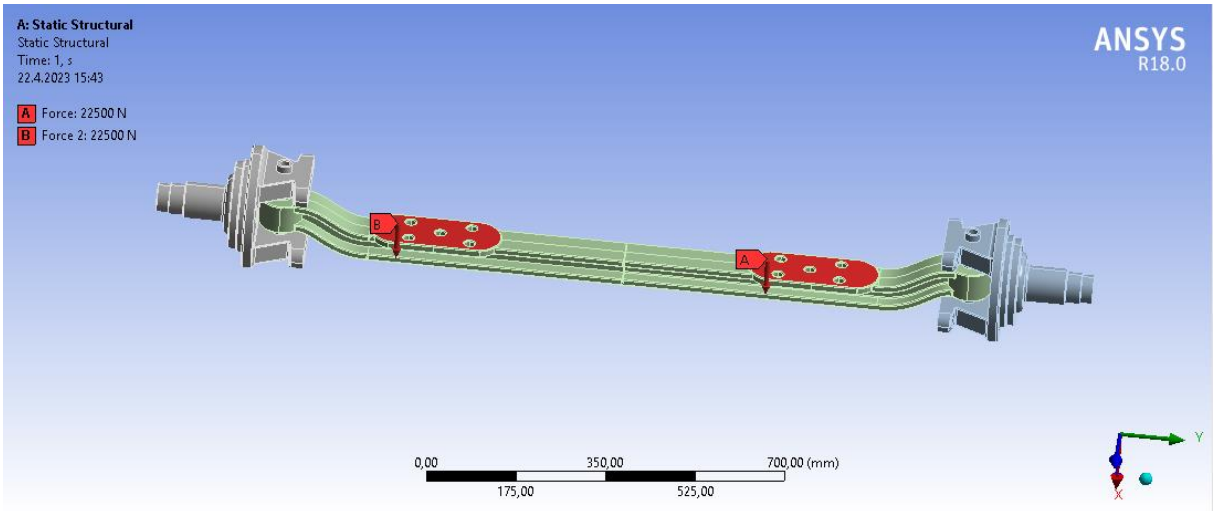



**Figure 5.** Applied load to the front axle

## RESULTS AND DISCUSSION

In this study, case studies of five different front axle designs are emphasized. When the five cases are compared, the finite element analysis results show that the IS 2062 material front axle design (Case 5) has lower deformation values than the AISI 4340 front axle design (main case), but the deformation

values for both material designs are quite close. Among the cases, IS 2062 material front axle design (3rd state) had the lowest deformation, while IS 2062 material front axle design (1st state) had the highest deformation. The equivalent stress value of the front axle designs defined by IS 2062 material (5th state) has a lower value than the front axle design (1st state) defined by IS 2062. When comparing the safety factor values, the value of the AISI 4340 front axle design is quite close to the IS 2062 material design front axle safety factor, only slightly higher. When IS 2062 case studies were compared among themselves in terms of safety factor, the best value was Case 5, while the farthest value was found to be Case 1. It is seen that the front axle design with AISI 4340 material has a lower life (cycle) value than the front axle design with IS 2062 material (Case 5). In the comparison of the front axle design damage value, the front axle designed with IS 2062 material (5th state) is lower than the front axle damage value designed with AISI 4340 material. The biaxiality indication value is lower for AISI 4340 material front axle design than IS 2062 material front axle design. However, when IS 2062 case cases are compared among themselves, the lowest value is Case 5 and Case 3. Considering the equivalent alternating stress value, the design with IS 2062 material is lower than the design with AISI 4340 material. In addition, the lowest equivalent alternating stress value was determined as Case 5. Analysis result values are given in Table 2.

**Table 2.** Analysis Results

| | Main Case | Case 1 | Case 2 | Case 3 | Case 4 | Case 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Material** | **AISI 4340** | **IS 2062** | **IS 2062** | **IS 2062** | **IS 2062** | **IS 2062** |
| **Total Deformation (mm)** | 1.114 | 1.142 | 0.864 | 0.809 | 0.835 | 0.813 |
| **Equivalent Stress (MPa)** | 537.61 | 533.21 | 411.31 | 313.36 | 258.92 | 184.97 |
| **Safety Factor** | 1.32 | 0.45 | 0.58 | 0.76 | 0.93 | 1.3 |
| **Life (Cycle)** | 9404.7 | 382.3 | 745.13 | 3736.4 | 6413.9 | 11004 |
| **Damage** | 106330 | 2615700 | 1342000 | 267640 | 155910 | 90875 |
| **Biaxiality Indication** | 0.993 | 0.997 | 0.996 | 0.995 | 0.996 | 0.995 |
| **Equivalent Alternating Stress (MPa)** | 537.61 | 533.21 | 411.31 | 313.36 | 258.92 | 184.97 |

As a result of the finite element analysis, Case 5 showed the best results in terms of equivalent stress, safety factor, life, damage, biaxiality indication, and equivalent alternating stress among the front axles designed using IS 2062 material. However, according to the total deformation values, the best result was found in Case 3. Equivalent stress, total deformation, equivalent stress, safety factor, life, damage, biaxiality indication, and equivalent alternating stress results of the front axle designed with IS 2062 material (Case 5) and designed with AISI 4340 are shown in Figure 6 to Figure 15.

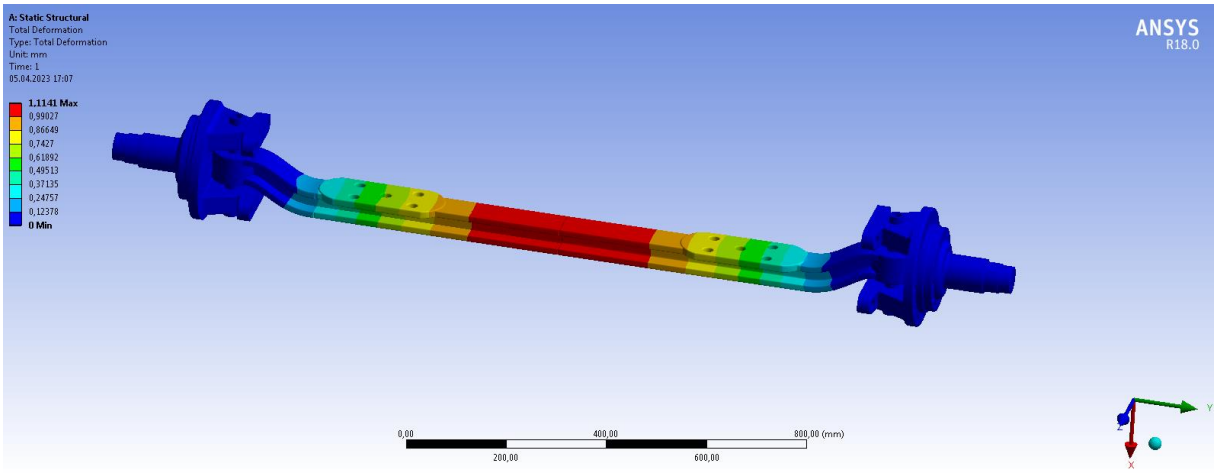



**Figure 6.** Total deformation distribution of AISI 4340 material

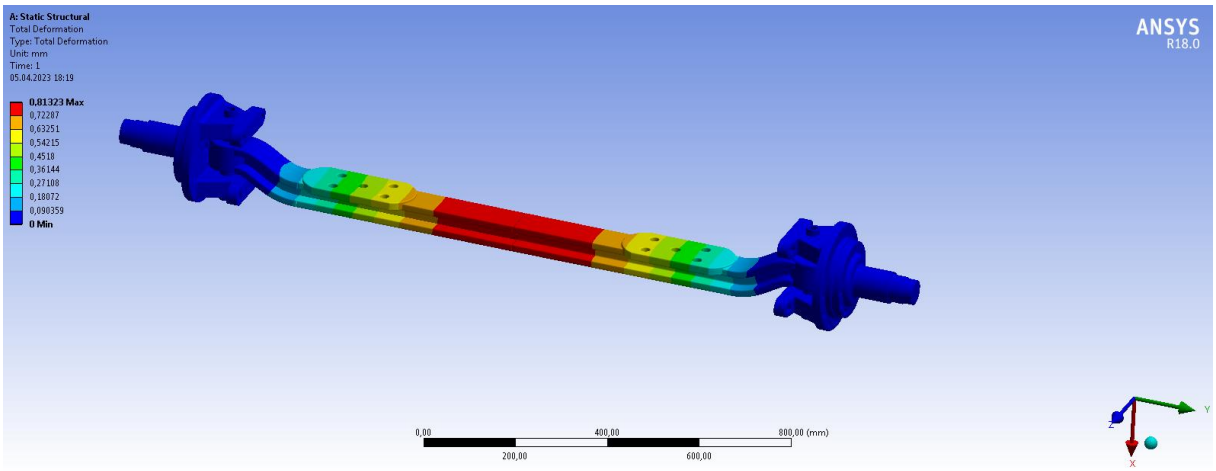



**Figure 7.** Total deformation distribution of IS 2062 material (Case 5)

As seen in Figure 6 and Figure 7, the total deformation of the front axle designed with AISI 4340 material is 1.114 mm, but the front axle designed with IS 2062 material (Case 5) is obtained as 0.813 mm. In this case, IS 2062 material (Case 5) defined front axle total deformation is lower than AISI 4340 design.

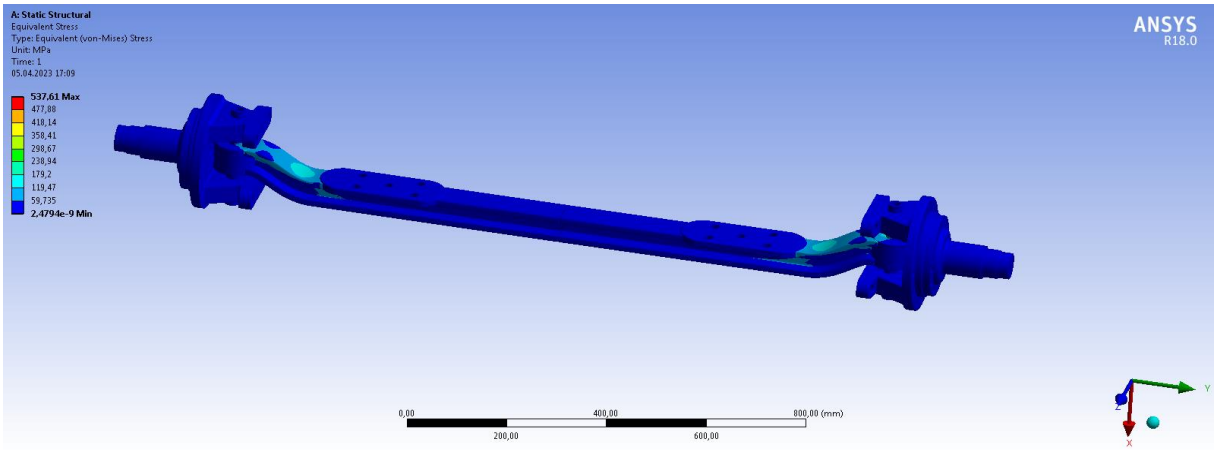



**Figure 8.** Von-Mises stress distribution of AISI 4340 material

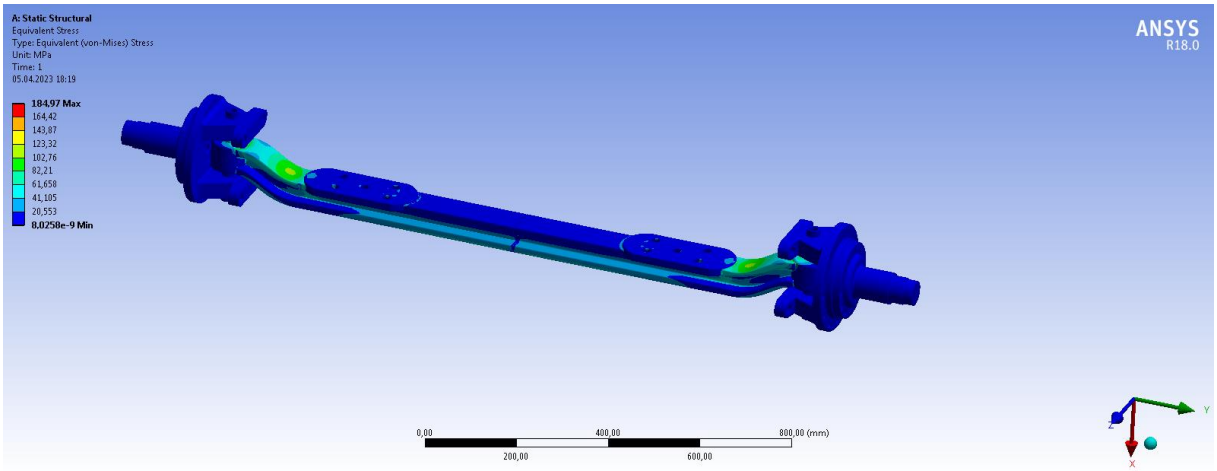



**Figure 9.** Von-Mises stress distribution of IS 2062 material (Case 5)

When AISI 4340 is used in the front axle designed as shown in Figure 8, the equivalent stress is 537.61 MPa and as seen in Figure 9, the equivalent stress of IS 2062 (Case 5) is 184.97 MPa. The equivalent stress value of the IS 2062 design (Case 5) is lower than the AISI 4340 design.

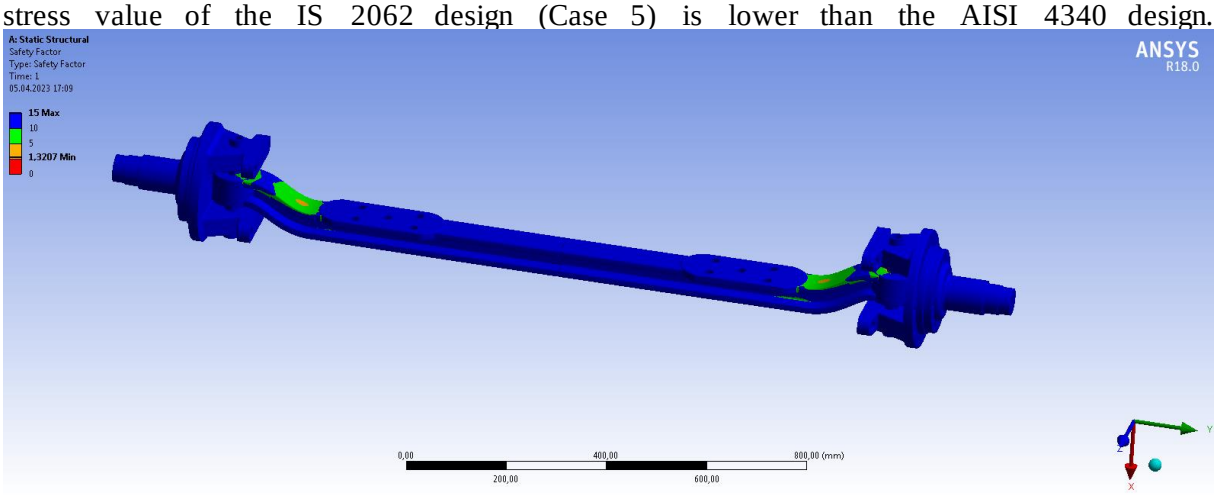



**Figure 10.** The safety factor of AISI 4340 material

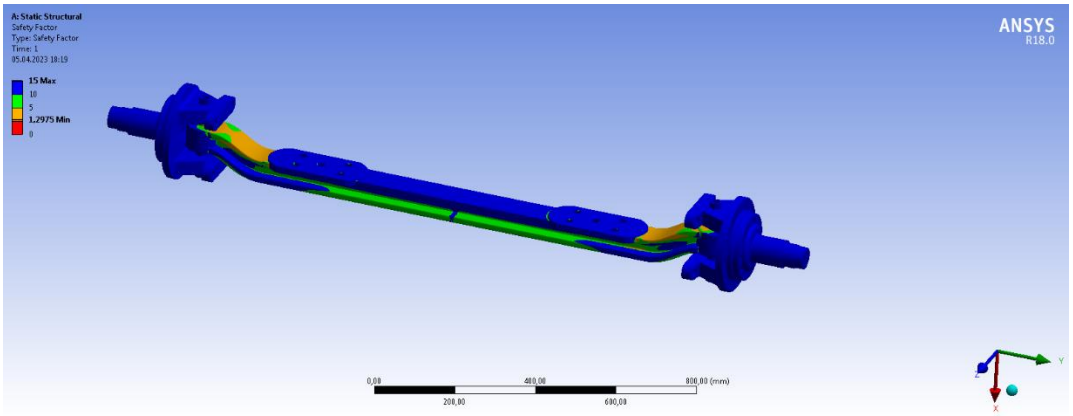



**Figure 11.** The safety factor of IS 2062 material (Case 5)

When the safety factor is compared in Figure 10 and Figure 11, AISI 4340 has a safety factor of 1.32 and IS 2062 material (Case 5) has a safety factor of 1.29. The value of the AISI 4340 front axle design is quite close to the IS 2062 material design front axle safety factor value, only slightly higher.

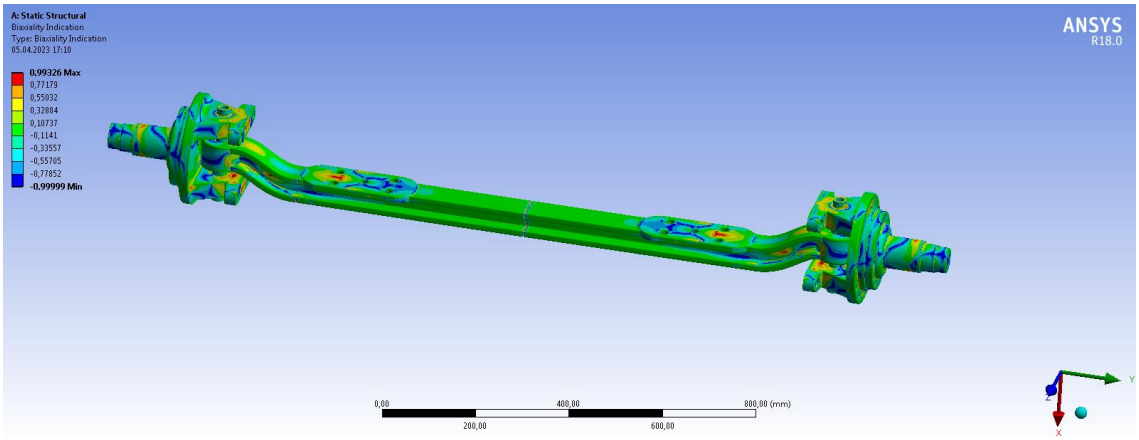



**Figure 12:** Biaxiality indication of AISI 4340 material

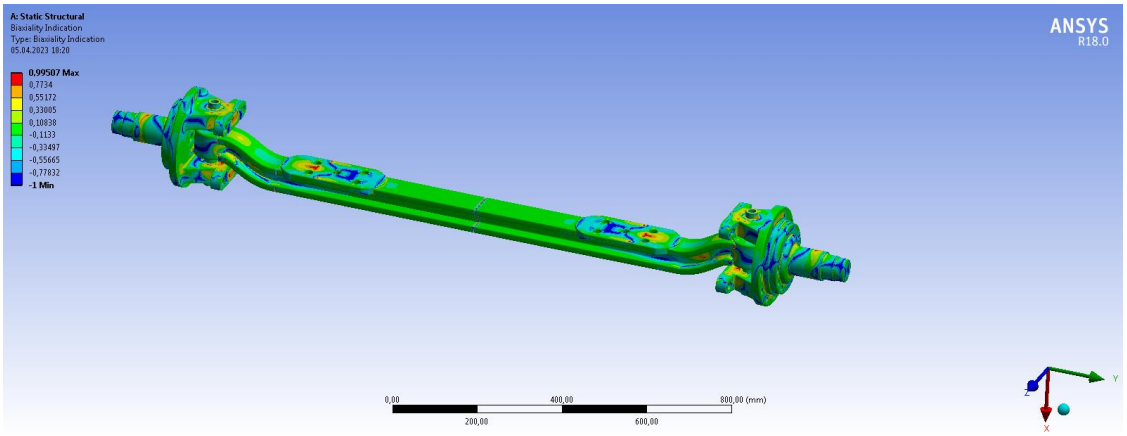



**Figure 13:** Biaxiality indication of IS 2062 material (Case 5)

As seen in Figure 12 and Figure 13, the biaxiality indication value of the front axle designed with AISI 4340 was 0.993, but the biaxiality indication value of the front axle designed with IS 2062 was obtained as 0.995.

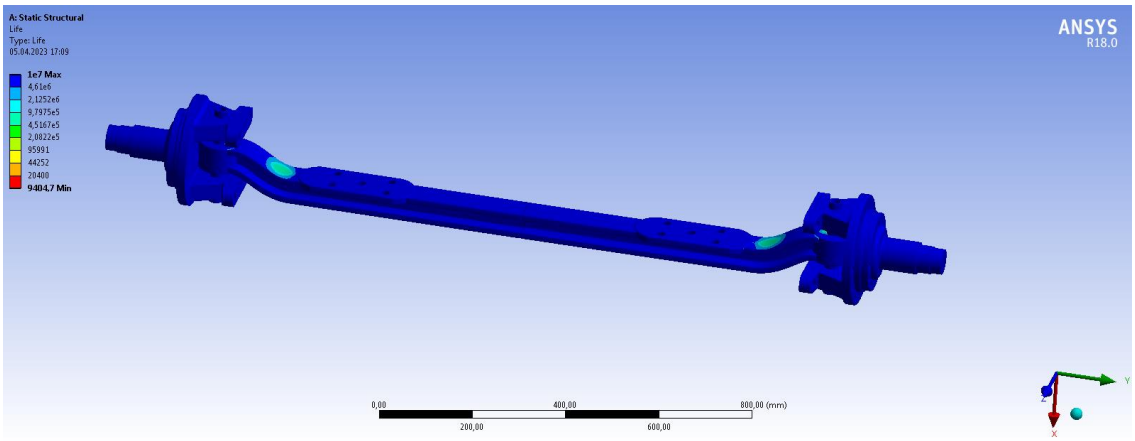



**Figure 14:** Life value of AISI 4340 material

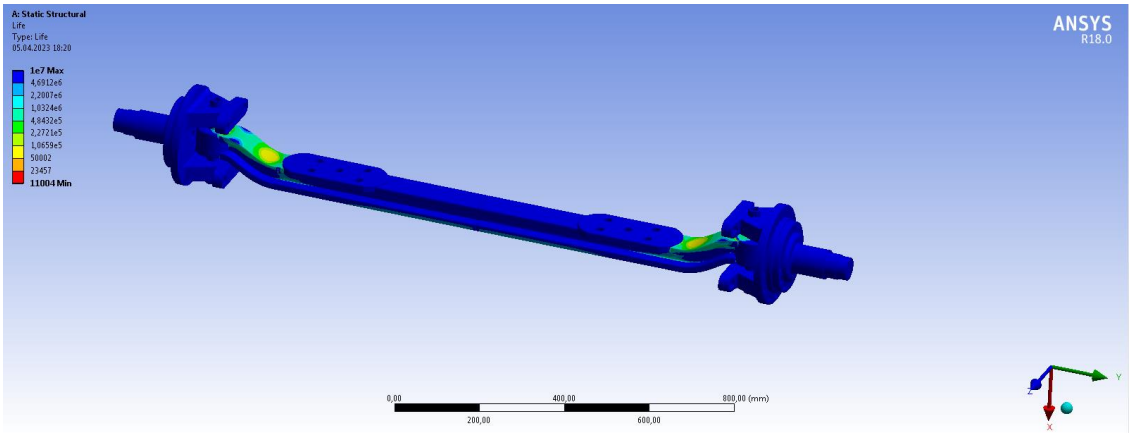



**Figure 15:** Life value of IS 2062 material (Case 5)

In Figure 14 and Figure 15, life (cycle) values are seen as 9404.7 in the front axle defined as AISI 4340, while it is seen as 11004 in the front axle defined in IS 2062 (Case 5). The life (cycle) value of the IS 2062 design (Case 5) is higher than the AISI 4340 design.

Fatigue sensitivity values are given in Table 3. Fatigue sensitivity values are higher for IS2062(Case 5) both at initial load and at final load. In the use of IS2062 material (Case 5), the number of cycles was 1.22 times higher in the final loading and 1.36 times higher in the first loading compared to the AISI 4340 material.

**Table 3.** Fatigue Sensitivity Results

| | Material | Loading History | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0.5 | 0.75 | 1 | 1.25 | 1.5 |
| Life Cycle Values | AISI 4340 | 95030 | 50000–37500 | 12500–4497.5 | 12500–4497.5 | 4497.5 |
| | IS 2062 (Case 5) | 128980 | 75000–50000 | 25000–5501 | 25000–5501 | 5501.9 |

Table 4 indicates the material costs calculation for AISI 4340 and IS 2062. The material costs are taken from (Indiamart, 2023a)for AISI 4340. IS 2062 material cost is taken from a study that was given in this section(Indiamart, 2023b).As can be seen from the results of the study, it is seen that the cost of the front axle designed with IS 2062 material is lower. It is seen that IS 2062 (Case 5) material is better than the defined front axle AISI 4340 in terms of fatigue sensitivity values. Considering all these results, the front axle designed with IS 2062 (Case 5) provides a serious cost reduction and can be preferred. Because it has lower maximum equivalent stress, damage, and higher life cycle value compared to AISI 4340.

**Table 4.** Material Cost Analysis

| | AISI 4340 (Main Case) | IS 2062 (Case 1) | IS 2062 (Case 2) | IS 2062 (Case 3) | IS 2062 (Case 4) | IS 2062 (Case 5) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Total Weight (kg) | 79.02 | 79.02 | 85.47 | 87.97 | 88.38 | 88.83 |
| Material Cost ($/kg) | 1.34 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 |
| Maximum Material Cost ($) | 105.88 | 67.16 | 72.64 | 74.77 | 75.12 | 75.5 |

* Production costs of all front axle designs are assumed as equal

In this research, total deformation, maximum equivalent stress, safety factor, life (cycle), damage, biaxiality indication, and equivalent alternating stress of front axle design of AISI 4340 and IS 2062 were examined and cost comparison was made by finding weights for each front axle case. As a result of the analysis, the following inferences were made:

- When 5 different case and main case design materials are evaluated, the closest results to material AISI 4340 were obtained in Case 5 with IS 2062 material.
- When the front axle designed with AISI 4340 material is used, a lighter result was obtained with 79.02 kg.
- In the use of IS 2062 material (Case 5), a weight gain of approximately 9.8 kg was found at a rate of 12.41% compared to AISI 4340 material.
- In the front axle design used IS 2062 material, there was a total deformation decrement of 37.02%.

- In the evaluation in terms of equivalent stresses, 2.91 times lower stress value was found in IS 2062.
- When the safety factor values in the main case and Case 5 are compared, the IS 2062 material front axle design is very close to the safety factor value of the AISI 4340 material design and has only a 2.32% lower safety factor value.
- Comparing the life (cycle) values, the design with IS 2062 material (Case 5) was found to be approximately 1600 more cycles compared to AISI 4340.
- There was a 17% damage reduction in the front axle design using IS 2062 material (Case 5) in comparison to AISI 4340 material.
- When evaluated in terms of biaxiality indication, the design with AISI 4340 material is lower than IS 2062 material.
- In the comparison of the equivalent alternating stress values of both materials, a 2.9 times lower stress value was found in IS 2062.

## REFERENCES

Aghav, H. L. (2016). Life Prediction for Vertical and Braking loading of Front Axle of Heavy -Duty Truck. 6(7), 8207–8211. https://doi.org/10.4010/2016.1915

Aghav, H. L., & Walame, M. V. (2016). Stress Analysis and Fatigue Analysis of Front Axle of Heavy-Duty Truck using ANSYS Ncode Design Life for Different Loading Cases. Int. Journal of Engineering Research and Application, 6(6), 78–82.

Avikal, S., Bisht, A., Sharma, D., Hindwan, H., Yadav, S., Nithin Kumar, K. C., & Thakur, P. (2019). Design and fatigue analysis of front axle beam of a heavy duty truck using ansys. Materials Today: Proceedings, 26, 3211–3215. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.02.901

Chandankar, A. B., Student, P. G., & Sres, M. (2016). Analysis and Optimization of Front Axle Beam of Light Commercial Vehicles. 1029.

D, P., Balaji, D. V., M, A., S, H., & R, K. (2016). Design and analysis of front axle for heavy commercial vehicle. International Journal Of Engineering And Computer Science, 6(1), 248–253. https://doi.org/10.18535/ijecs/v5i7.27

Datti, D. H., Nallamothu, R. B., Mitiku, G., Siraj, A., & Fentaw, G. (2021). Design and Analysis of Front Axle of Truck at Different Driving Conditions (pp. 195–206). https://doi.org/10.1007/978-981-16-0976-3_18

Dhande, K. V., & Ulhe, P. (2014). Design and Analysis of Front Axle of Heavy Commercial Vehicle. International Journal of Science, Technology & Management, 3(12), 2394–1537.

Hagos, T. (2018). Static Structural and Life Prediction Analysis of Feeder Table Head Shaft for Wonji-Shoa Sugar Factory Using ANSYS. ADDIS ABABA UNIVERSITY.

Indiamart. (2023a). AISI 4340 COST. https://www.indiamart.com/proddetail/sae-aisi-4340-alloy-steel-round-bar-20578547430.html#:~:text=SAE %2F AISI 4340 Alloy Steel,Rs 75%2Fkilogram in

Chennai

Indiamart. (2023b). IS 2062 cost. https://www.indiamart.com/proddetail/is-2062-plate-10924688388.html

León, N., Martínez, O., Orta, P. C., & Adaya, P. (2000). Reducing the Weight of a Frontal Truck Axle Beam Using Experimental Test Procedures to Fine Tune FEA . 2 Nd Worldwide MSC Automotive Conference, October 2014, 1–14.

Raju, K. P., & Kumar, B. J. (2017). Design and Analysis of a Heavy Vehicle Front Axle. International Journal &Magazine of Engineering,Technology,Management and Research, 4(3), 263–268.

Ray, A. P., & Arakerimath, R. R. (2015). Design Analysis and Shape Optimization of Front Axle of Automotive Truck. 2001, 54–59.

Ruban, M., & Sivaganesan, S. (2016). Design analysis and optimization of front axle for commercial vehicle using CAE. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences, 11(13), 8511–8516.

Seshu, P. (2012). Textbook of Finite Element Analysis (A. K. Ghosh (ed.)). PHI Learning Private Limited.

Shao, X., Song, Z., Yin, Y., Xie, B., & Liao, P. (2021). Statistical distribution modelling and parameter identification of the dynamic stress spectrum of a tractor front driven axle. Biosystems Engineering, 205, 152–163. https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2021.03.003

Tausif H, P., Jani, D. B., & Bhabhor, K. (2020). Analysis of Front Axle for TATA LPT 1109 EX36 by Analytical and FEA Method. 2020, 2(3), 45–56.

Topaç, M. M., Günal, H., & Kuralay, N. S. (2009). Fatigue failure prediction of a rear axle housing prototype by using finite element analysis. Engineering Failure Analysis, 16(5), 1474–1482. https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2008.09.016

Zhang, M., Ji, X., & Li, L. (2016). A research on fatigue life of front axle beam for heavy-duty truck. Advances in Engineering Software, 91, 63–68. https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2015.10.006

Zhao, F. (2021). Revue des Composites et des Matériaux Avancés-Journal of Composite and Advanced Materials Finite-Element Analysis on Lightweight Material of Drive Axle Housing. 31(1), 41–49.

# MODAL ANALYSIS AND STRUCTURAL SIMULATION OF HEAVY COMMERCIAL VEHICLE CHASSIS

AĞIR TİCARİ ARAÇ ŞASİLERİNİN MODAL ANALİZİ VE YAPISAL SİMÜLASYONU

**Berkay KARAÇOR**

Res. Asst., Cukurova University, Faculty of Engineering, Department of Automotive Engineering, Adana, Turkey.

ORCID NO: 0000-0001-5208-366X

**Mustafa ÖZCANLI**

Prof. Dr., Cukurova University, Faculty of Engineering, Department of Automotive Engineering, Adana, Turkey.

ORCID NO: 0000-0001-6088-2912

**Ömer HÜKÜMDAR**

Res. Asst., Cukurova University, Faculty of Engineering, Department of Automotive Engineering, Adana, Turkey.

ORCID NO: 0000-0002-0806-3562

## ABSTRACT

Vibration in vehicles is an important issue that should be considered because road excitation forces on automobiles create random vibrations that affect the comfort of passengers. These forces from the road create vibration and noise in the vehicle. In this study, modal analysis was carried out by means of the finite element method, considering the heavy commercial vehicle chassis design. A computer-aided design program was used in the chassis design. Aluminum (6061T6), ultra-high strength steel (UHSS), and Hardox 500 steel were chosen as the chassis material. First, static analysis was applied to the chassis design in the finite element analysis program ANSYS. Then, three different materials were defined for the design, and a modal analysis was performed. By performing modal analysis on the chassis, natural frequencies in various modes are observed in the low-frequency vibration of different materials, and then the corresponding displacements are compared. After the structural analysis, the equivalent stress and deformation values for all three materials are given in the results. The static analysis results showed that the least deformation was obtained with 1.96 mm in the chassis using Hardox 500 steel. When the equivalent stresses were compared, the chassis design using Hardox steel had the lowest stress value of 163.78 MPa. As a result of the modal analysis, the chassis using UHSS material reached the natural frequency of 19.78 Hz first, while the chassis design using Hardox 500 steel reached the last with 20.01

Hz. The chassis design that reached the highest frequency was the chassis using Hardox steel with 39.1 Hz, while the amount of deformation in this mode was 5.11 mm. The chassis using aluminum material has 1.27% less final frequency value (38.61 Hz) compared to the chassis using Hardox material, while the amount of deformation (9.11mm) has increased 1.82 times compared to the chassis using Hardox material. Considering that all three materials used in the chassis show the highest deformation value at the highest frequency values, Hardox 500 steel material stands out by being different from the other two materials with the lowest deformation displayed at this high frequency.

**Keywords**: Chassis, Finite Element Analysis, Modal Analysis, Materials.

## ÖZET

Araçlarda titreşim, dikkat edilmesi gereken önemli bir konudur çünkü otomobiller üzerindeki yol uyarma kuvvetleri yolcuların konforunu etkileyen gelişigüzel titreşimler oluşturur. Yoldan gelen bu kuvvetler araçta titreşim ve gürültü oluşturur. Bu çalışmada ağır ticari araç şasi tasarımı dikkate alınarak sonlu elemanlar yöntemi ile modal analiz yapılmıştır. Şasi tasarımında bilgisayar destekli tasarım programı kullanılmıştır. Şasi malzemesi olarak alüminyum (6061T6), ultra yüksek dayanımlı çelik (UHSS) ve Hardox 500 çelik seçildi. İlk olarak, sonlu elemanlar analiz programı ANSYS' de şasi tasarımına statik analiz uygulanmıştır. Daha sonra tasarım için üç farklı malzeme tanımlanmış ve modal analiz yapılmıştır. Şasi üzerinde modal analiz yapılarak, farklı malzemelerin düşük frekanslı titreşiminde çeşitli modlardaki doğal frekanslar gözlemlenir ve ardından karşılık gelen yer değiştirmeler karşılaştırıldı. Yapısal analiz sonrasında her üç malzeme için eşdeğer gerilme ve deformasyon değerleri sonuçlarda verilmiştir. Statik analiz sonuçları, en az deformasyonun Hardox 500 çelik kullanılan şaside 1,96 mm ile elde edildiğini göstermiştir. Eşdeğer gerilimler karşılaştırıldığında, Hardox çelik kullanılan şasi tasarımı 163,78 MPa ile en düşük gerilim değerine sahipti. Modal analiz sonucunda UHSS malzemesi kullanılan şasi doğal frekansı olan 19,78 Hz'e ilk olarak ulaşırken, Hardox 500 çelik kullanılan şasi tasarımı 20,01 Hz ile sonuncuya ulaştı. En yüksek frekansa ulaşan kasa tasarımı 39,1 Hz ile Hardox çelik kullanılan kasa olurken, bu modda deformasyon miktarı 5,11 mm oldu. Alüminyum malzeme kullanılan kasa, Hardox malzeme kullanılan kasaya göre %1,27 daha az son frekans değerine (38,61 Hz) sahipken, deformasyon miktarı (9,11 mm), Hardox malzeme kullanılan kasaya göre 1,82 kat arttı. Şaside kullanılan üç malzemenin de en yüksek frekans değerlerinde en yüksek deformasyon değerini gösterdiği düşünüldüğünde, Hardox 500 çelik malzeme bu yüksek frekansta en düşük deformasyonun sergilendiği diğer iki malzemeden farklı olarak öne çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Şasi, Sonlu Eleman Analizi, Modal Analiz, Malzemeler.

## INTRODUCTION

The chassis is the most critical of the main components of the vehicle, which gives the vehicle shape and provides support and rigidity to the vehicle. While designing the chassis, designers strive to come up with a design that can both ensure the safety of the pilot and have an optimum drag-to-weight ratio (Lázaro et al., 2018). They also use computer aided analysis programs to optimize their designs. They aim to predict the reaction that may occur in the vehicle parts due to the static and dynamic loads that the vehicle chassis may be exposed to on the road. Thus, many design arrangements can be achieved without combining the models, reducing the time and cost spent for a preliminary design model (Ahamed and Natrayan, 2022). Reliable determination of dynamic properties, such as natural frequencies and vibration mode, is critical for designers when analyzing practical mechanical structures. These vibration properties are required during the design phase of structural components to control vibration in the structure (Sani et al., 2011). Because resonance may occur in the vehicle due to an incorrect assembly or incorrect design. This situation causes severe vibration in the vehicle, structural

noise, and noise of parts such as windows and doors, and produces secondary noise. In addition, severe noise may be generated which will cause structural fatigue and poor ride quality for the passengers (Han et al., 2014). Vibration behavior is an important part of vehicle dynamic systems, which is effective on vehicle performance as well as driving comfort. Car designs also differ in terms of vibration characteristics according to their special structures (Dao et al., 2023). However, vibrations that occur in a mechanical or building structure cannot be completely eliminated but can be reduced (Srivastava et al., 2020). The finite element method and acoustic measurements are used in structural optimization. As a result of the modal analysis, modal characteristic parameters such as frequency dependent modal damping and natural frequencies corresponding to the mode can be found. Each mod is unique in its own right, not expressed in a linear combination of the rest of the mods. Each mode shape is similar to a static displaced shape as there are displacements and rotations for each node (Balaguru et al., 2019; Schweighardt et al., 2020).

Many researchers have studied the vibration characteristics of their designs using the modal analysis module in ANSYS through finite element analysis. In one of these analysis studies, Hu et al. applied both the experimental modal analysis and the numerical analysis to the bus chassis, so that the experimental analysis results were also validated through finite element analysis. As a result of the study, it was understood that eight of the first ten modes obtained from the finite element analysis were also compatible with the experimental modal analysis results. It has been stated that with this verified structure model, a model equivalent to a real integrated structure can be created in mass and stiffness distribution (Hu et al., 2012). Rao and Bhattu applied modal analysis to ladder chassis designs and discovered the modes in which chassis designs resonate Then they optimized the chassis designs and ensured that the natural frequencies were formed in the desired range (Rao and Bhattu, 2019). They performed vibration analysis on chassis designs in order to avoid the path excitation frequency (10-30 Hz) range and prevent resonance formation After discovering in the first modal analysis of chassis designs that the first four modes were between 10-30 Hz, they performed optimization on the chassis. Although the total mass of the chassis increased by 6.7 kg with this optimization, they stated that the first four modal frequencies were out of the road excitation frequency as 32.08 Hz, 33.75 Hz, 42.51 Hz, and 50.36 Hz, respectively (K. Chen et al., 2022). They designed the chassis designs in two different sections and compared the vibration results of the two different materials they applied to their designs. While it was concluded that the deformation and stress values of the square section type designs were lower in the static analysis, it was determined that they were less deformed at natural frequencies in the results of vibration analysis (Agarwal and Mthembu, 2022). In their study, they analyzed the modal frequencies of the integrated chassis frame and the non-integrated chassis frame. They stated that the modal frequency of the non-integrated chassis frame is directly related to the independent mode frequency of the integrated chassis frame, and the resulting frequency ranges are within the operating frequency range that can cause resonance (S. Chen et al., 2020). Akmal and Bharathiraja examined the deformation and displacement at natural frequencies in damped and undamped conditions in the chassis they designed. In the analysis results, it is stated that at the same natural frequency, the damped state causes 1.39 times less displacement and 1.15 times less deformation compared to the undamped state (Akmal and Bharathiraja, 2022). The aim of this study is to observe the natural frequencies of aluminum (6061T6), ultra-high strength steel (UHSS), and Hardox 500 steel materials in various modes of low-frequency vibration and then to find the optimum material according to the displacements corresponding to the modes. While choosing the optimum material, the equivalent stress and deformation values in the static analysis results were also taken into consideration.

## METHOD

In this study, a comparison of vibration analysis between these materials was made using 3 different chassis materials. These materials, aluminum (6061T6), ultra-high strength steel (UHSS), and Hardox 500 steel were used as chassis materials. Material properties were taken from Matweb for aluminum (6061T6) material (Matweb, 2023), while Hardox 500 properties were taken from the study (Shaikh and Mulla, 2015). The ultra-high strength steel properties were taken from the material catalog

(ArcelorMittal, 2016) The mechanical properties of the materials used in this study are given in Table 1.

**Table 1.** Material Properties

| | Density (kg/m³) | Young's Modulus (GPa) | Tensile Yield Strength (MPa) | Tensile Ultimate Strength (MPa) | Poisson Ratio |
|---|---|---|---|---|---|
| **Aluminum (6061T6)** | 2698 | 68.9 | 276 | 310 | 0.33 |
| **UHSS** | 7850 | 200 | 1100 | 1500 | 0.3 |
| **Hardox 500** | 8050 | 210 | 1300 | 1550 | 0.29 |

The finite element method (FEM) is a numerical technique for solving problems that are described by partial differential equations or can be formulated as functional minimization. A domain of interest is represented as an assembly of finite elements. Approximating functions in finite elements are determined in terms of nodal values of a physical field which is sought. A continuous physical problem is transformed into a discretized finite element problem with unknown nodal values. For a linear problem, a system of linear algebraic equations should be solved. Values inside finite elements can be recovered using nodal values (Nikishkov, 2004) Static and modal analysis in this study was applied in ANSYS 18.0 program using the finite element method and chassis design was designed in the CATIA V5 R20 program as shown in Figure 1. The chassis designed in CATIA V5 R20 with a length of 6400 mm and a width of 2650 mm was transferred to ANSYS 18.0 Workbench for further analysis.

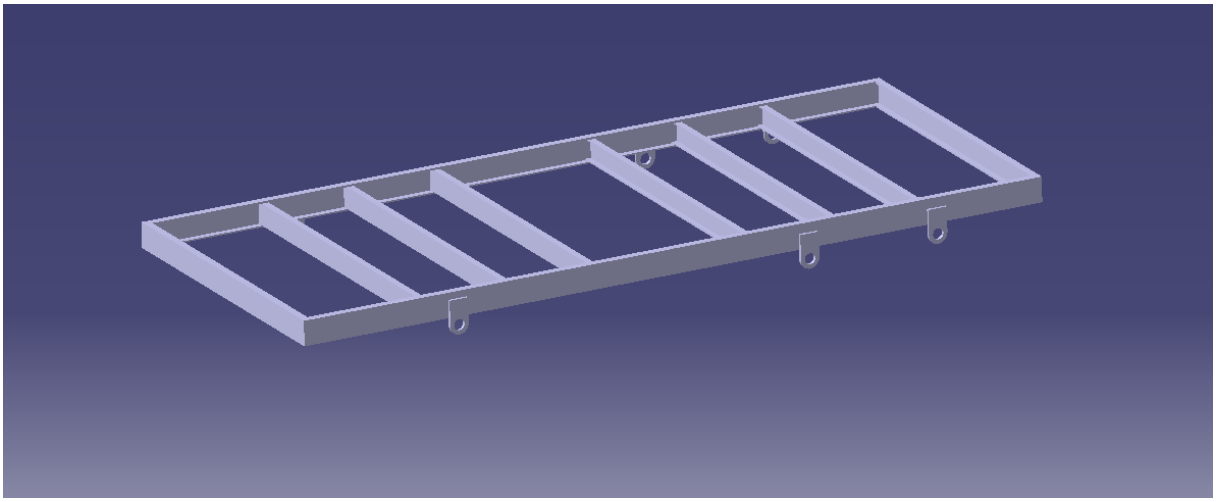


**Figure 1.** Chassis design in CATIA view

The chassis modeled in Catia V5 R20, meshing is created as shown in Figure 2. In order to set the best mesh quality for meshing, the smallest possible element size should be selected. The designed chassis mesh statistics were found as 481974 nodes and 237493 elements.

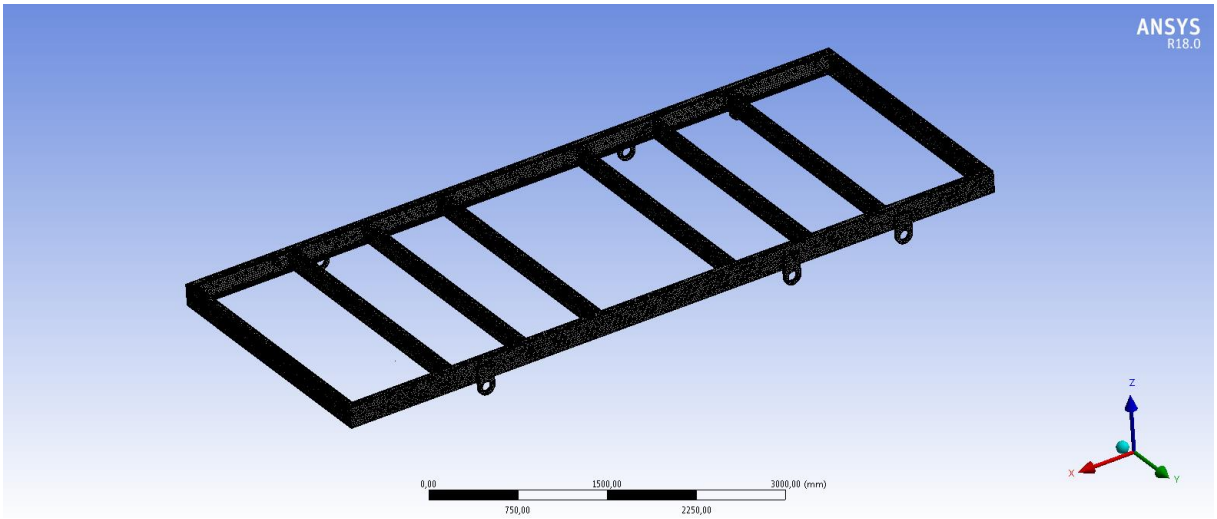



**Figure 2.** Isometric view of chassis after meshing

Fixed supports, which is another important process after meshing, have been given ANSYS images as seen in Figure 3. Fixed supports for the frame are located at the wheel positions. There are six fixed supports in total. In order for the designed structural analysis to be correct, the wheel is fixed with cylindrical support through the connecting holes.

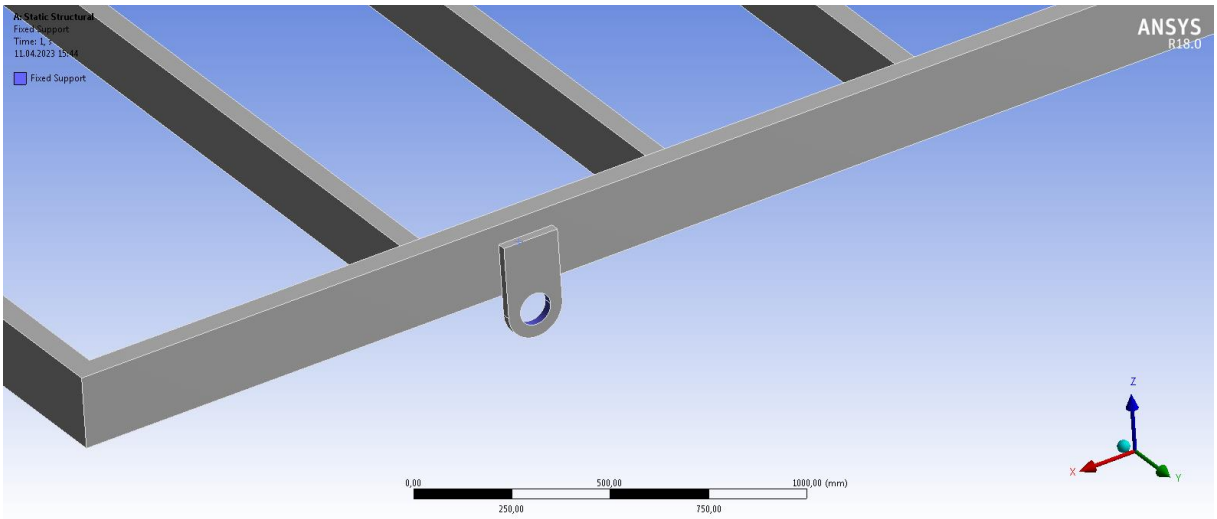



**Figure 3.** Fixed supports at wheel positions

In this study, the load and the correct load application, which is one of the important processes of the analysis, and the maximum design load of 100000 N was chosen for the chassis structure. As we consider the vehicle weight is 10 tons, the applied force is the effect of gravity and mass. The total load is

distributed over a certain surface on the chassis structure. In Figure 4a and Figure 4b indicate the range of applied load region (Truck science, 2023).

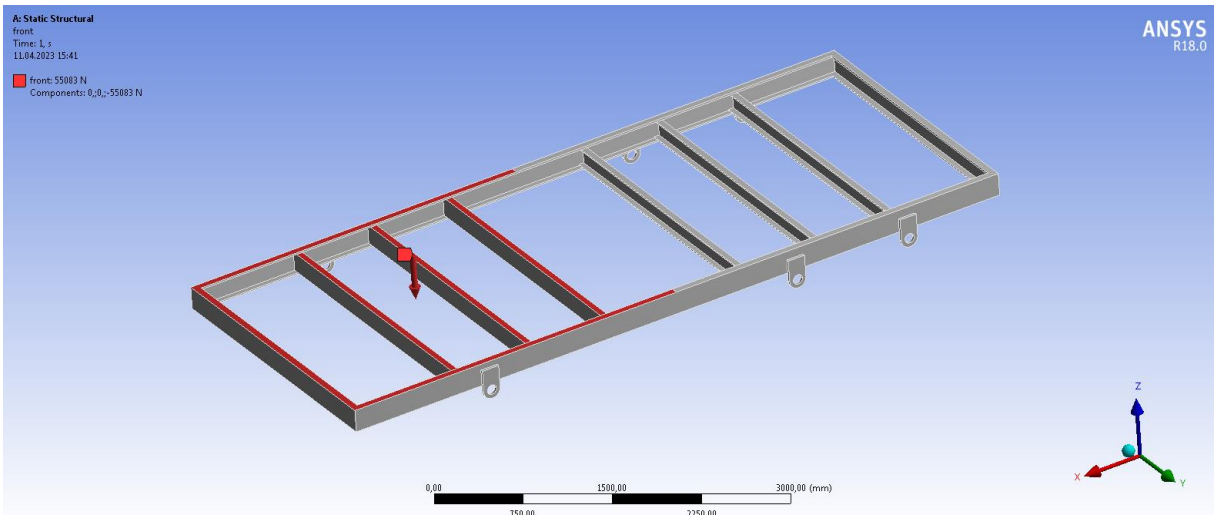



**Figure 4a.** Applied load regions to chassis

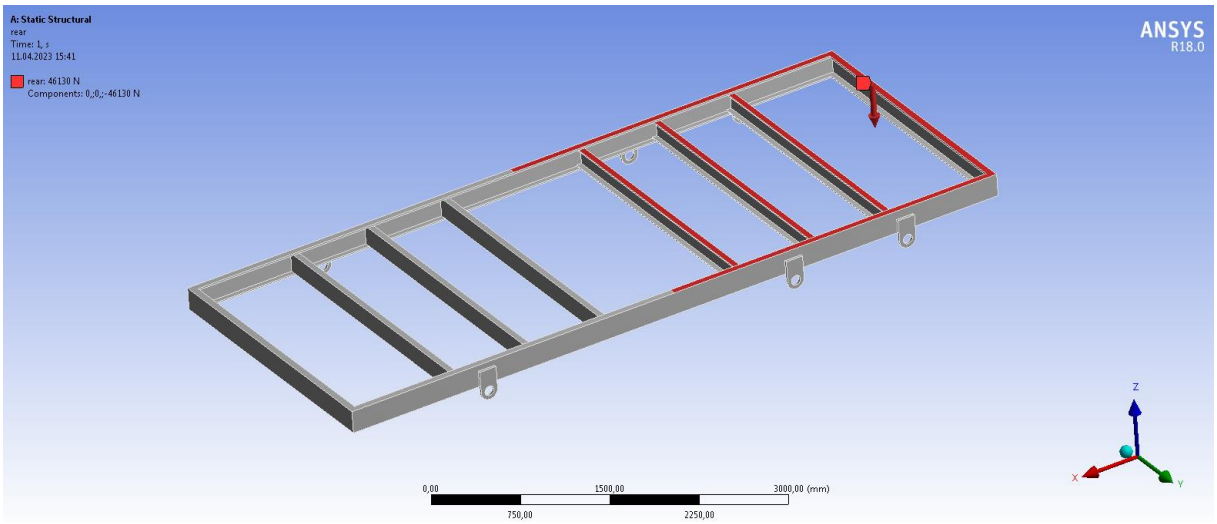



**Figure 4b.** Applied load regions to chassis

## RESULTS AND DISCUSSION

Von-mises stress and total deformation distribution of the material's static structural analysis results are given in Figures 5 to 10. Table 2 shows the results of the analysis. When the total deformation of chassis designs using three different materials is compared, the Hardox 500 design has the lowest deformation value. In terms of equivalent stress values, the aluminum (6061T6) design has the highest stress value, while Hardox 500 has the lowest stress value.

**Table 2.** Analysis Results

| | Aluminum (6061T6) | UHSS | Hardox 500 |
|---|---|---|---|
| **Total Deformation (mm)** | 5.97 | 2.05 | 1.95 |
| **Equivalent Stress (MPa)** | 166.04 | 164.33 | 163.78 |

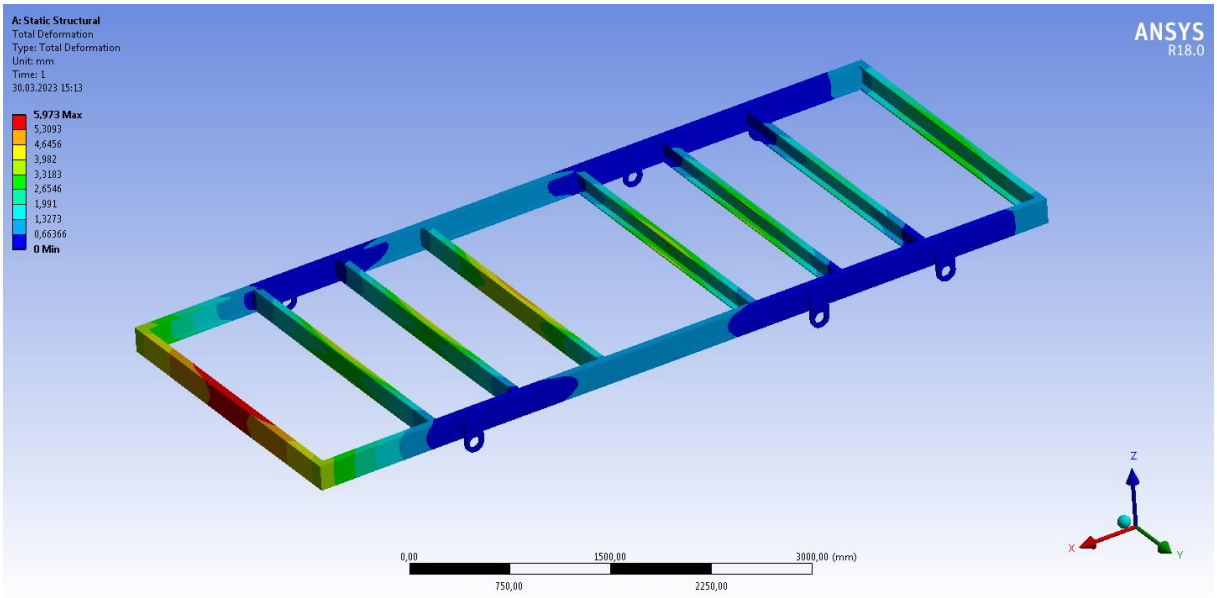



**Figure 5.** Total deformation distribution of Aluminum (6061T6) chassis

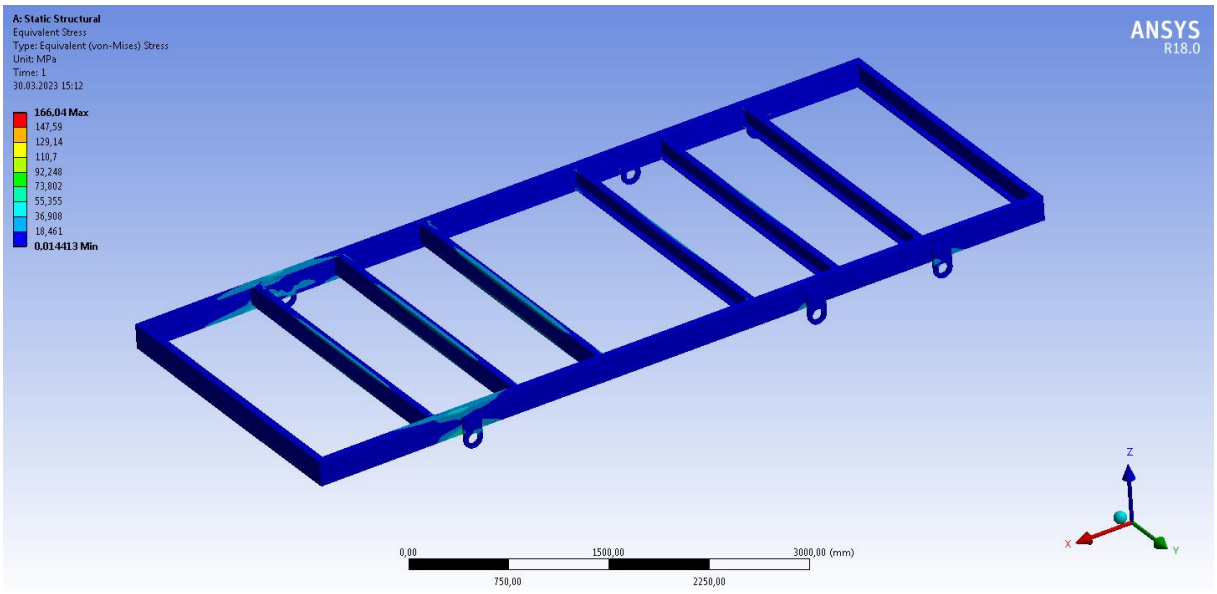


**Figure 6.** Equivalent stress distribution of Aluminum (6061T6) chassis

As seen in Figure 5, when aluminum (6061T6) is used as the material, the total deformation is 5.97 mm. Equivalent stress was obtained as 166.04 MPa as in Figure 6. The total deformation and equivalent stress values of aluminum (6061T6) have the highest among chassis designs.

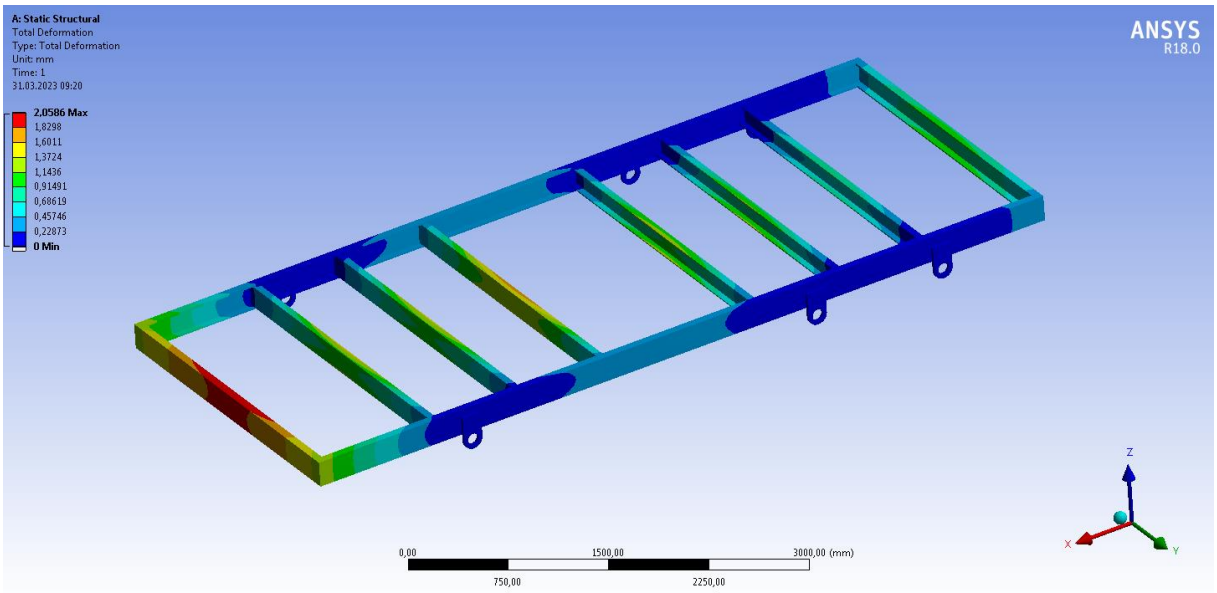



**Figure 7.** Total deformation distribution of UHSS chassis

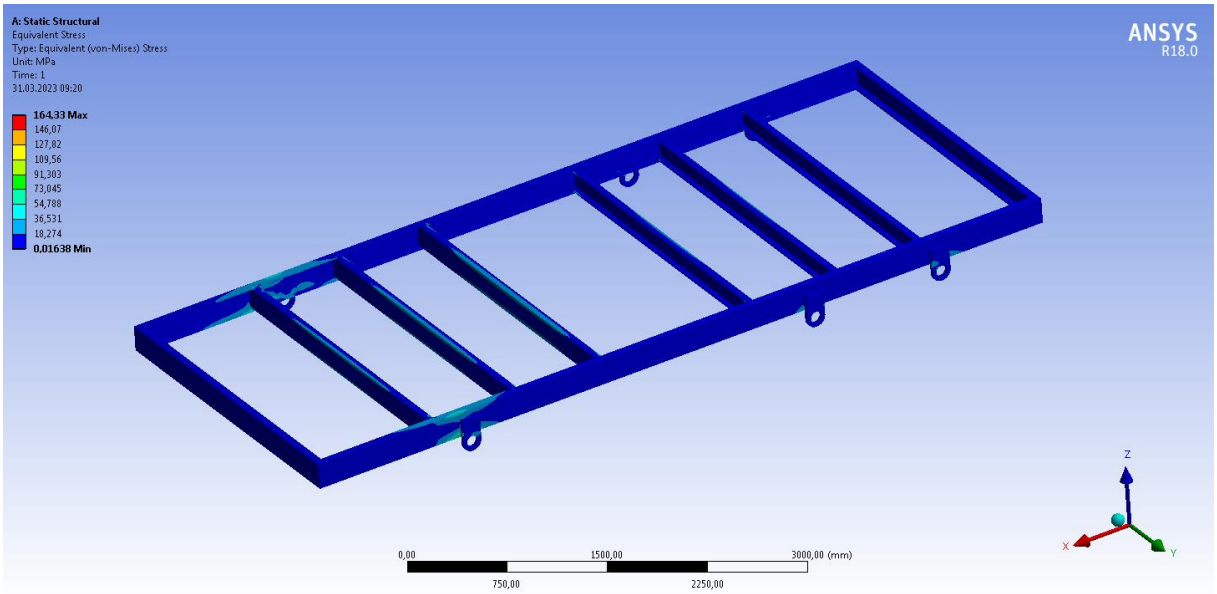



**Figure 8.** Equivalent stress distribution of UHSS chassis

When UHSS is used in the chassis designed as shown in Figure 7, total deformation is 2.05 mm and as seen in Figure 8, the equivalent stress is 164.33 MPa.

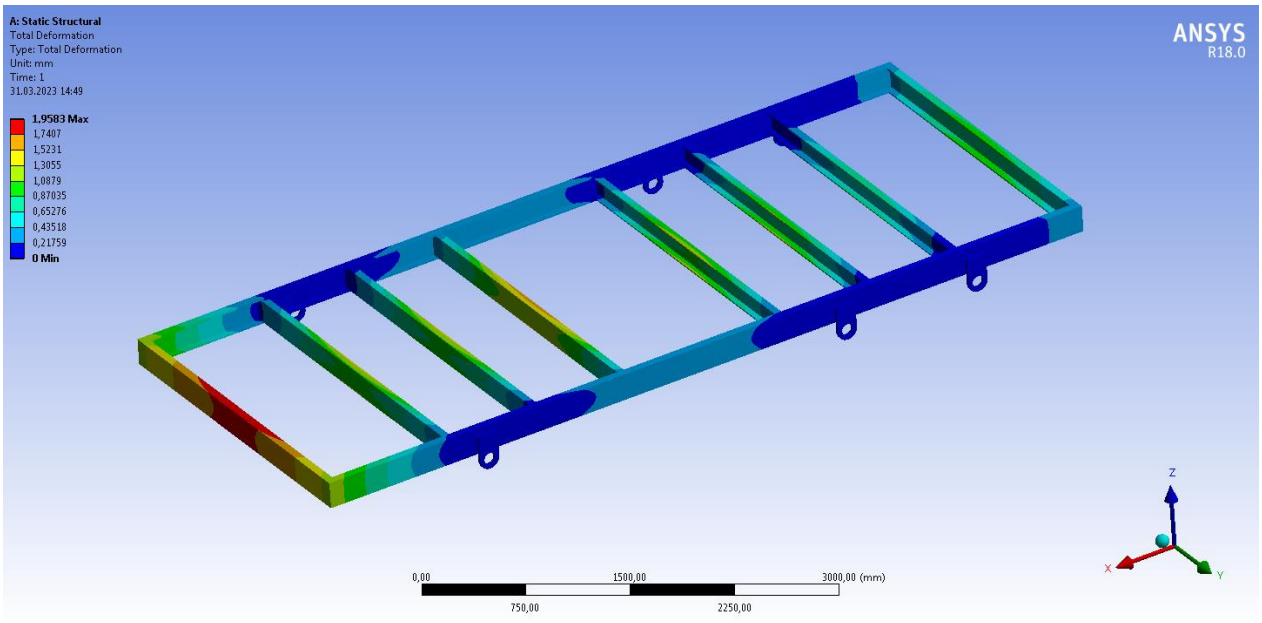



**Figure 9.** Total deformation distribution of Hardox 500 chassis

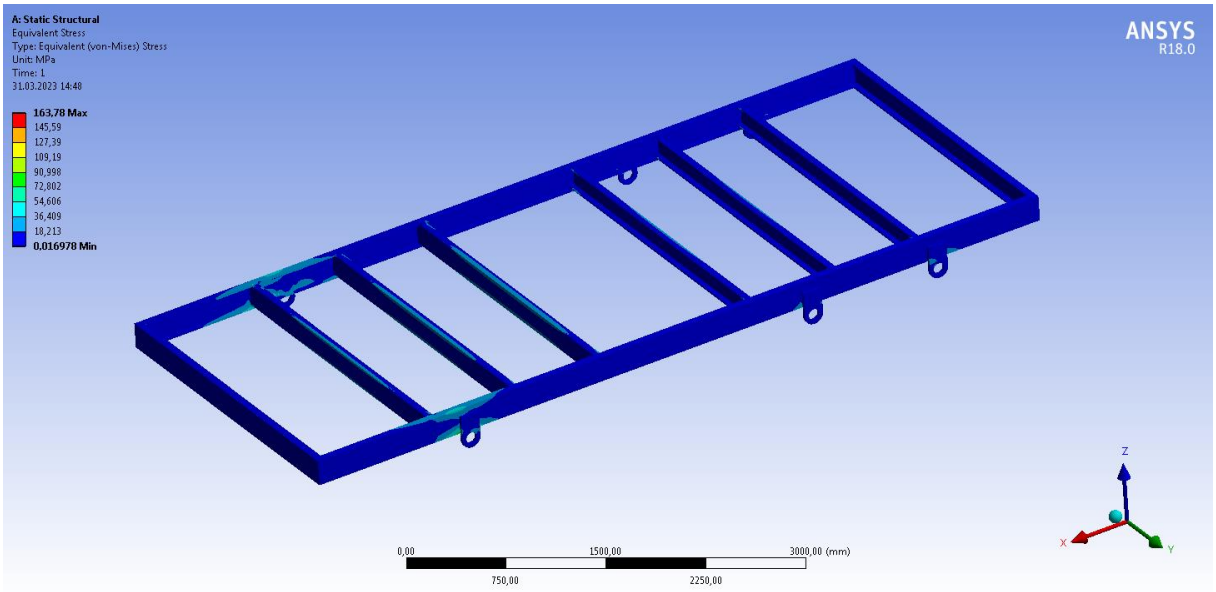



**Figure 10.** Equivalent stress distribution of Hardox 500 chassis

The deformation value of the Hardox 500 chassis design is 1.95 mm as seen in Figure 9 also equivalent stress value is 163.78 MPa in Figure 10. In addition, total deformation and equivalent stress value, Hardox 500 chassis design has the lowest deformation value.

The modal analysis is used to calculate the vibration characteristics such as natural frequency and mode shape (deformed shapes) of a structure or a machine component. The output of the modal analysis can be further used as input for the harmonic and transient analyses. For example, when the cantilever vibrates, various shapes are attained at certain frequencies. The shape of the component corresponding to a frequency is known as the mode shape. The mode shape is a graphical representation of the deformation attained due to vibration. The main aim of the modal analysis is to find whether the natural frequency of the component is closer to the vibrations induced in the component (Tickoo, 2012).Figures 11-28 show the first to sixth natural frequency modes of aluminum (6061T6), UHSS, and Hardox 500 chassis designs, respectively.

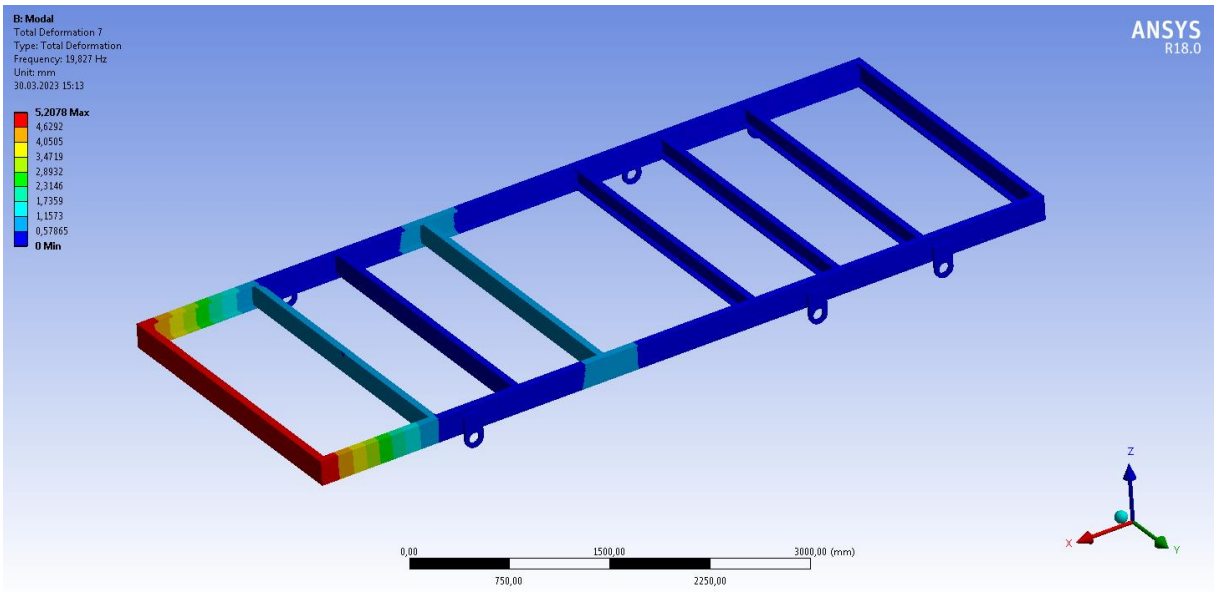



**Figure 11.** Natural frequency 1st modes of Aluminum (6061T6) chassis design

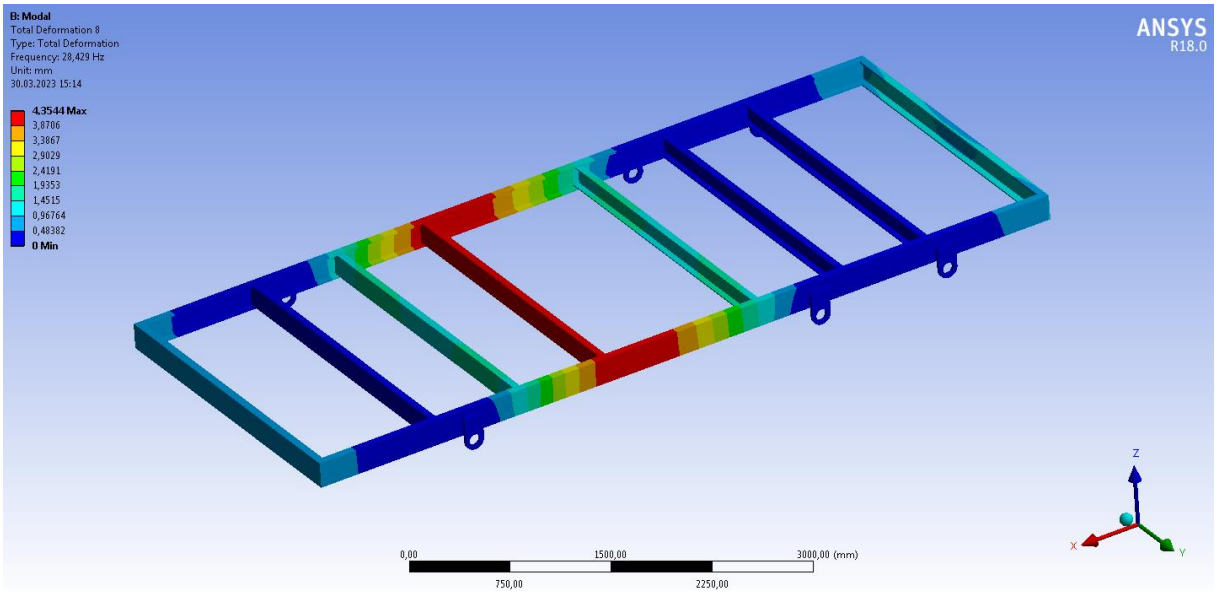



**Figure 12.** Natural frequency 2nd modes of Aluminum (6061T6) chassis design

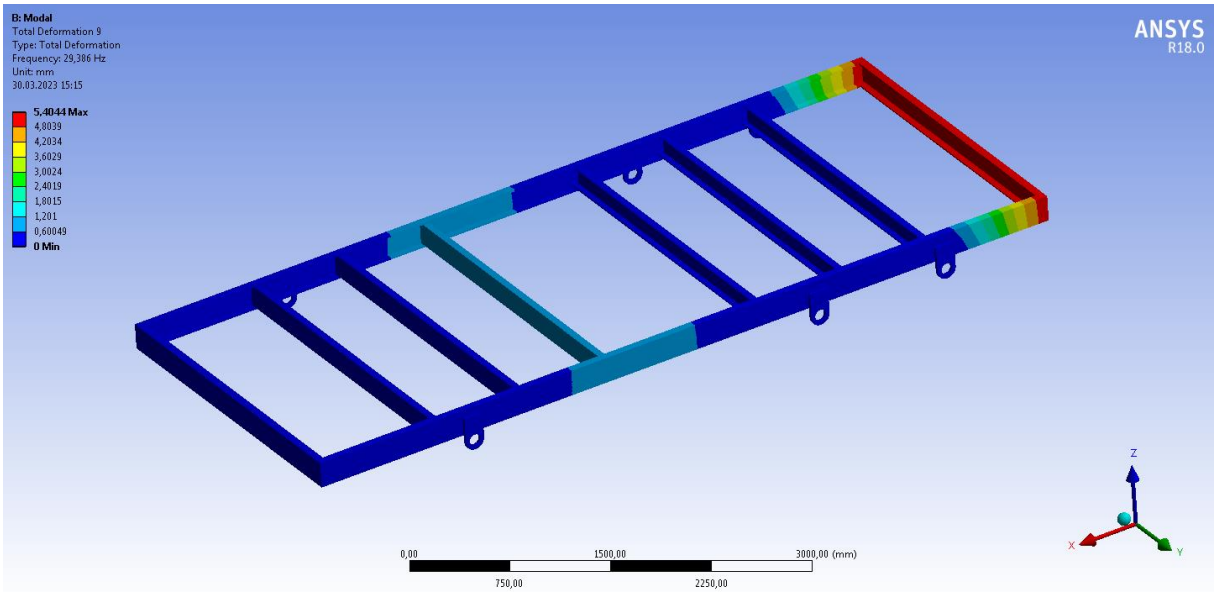



**Figure 13.** Natural frequency 3rd modes of Aluminum (6061T6) chassis design

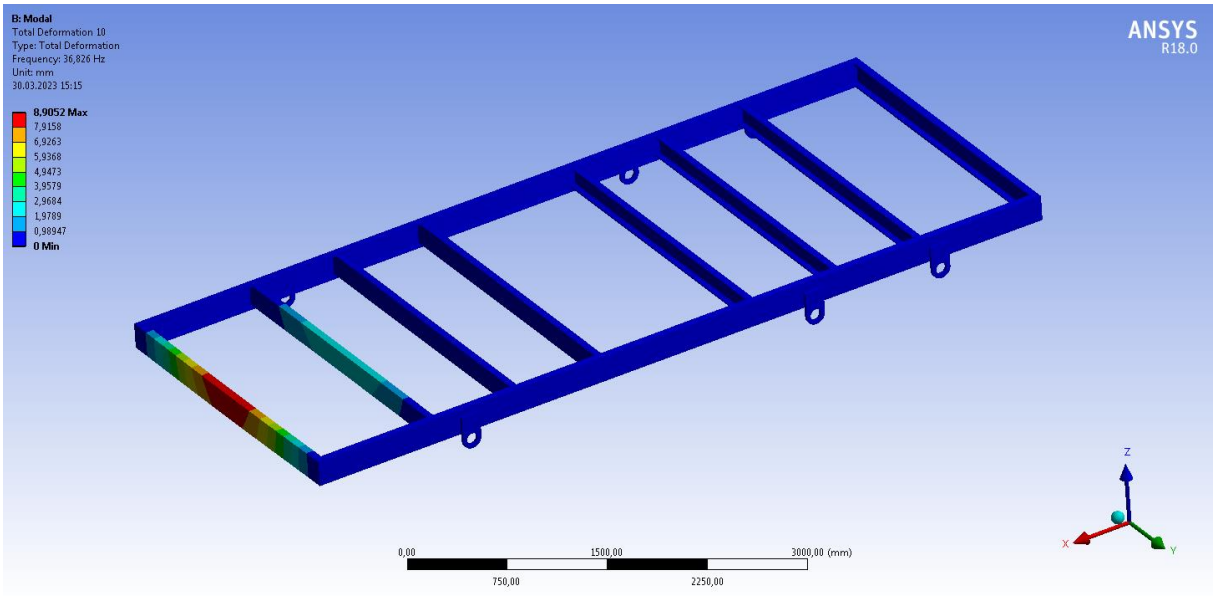



**Figure 14.** Natural frequency 4th modes of Aluminum (6061T6) chassis design

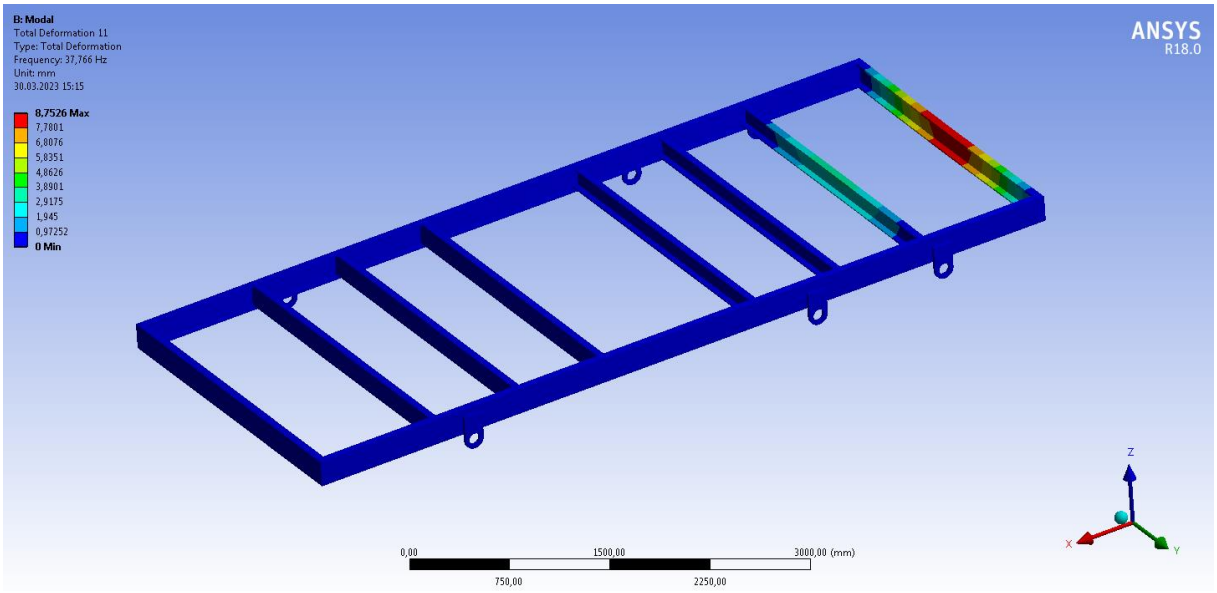



**Figure 15.** Natural frequency 5th modes of Aluminum (6061T6) chassis design

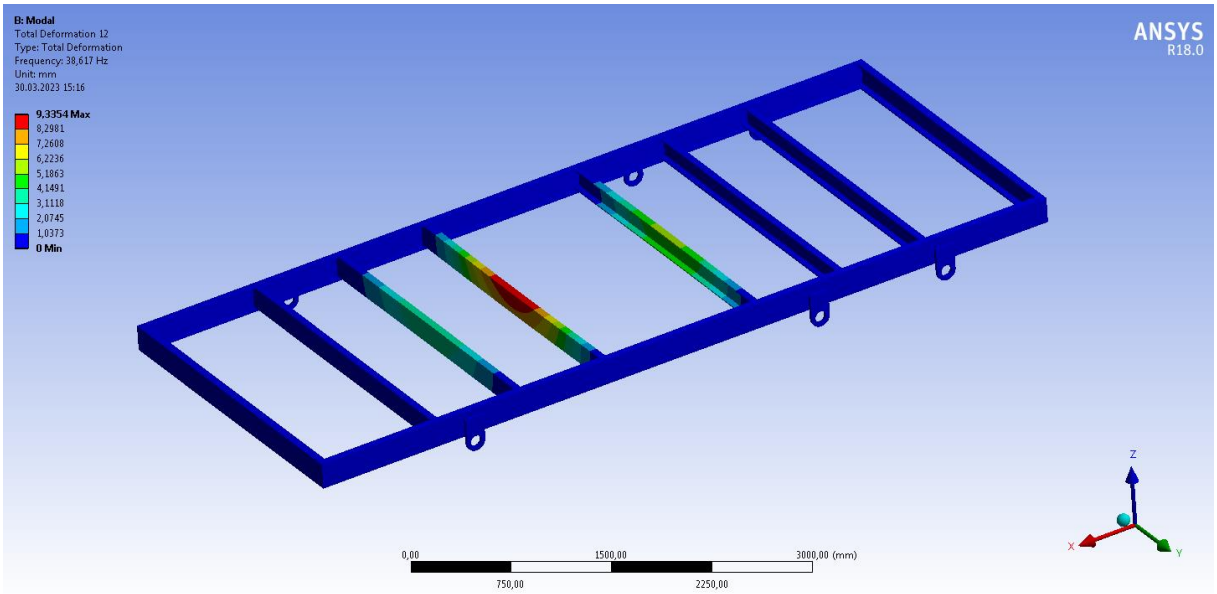



**Figure 16.** Natural frequency 6th modes of Aluminum (6061T6) chassis design

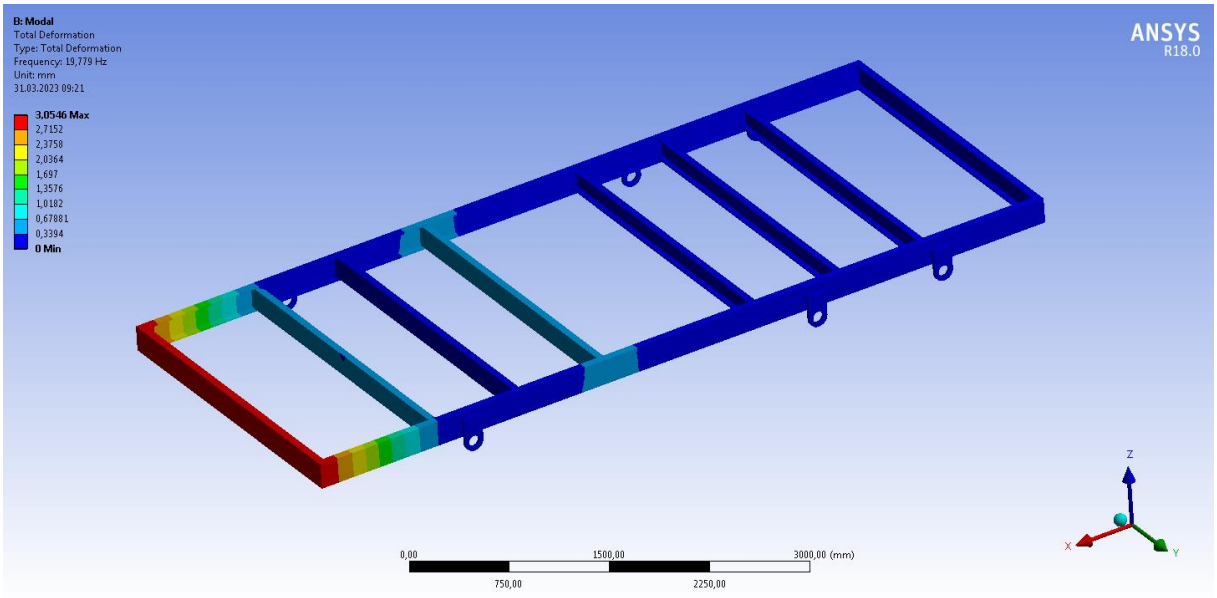



**Figure 17.** Natural frequency 1st modes of UHSS chassis design

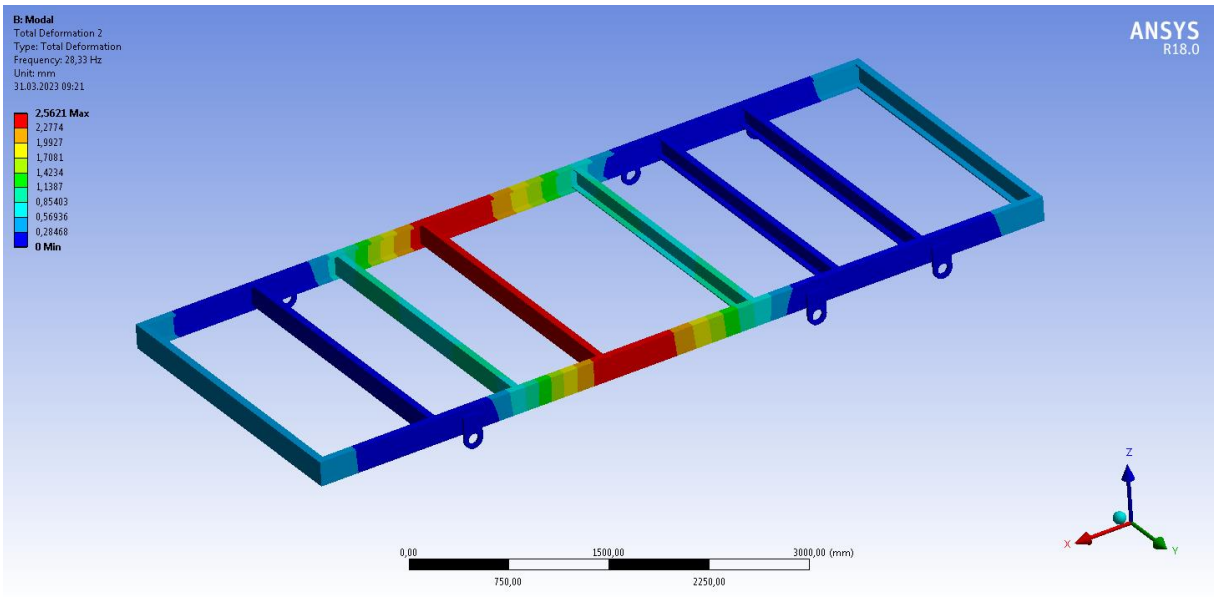



**Figure 18.** Natural frequency 2nd modes of UHSS chassis design

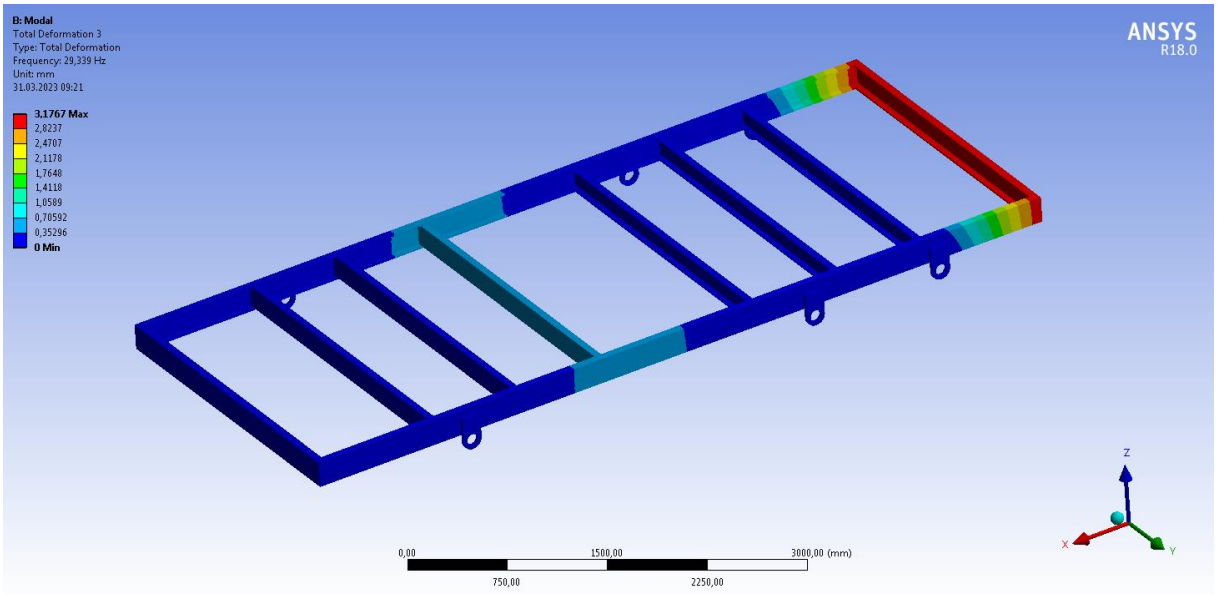



**Figure 19.** Natural frequency 3rd modes of UHSS chassis design

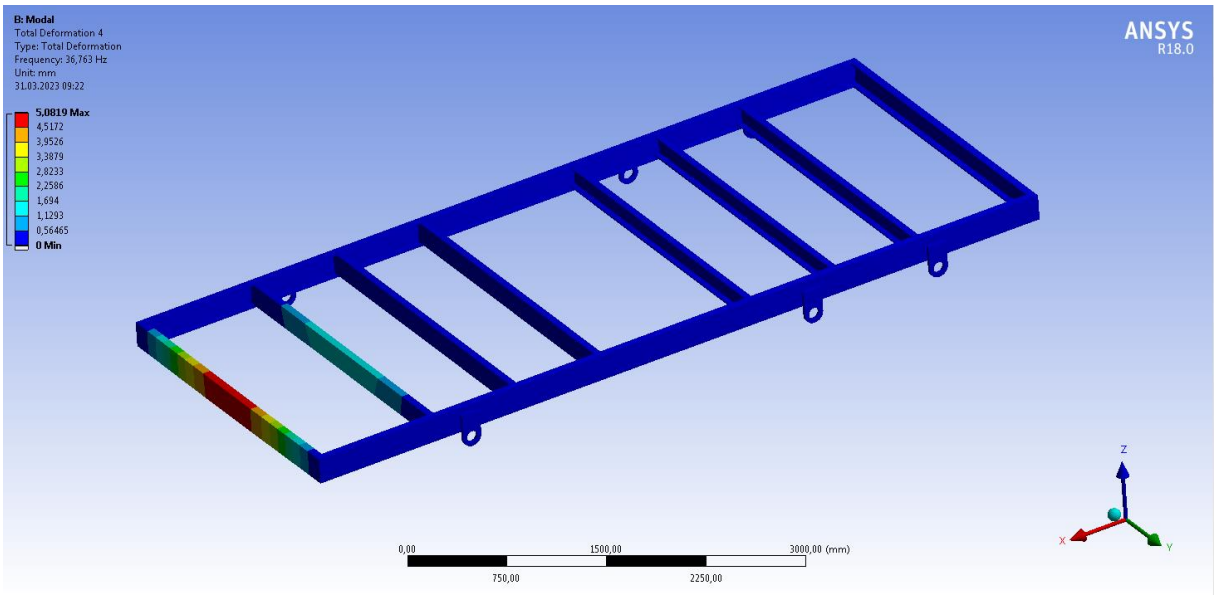



**Figure 20.** Natural frequency 4th modes of UHSS chassis design

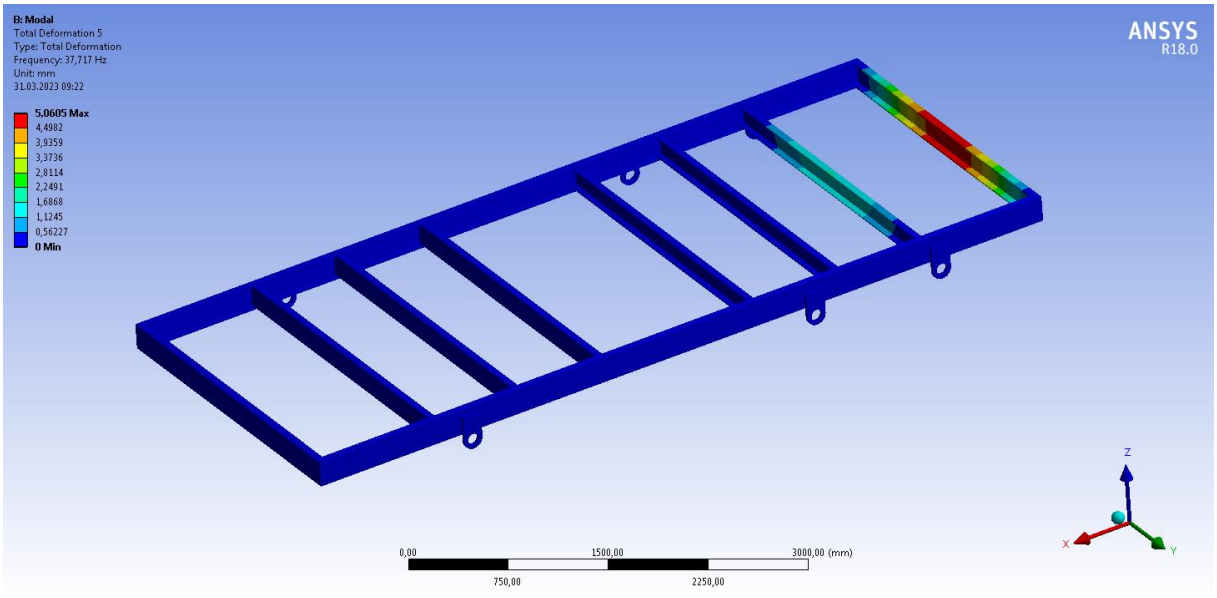



**Figure 21.** Natural frequency 5th modes of UHSS chassis design

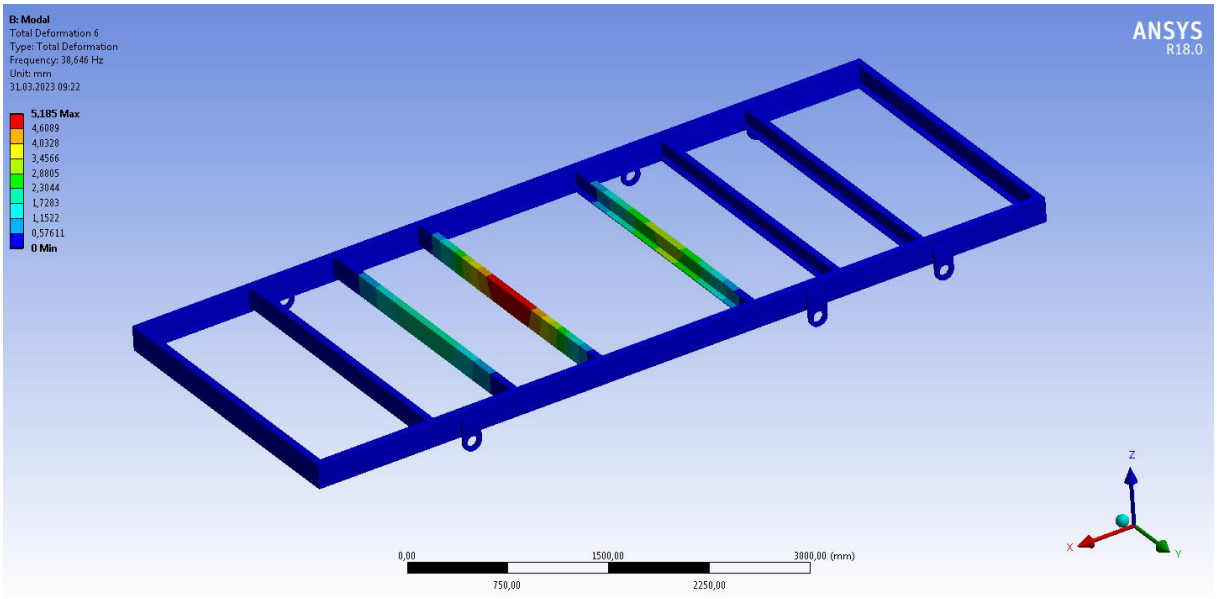



**Figure 22.** Natural frequency 6th modes of UHSS chassis design

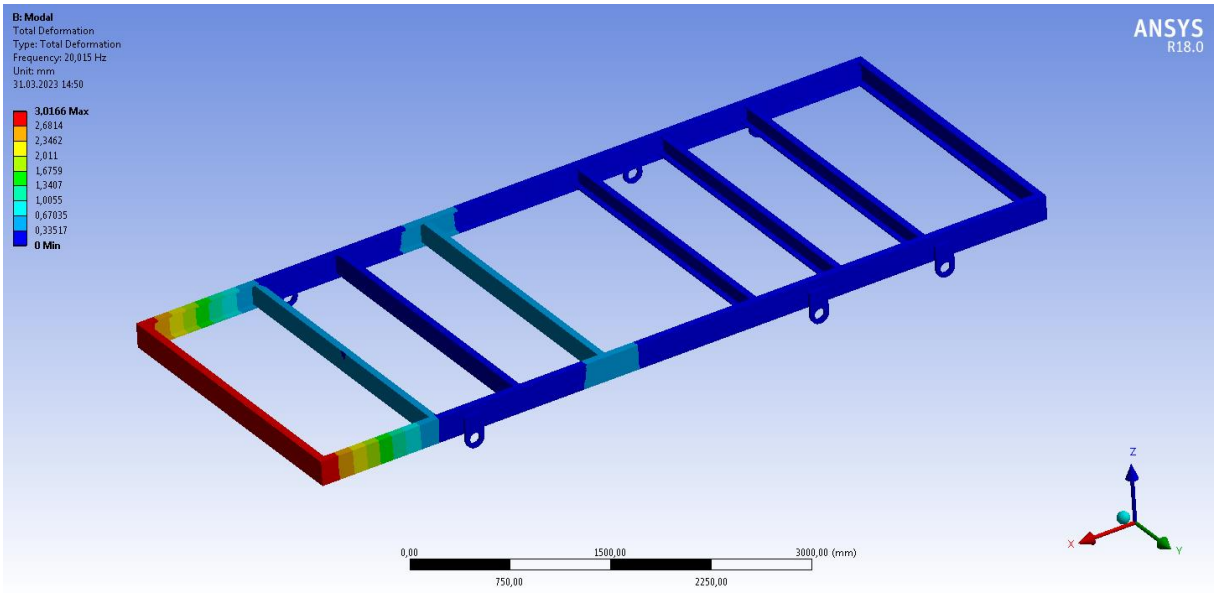



**Figure 23.** Natural frequency 1st modes of Hardox 500 chassis design

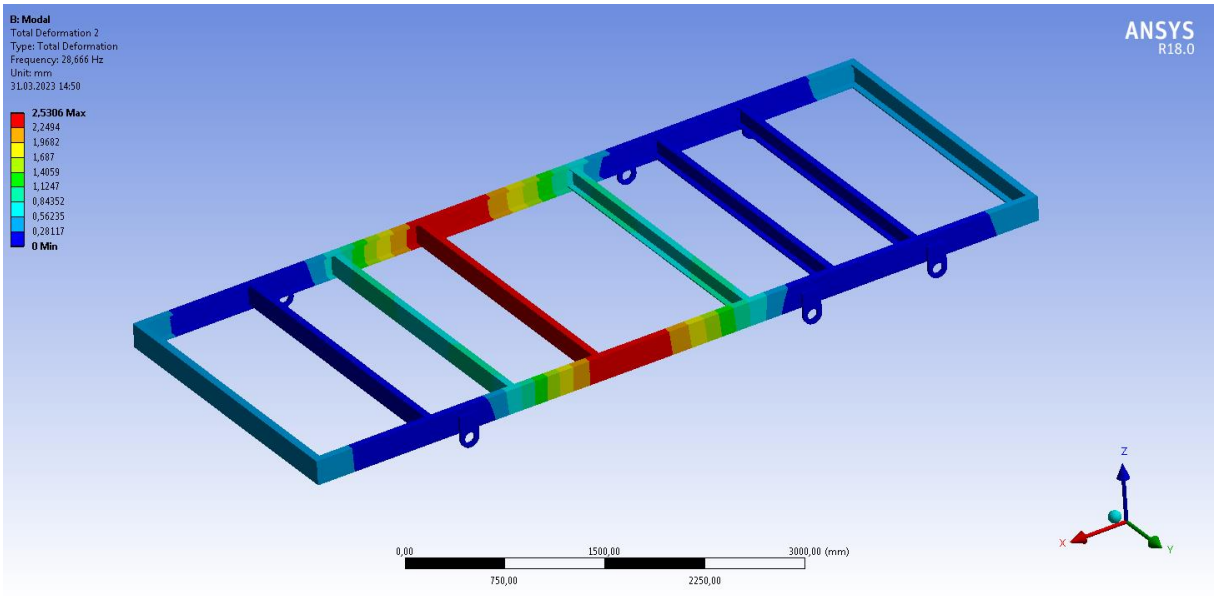



**Figure 24.** Natural frequency 2nd modes of Hardox 500 chassis design

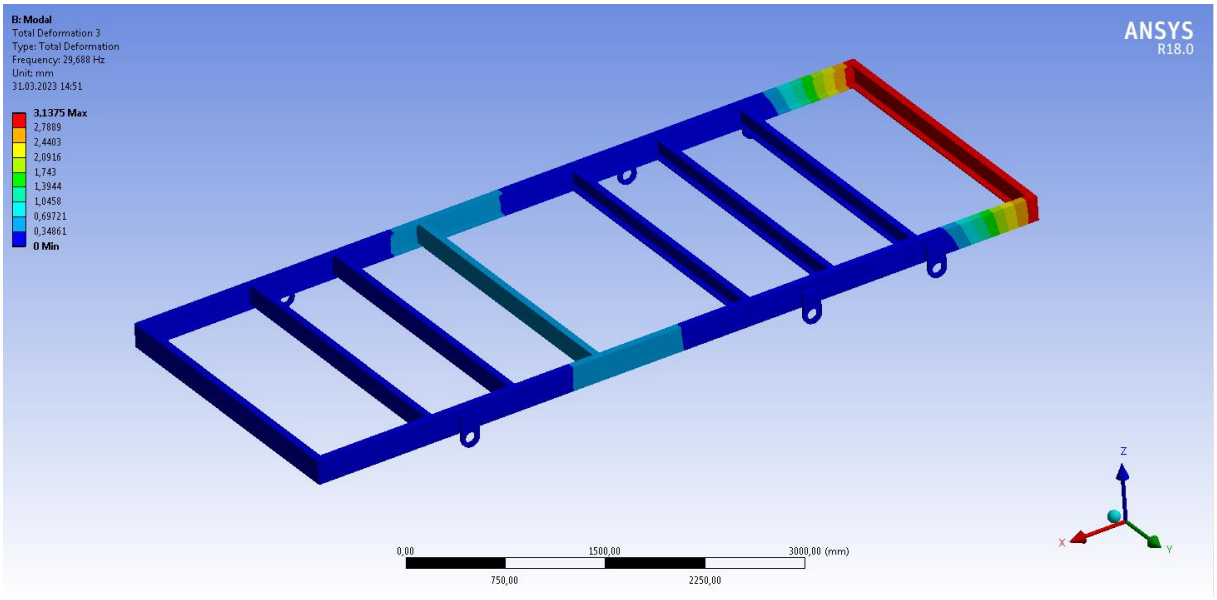



**Figure 25.** Natural frequency 3rd modes of Hardox 500 chassis design

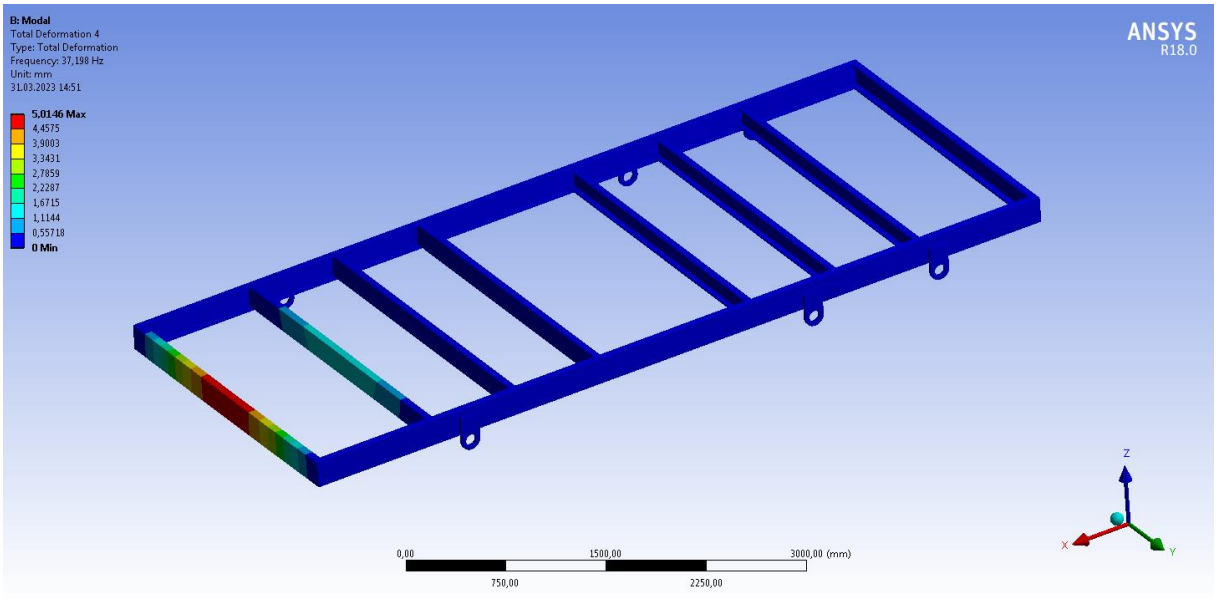



**Figure 26.** Natural frequency 4th modes of Hardox 500 chassis design

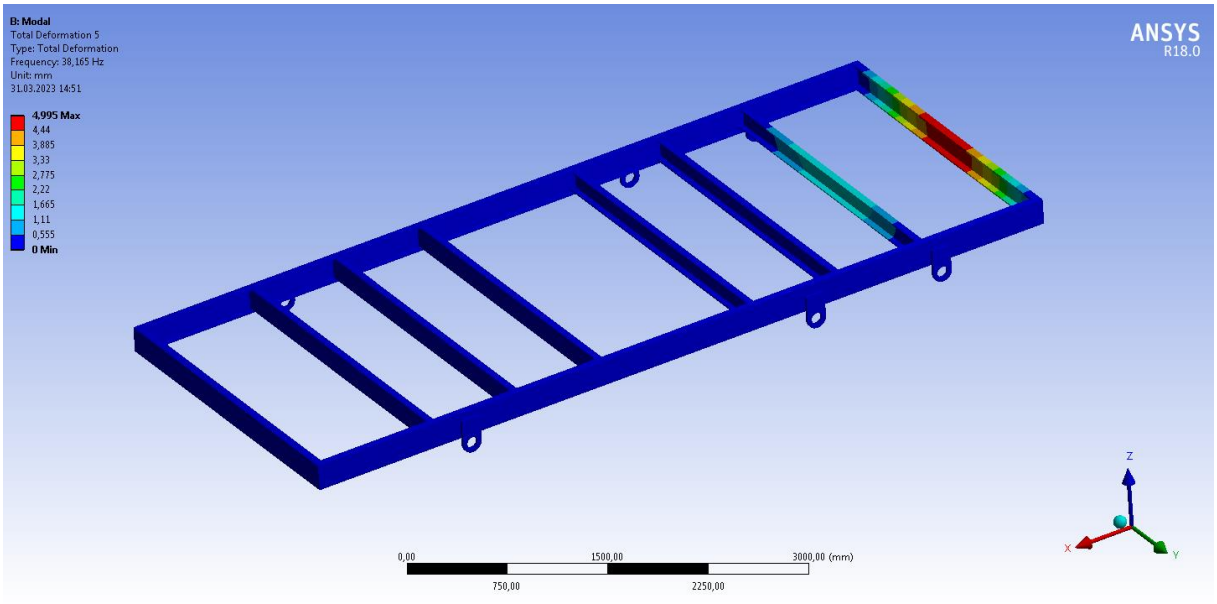



**Figure 27.** Natural frequency 5th modes of Hardox 500 chassis design

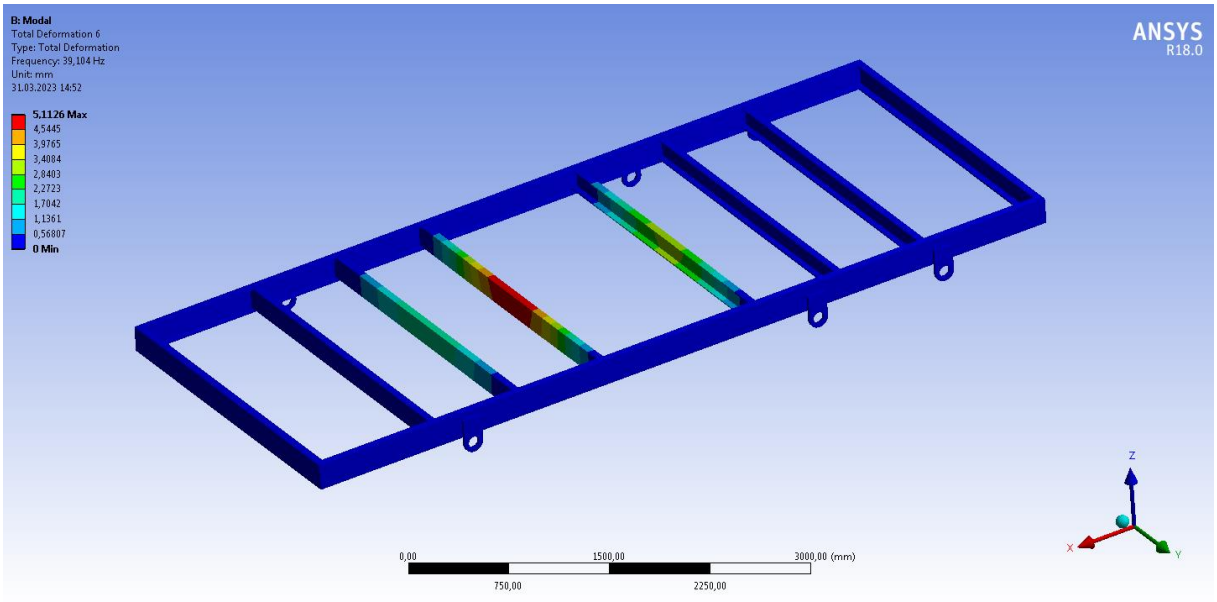



**Figure 28.** Natural frequency 6th modes of Hardox 500 chassis design

Table 3 indicates the natural frequency modes of chassis design on different materials. While the UHSS connecting rod design has the lowest frequency at Mode 1 and other modes among the designs, Hardox 500 chassis design is the highest natural frequency mode.

**Table 3.** Natural frequencies of chassis designs

| | Aluminum (6061T6) | UHSS | Hardox 500 |
|---|---|---|---|
| 1st Modes (Hz) | 19.82 | 19.77 | 20.01 |
| 2nd Modes (Hz) | 28.42 | 28.33 | 28.66 |
| 3rd Modes (Hz) | 29.38 | 29.33 | 29.68 |
| 4th Modes (Hz) | 36.82 | 36.76 | 37.19 |
| 5th Modes (Hz) | 37.76 | 37.71 | 38.16 |
| 6th Modes (Hz) | 38.61 | 38.64 | 39.10 |

The aim of this study is to examine how natural frequencies, equivalent stress, and total deformation are affected by the three materials used and the variables in the chassis models analysis. The data obtained from the study are as follows:

- The chassis using UHSS material reached the natural frequency of 19.77 Hz first, while the chassis design using Hardox 500 steel reached the last with 20.01 Hz.
- The chassis design that reached the highest frequency was the chassis using Hardox steel with 39.1 Hz, while the amount of deformation in this mode was 5.11 mm.
- The chassis using aluminum (6061T6) material has 1.27% less final frequency value (38.61 Hz) compared to the chassis using Hardox material, while the amount of deformation (9.11mm) has increased 1.82 times compared to the chassis using Hardox material.
- Considering that all three materials used in the chassis show the highest deformation value at the highest frequency values, Hardox 500 steel material stands out by being different from the other two materials with the lowest deformation displayed at this high frequency.
- The total deformation value of the Hardox 500 design decreased by 67.3% compared to the aluminum (6061T6) design.
- The equivalent stress value of the Hardox 500 design is 1.36% lower than the aluminum (6061T6) design.

## REFERENCES

Aathif Akmal, S. M., & Bharathiraja, G. (2022). Prediction of dynamic characteristics of four cylinder engine chassis using Finite element analysis approach. Materials Today: Proceedings, 62, 5302–5306. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.370

Agarwal, A., & Mthembu, L. (2022). Investigation of Dynamic Factors in Different Sections of HVC by Static and Free Vibration Modal Analysis. Annales de Chimie: Science Des Materiaux, 46(2), 75–84. https://doi.org/10.18280/acsm.460203

ArcelorMittal. (2016). Steels for hot stamping - Usibor® - European Edition. ArcelorMittal. http://automotive.arcelormittal.com/europe/products/UHSS/Usibor/EN

Balaguru, S., Natarajan, E., Ramesh, S., & Muthuvijayan, B. (2019). Structural and modal analysis of

scooter frame for design improvement. Materials Today: Proceedings, 16, 1106–1116. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.05.202

Bilal Pirmahamad Shaikh, & Abid M. Mulla. (2015). Analysis of Bucket Teeth of Backhoe Excavator Loader and its Weight Optimization. International Journal of Engineering Research And, V4(05), 289–295. https://doi.org/10.17577/ijertv4is050402

Chen, K., Yuan, Y., Zhao, B., Jin, X., Lin, Y., & Zheng, Y. (2022). Finite element modal analysis and experiment of rice transplanter chassis. International Journal of Agricultural and Biological Engineering, 15(5), 91–100. https://doi.org/10.25165/j.ijabe.20221505.6230

Chen, S., Zhou, Y., Tang, Z., & Lu, S. (2020). Modal vibration response of rice combine harvester frame under multi-source excitation. Biosystems Engineering, 194, 177–195. https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2020.04.002

Dao, G., Youhong, S., Guanyu, L., Zegen, W., Xin, D., Weiguang, S., Qiushi, W., Tengfei, W., Yuanjin, J., Kai, Z., & Jinsong, Z. (2023). Frequency veering between car body and under-chassis equipment of railway vehicles in vertical bending mode. Mechanical Systems and Signal Processing, 185(August 2022), 109768. https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2022.109768

Han, T., Huang, C., & Tan, A. C. C. (2014). Experimental and finite element analysis to identify the source of vibration of a coach. Engineering Failure Analysis, 44, 100–109. https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2014.04.024

Hu, H., Yang, C. L., & Wang, J. (2012). Development and validation of finite element model for the welded structure of transit bus. International Journal of Heavy Vehicle Systems, 19(4), 371–388. https://doi.org/10.1504/IJHVS.2012.049848

Maradey Lázaro, J. G., Esteban Villegas, H. S., & Blanco Caballero, B. J. (2018). Finite element analysis (FEA) for optimization the design of a Baja SAE chassis. ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, Proceedings (IMECE), 4A-2018, 1–11. https://doi.org/10.1115/IMECE2018-87564

Matweb. (2023). AL 6061T6. https://www.matweb.com/search/DataSheet.aspx?MatGUID=b8d536e0b9b54bd7b69e4124d8f1d20a&ckck=1

Muzakkir Ahamed, M., & Natrayan, L. (2022). Dynamic analysis and structural simulation of aluminum composite material based automobile chassis. Materials Today: Proceedings, 62, 2244–2249. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.466

Nikishkov, G. P. (2004). INTRODUCTION. In INTRODUCTION TO THE FINITE ELEMENT METHOD (p. 5). https://doi.org/10.1017/S0260210511000623

Rao, S., & Bhattu, A. (2019). Dynamic Analysis and Design Optimization of Automobile Chassis Frame Using FEM. In Lecture Notes in Mechanical Engineering (pp. 671–680). https://doi.org/10.1007/978-981-10-8597-0_57

Sani, M. S. M., Rahman, M. M., Noor, M. M., Kadirgama, K., & Izham, M. H. N. (2011). Identification of dynamics modal parameter for car chassis. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 17(1). https://doi.org/10.1088/1757-899X/17/1/012038

Schweighardt, A., Vehovszky, B., & Feszty, D. (2020). Modal analysis of the tubular space frame of a

formula student race car. Manufacturing Technology, 20(1), 84–91. https://doi.org/10.21062/mft.2020.013

Srivastava, J. P., Reddy, G. G., & Teja, K. S. (2020). Numerical investigation on vibration characteristics and structural behaviour of different go-kart chassis configuration. Materials Today: Proceedings, 39, 176–182. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.06.488

Tickoo, S. (2012). ANSYS Workbench 14.0:A Tutorial Approach. CADCIM Technologies.

Truck science. (2023). Truck weight. https://truckscience.com/axle-weight-calculator/

# KİBERFİZİKİ SİSTEMLƏRDƏ KRİPTOQRAFİK AUTENTİFİKASİYA METODLARI VƏ ALQORİTMLƏRİN İŞLƏNMƏSİ

**Tamara Ələkbərova**

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, Avtomatika telekommunikasiya və informatika fakültəsi, Gəncə, Azərbaycan

ORCID NO: 0009-0008- 5274-9909

## XÜLASƏ

Kiberfiziki sistemlər, günümüzdə internet və digər informasiya sistemlərində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu sistemlərin təhlükəsizliyi, autentifikasiya və şifrələmə mexanizmaları ilə təmin edilir. Bu mexanizmalar, istifadəçilərin məlumatlarının təhlükəsizliyini və istifadəçi kimliklərinin doğruluğunu yoxlamaq üçün çox vacibdir.

Autentifikasiya və şifrələmə üsulları, kəskin hesablama gücü ilə mübarizə aparır və bu günkü texnologiyalara uyğunluğu nəzərə alınmalıdır. Performans təhlili, kriptoqrafik protokolların işləməsi üçün tələb olunan vaxt, hesablama mənbələri və işləmənin doğruluğu kimi parametrləri dəyərləndirir. Müqayisəyə əsasən, fərqli autentifikasiya və şifrələmə üsullarının keyfiyyəti, təhlükəsizliyi və tələb olunan resurslar fərqlidir. Bu üsulların seçilməsi, müəyyən tələblərə və istifadə məqsədilərinə uyğun olmalıdır. Ən populyar autentifikasiya və şifrələmə üsulları arasında RSA, AES, DES və HMAC kimi alqoritmlər yer alır. Bu üsulların performans təhlili və müqayisəsi, təhlükəsizliyi və effektivliyi optimal səviyyədə saxlamağa kömək edir.

Bu tezisdə sistemin məqsəd və tələblərinə uyğun olaraq, təhlükəsizliyin və effektivliyin təminatı üçün məqsədə uyğun performans təhlili aparılır.

**Açar sözlər:** Kiberfiziki sistemlər, Rsa alqoritmi, Aes alqoritmi, Des alqoritmi, Hmac alqoritmi.

# DEVELOPMENT OF CRYPTOGRAPHIC AUTHENTICATION METHODS AND ALGORITHMS IN CYBER-PHYSICAL SYSTEMS

**Tamara Alakbarova**

Azerbaijan University of Technology, Faculty of Automation, Telecommunications and Informatics, Ganja, Azerbaijan

ORCID NO: 0009-0008- 5274-9909

**SUMMARY**:

Cyber-physical systems play an important role in today's internet and information systems. The security, authentication, and encryption mechanisms of these systems are crucial for ensuring the safety of user information and verifying user identities.

Authentication and encryption methods must be able to withstand the sharp computing power and be compatible with current technologies. Performance analysis evaluates parameters such as the time required for cryptographic protocols to operate, computational sources, and the accuracy of operations. The quality, security, and required resources of different authentication and encryption methods vary, and their selection should be based on specific requirements and usage purposes. Popular authentication and encryption methods include RSA, AES, DES, and HMAC algorithms. Performance analysis and comparison of these methods help to ensure optimal levels of security and effectiveness.

This thesis conducts performance analysis tailored to the system's purpose and requirements to ensure security and efficiency.

**Keywords**: Cyber-physical systems, RSA algorithm, AES algorithm, DES algorithm, HMAC algorithm

**Giriş**

Müasir dövrümüzdə texnologiya inkişaf etdikcə internet və kompüterlər həyatımızın əvəz olunmaz elementlərinə çevrilib. Bu inkişafla bərabər meydana çıxan təhlükəsizlik zəiflikləri də bir o qədər əhəmiyyətlidir. İnternet satış (e-ticarət), bank əməliyyatları, kredit kart əməliyyatları kimi yüksək təhlükəsizlik tələb edən tətbiqlərdə məlumatları etibarlı şəkildə qorumaq üçün ən müasir şifrələmə üsullarından istifadə etmək artıq məcburi xarakter almışdır. Hazırda məlumatların qorunması üçün müxtəlif şifrələmə, və deşifrə etmək alqoritmləri təqdim olunur. Şifrələnmənin simmetrik və asimmetrik adlanan iki üsulu mövcuddur.

**Simmetrik alqoritmlər -** Gizli açar şifrələmə, simmetrik şifrələmə və ya tək açar şifrələmə kimi də adlanır. Həm şifrələmə, həm də deşifrə etmək üçün tək açarın istifadə edildiyi ənənəvi bir üsuldur. Bəzən ənənəvi alqoritmlər olaraq da adlandırılan simmetrik alqoritmlərin əksəriyyətində şifrələnmə və deşifrələnmə açarları eynidir. Bu alqoritmlərlə etibarlı şəkildə əlaqə qurmadan əvvəl göndərən və qəbul edən şəxslərin gizli açar olaraq adlandırılan bir açar üzərində razılaşmaları tələb olunur. Simmetrik alqoritmin təhlükəsizliyi açardadır. Açarın elan edilməsini istəyən hərkəsin məlumatlarını şifrələyə və deşifrələyə bilər. Əlaqənin gizli qalması üçün açarın gizli saxlanması lazımdır. Gizli açarlı şifrələmədə əsas problem, göndərən və alan şəxslərin açarın üçüncü bir şəxsin əlinə keçməsinə mane olmaq üçün ortaq bir açar üzərində razılaşmalıdırlar. Bu halda iki tərəfin məlumatların dinləmə təhlükəsi olmadan əlaqə qurmasını təmin etmək üçün bir üsul mütləq tapılmalıdır.

Simmetrik şifrələnmə üsulunun üstünlükləri aşağıdakılardır.

1) Bu şifrələmə üsulunda yalnız bir açardan istifadə edilir.

2) Alqoritmlərdə mövcud olan nisbi sadəlik informasiya emalının yüksək sürətini təmin edir.

3) Alqoritmlər yetəri qədər yüksək dayanıqlığa malikdir

Simmetrik şifrələmə üsullarının mənfi tərələri aşağıdakılardır

1) Gizli açar hər iki tərəfə məlum olmalıdır.

2) Qorunan rabitə kanalının tapılması əməliyyatı mürəkkəbdir.

3) Gizli açarla digər tərəfdən asılı olmadan analoji məlumatlar generasiya edilə və həmçinin şifrələnib deşifrə oluna bilər

Simmetrik alqoritm üç sinifə bölünür:

1. Dayaqlıq alqoritmi;

2.Başqasının yerinə qoyulma alqoritmi;

3.Həm dayaqlıq, həm də ki, başqasının yerinə qoyulma alqoritmi - Elekton hesablama maşınlarında informasiyanın təhlükəsizliyinin qorunması üçün müasir dövrdə hazırlanan bütün alqoritmlər praktiki olaraq bu sinifə aiddirlər

Ən məhşur simmetrik şifrələmə alqoritmlərinə des, des3 və aes alqoritmlərini misal göstərmək olar

**Des alqoritmi** - DES (Data Encryption Standard) alqoritmi, simmetrik şifrələmə alqoritmlərindən biridir. DES alqoritmi 1976-cı ildə hazırlanmışdır. 1977-ci ildə "Data Encryption Standard" FIPS PUB 43 nömrəsi ilə təsdiq edilmişdir. DES ilə bağlı son qaydalara malik standart 1999-cu ildə yaradılmışdır və alqoritm 1986-cı ildə ISO tərəfindən beynəlxalq standart kimi qəbul edilmişdir. Bu alqoritm həmin vaxdan başlayaraq kifayət qədər geniş yayılmış kommersiya xarakterli informasiyanın müdafiə sistemlərində istifadə olunan simmetrik blok alqoritmi hesab edilir. DES-in ən böyük istifadəçi qruplarından biri EFT və EFTPOS əməliyyatları üçün istifadə edən bank sektorudur. DES alqoritmi Feystel şəbəkə metoduna uyğun olaraq yaradılmışdır.

*İş prinsipi* ardıcıllıqla, növbə ilə bir-birini əvəz etməklə, "əvəz etmə" və "başqasının yerinə qoyulma" prinsipinə əsaslanır. DES, 64-bit blokları şifrələmək üçün istifadə edir və əsas açarı (key) 56 bitdir ki, burada istidadə edilən 56 bit əhəmiyyətli, qalan 8 bit isə yoxlama bitləridir.Des alqoritmin işlənmə prinsipi aşağıdakı əməliyyatlardan ibarətdir.

*Şifrələmə əməliyyatına başlama* - İlk olaraq, məlumatı şifrələmək üçün, açıq mətn (plain text) 64 bit bloklar halında şifrələnməyə hazırlanır. Əgər blok 64 bitdən azdırsa bu zaman blok boşluqlarla 64 bitə tamamlanır. Blok hazırlandıqdan sonra, 56 bitlik bir açar təyin edilir. Növbəti mərhələdə, açarın hazırlanması üçün, istifadəçi tərəfindən seçilən parol xüsusi bir əməliyyatla (key scheduling) 56 bitlik açara çevrilir.

*Şifrələmə* - Hazırlanmış blok, açar ilə birgə şifrələnmə əməliyyatına daxil edilir. Şifrələmə əməliyyatı, 16 dəfə təkrarlanır və hər təkrarda açarın dəyişdirilməsi ilə şifrələmə əməliyyatı yenidən həyata keçirilir. 16 dəfə təkrarlanan şifrələmə əməliyyatlarından sonra şifrələnmiş mətn (cipher text) əldə edilir.

*Şifrənin açılması əməliyyatı* - Şifrələnməmiş mətni əldə etmək üçün, şifrələnmiş mətn 56 bitlik açarın tərsinə çevrilir və şifrə açma üçün əsas şifrələmə əməliyyatları tərsinə edilir. 16 dəfə təkrarlanan şifrələmə əməliyyatları tərsinə edildikdən sonra açıq mətn sonda əldə edilir.

Des alqoritminin ən sonrakı versiyası Triple DES (3DES) hələ də bir çox sistemlərdə istifadə olunur. 3DES, əsas açarın təkrarlanması ilə 3 dəfə şifrələmə və deşifrə etmə əməliyyatını tətbiq edir və bu vasitə ilə daha güclü bir təhlükəsizlik təmin edir. Bu alqoritm brute force hücumlarına qarşı des alqoritminin üzərində yaradılmışdır

*Üstünlükləri:*DES alqoritmi əsasən əsas kriptoqrafiya alqoritmi kimi istifadə edilə bilər. Bu, daha güclü alqoritmlərın yaranması üçün bir əsas mənbədir. Bir proqram paketindən istifadə etməklə məlumatı şifrələdikdən sonra DES alqoritminə uyğun olan digər bir proqram paketindən istifadə etməklə onu şifrədən azad etmək mümkündür.Digər bir üstün cəhəti isə əgər açarlar düzgün bir şəkildə saxlanılırsa, DES alqoritmi təhlükəsiz şifrələmə təmin edə bilər. Bu alqoritmin kriptodayanıqlığı əksər kommersiya xarakterli əlavələrin informasiya təhlükəsizliyini təmin etməyə imkan verir

*Mənfi tərəfləri***:** DES alqoritmi artıq güclü təhlükəsizliyi təmin edə bilmir Bu alqoritm çox yavaş işləyir və çox uzun mətnləri şifrələmək üçün uyğun deyil. Zaman keçdikcə, 56-bit əsas açarı daha çox hesablama gücü olan kompüterlərlə dəqiq şifrələməyə mane olmağa başlamışdır. Həmçinin açarlar qısa olduğu üçün, DES alqoritminin bədniyyətli şəxslərin hücumuna məruz qalma ehtimalı yüksəkdir ki, bu hal müasir dövrün təhlükəsizlik standartlarına uyğun deyil. Bu səbəbdən ən az 128-bit açar uzunluğuna malik daha güclü şifrələmə metodlarına keçilməsi məcburiyyəti yaranmışdır.

**Aes alqoritmi -** Aes (Advanced Encryption Standard ) Amerika birləşmiş standartları tərəfindən qəbul edilmiş bir şifrələnmə standartıdır. Bu, alqoritm Rijndael kimi də tanınan standart bir blok şifrəsidir. DES alqoritminin təkamülü texnologiya qarşısında zəiflədikcə və etibarını itirdikcə yeni bir şifrələnmə standartının müəyyən edilməsi məqsədi ilə NIST (National Institute of Standards and Technology) tərəfindən müsabiqə təşkil edilmişdir. Yarışma nəticəsində iki belçikalı tədqiqatçı Joan Daemen və Vincent Rijmen tərəfindən hazırlanmış alqoritm yeni standart kimi müəyyən edilmişdir. Uzunmüddətli standartlaşdırma və təsdiqləmə prosesindən sonra, 26 noyabr 2001-ci ildə AES NIST tərəfindən FIPS 197 standartı olaraq nəşr edilmişdir. DES alqoritmi ilə müqayisədə AES alqoritmi daha yüksək etibarlılıq təmin etməklə bərabər asan reallaşdırıla bilməsi cəhətdən də yüksək üstünlüklərə malikdir. Alqoritmin müxtəlif açar və verilənlər bloku dəstəkləməsinə baxmayaraq, bu alqoritmdə standart olaraq 128-bit məlumat bloku və açar uzunluqları 128-bit, 192-bit və ya 256-bitdir. AES blokunun daxilində hər biri 32 bitlik 4 sözdən ibarət 128 bitlik məlumat blokları mövcuddur. AES ilə şifrələmə prosesinə başladıqda, 128 bit, yəni 4 sözdən ibarət bir verilənlər blokunun daxilinə yazılır. Alınan verilənlər bloku massivinə yazılır və alqoritmin icrası zamanı tələb olunan məlumatların hər bir əməliyyatlar bu massivdən istifadə etməklə həyata keçirilir. Şifrələmə üçün ən son tələb olunan əməliyyatın başa çatması ilə çıxış sətrinə vəziyyət sətrinin son halı qeyd edilir.

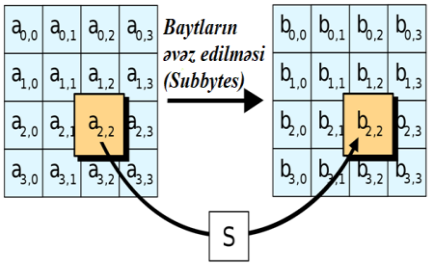
Bu alqoritmdə açar uzunluğuna görə dövr sayının dəyişməsi aşağıdakı kimidir.

Açarın uzunluğu 128 olduqda sözün uzunluğu 4-ə dövr sayı 10-a bərabərdir. Açarın uzunluğu 192 olduqda sözün uzunluğu 6-ya dövr sayı 12-yə bərabərdir. Açarın uzunluğu 256 olduqda sözün uzunluğu 8-ə dövr sayı 14-ə bərabərdir.

Aes əsasında şifrələmə alqoritmi 4 əsas prosedurdan ibarətdir. Bunlar, Baytların əvəz olunması (SubByte) proseduraşı, sətirlərin dəyişməsi (ShiftRows) proseduru, sütunların dəyişdirilməsi (MixColumns) proseduru və dəyirmi açar əlavə edilməsi (AddRoundKey) proseduru.

*Baytların əvəz olunması (SubByte) proseduraşı*- Bu mərhələdə blokun hər bir baytı əsasında S-box adlanan 256-elementli bir cədvəl ilə əvəzlənir. S-box, 16x16 matris şəklindədir və hər bir elementi 8-bitlik bir ədəddir. S-boxdakı ədədlər, inversiyanı əldə etmək üçün hazırlanmış bir funksiyadan keçirilir. S-box, şifrələnmə prosesindəki məlumatın qarışdırılması və təhlükəsizlik səviyyəsinin

yüksəldilməsi üçün istifadə olunur. Bu mərhələ blokların hər bir baytı üzərində aparılır və blokların hamısında eyni 256-elementli S-box tətbiq edilir və məlumatın hər bir baytı, S-boxdakı uyğun ədəd ilə əvəzlənir nəticədə blokun əvvəlki vəziyyətindən tamamilə fərqli bir blok yaradır. Buna görə də baytların əvəz olunması mərhələsi, şifrələnmə alqoritminin birinci mərhələsi olaraq hesab edilir. SubBytes mərhələsi, blokların təhlükəsizliyini təmin edilməsində AES alqoritmi üçün çox əhəmiyyətli bir mərhələdir. Bu mərhələ vasitəsi ilə, hər bir baytın əvəzinin əldə edilməsi əsasında, şifrələnmə prosesindəki məlumatın qarışdırılması və təhlükəsizlik səviyyəsinin yüksəldilməsi mümkün olur.

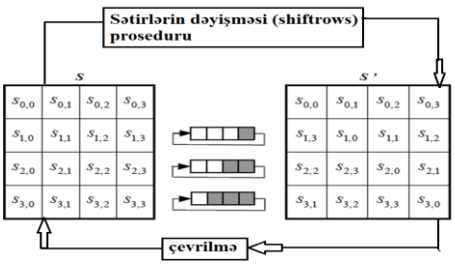



**Şəkil 1**. Baytların əvəz edilməsi (subbytes) prosedura

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 63 | 7c | 77 | 7b | f2 | 6b | 6f | C5 | 30 | 01 | 67 | 2b | fe | d7 | ab | 76 |
| 1 | ca | 82 | c9 | 7d | fa | 59 | 47 | fO | ad | d4 | a2 | af | 9c | a4 | 72 | cO |
| 2 | b7 | fd | 93 | 26 | 36 | 3f | f7 | cc | 34 | a5 | e5 | fl | 71 | d8 | 31 | 15 |
| 3 | 04 | c7 | 23 | c3 | 18 | 96 | 05 | 9a | 07 | 12 | 80 | e2 | eb | 27 | b2 | 75 |
| 4 | 09 | 83 | 2c | la | lb | 6e | 5a | aO | 52 | 3b | d6 | b3 | 29 | e3 | 2f | 84 |
| 5 | 53 | dl | 00 | ed | 20 | fc | bl | 5b | 6a | cb | be | 39 | 4a | 4c | 58 | Cf |
| 6 | dO | ef | aa | fb | 43 | 4d | 33 | 85 | 45 | f9 | 02 | 7f | 50 | 3c | 9f | a8 |
| 7 | 51 | a3 | 40 | 8f | 92 | 9d | 38 | f5 | bc | b6 | da | 21 | 10 | ff | f3 | d2 |
| 8 | cd | Oc | 13 | ec | 5f | 97 | 44 | 17 | c4 | a7 | 7e | 3d | 64 | 5d | 19 | 73 |
| 9 | 60 | 81 | 4f | dc | 22 | 2a | 90 | 88 | 46 | ee | b8 | 14 | de | 5e | Ob | Db |
| A | eO | 32 | 3a | Oa | 49 | 06 | 24 | 5c | c2 | d3 | ac | 62 | 91 | 95 | e4 | 79 |
| B | e7 | c8 | 37 | 6d | 8d | d5 | 4e | a9 | 6c | 56 | f4 | ea | 65 | 7a | ae | 08 |
| C | ba | 78 | 25 | 2e | lc | a6 | b4 | c6 | e8 | dd | 74 | lf | 4b | bd | 8b | 8a |
| D | 70 | 3e | b5 | 66 | 48 | 03 | f6 | Oe | 61 | 35 | 57 | b9 | 86 | cl | İd | 9e |
| E | e1 | f8 | 98 | 11 | 69 | d9 | 8e | 94 | 9b | 1e | 87 | e9 | ce | 55 | 28 | Df |
| F | 8c | a1 | 89 | Od | bf | e6 | 42 | 68 | 41 | 99 | 2d | Of | bO | 54 | bb | 16 |

**Şəkil 2** S box qutusu çıxışları

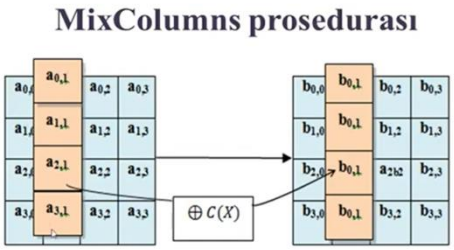
*Sətirlərin dəyişməsi (shiftrows) proseduru*- ShiftRows əməliyyatını icra edərkək, əvvəlcə 16 baytı 4 sətirdə qruplaşdırılır. İlk sətrə heç bir dəyişiklik etmədən saxlanılır. İkinci sətir bir bayt sola, üçüncü sətir iki bayt sola ,dördüncü sətiri isə üç bayt sola dəyişdirilir. Sonda dəyişdirilmiş sətirlər yenidən birləşdirilir.




**Şəkil 3** Sətirlərin dəyişdirilməsi prosedurası

ShiftRows proseduru, ənənəvi şifrələmə və deşifrələmə əməliyyatları zamanı matrisin sətirlərini dəyişdirərək məlumatların təhlükəsizliyini təmin edir. Bu əməliyyat, məlumatların təhlükəsizliyini artırmaq üçün digər proseduralarla birgə istifadə olunur və əlavə təhlükəsizlik tədbirləri tətbiq etmədən əvvəlki baytların dəyişdirilməsi (SubByte) əməliyyatından sonra tətbiq edilir.

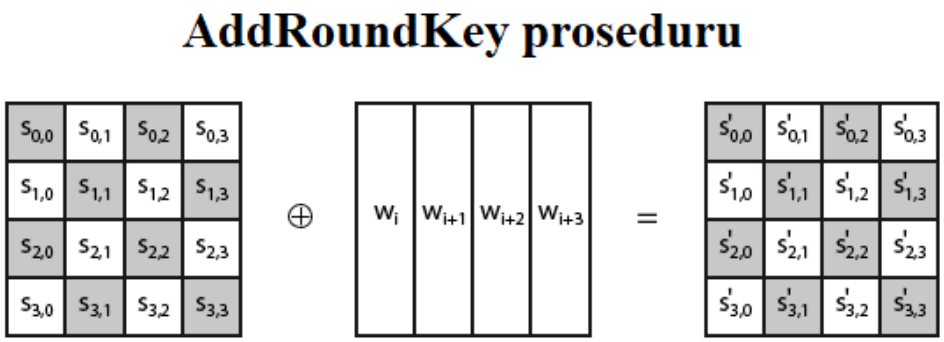
*Sütunların qarışdırılması (mixcolumns) proseduru* - AES şifrələmə alqoritminin bir hissəsidir və məlumatların mühafizəsini təmin etmək üçün istifadə edilir. Bu əməliyyat, ShiftRows və SubByte əməliyyatları ilə birlikdə şifrələmə və deşifrələmə zamanı məlumatların təhlükəsizliyini artırır.




**Şəkil 4** Sütunların qarışdırılması (mixcolumns) prosedurası

Sütunların qarışdırılması (mixcolumns) proseduru əməliyyatı zamanı əvvəlcə, 16 bayt 4 sətirdə qruplaşdırılır sonra isə hər sətirdəki hər bir baytı bir polinom kimi qəbul edilir. Növbəti addımda hər bir sütunu müvafiq polinomlarla vurulur və sonda nəticə yeni bir sütuna yığılır. Yığılmış sütunlar yenidən birləşdirilir. MixColumns əməliyyatı, matriksdəki hər bir sütunu müvafiq polinomlarla vurmaq üçün istifadə edilir. Bu prosedur, məlumatların təhlükəsizliyini artırır və daha qarışıq bir şifrələmə strukturu yaradır.

*AddRoundKey proseduru* – AES şifrələmə alqoritminin məlumatların təhlükəsizliyini təmin etmək üçün istifadə edilən bir hissəsidir və. bu prosedur, ShiftRows, ShiftColumns və MixColumns əməliyyatları ilə birlikdə məlumatların şifrələnmə və deşifrələnməsi üçün istifadə edilir.




**Şəkil 5.** Dəyirmi açar əlavə edilməsi (AddRoundKey) proseduru

Prosesin icra edilməsində əvvəlcə, məlumatlar və dəyirmi açarı bitləri əldə edilir. Bu məlumatlar, açıq mətn, şifrələnmiş mətn və ya deşifrələnmiş mətn ola bilər. Dəyirmi açarlar isə hər bir roundda istifadə edilən qarışdırma funksiyasının əsasını təşkil edən 128 bitlik bir açardır. Daha sonra isə məlumatlar və dəyirmi açar bitləri arasında XOR əməliyyatı tətbiq edilir. Bu əməliyyat, hər bir məlumat bitini müvafiq açar biti ilə birləşdirir və nəticədə yeni bir bit qrupu əldə edilir. Ən sonda, nəticə yeni bir

matrisdə yığılır. Bu, hər bir roundda əldə edilən nəticələri saxlamaq üçün istifadə edilir və növbəti round üçün hazırlıq mərhələsindən keçməkdə istifadə edilir.

**Cədvəl 1** Simmetrik alqoritm üsulları olan des və aes standartının müqayisəli cədvəli

| | DES (Data Encryption Standard) | AES (Advanced Encryption Standard) |
|---|---|---|
| Əsas | DES-də məlumat bloku iki yarıya bölünür. | AES-də bütün məlumat bloku tək bir matris olaraq işlənir. |
| Prinsip | DES Feistel Cipher quruluşu üzərində işləyir. | AES Əvəzetmə və Permutasiya prinsipi üzərində işləyir. |
| Sadə mətn | Düz mətn 64 bitdən ibarətdir | Düz mətn 128,192 və ya 256 bit ola bilər |
| Açar ölçüsü | AES-lə müqayisədə DES-in açar ölçüsü daha kiçikdir. | AES, DES ilə müqayisədə daha böyük düymə ölçüsünə malikdir. |
| Round | 16 round | 128 bitlik alqoritm üçün 10 round<br>192-bit alqoritm üçün 12 round<br>256-bit alqoritm üçün 14 round |
| Yuvarlaqlaşdırma | Genişləndirmə Permutasiyası, Xor, S-box, P-box, Xor və Swap. | Subbytes, Shiftrows, Mix sütunları, Addroundkeys. |
| Təhlükəsizlik | DES-in daha az təhlükəsiz olan daha kiçik bir açarı var. | AES-in nisbətən daha etibarlı, böyük bir gizli açarı var. |
| Sürət | DES nisbətən daha yavaşdır. | AES daha sürətli. |

**HMAC (Hash-based Message Authentication Code) alqoritmi,** - Autentifikasiya olunmaq və açarı gizli şəkildə paylaşmaq üçün istifadə olunan kriptoqrafik hash funksiyasını yerinə yetirməklə əldə edilən mesaj identifikasiyası kodunun bir növüdür. HMAC, digər mesaj identifikasiyası kodlarına (MAC) bənzər identifikasiya və məlumatların bütövlüyü üçün istifadə edilir. HMAC alqoritminin əsas funksiyası rabitə prosesində iştirak edən məlumatların bütövlüyünü yoxlamaqdır. HMAC SFTP, HTTPS və FTPS kimi ötürmə protokollarından istifadə edir. HMAC (Hash-based Message Authentication Code) alqoritmi, bir simmetrik şifrləmə funksiyası olan özəllikləri olan bir kriptoqrafik hash funksiyası ilə işləyir. HMAC alqoritmi üçün istifadə edilən hash funksiyaları, kriptoqrafik təhlükəsizlik tələblərinə cavab verməlidir və mümkün qədər çox vaxtda təkrarlanmış sınaqlardan keçməlidir. İşlədilən hash funksiyaları arasında ən məşhur olanları aşağıdakılardır.

*MD5 (Message-Digest algorithm 5)*:HMAC (Hash-based Message Authentication Code) alqoritmi üçün istifadə edilə bilən bir hash funksiyasıdır. Bu funksiya, 1991-ci ildə Masaçusest texnologiya inistutunda Ron Rivest tərəfindən hazırlanmışdır. Bu alqoritm tək istiqamətli şifrələmə alqoritmidir və 128 bitlik bir çıxış ölçüsünə malikdir. Burada daxil edilən verilənlərin ölçüsündən asılı olmayaraq 128 bitlik 16-lıq simvollara çevirir. MD5, mətn sətirlərindən bütünləşmiş dəyərlər yaratmaq üçün istifadə edilir. MD5, bir mətn sətrinə aid sabit uzunluqlu bir çıxış dəyəri təyin edir. Əgər bu dəyər, daxil edilən mətn sətrinə heç bir dəyişiklik edilməsə, hər zaman üst-üstə düşəcəkdir. Mətn sətri dəyişdirilsə, çıxış dəyəri də dəyişəcək və fərqli bir dəyərə sahib olacaq. MD5 şifrlərinin qırılması nəzəri olaraq qeyri mümkündür. Lakin bəzi MD5 verilənlər bazaları ilə bruteforce üsulundan istifadə etməklə 16 simvola qədər olan şifrələr qırıla bilir. Bu cür sistemlər, daxil edilən MD5 şifrəsini öz bazalarında öncədən daxil edilmiş MD5-lər içərisində axtarır. Lakin şifrə nə qədər mürəkkəb və uzun olarsa onun qırılmasıda bir o qədər çətinləşmiş olar. Bu alqoritmdən İnternet qoşulmalarında(SSL-Secure Sockets Layer),Virtual özəl şəbəkələrdə(VPN-Virtual private Network), kimlik müəyyən etmə əməliyyatlarında və fayl endirmə saytlarında geniş şəkildə istifadə olunur. Endiriləcək faylın

əvvəlcədən MD5 hash-ı çıxarılır və fayl endirildikdən sonra yeni MD5 hash ilə yoxlanılır. Bununla endirilən faylın tamlığı yoxlanmış olur.

*SHA-1 (Secure Hash Algorithm 1)*: SHA-1, ən populyar hash funksiyalarından biridir. Bu funksiya 160 bitlik bir çıxış ölçüsünə malikdir. Funksiya, 1995-ci ildə NIST (National Institute of Standards and Technology) tərəfindən rəqəmsal imza alqoritminin bir hissəsi olması məqsədi ilə hazırlanmışdır. SHA-1, 160 bit uzunluğunda bir hash dəyəri yaradır və bir mətn mesajından istifadə edilərək bu dəyər yaradılır. SHA-1-də kriptoqrafik zəifliklər aşkar edildiliyndən bu standart 2010-cu ildən sonra əksər kriptoqrafik istifadələr üçün təsdiqlənmədi.

*SHA-2 (Secure Hash Algorithm 2)*: SHA-2, ən təhlükəsiz hash funksiyalarından biridir. Bu funksiya, SHA-1'dən daha böyük çıxış ölçüsünə malikdir və 256, 384 və 512 bitlik üç fərqli variantı mövcuddur.

SHA-3 (Secure Hash Algorithm 3): SHA-3, ən yeni kriptoqrafik hash funksiyalarından biridir və digər hash funksiyaları ilə müqayisədə, fərqli bir təsir alqoritmi ilə hazırlanmışdır. SHA-3 funksiyası, 224, 256, 384 və 512 bitlik çıxış ölçülərinə malikdir.

**Cədvəl 2** Hash alqoritminin müqayisə cədvəli

| **Müqayisə üçün alqoritmlər** | **MD5** | **SHA-1** | **SHA-2 (224 /256/384 və 512)** | **SHA-3 (224/256/384/512)** |
|---|---|---|---|---|
| **Yaradılma Tarixi:** | 1992 | 1995 | 2002 | 2008 |
| **Blokların ölçüsü:** | 512 bit | 512 bit | 512/1024 bit | 1152/1088/832/576 bit |
| **Hash Digest Ölçüsü (Çıxış):** | 128 bit (yəni, 16 bayt) və ya 32 16-lıq rəqəm | 160 bit (yəni, 20 bayt) və ya 40 onaltılıq rəqəm | 256 bit (yəni, 32 bayt) və ya 64 onaltılıq rəqəm/512 bit (yəni, 64 bayt) və ya 128 onaltılıq rəqəm | 224/256/384/512 bit (yəni, 28/32/48/64 bayt) və ya 56/64/96/128 onaltılıq rəqəmlər |
| **Əməliyyat turları** | 64 | 80 (20 turdan ibarət 4 qrup) | 64 (SHA-224 və SHA-256 üçün)/80 (SHA0384/SHA-512) | 24 |
| **Toqquşma Səviyyəsi** | Yüksək Onları hətta adi ev kompüterindən istifadə etməklə də, saniyələr ərzində tapmaq olar. | 2019-cu ildə aparrılan araşdırma nəticəsində tapılmasın asan olduğu göstərildi . | Aşağı Bu günə qədər heç bir məlum toqquşma tapılmadı. | Aşağı |
| **Uğurlu Hücumlar** | Bir çox tədqiqatçılar tərəfinfən 2004-cü ildə sübutlar göstəri lib . | Bəli, çox. SHAttered adlı ilk hadisə 2017-ci ildə baş verib. | SHA-256 heç vaxt sınmayıb. | Bir neçə toqquşma tipli hücumlar göstəril mişdir. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Ümumi Zəif tərəflər** | Toqquşmalara qarşı həssasdır. | Toqquşmalara qarşı həssasdır. | Preimage hücumlarına həssasdır. | Həssas: Praktik toqquşma. Toqquşmaya yaxın hücumlar. |
| **Təhlükəsizlik Səviyyəsi** | Aşağı | Aşağı | Yüksək | Yüksək |
| **Tətbiqlər** | Əvvəllər məlumatların şifrələnməsi üçün istifadə edilən MD5 indi əsasən qeyri-iradi korrupsiyaya qarşı faylların bütövlüyünü yoxlamaq üçün istifadə olunur. | Əvvəllər TLS və SSL-də geniş istifadə olunurdu. | Geniş istifadə olunur: Təhlükəsizlik proqramları və protokolları (məsələn, TLS,SSL,PGP, SSH,S/MIME, Ipsec) Kriptovalyuta əməliyyatlarının yoxlanılması Rəqəmsal sertifikatlar və digər proqramlar | Lazım olduqda (xüsusi şəraitdə) SHA-2-ni əvəz etmək üçün istifadə olunur. |

HMAC alqoritmi rəqəmsal imzaya çox bənzəyir, çünki hər ikisi paylaşılan açar və hash funksiyasından istifadə edir. Yeganə fərq ondadır ki, HMAC simmetrik açardan istifadə edir, rəqəmsal imza isə asimmetrik açardan istifadə edir.

HMAC alqoritminin iş prinsipi L uzunluqlu bit blokundan M mesajının alınması ilə başlayır. Sonra giriş imzası sol mesajla birləşdirilir və bütün giriş daxil edilmiş hash funksiyasının çıxışını verir. Sonra bütün hash funksiyası tam mesajla yenidən tətbiq edilir. Bundan sonra son qeyd edilir.

HMAC-ın kriptoqrafiya və şəbəkə təhlükəsizliyi sahəsində müxtəlif istifadəsi mövcuddur. Bunlara nümunə olaraq HMAC-ın köməyi ilə biz saytlara daxil olarkən və ya hesab yaradarkən təfərrüatları yoxlaya bilərik. Prosesdən sonra məlumatlar təsdiqlənir və HMAC-in köməyi ilə brauzerə geri göndərilir. İstifadəçi parolunu sıfırlamağa ehtiyac duyduqda, HMAC-in köməyi ilə server istifadəçiyə təsdiqləmə linki göndərir. Başqa bir üstünlüyü isdə daha az xərcə görə HMAC Əşyaların İnterneti (IoT) sahəsində istifadə olunmasıdır. Həmçinin HMAC xidməti vasitəsi ilə istifadəçi istənilən məlumat uzunluğunu sabit uzunluqlu mesaja çevirə bilər.

**Assimmetrik alqoritmlər** – Asimmetrik şifrələmədə iki növ açardan istifadə olunur. Açıq (Public) və gizli (Private) açar. Açıq açar vasitəsi ilə şifrələnmiş məlumat yalnız həmin açıq açara uyğun gizli açar ilə deşifrə edilə bilər. Burada əsas məqam gizli açardan açıq açar əldə etmə prosesi asan olduğu halda açıq açardan gizli açarın əldə edilməsi əməliyyatını etmək demək olar ki, mümkünsüz olmasıdır .Daha dəqqiq bu proses üçün illərlə vaxt lazımdır.

Asimmetrik şifrələnmənin müsbət tərəfi məlumatın tamlığı, məlumatın kim tərəfdən göndərildiyini təsdiqləmə və açar paylaşımı imkanının olmasıdır. Mənfi tərəfinə gəldikdə isə əməliyyatların yavaş icra olmasıdır. Bu tip şifrələnmə üsuludan istifadə edən ən məşhur alqoritmlərdən biridə Rsa alqoritmidir

**Rsa alqoritmi** - Rivest, Shamir və Adleman soyadlarının baş hərflərinin birləşməsindən yaradılan açıq açarlı kriptoqrafik bir alqoritmdir. Bu alqoritm böyük tam ədədlərin sadə vuruqlara ayrılması ilə hesablama mürəkkəbliyinə əsaslanır. Bu alqoritm şifrələmə və rəqəmsal imza üçün ilk yararlı sistem hesab edilir və bir çox kriptoqrafik tətbiqlərdə (PGP, S/MIME, TLS/SSL, IPSec/Ike və s. ) istifadə olunur.

*RSA şifrələmə alqoritmin strukturu*- Açıq açarlı kriptoqrafik sistemdə iştirakçılar həm şifrələmə, həm də deşifrələmə əməliyyatını yerinə yetirə bilər. Hər bir istifadəçi sərbəst olaraq öz açıq və məxfi açarını yaradır. Məxfi açarı hər kəs tərəfindən gizli saxlanılır, açıq açarı isə hər kəsə açıq paylaşmaq olar. RSA kriptoqrafik sistemlərdə hər iştirakçının açıq və məxfi açarlarla məlumat mübadiləsini "razılaşdırılmış cütlük" əmələ gətirir ki, bu halda qarşılıqlı əlaqəni təmin edir.

*Açıq (public) və məxfi (private) açarların yaradılması alqoritmi* -RSA şifrələmə alqoritmi üçün açar yaratma əməliyyatları ardıcıl olaraq aşağıdakı kimi ifadə edilir:

1) İki sadə ədədin hasilini sadə vuruqlara ayırmaq prosesi hər ikisi sadə olmayan və ya biri sadə olub digəri sadə olmayan ədədləri sadə vuruqlarına ayırmaqdan daha mürəkkəb olduğu üçün bir N tam ədədi təyin edilir. Seçilən sadə ədədləri p və q ilə işarə edilir. N ədədi iki sadə ədədin hasilindən əldə etdiyimiz qiymətə bərabərdir. N = p*q (Burada sadə ədədlər p və q ilə işarə edilib)

2) N ədədinin totient dəyəri hesablanır. Totient funksiyası, bir tam ədədin o ədəddən daha kiçik və o ədəd ilə aralarında sadə olan ədəd sayını müəyyən etmək üçün istifadə edilən funksiyadır. Bu funksiya İsveç riyaziyyatçısı Leonard Eyler tərəfindən müəyyən edilmişdir və Eyler Totient ya da Eylerin Totienti olaraqda adlandırılır. Totient funksiyası, Yunan hərflərindən fi(φ) ilə işarələndiyi üçün bəzi ədəbiyyatlarda Fi funksiyası olaraq da adlandırılır. φ(N) = (p-1)(q-1) hesablandıqdan sonra növbəti addıma uyğun olan E və D ədədləri hesablanır

4) $1 < e < \varphi(N)$ və ƏBOB(e, φ(N)) = 1- Burada seçiləcək olan e ədədinin kiçik seçilməsi mod və qüvvət alma kimi əməliyyatlar yerinə yetirilərkən performansı artırsada bəzı hallarda təhlükəsizliyi azaltmaqdadır.

5) $d*e \equiv 1 \pmod{\varphi(N)}$- Bərəbərliyi ödəyən və məxfi (private) açarı yaratmaqda istifadə ediləcək d ədədi müəyyən edilir. Burada yerinə yetiriləcək olan əməliyyat e ədədinin mod φ(N)-də tərsinin tapılması əməliyyatıdır. Bu dəyəri müəyyən edərkən genişlədilmiş Evklid alqoritmi istifadə olunur.

Açıq və bağlı açarlar RSA alqoritmində bir-birilə qarşılıqlı əlaqəlidirlər, yəni bir açarın şifrələnməsi əməliyyatı nəticəsində o biri açar şifrədən çıxarılacaq. Rsa alqoritminin əsas çatışmazlığı əməliyyatı aşağı sürətlə yerinə yetirməsi və şifrələmə və deşifrələmə əməliyyatları çox böyük tərtibli çox böyük ədədlərin qüvvətə yüksəldilməsi ilə yerinə yetirildiyindən əməliyyatı yerinə yetirmək üçün böyük həcmli resursların olmasını tələb etməsidir.

**Nəticə.**

Sistemin məqsəd və tələblərinə uyğun olaraq, təhlükəsizliyin və effektivliyin təminatı üçün uyğun alqoritm seçilməlidir. Müasir dövrdə ən çox istifadə edilən alqoritmlərin müqayisəsindən də

göründüyü kimi ən optimal metod simmetrik və assimmetrik alqoritmlərin kombinasiyasından istifadə olunmasıdır. Kombinasiyalı istifadədə məlumat simmetrik alqotmin köməyilə şifrələnir (məsələn, AES alqoritmi ilə), bu zaman hər dəfə təsadüfi açar generasiya edilir. Təsadüfi açar isə açıq açarla şifrələnir (məsələn, RSA alqoritmi ilə) və məlumat ilə birlikdə göndərilir. Belə hibrid sxem şifrələmə və deşifrələmə əməliyyatının sürətli olmasını təmin etməklə yanaşı onun etibarlığını da artırır.

**ƏDƏBİYYAT**.

1) Adi Shamir Ronald Rivest and Len Adleman. A method for obtaining digital signatures and publickey cryptosystems. Communications of the ACM,21:120–126, 1978.

2) Wuling Ren. A Hybrid Encryption Algorithm Based on DES and RSA in Bluetooth Communication.

Second International Conference on Modeling, Simulation and Visualization Methods (WMSVM), 2010.

3) Wafaa N. Al-Sharu, Majdi K. Qabalin, Muawya Naser, Omar A. Saraereh, "A Secure Framework for Blockchain Transactions Protection", Computer Systems Science and Engineering, vol.45, no.2, pp.1095, 2023.

4) Rasyid Redha Mohd Tahir, Muhammad Asyraf Asbullah, Muhammad Rezal Kamel Ariffin, Zahari Mahad, "Determination of a Good Indicator for Estimated Prime Factor and Its Modification in Fermat's Factoring Algorithm", Symmetry, vol.13, no.5, pp.735, 2021.

5) Hoai Luan Pham, Thi Hong Tran, Vu Trung Duong Le, Yasuhiko Nakashima, "A High-Efficiency FPGA-Based Multimode SHA-2 Accelerator", IEEE Access, vol.10, pp.11830-11845, 2022.

6) Wai-Kong Lee, Hwa Jeong Seo, Seog Chung Seo, Seong Oun Hwang, "Efficient Implementation of AES-CTR and AES-ECB on GPUs With Applications for High-Speed FrodoKEM and Exhaustive Key Search", IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs, vol.69, no.6, pp.2962-2966, 2022.

7) Binh Kieu-Do-Nguyen, Trong-Thuc Hoang, Akira Tsukamoto, Kuniyasu Suzaki, Cong-Kha Pham, "High-performance Multi-function HMAC-SHA2 FPGA Implementation", 2022 20th IEEE Interregional NEWCAS Conference (NEWCAS), pp.30-34, 2022.

8) A Comparative Study of Hash Algorithms in Cryptography - Prashant P. Pittalia, International Journal of Computer Science and Mobile Computing, Vol.8 Issue.6, June- 2019, pg. 147-152

9) W. Yihan and L. Yongzhen, "Improved Design of DES Algorithm Based on Symmetric Encryption Algorithm," 2021 IEEE International Conference on Power Electronics, Computer Applications (ICPECA), Shenyang, China, 2021, pp. 220-223

10) Xu Zhang, Jiaping Hong, "Research on Improvement of DES Encryption Algorithm", 2022 7th International Conference on Signal and Image Processing (ICSIP), pp.362-366, 2022.

11) Y. Yuan, Y. Yang, L. Wu, and X. Zhang, "A High Performance Encryption System Based on AES Algorithm with Novel Hardware Implementation," in 2018 IEEE International Conference on Electron Devices and Solid State Circuits (EDSSC), 2018, pp. 1–2.

12) P. Sivakumar, M. NandhaKumar, R. Jayaraj, and A. S. Kumaran, “Securing Data and Reducing the Time Traffic Using AES Encryption with Dual Cloud,” in 2019 IEEE International Conference on System, Computation, Automation and Networking (ICSCAN), 2019, pp. 1–5.

# MERSİN İLİ'NDE KIL KEÇİSİ YETİŞTİCİLİĞİNE UYGUN BARINAK TASARIMI

**Doç. Dr. Havva Eylem POLAT**

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-2159-0666

**Araş. Gör. Ahmet Cengiz YILDIRIM**

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-1049-437X

**Araş. Gör. Dr. Sertan AVCI**

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Ankara, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2872-0563

## ÖZET

Günümüzde hızla artan dünya nüfusunun gıdaya olan talebi de aynı doğrultuda artmaktadır. Artan nüfusla birlikte şehir alanlarının genişlemesi tarım alanları üzerinde baskı oluşturmakta ve her geçen gün tarım alanları azalmaktadır. Öte yandan iklim değişikliğinin olumsuz etkileri insanların yeterli ve güvenilir gıdaya da ulaşmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle hayvansal üretimde birim alandan elde edilen verimi arttırmanın yanı sıra iklim değişikliğinin olumsuz etkileri ile mücadele edecek yetiştiricilik türlerinin de desteklenmesi gerekmektedir. Yapılan çalışmalar özellikle meraların korunması için daha çok küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin tercih edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği içerisinde olumsuz koşullara karşı en dayanıklı hayvan keçidir. Ülkemizde kıl keçisi yetiştiriciliği, TÜİK 2022 verilerine göre Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerimizde yaygın olarak yapıldığı gözlemlense de Akdeniz Bölgesi ve özellikle de Mersin İli hayvan sayısı ve işletme sayısı bakımından birinci sırada yer almaktadır. İlin mevcut topoğrafyasının dağlık özellik göstermesi, kıl keçilerinin her türlü arazi ve iklim koşullarına adapte olabilmelerinin yanı sıra; yöre halkının sosyolojik yapısı, beraberinde getirdiği üretim ve tüketim faaliyetlerine yönelik alışkanlıklar da yetiştiriciliğin yaygın olmasındaki önemli etmenlerdir. Günümüzde keçi sütü tüketimi popüler hale gelmiş ve keçi sütünün ekonomik değeri artmıştır. Bunun yanı sıra artan nüfusun kırmızı et ihtiyacının karşılanabilmesi için de mevcut üretimin arttırılması, keçi yetiştiriciliğinin daha entansif bir hale gelmesi zorunluluğunu doğurmuştur. Entansif tarımın başarısı, modern tarım tekniklerinin doğru bir biçimde uygulanmasına bağlıdır. Modern tarım teknikleri ise iyi planlanmış, hijyen koşulları sağlanmış ve hayvan davranışlarına uyumlu bir şekilde tasarlanmış barınaklarda gerçekleştirilebilir. Kıl keçisi barınakları her ne kadar basit yapılar gibi görünse de hayvanların çevre isteklerini karşılaması, üretimin miktar ve kalitesinin arttırılmasında en önemli etkendir. Kıl keçisi yetiştiriciliğinde, ilk yatırım maliyeti düşük, hafif malzemelerden yapılmış ve hayvanları olumsuz iklim koşullarından koruyabilen barınaklar tercih edilmelidir.

Bu çalışmada Mersin İli'nde kıl keçisi ve yetiştiriciliğine ilişkin mevcut durum ortaya konularak yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı ilde çevresel özelliklere göre örnek bir ağıl projesinin tasarımı yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kıl Keçisi, Ağıl, Proje, Küçükbaş, Mersin.

## SUITABLE SHELTER DESIGN FOR HAIR GOAT BREEDING IN MERSIN PROVINCE

**Doç. Dr. Havva Eylem POLAT**

Ankara University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Structures and Irrigation, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-2159-0666

**Araş. Gör. Ahmet Cengiz YILDIRIM**

Ankara University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Structures and Irrigation, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-1049-437X

**Araş. Gör. Dr. Sertan AVCI**

Ankara University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Structures and Irrigation, Ankara, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2872-0563

## ABSTRACT

Today, the demand for food from the rapidly increasing world population is increasing in the same direction. The expansion of urban areas with increasing population puts pressure on agricultural areas and agricultural areas are decreasing day by day. On the other hand, the negative effects of climate change make it difficult for people to access sufficient and safe food. Therefore, in addition to increasing the yield obtained from unit area in animal production, breeding types that will combat the negative effects of climate change should also be supported. Studies emphasise that small ruminant breeding should be preferred especially for the protection of pastures. Goat is the most resistant animal against adverse conditions among small ruminant breeding. Although it is observed that hair goat breeding is widespread in Eastern Anatolia and Southeastern Anatolia regions in our country according to TUİK

2022 data, the Mediterranean Region and especially Mersin Province ranks first in terms of number of animals and number of holdings. In addition to the mountainous topography of the province and the ability of hair goats to adapt to all kinds of terrain and climate conditions, the sociological structure of the local people and the habits for production and consumption activities they bring with them is also important factors in the widespread breeding. Today, goat milk consumption has become popular and the economic value of goat milk has increased. In addition, in order to meet the red meat needs of the increasing population, it is necessary to increase the existing production to make goat breeding more intensive. The success of intensive agriculture depends on the correct application of modern agricultural techniques. Modern agricultural practices can be achieved within barn that are well planned, hygiene conditions provided, and designed to accommodate the behaviors of animals. Although hair goat barns seem to be simple structures, they are the most important factor in meeting the environmental requirements of animals and increasing the quantity and quality of production. In hair goat breeding, barns with low initial investment cost, made of light materials and able to protect animals from adverse climatic conditions should be preferred.

In this study, the current situation of hair goat and its breeding in Mersin Province was revealed and a sample corral project was designed according to the environmental characteristics in the province where the breeding is intensively carried out.

**Keywords:** Hair Goat, Corral, Project, Small ruminant, Mersin.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde hızla artan dünya nüfusunun gıdaya olan talebi de aynı doğrultuda artmaktadır. Artan nüfusla birlikte şehir alanlarının genişlemesi tarım alanları üzerinde baskı oluşturmakta ve her geçen gün tarım alanları azalmaktadır. Öte yandan iklim değişikliğinin olumsuz etkileri insanların yeterli ve güvenilir gıdaya da ulaşmasını zorlaştırmaktadır. Dünya nüfusunun artışına bağlı olarak hayvansal proteine olan talebin her geçen gün arttığı günümüzde, keçi yetiştiriciliği küresel gıda güvenliği bakımından önemli bir rol oynamaktadır (Lu ve Miller 2019).

Dünya'da 2018 yılı itibariyle kırmızı et üretiminin 5 977 020 ton ile %6.8'lik kısmı keçi etidir. Türkiye'de ise 2019 yılında gerçekleşen kırmızı et üretiminin 16536 tonu keçi etidir (Anonim2021). Ülkemizde 10,2 milyon baş kıl keçisi bulunmaktadır ve yaklaşık olarak keçi varlığının %82'sini oluşturmaktadır (Anonim2023a). Elde edilen veriler ışığında kıl keçisi yetiştiriciliğinin ülkemizde en yoğun olarak yapıldığı bölge Akdeniz Bölgesi'dir. Bölgede kıl keçisi yetiştiriciliği genellikle dağlık alanlarda ve orman kenarlarında yapılmaktadır. Bölgede keçi yetiştiriciliği özellikle fakir tarım işletmelerinin en önemli gelir ve gıda kaynağını oluşturmaktadır (Dellal 2000). Kıl keçisi genel olarak yağışın bol, yoğun bitki örtüsüne sahip ve denize yakın olan bölgelerde yayılım göstermiştir. Bu bölgelerde orman örtüsünün seyrelmesinin temel nedenlerinden biri keçilerin taze sürgünleri yemesidir. Bu nedenle ormanlık alanlar ve makilik alanlarda keçi yetiştiriciliği engellenmeye çalışılmaktadır. Ancak özellikle geçim kaynağının temeli keçi yetiştiriciliği olan kişiler mağdur edilmemelidir. Bu nedenle yetiştiricilerin kısa sürede uyum sağlayabileceği, daha ekonomik üretim alanları oluşturulması bir zorunluluktur.

Ülkemizin genelinde olduğu gibi Mersin yöresinde de mevcut durumda küçükbaş hayvan işletmelerinin çoğu küçük ölçekli aile işletmeleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Mersin yöresinin süt ve süt ürünleri ihtiyacının karşılanması; bununla beraber keçi yetiştiriciliği yapan işletmelerin karlılığının arttırılması gerekmektedir. Bu amaca ulaşabilmenin en temel yolu ise mevcut işletmelerin yapısal özelliklerinin belirlenmesi, mevcut sorunların ortaya konması ve bu sorunların giderilmesine yönelik yörenin iklim koşulları ve yetiştiricilik esaslarına uygun barınakların tasarlanmasıdır.

## 2. ARAŞTIRMA ve BULGULAR

### 2.1. Araştırma

### 2.2.1 Araştırma alanına ait özellikler

Mersin İli 36-37° kuzey enlemleri ve 33-35° doğu boylamları arasında yer almaktadır. Akdeniz Havzası içinde yer alan Mersin İli, 1.585.300 hektarlık yüzölçümü ile Türkiye yüzölçümünün yaklaşık olarak %2'sini oluturmaktadır (Anonim2023b).




Şekil 1. Mersin İli haritası (Anonim2023a)

Mersin İli'nin yüzölçümünün %87'si dağlık ve %54'ü ise ormanlık arazidir. İlin yüzölçümünün %21'inde tarımsal üretim yapılmaktadır (Anonim2023b). Çizelge 1'de Mersin İli arazi varlığı verilmiştir.

Çizelge 1. Mersin İli arazi varlığı (Anonim2023b).

| Kullanım Durumu | Alan (Ha) |
|---|---|
| Tarım | 329.666 |
| Çayır-Mera | 62.668 |
| Orman | 835.534 |
| Tarım Dışı | 357.432 |
| Toplam | 1.585.300 |

Mersin İli'nde hayvancılık önemli bir yer tutmaktadır. İlde bulunan büyükbaş hayvan sayısı 100997 baş, küçükbaş hayvan sayısı ise 1 732 221 baştır. İlde küçükbaş hayvan varlığının 857422 başı kıl keçisidir (Anonim2023c). Mersin İli kıl keçisi varlığı bakımından Türkiye'de birinci sırada yer almaktadır. İlde yetiştiricilik genellikle göçer aileler tarafından büyük sürüler halinde yapılmaktadır. İldeki kıl keçisi işletmesi sayısı 2990'dır (Gündüz ve Yüceer Özkul 2017).

2020 yılı TÜİK verilerine göre bitkisel üretim değeri bakımından Mersin, 12,9 milyar TL ile Antalya, Konya ve Şanlıurfa'dan sonra 4. sırada yer almaktadır. Canlı hayvan değeri bakımından Mersin İli 3,4 milyar TL ile 16. sırada bulunmaktadır. Hayvansal ürünler değeri bakımından ise Mersin 816 milyon TL ile 28. sırada yer almaktadır. Mersin İli'nin toplam tarımsal üretim değeri 17,1 milyar TL ile 5. sırada yer almaktadır (Anonim2023b).

Mersin İli'nde yaygın olarak tipik Akdeniz ikliminin etkisi görülür. Yazları kurak ve sıcak, kışlar ise ılık ve yağışlıdır (Anonim2023d). Mersin İli'ne ait meteorolojik değerler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Mersin İli'ne ait meteorolojik veriler (Anonim2023e)

| | *Ocak* | *Şubat* | *Mart* | *Nisan* | *Mayıs* | *Haziran* | *Temmuz* | *Ağustos* | *Eylül* | *Ekim* | *Kasım* | *Aralık* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Ortalama Sıcaklık (°C)* | 10.2 | 11.2 | 13.8 | 17.6 | 21.3 | 25.1 | 27.9 | 28.4 | 25.9 | 21.6 | 16.3 | 11.9 |
| *Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)* | 14.6 | 15.5 | 18.1 | 21.7 | 25 | 28.2 | 30.8 | 31.6 | 30.1 | 26.8 | 21.6 | 16.6 |
| *Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)* | 6.4 | 7 | 9.3 | 13 | 16.9 | 21 | 24.1 | 24.4 | 21.1 | 16.5 | 11.7 | 8 |
| *Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)* | 4.7 | 5.6 | 6.8 | 7.7 | 8.6 | 9.9 | 10.1 | 9.9 | 9.2 | 7.6 | 5.7 | 4.7 |
| *Ortalama Yağışlı Gün Sayısı* | 10.61 | 9.18 | 7.73 | 6.58 | 5.06 | 2.25 | 0.92 | 0.78 | 1.69 | 4.88 | 6.65 | 10.34 |

### 2.1.2 Kıl Keçisi ağılarının boyutsal özellikleri

Kıl keçileri ortalama vücut büyüklüğüne sahip hayvanlardır. Erkek kıl keçileri 45 ila 90 kilogram arasında canlı ağırlığa, dişi kıl keçileri ise 40 ila 65 kilogram arasında canlı ağırlığa sahip olabilmektedirler (Anonim2023f). Kıl keçilerinin cidago yükseklikleri genellikle 60-75 cm arasındadır.

Kıl keçisi her iklim koşuluna uyum sağlayabilmektedir. Düşük ve yüksek sıcaklık değerlerine karşı dirençleri yüksektir. Kapalı tip barınaklarda iç ortam havasının sıcaklığı 6 ila 12°C arasında değişebilir. Bu değerler doğum dönemlerinde 10 ila 14°C'ye yükseltilmelidir (Anonim2015).

Kıl keçisi ağılları; canlı ağırlığa, yetiştiricilik tipine, bölgenin iklimsel ve coğrafi özelliklerine göre inşa edilmelidir. Ağıl içerisinde hayvanlara gerekli konfor sağlanmalıdır. Yapı içerisinde keskin kenarlar veya çıkıntılar olmamalı, kapı ve koridorlar dar olmamalıdır. Barınak içerisinde sadece hayvan hareketinin yoğun olduğu koridorların zemini beton olmalıdır. Kullanılan malzemeler ve donanımlar temizlenebilir nitelikte olmalıdır (Anonim2023g).

Ağıllarda keçiler için ayrılması gereken alan hayvanların yaşına ve yetiştiricilik şekline göre değişmektedir. Barınak içerisinde yetişkin keçiler için 0.75-1 m², oğlaklı keçiler için 1.25-1,50 m² alan bırakılmalıdır. Tekeler ayrı bölmelerde barındırılmalı ve 3-4 m² alan bırakılmalıdır. İşletmenin bulunduğu yer arazi varlığı ve iklim özellikleri bakımından uygunsa gezinme alanı bırakılabilir. Bırakılacak gezinme alanı ağıl taban alanının iki katı kadar olmalıdır (Anonim2015).

Barınak genişliğini belirleyen temel unsur yetiştiriciliği yapılacak hayvan sayısı, gübre yönetimi ve yem dağıtım şeklidir. Yem dağıtımı ve gübre temizliği eğer traktör ile yapılacaksa servis yolu genişliğin en az 2.50-3.50 m arasında olması gerekmektedir.

## 2.2 Bulgular

Mersin İli'nde bulunan kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmeler incelendiğinde; keçilerin yılın büyük bir zamanını ağıl dışında ve merada geçirdikleri gözlemlenmiştir (Şekil 2). İlde bulunan işletmelerin büyük bir çoğunluğunda yer alan ağıllar işletme sahibinin ekonomik koşulları ölçeğinde kenarı bir çitle veya telle çevrilip üzerinde bir gölgelik malzeme olacak şekilde inşa edilmiştir (Şekil 3,4).



Şekil 2. Mersin İli Erdemli İlçesi'nde limon bahçesinde otlayan keçiler.



Şekil 3. Mersin İli Erdemli İlçesi'nde bulunan bir keçi ağılı.

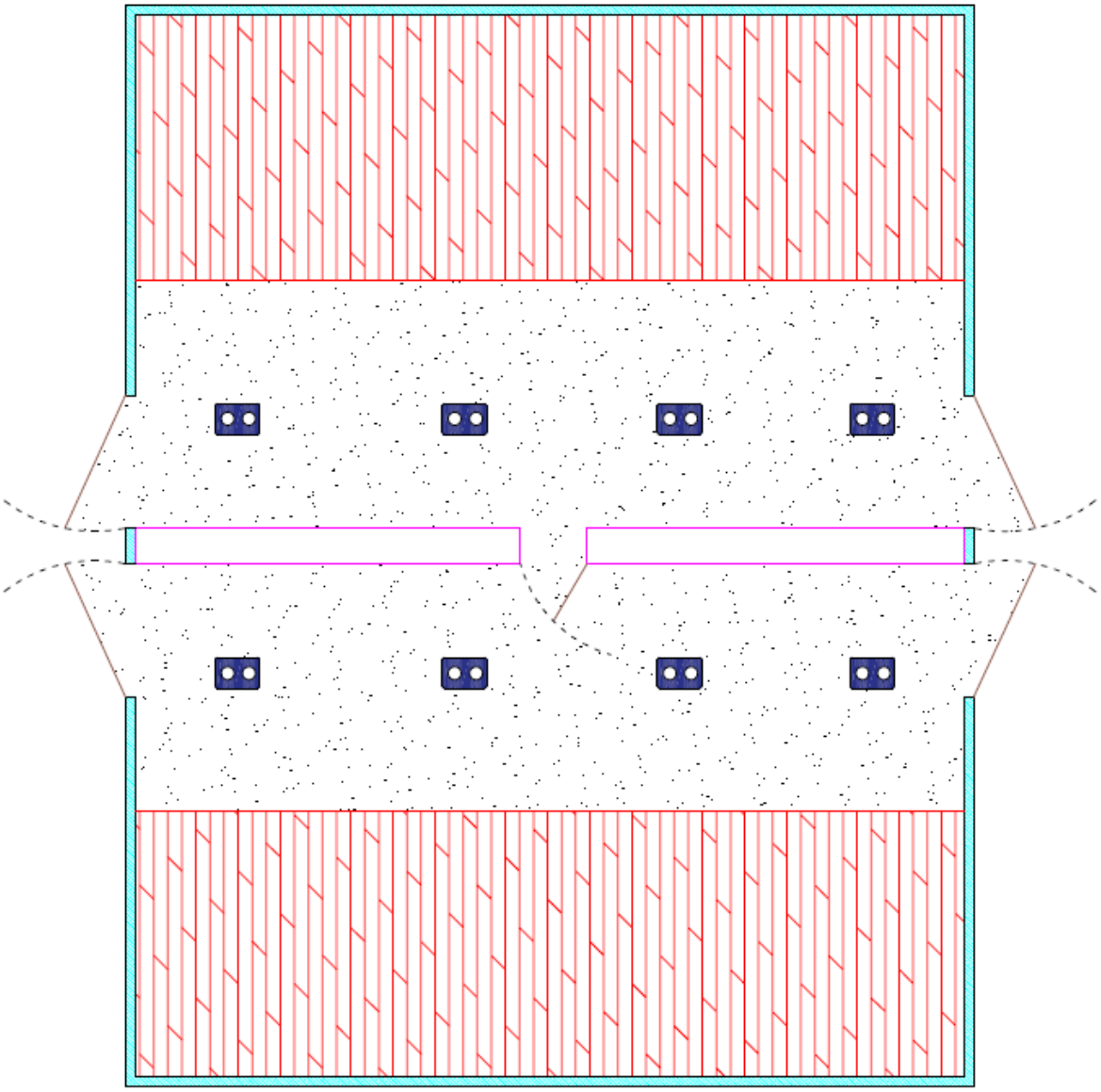


Şekil 4. Mersin İli Erdemli İlçesi'nde bulunan bir keçi ağılındaki oğlaklar.

## 3. SONUÇ

Mersin İli'nde yapılacak olan ağılların iklim koşulları da göz önüne alınarak tamamen açık üzeri gölgelendirilmiş ya da üç tarafı kapalı bir tarafı açık ağıllar şeklinde olması gerekir. Bu çalışmada bölgenin coğrafik ve topoğrafik özelliklerine göre üç tarafı kapalı bir tarafı açık ağılların Mersin İli için uygun olduğu düşünülmektedir. Şekil 5'te yöreye uygun olacağı düşünülen bir ağıl tasarımına yer verilmiştir.

Üç tarafı kapalı ve üzeri sundurmalı alan keçilerin dinlenme alanı olacak şekilde planlanmıştır. Açık kısmın önü ise gezinme ve yemleme alanı olarak tasarlanmıştır. Hayvanların yemlikten dinlenme alanına dönerken su ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için gezinme alanına donmaz suluklar planlamıştır.



Şekil 5. İl için önerilen sundurma tipi keçi ağılı vaziyet planı

Gıdaya olan talebin giderek arttığı günümüzde keçi yetiştiriciliği hayvancılık sektöründe önemli paya sahip alanlardan birisidir. Keçilerin zorlu koşullara dayanaklı hayvanlar olması ve keçi ağıllarının ilk yatırım maliyetlerinin diğer hayvancılık tesislerine göre daha az olması bölgede keçi yetiştiriciliğini yaygın hale getirmiştir. Hayvancılık işletmelerinin keçi yetiştiriciliğinden optimum gelir elde etmeleri için standartlara uygun, hayvan refahını gözeten ağıllara sahip olmaları gerekir. Ağıllar hafif ve dayanıklı yapı malzemelerinden, kolayca sökülüp takılabilen ekipmanlardan oluşturulmalıdır. Bunun yanında kıl keçisinin davranışları da göz önünde bulundurularak ağıldaki duvar, kolon ve çit gibi yapısal elemanların uygun boyut ve nitelikte projelenmesi gerekir. Kıl keçileri diğer küçükbaş hayvanlara göre daha hareketli hayvanlardır. Bu nedenle seçilen yapı malzemeleri ve yapı elemanlarının darbelere dayanıklı olması gerekir. Bununla beraber keçi yetiştiriciliğinde hayvanların kontrollü bir ortamda olması; önceki bölümlerde belirtildiği gibi keçilerin bitki örtüsüne verecekleri zararı ortadan kaldıracaktır.

## KAYNAKÇA

Anonim. 2015. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Hayvan Yetiştiriciliği ve Sağlığı Barınak Tipleri. Ankara.

Anonim. 2021. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Kırmızı Et Sektör Politika Belgesi. Ankara.

Anonim. 2023a. Web Sitesi: http://www.turktarim.gov.tr/Haber/837/turkiye-keci-varligi-12-milyon, Erişim Tarihi: 16.04.2023.

Anonim. 2023b. Web Sitesi: http://www.mersin.gov.tr/cografya, Erişim Tarihi: 12.04.2023.

Anonim. 2023c. Türkiye İstatistik Enstitüsü Hayvancılık İstatistikleri Raporu. Ankara.

Anonim. 2023d. Web Sitesi: https://mersin.ktb.gov.tr/TR-73151/cografya.html, Erişim Tarihi: 12.04.2023.

Anonim. 2023e. Web Sitesi: https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=undefined&m=MERSIN, Erişim Tarihi: 12.04.2023.

Anonim. 2023f. Web Sitesi: http://turkiyekoyunkeci.org/tr/IrkDetay/kil-kecisi/30103, Erişim Tarihi: 12.04.2023

Anonim. 2023g. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu, Kırmızı Et Üretimi.

Dellal, İ . 2000. Antalya İlinde Kıl Keçisi Yetiştiriciliğine Yer Veren Tarım işletmelerinin Ekonomik Analizi ve Planlaması. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı , Ankara.

Gündüz, Ö. ve Özkul, Y, B. 2017. Mersin'de Koyun-Keçi Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Yapısal Özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 57(2), 99-104.

Lu, C., D. and Miller, B., A. 2019. Current status, challenges and prospects for dairy goat production in the Americas. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 32(8); 1244-1255.

# ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİĞE HAZIRLIK, ÖĞRETMEN ADAYLIĞINA YÖNELİK MESLEKİ KAYGI VE KİŞİSEL MESLEKİ YETKİNLİK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHER CANDIDATES' PREPARATION FOR TEACHING, PROFESSIONAL ANXIETY TOWARDS TEACHER CANDIDACY AND PERSONAL PROFESSIONAL COMPETENCE

**Bekir ÇAR**

Doç. Dr., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bandırma, Balıkesir.

ORCID NO: 0000-0001-7422-9543

**Ahmet KURTOĞLU**

Dr.Öğ. Üyesi, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bandırma, Balıkesir.

ORCID NO: 0000-0002-9292-5419

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümü öğrencilerinin gören öğrencilerin öğretmenliğe hazırlık, öğretmen adaylığına yönelik mesleki kaygı ve kişisel mesleki yetkinlik arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmış ve çalışma grubu gönüllülük esasına göre rastgele seçilmiştir. Çalışma grubunu 2022-2023 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören 60 erkek ve 60 kadın toplam 120 beden eğitimi ve spor öğretmeni adayından oluşmuştur. Araştırmada; Silvernail (1998) tarafından geliştirilen, Yıldıran ve Kalman (2017) tarafından Türkçe' ye uyarlanan "Öğretmenlik Hazırlık Ölçeği", Cabı ve Yalçınalp (2013) tarafından geliştirilen "Öğretmen Adaylarına Yönelik Mesleki Kaygı Ölçeği (MKÖ) ve Kazu ve Demiralp (2017) tarafından geliştirilen "Öğretmen Adaylarına Yönelik Kişisel Mesleki Yetkinlik Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek sonuçlarından elde edilen veriler istatistiki veri tabanına kaydedilmiştir. Verilerin parametrik dağıldığı belirlenmiştir. Verilerin analizinde Pearson Korelasyon Testi ve Doğrusal Regresyon Analizi kullanılmıştır. Verilere yönelik yapılan istatistiksel çıkarımlar neticesinde öğretmenliğe hazırlık ve mesleki yetkinlik arasında negatif yönde ve anlamlı şekilde etkilediğini, öğretmenliğe hazırlık ve mesleki kaygı arasında pozitif ve anlamlı olmayan bir şekilde etki olduğu görülmektedir. Sonuç olarak

beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının öğretmenliğe hazırlık, mesleki kaygı ve mesleki yetkinlikleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının öğretmenliğe hazırlanmaları okul sürecinde ileride yaşayabileceği mesleki kaygı ve mesleki yetkinliğe etki etmediği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Mesleki Kaygı, Mesleki Yetkinlik, Öğretmenliğe Hazırlık, Spor Bilimleri Fakültesi.

## ABSTRACT

The aim of this study was to determine the relationship between the students of physical education and sports teaching department at Gazi University Faculty of Sport Sciences and the students' preparation for teaching, professional anxiety towards teacher candidacy and personal professional competence. The survey model, one of the quantitative research methods, was used in the study and the study group was randomly selected on the basis of volunteerism. The study group consisted of 120 physical education and sports teacher candidates, 60 male and 60 female, studying at the Faculty of Sport Sciences in the spring semester of the 2022-2023 academic year. In the study; "Teaching Readiness Scale" developed by Silvernail (1998) and adapted into Turkish by Yıldıran and Kalman (2017), "Professional Anxiety Scale for Prospective Teachers" developed by Cabı and Yalçınalp (2013) and "Personal Professional Competence Scale for Prospective Teachers" developed by Kazu and Demiralp (2017) were used. The data obtained from the scale results were recorded in the statistical database. It was determined that the data were parametrically distributed. Pearson Correlation Test and Linear Regression Analysis were used to analyze the data. As a result of the statistical inferences made for the data, it is seen that there is a negative and significant effect between preparation for teaching and professional competence, and there is a positive and non-significant effect between preparation for teaching and professional anxiety. As a result, it was determined that there was no significant relationship between physical education and sport teacher candidates' preparation for teaching, professional anxiety and professional competence. It can be said that teacher candidates' preparation for teaching does not affect the professional anxiety and professional competence they may experience in the future during the school process.

**Keywords**: Professional Anxiety, Professional Competence, Teacher Preparation, Faculty of Sport Sciences.

## GİRİŞ

Öğretmenlik mesleği kutsal bir meslektir ve günden güne bunun önemini her birey anlamaktadır. Öğretmenlerin öğrencilerine iyi bir eğitim vermeleri için öğretemnelik mesleğine hazırlıklarının istenilen düzeyde olması gerekmektedir.

Öğrenci sayılarının günden güne artması, velilerin öğretmenler üzerindeki etkisi, idarecilerin öğretmenlere karşı tutumu ve atanılacak yer belirsizliği öğretmen adaylarında mesleki kaygı oluşturmaktadır. Mesleğe yeni adım atan öğretmenler diğer öğretmenlere göre kaygı seviyeleri daha yüksek olmaktadır (Wagner, 2008). Ayrıca öğretmenlerin gidecekleri yerlerdeki çevreye kabulleri, ekonomik şartlar ve insanların tutumu mesleki kaygı üzerinde belirgin rol oynamaktadır.

Beden eğitimi ve spor öğretmeni öğrencilerine sevecen yaklaşan, onların ilgi ve ihtiyaçlarını gideren bireyler olarak bilinmektedir (Tamer ve Pulur, 2001). Kendilerini mesleki konuda da belirli bir yeterliliğe ulaştırmalıdırlar. Yeterlilik; öğretmenlerin ne şekilde fikir yürüteceği, nasıl karar alacağı ve motivasyonel olarak kendilerini nasıl etkileyecekleri ile açıklanmaktadır (Aydın, 2020).

Öğretmenliğe hazırlık, mesleki kaygı ve mesleki yetkinlik iyi bir öğretmen olmak için ön şartlar arasındadır. Bir öğretmen adayı bu özelliklerini geliştirdiği takdirde topluma ve öğrencilerine yararlı bir öğretmen olabilir.

Bu nedenle, çalışmada beden eğitimi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin beden eğitimi öğretmenliğinde hazırlık, mesleki kaygı ve kişisel mesleki yetkinlik arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Çalışmamızda, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeli kullanılmıştır. Bu model belirli konuları betimsel olarak ortaya çıkarmak amacıyla kullanılmaktadır (Karakaya, 2021).

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni olarak Ankara ilinde öğrenim gören beden eğitimi ve spor öğretmeni adayları, örneklemini ise Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören 60 kadın, 60 erkek toplamda 120 kişi oluşturmaktadır.

**Tablo 1.** Çalışma grubu demografik özellikler

| Özellikler | Kategoriler | f | % |
|---|---|---|---|
| Cinsiyet | Erkek | 60 | 50 |
| | Kadın | 60 | 50 |
| Spor Branşı | Bireysel Sporlar | 63 | 52.5 |
| | Takım Sporları | 57 | 47.5 |
| .Yaş | 18-19 yaş | 26 | 21.7 |
| | 20-21 yaş | 24 | 20.0 |
| | 22-23 yaş | 58 | 48.3 |
| | 24 ve üzeri yaş | 12 | 10.0 |
| Eğitim Durumu | 1.sınıf | 32 | 26.7 |
| | 2.sınıf | 11 | 9.2 |
| | 3.sınıf | 17 | 14.2 |
| | 4.sınıf | 60 | 50.0 |
| Aktif Spor Yılı | 1-5 Yıl | 21 | 17.5 |
| | 6-10 Yıl | 46 | 38.3 |
| | 11 Yıl ve üzeri | 53 | 44.2 |
| Toplam | | 120 | 100,0 |

**Veri Toplama Araçları**

Araştırmada kişisel bilgi formu, Öğretmenliğe Hazırlık Ölçeği, Öğretmen Adaylarına Yönelik Mesleki Kaygı Ölçeği ve Öğretmen Adaylarına Yönelik Kişisel Mesleki Yetkinlik Ölçeği kullanılmıştır

Öğretmenlik Hazırlık Ölçeği: Silvernail (1998) tarafından geliştirilen, Yıldıran ve Kalman (2017) tarafından Türkçe' ye uyarlanan 5' li likert tipi, 20 madde ve 4 alt boyuttan meydana gelmiştir. Ölçek güvenirlik katsayısı .92 olduğu, yapılan çalışmada ise .94 olarak hesaplanmıştır.

Öğretmen Adaylarına Yönelik Mesleki Kaygı Ölçeği (MKÖ): Cabı ve Yalçınalp (2013) tarafından geliştirilen 5' li likert tipi, 45 madde ve 8 alt boyuttan meydana gelmiştir. Ölçek güvenirlik katsayısı .95 olduğu, yapılan çalışmada ise .96 olarak hesaplanmıştır

Öğretmen Adaylarına Yönelik Kişisel Mesleki Yetkinlik Ölçeği : Kazu ve Demiralp (2017) tarafından geliştirilen 5' li likert tipi, 18 madde ve 4 alt boyuttan meydana gelmiştir. Ölçek güvenirlik katsayısı .96 olduğu, yapılan çalışmada ise .92 olarak hesaplanmıştır

**Verilerin Analizi**

Nicel veri analizinde katılımcılar tarafından kendi istekleri doğrultusunda doldurulan ölçek formları analizde kullanılmıştır. Çalışma verileri analizinde çarpıklık-basıklık katsayılarının ±1.5 arasında değiştiği için parametrik analizler kullanılmıştır. Ölçeklerin toplamlarının ortalamasının karşılaştırılması amacıyla p değeri .05 olarak kayda alınmış olup, Pearson Moment Korelasyonu ve Çoklu Doğrusal Regresyon analizlerinden yararlanılmıştır.

**BULGULAR**

**Tablo 2.** Öğretmenliğe Hazırlık, Öğretmen Adaylığına Yönelik Mesleki Kaygı ve Kişisel Mesleki Yetkinlik İlişkisi Pearson Korelasyon Testi

| | Öğretmenliğe Hazırlık | | Mesleki Kaygı | | Mesleki Yetkinlik | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | r | p | r | p | r | p |
| Öğretmenliğe Hazırlık | | | .159 | .083 | -.434** | .000 |
| Mesleki Kaygı | .159 | .083 | | | -.227* | .013 |
| Mesleki Yetkinlik | -.434** | .000 | -.227 | .013 | | |

Tablo 2' de görüldüğü gibi öğretmen adaylarının öğretmenliğe hazırlık ve mesleki yekinlikleri arasında negatif yönde zayıf seviyede anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r_{spearman}$= -.434; p=.000<.05). Aynı doğrultuda öğretmen adaylarının mesleki kaygı ve mesleki yetkinlikleri arasında negatif yönde çok zayıf seviyede anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($r_{spearman}$= -.227; p=.013<.05). Öğretmenliğe hazırlıkla mesleki kaygı ve mesleki yetkinlik arasındaki ilişkiye bakıldığında pozitif yönde çok zayıf seviyede anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir.

**Tablo 3.** Öğretmenliğe Hazırlık, Öğretmen Adaylığına Yönelik Mesleki Kaygı ve Kişisel Mesleki Yetkinliğe İlişkin Doğrusal Regresyon Analizi

| | B | Sh | β | t | P |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4.636 | .312 | | 14.860 | .000 |
| Mesleki Kaygı | .048 | .064 | .064 | .747 | .456 |
| Mesleki Yetkinlik | -.429 | .087 | -.419 | -4.915 | .000* |

R=.438; $R^2$ =.19; F=13.911; p= .000

Tablo 3' de öğretmen adaylarının öğretmenliğe hazırlığının %19' unun mesleki kaygı ve mesleki yetkinlik özellikleri tarafından belirlendiği görülmektedir (R=.438; $R^2$ =.19; F=13.911; p= .000). Verilere yönelik yapılan istatistiksel çıkarımlar neticesinde öğretmenliğe hazırlık ve mesleki yetkinlik arasında negatif yönde ve anlamlı şekilde etkilediğini, öğretmenliğe hazırlık ve mesleki kaygı arasında pozitif ve anlamlı olmayan bir şekilde etki olduğu görülmektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmamızda Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin öğretmenliğe hazırlık, mesleki kaygı ve mesleki yetkinlik arasındaki ilişki belirlenmiştir.

Araştırma sonucu olarak öğretmenliğe hazırlıkla mesleki kaygı ve mesleki yetkinlik arasındaki ilişkiye bakıldığında pozitif yönde çok zayıf seviyede anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir. Kalemoğlu Varol ve ark. (2014) beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının mesleki kaygı düzeylerine göre öğretmenlik mesleğinin bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Demirtaş ve ark. (2011) öğretmen adaylarında öz yeterlilik ve mesleki tutum arasında pozitif yönde düşük seviyede bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Pehlevan ve ark. (2017) beden eğitimi öğretmeni adaylarına yönelik çalışmasında mesleki kaygı düzeyi ve akademik öz-yeterlilik arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Beden eğitii ve spor öğretmenlerinin yetkinlik düzeylerine bakıldığında ortalamanın üzerinde bir yetkinliğe sahip oldukları tespit edilmiştir (Pekel ve ark., 2020). Aydın (2016) beden eğitimi öğretmenlerine yönelik araştırmasında mesleki motivasyon ve mesleki yeterlilik arasında pozitif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğunu istatistiksel olarak belitrmiştir.

Sonuç olarak; öğretmenliğe hazırlık ve mesleki yetkinlik arasında negatif yönde ve anlamlı şekilde etkilediğini, öğretmenliğe hazırlık ve mesleki kaygı arasında pozitif ve anlamlı olmayan bir şekilde etki olduğu görülmektedir.

**KAYNAKLAR**

Aydin, E. (2016). Beden eğitimi öğretmenlerinin bireysel değerleri ile mesleki motivasyon ve mesleki yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Aydın E. (2020). Beden eğitimi öğretmenlerinin bireysel değerleri ile mesleki motivasyon ve mesleki yeterlilik düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(1), 13-24.

Demirtaş H, Cömert M, Özer N. (2011): Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançları ve Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları. Eğitim ve Bilim, 36(159), 96-111.

Karakaya, İ. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri. A. Tanrıöğen (Edt.) Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Anı

Pehlevan, Z., Mustu, E. ve Çepikkurt, F. (2017). Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Mesleki Kaygı Düzeylerinin ve Akademik Öz-Yeterliklerinin İncelenmesi. Evrensel Eğitim Araştırmaları Dergisi , 5 (11), 1926-1939.

Pekel, A. , Atasoy, T. , Soyal, M. , Kaya, A. & Ertekin, A. B. (2021). Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Yetkinlik Düzeylerinin Değerlendirilmesi . Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi , 4 (2) , 65-73 .

Tamer, K. ve Pulur, A. (2001). Beden eğitimi ve sporda öğretim yöntemleri. Ankara: Kozan Ofset.

Yaprak Kalemoğlu, V., Erbaş, M. K., Ünlü, H. (2014). Beden eğitimi öğretmen adaylarının mesleki kaygılarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarını yordama gücü . SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 12(2), 113-123 .

Wagner, L. A. (2008). Occupational stress and coping resources of K--12 probationary teachers, Doctoral Thesis / Dissertation 157 Pages

# KÖYDE YAŞAYAN 10-14 YAŞ ÇOCUKLARIN "BEDEN EĞİTİMİ" VE "SPOR" ALGILARININ METAFOR YOLUYLA BELİRLENMESİ

**Arş. Gör. Canan ALDIRMAZ**

Kocaeli Üniversitesi / Spor Bilimleri Fakültesi / Rekreasyon.Bölümü

ORCID NO: 0000-0001-8145-6066

**Arş. Gör. Ayşegül Funda ALP**

Kocaeli Üniversitesi / Spor Bilimleri Fakültesi / Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Bölümü

ORCID NO: 0000-0003-4764-4797

**Prof. Dr. Elif KARAGÜN**

Kocaeli Üniversitesi / Spor Bilimleri Fakültesi / Rekreasyon Bölümü

ORCID ID: 0000-0003-1974-4117

## ÖZET

Bu araştırmanın amacı, 10-14 yaş aralığında bulunan köy çocuklarının beden eğitimi ve spor kavramlarıyla ilgili düşüncelerini metaforlar aracılığıyla belirlemektir. Çalışma nitel araştırma modeli ve olgubilim deseni kullanılarak yapılmıştır. Araştırmaya 10-14 yaş aralığında ve köyde yaşayan toplam 108 çocuk katılmıştır. Çocukların "beden eğitimi" ve "spor" kavramıyla ilgili metaforlarını belirlemek için "Beden eğitimi ……. gibidir/benzer; Çünkü……", "Spor ……. gibidir/benzer; Çünkü……." şeklinde boş bırakılan cümleleri tamamlamaları istenmiştir. Yöntem olarak nitel araştırmalarda kullanılan veri değerlendirme yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Kodlayıcılar arasındaki ortalama güvenirlik değeri beden eğitimi metaforu için %96, spor metaforu için ise %94 olarak bulunmuştur. Araştırmada çocuklar "beden eğitimi" kavramıyla ilgili 46, "spor" kavramıyla ilgili 53 olmak üzere toplamda 99 farklı metafor kullanmışlardır. Kullanılan metaforların "beden eğitimi" için "Bedensel İyilik", "Doğa", "Estetik", "Hareket", "İlerleme", "Pozitif Duygular", "Sağlamlık" şeklinde toplamda 7 kategori; "spor" için ise "Doğa", "Hareket", "Günlük Yaşam", "İlerleme", "Pozitif Duygular", "Sağlamlık", "Sağlık" ve "Sosyallik" şeklinde toplamda 8 kategori olarak belirlenmiştir. Bu metaforlar köyde yaşayan çocukların beden eğitimi ve spor kavramlarına ilişkin görüşlerini ortaya koymaktadır. Bu kategoriler beden eğitimi temasında en fazla metafor içermeleri açısından "Pozitif Duygular", "Hareket" ve "İlerleme"; spor temasında ise "Sağlık", "Hareket" ve "Pozitif Duygular" olarak sıralanmaktadır. Beden eğitiminin ve sporun katılımcılarda oluşturduğu algının temel olarak hareket ve pozitif duygular olduğu göz önüne alındığında; çocuklara spor kültürü kazandırılmasının hem hareket ihtiyacının karşılanması hem de yaşama dair pozitif duyguların geliştirilmesi açısından önemli bir yaklaşım olarak değerlendirilip program ve projelerin üretilmesi önemli görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler**: köy çocukları, beden eğitimi ve spor, spor, metafor.

# DETERMINATION OF "PHYSICAL EDUCATION" AND "SPORTS" PERCEPTIONS OF 10-14 YEAR OLD CHILDREN LIVING IN THE VILLAGE BY USING METAPHORS


## ABSTRACT

The aim of this study is to determine the thoughts of village children between the ages of 10-14 about the concepts of physical education and sports through metaphors. Qualitative research model and phenomenology design were preferred in the study. A total of 108 children between the ages of 10-14 and living in the village participated in the study. In order to determine the children's metaphors about the concept of "physical education" and "sport", they were asked to complete the sentences left blank as "Physical education is like/similar to .....; because.....", "Sport is like/similar to .....; because.....". Content analysis, one of the data evaluation methods used in qualitative research, was used as a method. The average reliability value between the coders was found to be 96% for the physical education metaphor and 94% for the sports metaphor. In the study, children used a total of 99 different metaphors, 46 for the concept of "physical education" and 53 for the concept of "sports". The metaphors used were determined as 7 categories in total for "physical education" as "Physical Well-Being", "Nature", "Aesthetics", "Movement", "Progress", "Positive Emotions", "Strength"; and 8 categories in total for "sports" as "Nature", "Movement", "Daily Life", "Progress", "Positive Emotions", "Strength", "Health" and "Sociability". These metaphors reveal the views of children living in the village on the concepts of physical education and sports. These categories are listed as "Positive Emotions", "Movement" and "Progress" in terms of containing the most metaphors in the physical education theme; and "Health", "Movement" and "Positive Emotions" in the sports theme. Considering that the perception generated by physical education and sports in the participants is basically movement and positive emotions; it is considered important to produce programmes and projects by evaluating the acquisition of sports culture to children as an important approach in terms of both meeting the need for movement and developing positive emotions about life.


**Keywords:** village children, physical education and sport, sport, metaphor.

## GİRİŞ

Metafor kelimesi Yunanca *metapherein* kelimesinden gelmektedir ve *meta* "değiştirmek" ve *pherein* "katlanmak" anlamı taşımaktadır (Levine, 2005). Görünüşte ilgisiz iki bilgi alanı arasında bağlantı kuran bir konuşma şekli olarak belirtilmiştir (Mashal ve ark., 2011). Bir diğer deyişle metafor, iki şey arasında bir benzerlik kurmak için kelimenin birincil anlamından veya 'kelimenin tam anlamıyla' ne anlama geldiğinden ziyade, başka bir şeye atıfta bulunmak için kullanılmasını ifade ettiği açıklanmıştır (Knowles ve Moon, 2004). Alanyazın incelendiğinde metaforik çalışmaların ekonomi (Wilk, 2020), edebiyat (Uçan, 2019), eğitim (Karagün, 2021; Atik, 2020; Akran, 2021) ve spor (Kurtipek, 2019; Sarı & Şahin, 2021) gibi çok farklı alanlarda yapıldığı görülmektedir.

Beden eğitimi ve spor, erken yaşlardan itibaren çocukları etkileyebilen bir unsur olarak yer almaktadır. Çocuklar beden eğitimi yoluyla spor kültürü ve alışkanlığı edinmeyi, nasıl motive ve üretken olacaklarını, yaşam için nasıl zinde ve sağlıklı olacaklarını ve nasıl yaratıcı düşüneceklerini öğrenebilirler. Spor yapmak, çocukların duygularını kontrol etmeyi ve olumsuz duyguları olumlu bir şekilde yönlendirmeyi öğrenmelerini, gelişim için çaba ve sabır göstermenin değerini anlamalarını sağlayabilir.

Yıldıran ve Yetim (1996) *beden eğitimi ve sporu* ‘‘bireylerin fiziksel, zihinsel, sosyal ve duygusal yönden gelişimini amaçlayan eğitimin tamamlayıcısı ve ayrılmaz bir parçası şeklinde değerlendirerek bir tür bilinçli ve planlı faaliyetler’’ diye tanımlamışlardır. Beden eğitimi ve spor dersi içerisinde hem beden eğitimi hem de spor kavramını barındırmaktadır. Beden eğitimi ile spor kavramlarının birbirleriyle benzerlik gösteren tarafları olmasına karşın, temelinde önemli ayrı noktaları bulunmaktadır. Beden eğitimi, temelinde *eğitim* ve *öğrenme* kavramlarını içermektedir. Beden eğitimi için çoğunluğun zihninde beliren ilk anlam Milli Eğitim Bakanlığı tarafından oluşturulan öğretim programlarında yer alan, sınıf içinde gerçekleşen ve öğrencilerin fiziksel olarak eğitilmeleri üzerine kurulu olarak tasarlanmış bir ders olarak yer bulurken; yenilikçi bir yaklaşım getiren Johnson ve Turner (2016) beden eğitimini sınırları genişleterek, yani beden eğitimini sadece sınıfla ve öğretim süreci ile sınırlamayarak ele almaktadırlar. Bu tanıma göre beden eğitiminin öğrencilerin fiziksel aktiviteye katılma fırsatına sahip olduklarında gerçekleşebileceğini ifade ederek bu sayede beden eğitiminin pek çok farklı ortamda gerçekleşebileceğini vurgulamaktadırlar (Johnson & Turner, 2016). Spora baktığımızda ise öncelikli olarak fiziksel efor ve beceriyi içeren, rekabetin ön planda olduğu bir yapı karşımıza çıkmaktadır. Bununla beraber sosyal katılım unsurları olan, faaliyeti yöneten kuralların ve davranış kalıplarının resmi kurallar çerçevesinde belirlendiği ve genellikle bir spor olarak tanınan insan faaliyeti olarak ifade edilebilir. Spor ile beden eğitimi ile arasındaki en temel farkı ise sporun rekabet içeriyor olmasından kaynaklanmaktadır. Bunu takiben fiziksel efor ve becerinin öne çıkıyor olması bu ayrımı netleştirmektedir.

Bu bilgiler ışığında, araştırmamızın amacı köyde yaşayan çocukların beden eğitimi ve spor kavramlarına ilişkin algılarının metafor yoluyla belirlenmesidir.

## YÖNTEM

### Çalışma Modeli

Nitel araştırma çeşitlerinden olgubilim deseni kullanılan çalışma yöntemi aracılığıyla farkında olunan ancak derinlemesine bilgiye sahip olunamayan olgular odak noktası yapılmaktadır. Fenomenoloji deseni farkında olduğumuz fakat derinlemesine ve detaylı bir anlayışa sahip olmadığımız olguları odak noktası yapmaktadır. Olgubilim çalışmaları, katılımcıların deneyimlerine dair bakış açısına sahip olma ve onların deneyimleri yoluyla yapılandırdıkları olguları ortaya çıkarmayı hedefleyen bilimsel yaklaşıma dayalı bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Creswell, 2009). Bu doğrultuda köyde yaşayan çocukların ‘beden eğitimi’ ve ‘spor’ algıları ortaya çıkarılarak yorumlanmıştır.

### Çalışma Grubu

Bu araştırma köyde yaşayan 10-14 yaş arası ($yaş_{ort=}$12,43±1,21) ve araştırmaya gönüllü katılım sağlamak isteyen 108 çocuk ($N_{kadın}$=51, $N_{erkek}$=57) ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara kolayda örnekleme yöntemi ile ulaşılarak anketlere erişimleri sağlanmıştır.

### Verilerin Toplanması

Araştırmacılar tarafından hazırlanan ve gönüllülere uygulanan anketler incelendiğinde toplam 108 geçerli anket değerlendirilmeye alınmıştır. Anketlerin birinci kısmında sosyo-demografik özellikleri sorgulayan sorular yer alırken ikinci kısımda ise çocukların ‘beden eğitimi’ ve ‘spor’ algılarını yazabilmeleri için boş bırakılan cümlelerden oluşmuştur. İkinci bölümde çocukların ‘beden eğitimi’ ve ‘spor’ kavramlarına ilişkin sahip oldukları metaforlarını belirlemek amacıyla “Beden eğitimi ……. gibidir/benzer; Çünkü…….”, “Spor ……. gibidir/benzer; Çünkü…….” cümlelerini tamamlamaları istenmiştir. Beden eğitimi kavramına ait boşluk doldurma kısmına 12 kişi, spor kavramına ait boşluk doldurma kısmına ise 4 kişi cevap vermemiştir. Spor kavramında toplamda 104 katılımcıdan 53 farklı metafor; beden eğitimi kavramında toplamda 96 katılımcıdan 46 farklı metafor elde edilmiştir.

**Verilerin Analizi**

Toplanan anket kağıtları, sıra numarası verildikten sonra bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Katılımcıların üretmiş oldukları benzer içerikli metaforlar oluşturulan kategorilere dahil edilerek gerekçeleriyle birlikte yorumlanmış ve kategorilerde yer alan metaforlara ilişkin doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Katılımcılara kod isimler verilerek kimliklerinin gizliliği sağlanmıştır.

Verilerin analizinde, birbiriyle benzerlik gösteren cevapları belli kategoriler ve temalar çerçevesinde birleştirerek düzenlemek ve yorumlamak olarak ifade edilen içerik analizi yöntemi kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Elde edilen tüm veriler, katılımcıların verdikleri cevaplardan birbirine yakın olanlarının gruplandırılarak, yakın bir anlam öbeği oluşturanların yorumlanan sözel verilerinin tamamının sayısal verilere dönüştürülmesi ile birlikte istatistiksel olarak detaylı şekilde analiz edilmiştir. Doğrudan görülmeyen ilişkileri ortaya çıkarmak için aşağıdaki kademeler sırasıyla izlenmiştir.

- Katılımcılara ulaştırılan anketlerdeki boşluklara yazılan kelimeler analiz edilerek yorumlaması yapılmış ve doğrudan alıntılarla uyumlu olacak şekilde ortak gruplara alınacak ifadelerin tamamı incelenmiştir.

- Anlamca aynı grupta toplanan cevapların, birbirlerine olan yakınlığı ve anlam bakımından benzerlikleri denetlenmiştir. Verilen cevapların yakınlıklarına yoğunlaşarak kümeleme yapılması amaçlanmıştır.

- Çalışmaya dahil edilen bütün formlar tekrar gözden geçirilerek, her bir cevap ile tüm grup isimlerinin uyumu incelenmiş ve aralarında ilişkisi olmadığı düşünülenler uzman görüşüyle çalışmadan elenmiştir.

- Aynı anlamı ifade eden kelimeler bir araya getirilmiş, böylece beden eğitimi kavramında 7; spor kavramında 8 toplamda 15 kavramsal kategori oluşturulmuştur.

**Geçerlik ve Güvenirliğin Sağlanması**

Nitel araştırmalarda ulaşılan verilerin nasıl elde edildiği konusunda detaylı bir şekilde açıklanması geçerlik için önemli bir durum olarak kabul edilmiştir (Yıldırım, 2010). Bu araştırmada geçerlilik ve güvenirliğinin sağlanması açısından uygulanan üç işlemden ilki; Denzin (1978) tarafından nitel araştırmalarda önerilen üçgenleme stratejisidir. Araştırmacı üçgenlemesi denilen ve birden fazla araştırmacının veri toplamak ve analiz etmek için çalışmasıdır. Diğer strateji ise uzman incelemesidir. Bu çalışmada da veri analizleri uzman görüşü alınarak gözden geçirilmiş ve denetlenmiştir.

Güvenirliği sağlamak için araştırmacılar tarafından tema ve kategoriler karşılaştırılmıştır. Böylece görüş birliği ve görüş ayrılığı tespit edilmiştir. Güvenirlik Miles ve Huberman'ın (1994) formülü (Güvenirlik = görüş birliği / görüş birliği + görüş ayrılığı) * 100 kullanılarak hesaplandığında güvenirlilik hesaplaması sonucu kodlayıcılar arası güvenirlik spor metaforları için %94; beden eğitimi metaforları için ise %96'dır. Nitel araştırmalarda %90 ve üzeri araştırmacı ve uzman görüşü birliği sağlanıyorsa, çalışma güvenilir kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Bu durumda, bu çalışmanın güvenilir olduğu söylenebilir.

## BULGULAR

**Tablo 1. Katılımcıların beden eğitimi dersine yatkınlık düzeyleri ve tanımlayıcı bilgileri**

| | | Kadın (N=51) | | Erkek (N=57) | | Toplam (N=108) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X̄ | Ss | X̄ | Ss | X̄ | Ss |
| **Yaş** | | 12,33 | 1,26 | 12,51 | 1,17 | 12,43 | 1,21 |
| **Boş zaman etkinliği** | | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** |
| | Var | 27 | 52,9 | 36 | 63,2 | 63 | 58,3 |
| | Yok | 21 | 47,1 | 21 | 36,8 | 45 | 41,7 |
| **Sınıf** | | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** |
| | 5. Sınıf | 11 | 21,6 | 8 | 14 | 19 | 17,6 |
| | 6. Sınıf | 13 | 25,5 | 16 | 28,1 | 29 | 26,9 |
| | 7. Sınıf | 17 | 33,3 | 16 | 28,1 | 33 | 30,6 |
| | 8. Sınıf | 10 | 19,6 | 17 | 29,8 | 27 | 25 |

Şekil 1. Katılımcıların beden eğitimine ilişkin metaforik kategorileri



Tablo 2. Katılımcıların beden eğitimi kavramına ilişkin metaforik kategorileri

| **"Beden eğitimi …… gibidir."** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Kategori** | **Metafor** | **Metaforların sayısı** | **Metafor frekansı** | **Yüzde** |
| Bedensel İyilik | Sağlık, Obezite, Bedeni koruma, Hayat (4), Gölge (2), Liman | 6 | 10 | 10,42 |
| Doğa | Ağaç, Dünya, Rüzgâr, Doğa, Taş, Limon | 6 | 6 | 6,25 |
| Estetik | Gül, Çiçek (2), Lale, İyilik, Güzellik, Sanat | 6 | 7 | 7,29 |
| Hareket | Aslan (2), Ceylan, Spor (14), Atletizm, Basketbol, Futbol (2), Yürüyüş | 7 | 22 | 22,92 |
| İlerleme | Kendini geliştirme, Fener, Sporcu, Sporu bilmek, Saat, Boy uzaması, Öğretici/Öğretmen (6) | 7 | 12 | 12,5 |
| Pozitif Duygular | Mutluluk, Coşku ve heyecan (2), Aşk, Küçük çocuk (2), Sevgi (3), En güzel ders (2), Ütü (2), Oyun (13), Eğlence (5), Şarkı, Çikolata, İç rahatlaması | 12 | 34 | 35,42 |
| Sağlamlık | Tuğla, Güçlenme (2), Vücut (2) | 3 | 5 | 5,21 |
| Toplam | | 46 | 96 | 100 |

Şekil 2. Katılımcıların beden eğitimi metaforu ile ilgili ifadelerine ait kelime bulutu



Şekil 3. Katılımcıların spora ilişkin metaforik kategorileri




Tablo 3. Katılımcıların spor kavramına ilişkin metaforik kategorileri

| **"Spor …… gibidir."** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Kategori** | **Metafor** | **Metaforların sayısı** | **Metafor frekansı** | **Yüzde** |
| Doğa | Ağaç (6), Ay, Doğa, Dünya, Gül, Meyve, Sebze | 7 | 12 | 11,54 |
| Hareket | Ayakkabı, Basketbol, Dans (3), Egzersiz (4), Esneklik, Fırın, Halay, İp atlama, Koşu, Köpek, Pervane, Yaramazlık, Yılan (5) | 13 | 22 | 21,15 |
| Günlük Yaşam | Bebek, Hayat (7), Hayatı bilmek, Hayatın anlamı, Yaşamak | 5 | 11 | 10,58 |
| İlerleme | Bereket (4), Eğitimci, Gelişim, Hırs, Okul (2), Teknoloji, Top | 7 | 11 | 10,58 |
| Pozitif Duygular | Araba, Enerji, Güzellik, Heyecan, Huzur (2), Neşe, Özgürlük, Ütü (4), Zevk | 9 | 13 | 12,5 |
| Sağlamlık | Duvar, Güçlü hissetme, makine (3), taş, tuğla | 5 | 7 | 6,73 |
| Sağlık | Beden/vücut (2), Doktor (8), Hastane, İlaç (4), Sağlık (11) | 5 | 26 | 25 |
| Sosyallik | Dost, Kapı | 2 | 2 | 1,92 |
| Toplam | | 53 | 104 | 100 |

Şekil 4. Katılımcıların spor metaforu ile ilgili ifadelerine ait kelime bulutu




**TARTIŞMA ve SONUÇ**

Köyde yaşayan 10-14 yaş arası çocukların "beden eğitimi" kavramına yönelik metaforları incelendiğinde, toplam 7 kategori ve 46 farklı metafor elde edildiği görülmüştür. Katılımcıların metaforlarından oluşturulan kategoriler içinde ilk sırada; "pozitif duygular" (%35.42), ikinci sırada "hareket" (%22.92), üçüncü sırada "ilerleme" (%12.5), dördüncü sırada "bedensel iyilik" (%10.42), beşinci sırada "estetik" (%7.29), altıncı sırada "doğa" (%6.25), yedinci sırada "sağlamlık" (%5.21) şeklinde sıralanmıştır. "Spor" kavramına yönelik metaforlar incelendiğinde ise toplam 8 kategori ve 53 farklı metafor elde edildiği görülmüştür. Spor kavramına yönelik kategoriler sırasıyla; "sağlık" (%25), "hareket" (%21.15), "pozitif duygular" (%12.5), "doğa" (%11.54), "günlük yaşam" (%10.58), "ilerleme" (%10.58), "sağlamlık" (%6.73) ve sosyallik (%1.92) şeklindedir.

Ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersine ilişkin algılarını metafor yoluyla inceleyen bir çalışmada (Namlı ve ark., 2017) elde edilen metaforların "ders içeriği, geliştirici, rahatlama, neşe verici, sevgi, bakış açısı, aktivite sağlayıcı, keşfedici" olmak üzere toplamda sekiz kategoride kümelendiği görülmüştür. Çalışmamızda yer alan "pozitif duygular", "hareket", "ilerleme" gibi kategorilerin bu çalışmanın "geliştirici, neşe verici ve aktivite sağlayıcı" kategorileriyle paralellik gösterdiği söylenebilir. Farklı branşlardan öğretmenlerin "beden eğitimi" ve "spor" ile ilgili algılarının ortaya çıkarıldığı bir çalışmada ise hem beden eğitimi hem de spor kavramına ait en çok tekrar eden metaforların "temel ihtiyaç-yaşam kaynağı" kavramsal kategorisinde yoğunlaştığı ifade edilmiştir (Karagün, 2021). Yine çalışmamızda beden eğitimi ile ilgili kategorilerde ikinci sırada hareketin olması; spor ile ilgili kategorinin başındaysa sağlığın gelmesi bu kavramlara bakışın öğrencilerde ve öğretmenlerde benzer olduğunu düşündürtmüştür.

Üniversite öğrencileriyle yürütülen spor hakkındaki metaforlar araştırmasında (Sevinç ve Ergenç, 2017) en çok tekrar eden metaforların bulunduğu kategori "huzur-mutluluk-erinç verici bir unsur olarak spor" iken, 7. sınıf ortaokul öğrencileriyle yapılan çalışmadaki (Koç ve ark., 2015) katılımcıların %93,07 oranındaki büyük çoğunluğunun da spor hakkında olumlu metaforlar ürettiği tespit edilmiştir. Ayrıca üstün yetenekli öğrencilerin çizme-yazma tekniğiyle beden eğitimi dersine yönelik algılarının araştırıldığı çalışmada da beden eğitimi dersine yönelik katılımcı çizimlerinde en yoğun kategori "beden eğitimi dersinin kazanımları" olarak ortaya konmuştur (Yılmaz ve Güven, 2015). Literatürle paralel

olarak köy okulundaki çocukların beden eğitimi ve spor kavramlarına ait metaforlarının genel itibariyle olumlu yönde olduğu söylenebilir. Beden eğitimi ve spor kavramlarının geniş çaplı ve yaş, seviye fark etmeksizin bireylerde sağlık ve hareketle ilişkilendirildiği ve zihinlerde olumlu duygular çağrıştırdığı da gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak "beden eğitimi" ve "spor" kavramlarının köyde yaşayan 10-14 yaş çocuklarda olumlu duyguları, hareketi ve sağlıkla ilişkili ifadeleri çağrıştırdığı tespit edilmiştir.

Beden eğitimi ve spor kavramlarının 10-14 yaş grubu çocuklarda; olumlu duygu, sağlık, hareket ve pozitif duyguları çağrıştırdığı göz önüne alındığında çocuklara spor kültürü kazandırılmasının hem hareket ihtiyacının karşılanması hem de yaşama dair pozitif duyguların geliştirilmesi açısından önemli bir yaklaşım olarak değerlendirilip program ve projelerin üretilmesi önemli görülmüştür.

**Kaynakça**

Akran, S. K. (2021). Öğretmen adaylarının" hibrit eğitim" kavramına ilişkin algılarının belirlenmesi: Bir metafor analizi çalışması. *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, *7*(16), 432-462.

Atik, A. D. (2020). Fen Bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı: Bir metafor analizi. *International Journal of Scholars in Education*, *3*(2), 148-170.

Creswell, J. W. (2009). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Denzin, N. K. (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods* (2nd ed.) New York: McGraw-Hill.

Johnson, T. G., & Turner, L. (2016). The physical activity movement and the definition of physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, *87*(4), 8-10.

Karagün, E. (2021). The Metaphors of Teachers Employed at Primary and Secondary Schools about the Concepts:''Physical Education''and ''Sport''. *Education & Science/Egitim ve Bilim*, *46*(208).

Knowles, M., & Moon, R. (2004). *Introducing metaphor*. Routledge.

Koç M., Murathan F., Murathan T. (2015). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Spor Kavramına İlişkin Algıları. A*kademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3* (9), 294-303.

Kurtipek, S. (2019). Spor Kulüplerine Üye Bireylerin Spor Kulübü Kavramına İlişkin Algılarının Belirlenmesi: Bir Metafor Analizi Çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, *17*(1), 209-145.

Levine, P. M. (2005). Metaphors and images of classrooms. *Kappa Delta Pi Record*, *41*(4), 172-175.

Mashal, N., Gavrieli, R., & Kavé, G. (2011). Age-related changes in the appreciation of novel metaphoric semantic relations. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *18*(5), 527-543.

Miles, M, B., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.

Namlı, A., Temel, C., & Güllü, M. (2017). Ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersine ilişkin ürettikleri metaforlar. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, *25*(2), 479-496.

Sarı, İ., & Şahin, D. (2021). Sporcunun ailesi kene gibi zararlı mı kale gibi güvenli mi? antrenörlerin sporcuların ailesine yönelik metaforik algıları. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*.

Sevinç Ö.S., Ergenç M. (2017). Düzce Üniversitesi'nin Bazı Fakültelerinde Öğrenim Görmekte Olan Lisans Öğrencilerinin "Spor" Hakkındaki Metaforları. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7*(2), 106-131.

Uçan, N. (2019). Nâ'ilî'nin Gazellerinde "Siyah" Metaforunun İzinde. *Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (45), 193-217.

Yıldıran, İ., & Yetim, A. (1996). Orta öğretimde beden eğitimi dersinin öncelikli amaçları üzerine bir araştirma. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1*(3), 36-43.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yıldırım, K. (2010), Nitel Araştırmalarda Niteliği Artırma. *İlköğretim Online, 9(*1), 79-92.

Yılmaz, A., & Güven, Ö. (2015). Üstün yetenekli öğrencilerin beden eğitimi dersi ve beden eğitimi öğretmeni kavramlarına yönelik algılarının çizme yazma tekniği ile incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, *3*(3), 55-77.

Wilk, R. (2020). Morals and metaphors: the meaning of consumption. In *Elusive consumption* (pp. 11-26). Routledge.

# SAĞLIK TURİZMİ FAALİYETLERİNDE AKREDİTASYON SÜRECİ VE ÖZELLİKLERİ

ACCREDITATION PROCESS AND FEATURES IN HEALTH TOURISM ACTIVITIES

**Mukaddes Ezgi ATAYİĞİT**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Turizmi Tezli Yüksek Lisans Programı, Merkez, Çanakkale.

ORCID NO: 0000-0002-0125-3259

**Tülay GÜZEL**

Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Merkez, Çanakkale.

ORCID NO: 0000-0002-3323-3287

## ÖZET

Sağlık turizmi kişilerin bulundukları ülkede veya şehirde almak istedikleri tedavinin bulunmaması veya daha maliyetli olması gibi sebeplerle farklı bir ülkeye sağlıklarını iyileştirmek veya korumak amacıyla gerçekleştirdikleri seyahatlerdir. Sağlığın korunması iş gücü potansiyelinin yükselmesi için sağlık turizmine katılım desteklenmelidir. Sağlık turizmi faaliyeti veren işletmelerin ise kaliteli olması yönetim süreci ile ilgili önemli bir başarı olarak kabul edilir. Daha az maliyetle hizmet etmek avantaj gibi görülebilir ancak kaliteden asla ödün verilmemelidir. Bu kalite ve güvenilir hizmetlerin sağlanması için dünyada pek çok kurum ve kuruluş tarafından akreditasyon programları geliştirilmiştir. Akreditasyon programı işletmelerde kaliteyi gösteren ve arttıran en önemli metot ve vasıtalardan birisidir. Sağlık turizmi alanında faaliyet gösteren kuruluşlar, kurumsal kimliklerini ve kalite odaklı hizmetlerini tüm dünyada pazarlamak zorundadırlar. Bu nedenle uluslararası standartlarda hizmet verdiklerinin en önemli göstergesi uyguladıkları akreditasyon çalışmaları ve sahip oldukları akreditasyon belgeleridir. JCI (Joint Commission Internatıonal) ABD tarafından sağlık kurumlarında tıbbi bakımın kalitesini değerlendirmek amacıyla 1951 yılında kurulmuş uluslararası, kar amacı gütmeyen bir kuruluştur. JCI standartları akreditasyon programının temelidir ve standartların altında yatan felsefe, kalite yönetimi ve kalitenin sürekli iyileştirilmesi ilkelerine dayanmaktadır Dünya'da JCI tarafından akredite edilmiş 71 ülkeden toplamda 844 kuruluş olduğu görülmüştür. Bu da ülkelerin akreditasyon faaliyetlerine katılımının gün geçtikçe arttığının bir göstergesidir. Bu çalışmanın amacı, hasta güvenliği ve hizmet kalitesini arttırmak amacıyla oluşturulmuş akreditasyon ve sertifikalandırma sürecinin önemini ve özelliklerini ortaya koymaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık Turizmi, Medikal, Kalite, Akreditasyon, JCI

## ABSTRACT

Health tourism is the travels of people to a different country in order to improve or protect their health, for reasons such as the absence of the treatment they want to receive in the country or city they are in or if it is more costly. Participation in health tourism should be encouraged in order to protect health and boost workforce potential. The quality of managements that provide health tourism activities is considered a crucial success in the management process. Although serving at less cost may seem like an advantage, quality should never be compromised. In order to provide these quality and dependable services, accreditation programs have been developed by many institutions and organizations in the world. The accreditation program is one of the most crucial methods and intruments that demonstrate and increase quality in managements.A health institution that has an international accreditation certificate is of great importance for a patient who will go out of his country for treatment. Organizations operating in the field of health tourism have to market their corporate identities and quality-oriented services all over the world. For this reason, the most important indicator of their service in international standards is the accreditation studies and accreditation documents they have. JCI (Joint Comission International ) is an international, non-profit organization founded in 1951 by the USA to evaluate the quality of medical care in healthcare institutions. JCI standards are the basis of the accreditation program and the keynote underlying the standards is based on the principles of quality management and continuous improvement of quality. There are a total of 844 organizations from 71 countries accredited by JCI in the world. This statistics shows that the participation of countries in accreditation activities is increasing day by day. The aim of this study is to reveal the importance and characteristics of the accreditation and certification process, which was created to ensure patient safety and increase service quality.


**Keywords:** Health Tourism, Medical, Quality, Accreditation, JCI

## GİRİŞ

Sağlık turizmi günümüz rekabet koşullarında dönemin en revaçta olan turizm çeşitlerinden birisidir. İnsanların yaşadıkları bölgelerde aradıkları tedaviyi uygun koşullarda, uygun maliyetlerle ve uygun zamanda yaptıramaması bu alana olan ilginin artmasına sebep olmuştur. Her insan kendisi ve yakını için yaptıracağı operasyonun her açıdan güvenilir olmasını ister. Steril bir ortamda, alanında uzman ekiplerce ve hastanın konforu da sağlanarak bu hizmetlerin sunulması çok önemlidir. Günümüzde sağlık kuruluşlarının uluslararası alanda geçerliliği olan bir kalite belgesi almış olması hastaların tercihlerinde çok önemli bir etkendir. Özellikle dünyaca tanınmış ve standartları ile müşterilere güven veren bir akreditasyon programına dahil olmak hem ulusal alanda daha verimli hizmet vermeyi hem de yurt dışından gelen konuklara yüksek kalitede hizmet sunmayı sağlamaktadır. Sağlık turizminin pek çok çeşidinin olduğu bunların medikal turizm, termal ve üçüncü yaş turizmi, spa, wellness ve engelli turizmi şeklinde branşlara ayrıldığını söylenebilir. Bu branşların içinde tedavi edici hizmetleri kapsayan ve tüm dünyada en çok tercih edilen branş medikal turizmdir. Özellikle medikal turizmin oluşturduğu hizmet potansiyelinden dolayı birçok ülke tarafından kalkınma programlarına alındığı görülmektedir. Bunun yanında termal turizm, geriatri turizmi gibi faaliyetlerin de gelecekte daha da aktif şekilde önem kazanacağı düşünülmektedir. Dünya nüfusu yaşlandıkça pek çok rahatsızlık çeşidi artacaktır bu hastalıkların tedavisine yönelik sürekli olarak talebin artacağı ve bu turizm çeşitlerinin ivme kazanacağı düşünülmektedir(Mesci ve Sağlık,2020). Turistler bir sağlık kuruluşunu tercih ederken genel olarak aşina oldukları bir hastaneyi seçerler, tıbbi bakım imkanlarının iyi olmasına ve hastanelerin yurtdışında birer uzantısının olmasına dikkat ederler. Çoğunlukta hastalar iyi bir imajın yanında çevresel faktörlerden de etkilenmektedir konuda tecrübeli yakınlarının tercih ve yorumlarını da ön planda tutmaktadırlar hastalar gidecekleri yerde kaliteli hizmet alacaklarından ve güven duygusundan emin olmak isterler bu açıdan uluslararası alanda kabul görmüş akreditasyon belgeleri sağlık turizmi için büyük önem taşımaktadır. Bunlardan en önemlisi ise tüm dünya ülkelerinde kullanılan Joint Commission International akreditasyon sistemidir. JCI 1951 yılında Amerika'da kurulmuş ve tüm

ülkelerde en yüksek tanınırlığa sahip sertifika ve kalite standartları programıdır.(Birdir ve Buzcu,2014). Bu JCI belgesine sahip olan kurumlar, kaybettikleri sağlıklarını tekrar kazanmak amacıyla gelen turistlerin kurum seçimlerinde önemli bir tercih sebebi olmaktadır.

**Sağlık Turizmi Kavramı**

Sağlık turizmi kişilerin bulundukları ülkede veya şehirde almak istedikleri tedavinin bulunmaması veya daha maliyetli olması gibi sebeplerle farklı bir ülkeye sağlıklarını iyileştirmek veya korumak amacıyla gerçekleştirdikleri seyahatlerdir(Şengül ve Çora, 2020:58). Sağlık turizmi koruyucu, tedavi edici, iyileştirici veya destekleyici sağlık hizmetlerinin ulaşım, konaklama ve boş zaman seçenekleriyle birlikte sunulduğu faaliyetler bütünüdür (Dunets.vd., 2020:2215). 2019'da 4,9 trilyon dolar değerinde olan küresel sağlıklı yaşam ekonomisi, COVID-19 salgınının yaygın etkileri nedeniyle 2020'de 4,4 trilyon dolara düşmüştür. Global Wellness Enstitüsü sağlık turizmi faaliyetlerinde 2025'te yaklaşık 7 trilyon dolara ulaşmasıyla yıllık ortalama %9,9 büyüme öngörmektedir(Global Wellness Enstitüsü,2023). Türkiye'nin 2023 yılı kalkınma planları hedefleri arasında 1,5 milyon sağlık turisti ve 10 milyar dolar sağlık turizmi geliri hedeflediği görülmüştür.(Ushaş,2023).

Sağlık turizminin çeşidi vardır bunlar; medikal turizm, termal ve kaplıca turizmi, spa&wellness turizmi, engelli ve geriatri turizmi şeklindedir (Tengilimoğlu, 2013:57). Kişilerin sağlıklarını korumak, stresten arınmak, hastalıklarını iyileştirmek amacıyla şifalı suları kullanmak için kaplıcalara gitmesine termal turizm denir (Dikmentaş, Dikmentaş, Coşkun ve Yabana, 2014:32). Global Wellness Enstitüsü'nün verilerine göre 2025'de termal/mineral kaynak gelirlerinin 90 milyar dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir (Global Wellness Enstitüsü,2023). Wellness faaliyetleri ise iyi hissetmek, formu korumak, dinlenmek, ferahlamak ve sağlığı geri kazanmak amacıyla yapılan bir uygulamadır(Unwto,2023). Spa ise tamamen su ile yapılan bir tedavidir(Baysal ve Çimen, 2016:5). GWI verilerine göre wellness turizminden 2019'da 720 milyar dolarlık bir gelir elde edilmiştir, pandemi sırasında yaygın seyahat kesintileri nedeniyle 2020'de bu rakam 436 milyar dolara gerilemiştir. Spa turizminden ise 2020 yılında 68 milyar gelir elde edilmiştir.(Global Wellness Enstitüsü,2023).

Engelli turizmi kişilerin işitme, hareket, bilişsel boyutlar dahil olmak üzere erişim gereksinimlerini rahat ve kolaylıkla ve eşitlik ilkelerine dayanarak almasını sağlayan süreçleri içermektedir (Michopoulou vd., 2015: 181). Medikal turizm ise kişilerin kendi ülkelerinde maddi olarak karşılayamadığı, uzun bekleme sürelerinden kaçındığı, yeni yerler keşfetmek istediği veya yaşadığı şehirde operasyonun yasak olmasından veya gerçekleştirmek istediği operasyonun bulunduğu şehirde veya ülkede yapılmamasından dolayı başka bir ülkeye şifa bulmak amacıyla gerçekleştirdiği seyahatlerdir. Tıbbi check-up, sağlık taraması, diş tedavisi, kalp ameliyatı, protez takılması, kanser tedavisi, organ nakli, tüp bebek tedavisi, estetik operasyonlar ve nitelikli tıbbi müdahaleleri gerektiren işlemleri kapsamaktadır(Chaulagain ve Jahrami ve Fu, 2021:1). Ülkemize 2022 yılında toplam 1.258.382 kişi sağlık hizmeti almak için gelmiş ve buradan elde edilen gelir 1.926.094 ABD doları tutarında olmuştur(Uluslararası Sağlık Hizmetleri AŞ, 2023). Amerika Birleşik Devletlerinde sağlık turizmi için yapılan ödemeler yaklaşık olarak 5,5 milyar dolar iken Avrupa ülkelerinde bu miktar 3,5 milyar euro dolayındadır. Sağlık turizmi sektörüne olan ilginin genel olarak Kuzey Amerika, Batı Avrupa ve Orta Doğu olmak üzere üç merkezde yoğunlaştığını söylemek mümkündür. Avrupalı sağlık turistlerinin destinasyon açısından en fazla Hindistan, Malezya ve Tayland'ı tercih ettikleri görülmektedir(Can, 2019:35). Sağlık Turizminin pek çok faydası ortaya konmuştur. Somut faydalarından en önemlisi yabancı turistlerden gelen döviz girdisi ile ülkelerin ekonomik refahının artmasıdır(Karatana ve Özsarı, 2013:137). Bunun dışında ülkeler arasında teknoloji ve bilgi transferi sağlamaktadır. Ülkeler arasındaki bilgi paylaşımını arttırmaktadır ve stratejik ortaklıkları güçlendirmektedir(Özer ve Sonğur,2012:73). Sağlık turizminin soyut faydaları incelendiğinde uluslararası ilişkilerin gelişmesine fayda sağladığı, rekabet avantajı yarattığı, hasta memnuniyetini arttırdığı, kamu ve özel ortaklığı sağladığı görülmektedir (Altın,vd, 2012:159). Bu kavramlar dışında önemli olan sağlık turisti ve turist sağlığı tanımlarına da değinmek gereklidir.

Yabancı kaynaklarda sağlık turisti kavramı ikamet edilen ülkeden tıbbi veya cerrahi tedavinin sağlandığı veya gerçekleştirildiği ülkeye en az bir günden fazla olacak şekilde seyahat eden kişiler şeklinde tanımlanmıştır(Ormond, 2020:375).

Bir turistin yaşadığı yerden başka bir ülkeye tatil amacıyla gitmesi ve seyahat sırasında plansız ve acil şekilde sağlık hizmeti almak durumunda kalmasına turistin sağlığı denir(Aydın ve Şeker ve Şahan, 2011:6). Burada farkı iyi anlamak gerekir turistlerin gittikleri ülkede seyahat ederken anlık gelişen sağlık problemleri doğrultusunda tedavi almaları turist sağlığı kapsamına girerken sağlık turistleri sağlıklarını korumak veya iyileştirmek maksadıyla bulundukları ülkeden farklı bir yere planlı seyahatler gerçekleştirirler.

**Akreditasyon ve Kalite kavramı**

Kalite sağlık turizmi için kavramsal açıdan çok önemlidir. Hastalar istedikleri hizmeti en iyi şekilde almalı ve beklentileri karşılanmalıdır. İşletmeler arasında rekabet gücü arttıkça hizmet kalitesi de artacaktır. Daha az maliyetle hizmet etmek avantaj gibi görülebilir ancak kaliteden asla ödün verilmemelidir(Woodhead,2012:690). Sağlık turizmi faaliyetleri birbirini takip eden sistemler bütünüdür. Hasta karşılamadan, tedaviye, koruyucu hekimden, tedavi sonrası ekibe kadar hizmetin başından sonuna kadar pek çok kişinin emeği bulunur. Her alanda uzmanlık kaliteyi beraberinde getirir. Alanında isim yapmış doktorlar, nitelikli dil bilen personeller, uzmanlaşmış turizmciler, konaklama hizmetlerinde kalite, hijyen, ileri teknolojide ekipman, medikal cihaz kalitesi doğrudan tercih edilebilirliği etkiler(Büber ve Başer, 2012:268). Akreditasyon bir sağlık kuruluşunun uyumluluğunu değerlendiren ve önceden belirlenmiş performans standartlarıyla karşılaştıran gönüllü bir programdır(Alkhenizan ve Show,2011). Akreditasyon sağlık hizmetlerinde kalitenin yüksek olmasının sağlanması için tüm dünya ülkelerinde uygulanan bir stratejidir. Kurumun tüm işleyişi, kuralları ve misyonu sistemin kurallarına uygun şekilde hazırlanır(Hinchcliff vd., 2012:1). Akreditasyon genellikle kurumsal olarak ele alınır. Sağlık hizmeti akreditasyonunda büyük bir yatırım vardır. Kurumların bu programlara geçmek istemesindeki temel amaç da dünya çapında belirlenmiş standartlarla donatılmış bir işletme olma gayesinden ve müşterilere güvenli, kaliteli hizmet sunma isteğinden kaynaklanmaktadır(Rooney ve Osyenberg,1999:15). Akreditasyon konusunda ilk olarak 1915 yılında Amerika'da faaliyete geçilmiştir. 1917 yılında Kanada ve Avusturalya bu programı geliştirmek üzere çalışmalara başlamıştır. 1970'lerde Avustralya Kanada'dan programı ithal etmiştir ve sistem 1980'lerde Avrupa'ya ulaşmıştır(Shaw,2000:170). Tablo 1'de sağlık örgütlerinde akreditasyon programlarının ilk başlangıcı görülmektedir.

**Tablo 1. Akreditasyon programları**

| İlk yıl denetimi | Programlar | Program Adedi |
|---|---|---|
| 1951 | ABD (JCAHO) | 1 |
| 1958 | Kanada | 1 |
| 1974 | Avustralya (ACHS) | 1 |
| 1979 | ABD (AAAHC) | 1 |
| 1986 | Tayvan (TJCHA) | 1 |
| 1987 | Avustralya (QIC) | 1 |
| 1989 | Yeni Zelanda | 1 |
| 1990 | Birleşik Krallık (HAP) | 1 |
| 1991 | Birleşik Krallık (HQS), US (NCQA) | 2 |
| 1994 | Güney Afrika | 1 |
| 1995 | Finlandiya, Kore, Endonezya | 3 |
| 1996 | Arjantin, İspanya (FAD) | 2 |
| 1997 | Çek Cumhuriyeti, Japonya | 2 |
| 1998 | Avustralya (AGPAL), Brezilya (CBA), Joint Commission International, Polonya, İsviçre | 5 |
| 1999* | Fransa, Malezya, Hollanda, Tayland, Zambiya | 5 |
| 2000 | Portekiz, İngiltere (CSBS), Filipinler | 3 |
| 2001 | Bulgaristan, Almanya, İtalya, İrlanda | 4 |
| Henüz işlevsel değil | Kolombiya, Slovakya, Moğolistan, Bosna | 4 |
| **Toplam** | | **38** |

Kaynak: (Akyurt,2007) ve (Yıldırım,2011).

Kurumlar akreditasyon belgesi için başvuru yaparlar ve incelemeler için bir ekip gönderilir. Bu ekip bir doktor bir hemşire ve yöneticiden oluşur ve yanlarında yeminli tercüman da bulunur. Kurumun uygun görülmesi halinde akreditasyon belgesi verilir. Belgenin geçerlilik süresi üç yıldır(Bohigas vd., 1996:584). Akreditasyon maliyetli bir sistemdir bu yüzden yöneticilerin bu konuda teşvik edilmesi gerekebilir. Uluslararası alanda en yaygın akreditasyon programları Amerika Hastane Akreditasyonu (JCI) Joint Commission Internatıonal, Kanada Hastane Akreditasyonu (AC) ve Avusturalya Hastane Akreditasyonudur(ACHS)(Cengiz,2018:6). 60 yılı aşkın süredir hizmet veren Kanada Hastane Akreditasyonu tüm servisleri kapsayan bir program geliştirerek 1983 yılında kurulmuştur(Accreditation.ca,2023). Avusturalya Hastane Akreditasyonu ise 1977 yılında kurulmuştur(Andrews,2000:1). Avusturalya, Amerika ve Kanada'dan sonra sağlık alanında akreditasyon çalışmalarının başladığı üçüncü ülkedir(Güdük,2017:55). Tamamen bağımsız bir kuruluştur konsey üyeleri tarafından bir kurul seçilir ve bu kurul tarafından bir yönetim kurulu atanır ve yönetim sağlanır(Achs.org,2023).

Türkiye'de akreditasyon sistemi çalışmalarına 2003 yılında sağlıkta dönüşüm kapsamındaki çalışmalarla başlanmıştır. 2015 yılında sağlık hizmetlerinden mesul ve ilgili anlaşmaları yapma yetkisi verilen kamu tüzel kişiliğine sahip özerk bir kuruluş olarak Türkiye Sağlık hizmetleri Kalite ve Akreditasyon Enstitüsü (TÜSEB) açılmıştır(Avcil,2020). Tüseb sağlık bilim ve teknoloji alanında ülkemize ve insanlığa hizmet etmek, planlı ve sürdürülebilir kalkınmaya destek sağlamak amacıyla kurulmuştur(Tüseb,2021).

**JCI Akreditasyon sistemi**

JCI ABD sağlık kurumlarında tıbbi bakımın kalitesini değerlendiren, kar amacı gütmeyen bir şirket olan Joint Commission International tarafından 1994 yılında kurulmuş uluslararası bir organizasyondur. Sağlık kurumlarına verilen bir sertifika programıdır ve tıbbi kurum değerlendirmesi olarak uluslararası itibarı en yüksek sistemdir(Lee ve Chun,2011:18). JCI'ın amacı uluslararası alanda hizmetin güvenliğini ve kalitesini verilen eğitimler ve yayınlarla sağlamak aynı zamanda danışmanlık ve değerlendirme hizmetleri vererek sistemi iyileştirmektir(Joint Commission Internatıonal, 2004). JCI'ın sekiz farklı alanda akreditasyon programı, yirmi farklı alanda ise sertifikasyon programı bulunmaktadır. JCI günümüze kadar 1035 kuruluşu akredite etmiştir (Cengiz,2018). Fakat 2023 verilerine göre şuan aktif şekilde belgesi bulunan 968 kuruluş vardır. Bunun sebebi de akreditasyonun her üç yılda bir yenilenmesi gerekliliğidir. Son yıllarda sağlık turizmine artan ilgiyle birlikte uluslararası alanda uygun bakımın sağlanması için önlemler alınması gerekli olmuştur. Seyahat eden kişiler JCI akreditasyon belgesi almış olan hastaneleri belirleyerek güvenli ve etik bakım sağlayan hastane tercihinde bulunurlar. JCI, performans çıtasını yükseltmek için en iyi uygulamaları şekillendirir ve en katı standartları oluşturur(Joint Commission International,2021). JCI standartları akreditasyon programının temelidir ve standartların altında yatan felsefe, kalite yönetimi ve kalitenin sürekli iyileştirilmesi ilkelerine dayanmaktadır (Hwan-Mo Lee ve Ja-Hae Chun,2011).

Dünyanın pek çok ülkesinde JCI tarafından akredite edilmiş kuruluş bulunmaktadır. Tablo 2.'ye bakıldığında Birleşik Arap Emirliklerinin ve Suudi Arabistan'ın akredite edilmiş kuruluş sayısının diğer ülkelere göre oldukça fazla olduğu anlaşılmaktadır. Tayland, Brezilya ve Çin ve Hindistan'ın bu ülkelerin ardından sıralamada yer aldığı görülmektedir.

**Tablo 2. Dünya'da JCI tarafından akredite edilen kuruluşların ülkelere göre dağılımı**

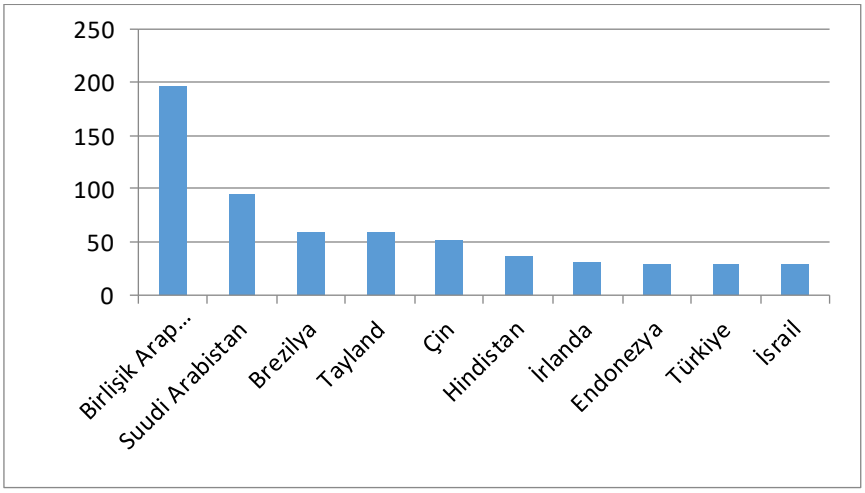
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ARJANTİN | 3 | HONG KONG ÖİB | 2 | ERMENİSTAN | 1 |
| AVUSTURYA | 3 | HİNDİSTAN | 43 | PAKİSTAN | 5 |
| AZERBAYCAN | 2 | ENDONEZYA | 23 | FİLİSTİN | 6 |
| BAHAMALAR | 1 | İRLANDA | 31 | PANAMA | 2 |
| BAHREYN | 4 | İSRAİL | 11 | PERU | 11 |
| BANGLADEŞ | 2 | İTALYA | 25 | FİLİPİNLER | 5 |
| BARBADOS | 1 | JAPONYA | 30 | PORTEKİZ | 11 |
| BELÇİKA | 3 | ÜRDÜN | 8 | KATAR | 22 |
| BERMUDA | 1 | KAZAKİSTAN | 9 | ROMANYA | 2 |
| BREZİLYA | 69 | KENYA | 2 | RUSYA FEDERASYONU | 4 |
| BRUNEİ DARUSSALAM | 3 | KUVEYT | 3 | SUUDİ ARABİSTAN | 111 |
| BULGARİSTAN | 1 | LÜBNAN | 5 | SİNGAPUR | 5 |
| KAMBOÇYA | 1 | LİTVANYA | 1 | SLOVENYA | 3 |
| CAYMAN ADALARI | 4 | LÜKSEMBURG | 1 | GÜNEY KORE | 7 |
| ŞİLİ | 2 | MAKEDONYA | 2 | İSPANYA | 30 |
| ÇİN | 46 | MALEZYA | 17 | SİRİ LANKA | 4 |
| KOLOMBİYA | 5 | MEKSİKA | 8 | TAYVAN | 5 |
| KOSTA RİKA | 2 | MOLDOVA | 1 | TANZANYA CUM | 1 |
| ÇEK CUMHURİYETİ | 1 | MOĞALİSTAN | 1 | TAYLAND | 60 |
| EKVADOR | 1 | MYANMAR | 2 | TÜRKİYE | 34 |
| MISIR | 11 | HOLLANDA | 10 | UKRAYNA | 1 |
| ETİYOPYA | 1 | NİKARAGUA | 1 | BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ | 213 |
| GÜRCİSTAN | 1 | NİJERYA | 1 | ÖZBEKİSTAN | 1 |
| YUNANİSTAN | 2 | UMMAN | 5 | VİETNAM | 7 |

Kaynak: https://www.jointcommissioninternational.org/(09.03.2023) tablo araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Dünyada JCI tarafından akredite edilmiş ülkeler ve sağlık kurumları

2021 yılında JCI resmi sitesinden alınan bilgiler doğrultusunda Dünya'da JCI tarafından akredite edilmiş 71 ülkeden toplamda 844 kuruluş olduğu görülmüştür. Bu ülkelerden en fazla akredite edilmiş işletmeye sahip olan ülke 196 kurum ile Birleşik Arap Emirlikleridir. Tablo 3'de JCI tarafından en fazla akredite edilmiş on ülke verilmiştir.

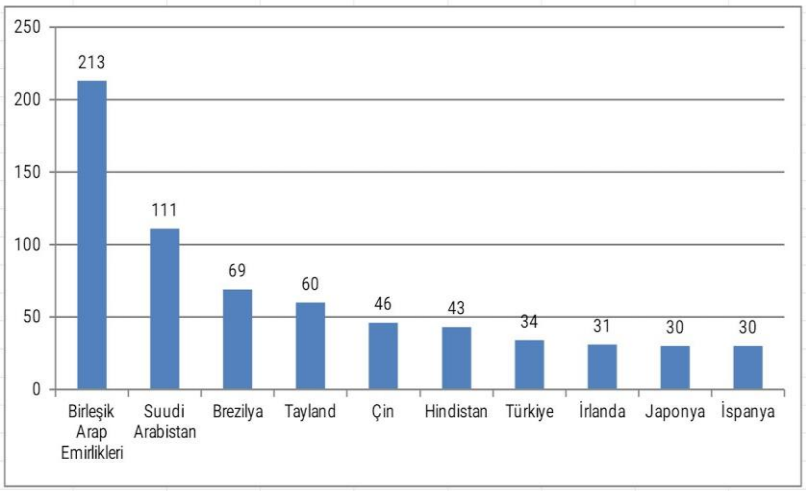
**Tablo 3. 2021 Yılında JCI tarafından en çok akreditasyon almış 10 ülke**




Kaynak: https://www.jointcommissioninternational.org/ (12.04.2021) tablo araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

2023 yılına gelindiğinde ise JCI tarafından akredite edilmiş 72 ülkeden 968 kurum olduğu tespit edilmiştir. Bu da 2 yıl içinde %14,7 oranında bir büyümenin olduğunun göstergesidir. Tablo 4'de JCI tarafından en fazla akreditasyon almış on ülke gösterilmiştir.

**Tablo. 4 2023 Yılında JCI tarafından en çok akreditasyon almış 10 ülke**



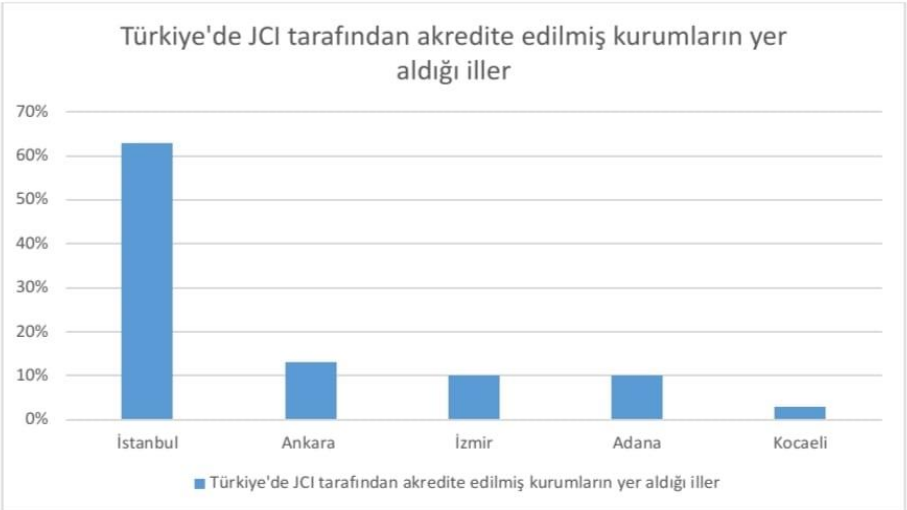

Kaynak: https://www.jointcommissioninternational.org/ (23.03.2013) tablo araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

2021 yılında olduğu gibi ilk 6 ülkeyi BAE, Suudi Arabistan, Brezilya, Tayland, Çin, ve Hindistan oluşturmaktadır. Fakat sonrasında Türkiye akredite edilen kurum sayısını arttırarak 9. Sıradan 7. Sıraya yükselmiştir. Bu da Türkiye'de kalite ve akreditasyon konusunda ilginin ve talebin arttığının bir göstergesidir. Birleşik Arap Emirlikleri en fazla akreditasyonun yapıldığı ülkedir. Dubai Sağlık Kurumu (Dubai Health Auhority), sağlık sektörüne katkı sağlamak, büyütmek ve ülke gelirine istikrarlı olarak katkı sağlamak niyetiyle 2014 senesinden beri belli başlı stratejilere sahiptir. Buna ek olarak uluslararası kurumlara tam mülkiyet hakkı sağlayan yasa yürürlüğe girmiştir. Bu sayede yabancı şirketlerin bu bölgeye yatırım yapmaları amaçlanmaktadır. Dubai'nin sağlık turizmi faaliyetlerindeki yükselişi ve sağlanan teşvikler, Londra College Hastanesi gibi dünya çapında kuruluşların bu bölgede şube açmasında etkili olmuştur. Dubai sağlık turizmi sektörünün her sene %13 oranında büyüyeceğini öngörmektedir(euronews.com, 2021). Dubai'de kurumlar Alman hekimler ile anlaşmalar sağlayarak ekiplerine dahil etmişlerdir bu sayede sağlık sektöründe kalite standartları yükselmiştir. Lübnan da doktorlarını Avrupa ve Amerika'da bulunan Cleveland Clinic ve Thomas Hastanesi (Gulfnews.com, 2005) gibi tanınmış hastanelere eğitime göndererek niteliklerini arttırmayı ve daha tecrübeli şekilde hizmet vermelerini sağlamıştır. Bunun dışında Suudi Arabistan sağlık turizmi faaliyetlerinde özellikle medikal turizm alanında kendisini geliştirerek körfez ülkelerinin tedavi merkezi haline gelmiştir(Toprak,Elsaied ve Mahmood,2014). Brezilyada ise 2007 yılında yapılan bir çalışmada turizm seyahatlerinin yaklaşık olarak %9,2'sinin sağlık turizmi faaliyetlerini oluşturduğu ortaya konmuştur gelen hastalarının çoğunun estetik cerrahi operasyonu için geldiği tespit edilmiştir(Aydoğdu,2016).

**Türkiye'de JCI onaylı kuruluşlar**

Türkiye'de 2000'li yılların başından beri akreditasyon sistemleri aktif şekilde kullanılmaya başlanmıştır. JCI tarafından akredite edilmiş 34 kuruluş bulunmaktadır. Bunların %63'ü İstanbul'da, %13'ü Ankara'da, %10'u İzmir'de, %10'u Adana'da ve %3'ü Kocaeli'de bulunmaktadır. Türkiye'de JCI onaylı kuruluşların büyük çoğunluğu henüz sağlık turizmi faaliyetlerine aktif şekilde katılmamaktadır fakat turist sağlığı ile ilgilenmektedir. Kurumların hepsinin genel amacı müşterilerine en yüksek seviyede ve uygun maliyette sağlık hizmeti bakımını vermektir.

**Tablo 5. Türkiye'de JCI tarafından akredite edilmiş kurumların yer aldığı iller**




Kaynak: https://www.jointcommissioninternational.org/ (21.03.2023) tablo araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Akreditasyon sürecinin işletmelere sağladığı bir çok avantaj bulunmaktadır. Bu avantajların en başında kuruluşların yaptıkları işlerin kaliteli olduğunu belgelemeleri ve tüm toplum nezdinde güven oluşturmalarıdır. Akreditasyonun Avantajları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Aydın ve Aydın,2015; Avcil,2020:6);

- Sağlık kuruluşlarının marka değeri ve tanınırlığı artar.
- Kimi ülke için fiilen tanıma lisansı sağlayacaktır.
- Sağlık hizmetleri daha etkili ve verimli hale gelir maliyetleri azaltır.
- İşletmeler halkın güvenini kazanır ve bakışlarını olumlu anlamda etkiler.
- Kulaktan kulağa pazarlama imkanı sağlar.
- Akredite olan kuruluşların neredeyse tamamında her dili bilen personel bulunur.
- Gelen müşterilerin kişisel verilerinin ve hasta mahremiyetinin kurallar dahilinde korunmasını sağlar.
- Teknolojiyi yakından takip eder.
- Akredite olmuş kuruluşlar, statülerinin kamuoyu tarafından duyulmasını sağlar.
- Rakip kuruluşlarının seviyeleri hakkında bilgi elde edilmesini sağlar.
- Karşılaştırma ve kıyaslamaya imkan sağlar.
- Sağlık personelinin eğitim ve mesleki gelişimleri artacaktır.
- Motivasyonu sağlar.
- Sistem sayesinde gelen hasta sayısı arttıkça döviz girdisi de artmaktadır

Akreditasyon belgesi almak isteyen kuruluşlar uzun, sistemli ve sürdürülebilir bir yoldan gitmek zorundadırlar. Bu nedenle akreditasyon sürecinin bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar; (Güdük ve Kılıç,2017:6)

- Devlet desteğinin tüm ülkelerde sağlanmaması
- Çok maliyetli bir sistem olması
- Prosedürlerin, evrak işlerinin bürokrasinin çok olması
- Kusursuz ve sıfır hatayla işleyişin beklenmesi bunun da çalışan personel üzerinde baskı ve strese sebep olması.
- İlave iş yükü
- Uygunluk için çaba harcamanın getirdiği stres.
- Değerlendirme raporlarının tutulması ve denetimlerin çok katı kurallar içermesi.
- Tüm dünya ülkelerinde müşterilerin akreditasyon konusunda aynı bilgi birikimine sahip olmaması.
- Uluslararası eğitim görmüş nitelikli personel eksikliği.
- Yabancı dil bilen personel eksikliği.
- Belge elde edilemezse kurumun itibarının zarar görmesi.

Bu dezavantajlar aynı zamanda kuruluşların kurumsallaşma temelinde yapılanmasına destek veren önemli detayları içermektedir. Markalaşma yolunda sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamak isteyen tüm kuruluşlar birden fazla akreditasyon ve benzeri kalite belgelendirme süreçlerinde ciddi çalışmalar yapmaktadırlar.

## SONUÇ

Akreditasyonun sağlık hizmetlerine dolaylı yoldan da sağlık turizmine önemli katkıları olduğu açıktır. Görüldüğü üzere markalaşmanın önünü açan ve birçok kurumun rekabet elde etmek için sahip olmak istediği bir sertifikalandırılma programıdır. JCI Akreditasyon belgesine sahip kurumlardan araştırmacının gözlem yoluyla elde ettiği bilgiler doğrultusunda hastanelerin pek çok hedef ve politika üzerinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Yukarıda belirtilen avantajlar kurumların bu sistemi kullanmasındaki temel amaçları ifade etmektedir. JCI akreditasyon sistemine geçişte kurumlar başvurularını ilgili kuruma yaptıktan sonra bir doktor, bir hemşire ve bir tesis güvenliği sorumlusu bu kurumları A'dan Z'ye tüm hatları ile incelemek üzere denetime gelirler yanlarında yeminli tercüman olur ve tüm sistemler belirli bir program dahilinde denetlenir. İncelemeler ortalama 5 gün sürer ve sonuç olarak bir eksiği bulunmayan kuruluşlara bu belge verilmek üzere düzenlenir.

2021 yılında JCI tarafından akredite edilmiş kurum sayısı 844'iken 2023 yılına gelindiğinde bu sayı 968'e yükselmiştir. Bu veri doğrultusunda %14,7'lik bir artış olduğu tespit edilmiştir. Bu da sisteme karşı ilginin arttığının en net göstergesidir. JCI tarafından Dünya'da akredite edilmiş toplamda 72 ülke vardır. Türkiye 34 akredite edilmiş kurumla en çok akreditasyon programı olan 7. Ülkedir. 1. sırada 213 kurum ile Birleşik Arap Emirlikleri gelmektedir. Türkiye'de en çok akredite edilen kurumlar %63'lük bir oranla İstanbul ilinde yer almaktadır. Kurumların %13'ü Ankara, %10'u İzmir, %10'u Adana ve %3'ü Kocaeli'de bulunmaktadır.

Akreditasyon programının pek çok ülke içinde fiilen tanıma lisansı sağlaması devletlerin kurumlara bakış açıları tarafından da olumlu olmuştur. Hastanelerin dünya çapında en yüksek kalitede hizmet vermesi maliyeti zorlayan bir durumdur ama devlet desteği kurumları bu konuda teşvik edecektir. Sağlık hizmeti alan turistlere karşılaştırma imkanı sağlaması da gelen hasta sayısında artışa aynı zamanda şirketlerin rekabeti arttırıp kaliteye daha fazla odaklanmasına yol açacaktır. Bu programlar sayesinde ülkemizde ve dünyada hastanelerin kalitesi arttıkça sadece turistlerin değil yurtiçi gelen hastaların geri dönüşleri de olumlu anlamda gelişecektir. Sistem kuruluşlarda motivasyonu sağlar ve çalışma verimliliğini arttırır. Bu sistem sayesinde yurt dışından gelen hasta sayısı arttıkça da döviz girdisi artacaktır bu da ülkelerin kalkınmasına yarar sağlayacaktır. Kurumların kişisel verilerin ve hasta mahremiyetini koruması aynı zamanda hastaların ve yakınlarının istek ve beklentilerinin göz ardı edilmemesi hastaların kurumlara olan güvenini arttıracaktır. Akredite edilmiş kurumların neredeyse tamamında birden fazla dil bilen personelin çalışması da çekici faktörler arasındadır. Müşteriler en basitinden gittikleri ülkede sorunlarını rahatça anlatıp çözüm buldukları ve kendilerini yalnız hissetmedikleri güvenli bir ortamda hizmet alacaklardır. Bu da kulaktan kulağa pazarlama imkanını geliştirecektir. Teknolojinin yakından takip edilmesi her konuda gelişime açık olunması hem personel hem hizmet alanlar için konfor alanı yaratmaktadır. Bunların yanında akreditasyonun dezavantajları da vardır. Bu sistemler çok maliyetlidir ve bu da kurumlar için itici bir güç oluşturur bürokrasinin fazla olması da kurumların programa karşı çekimser kalmasına sebep olabilir ve bu nedenle sistemlerin daha kolay daha hızlı ve daha pratik şekilde iyileştirmeleri sağlanmalıdır. Ayrıca hastaların akreditasyon konusunda bilgili olmamaları durumunda, hastanelerin tanıtımları yapılırken bu konu üzerinde de durulmalıdır. Akreditasyon belgelerinin bilinçli müşteriler için önemli bir tercih etme sebebi olduğu bilinmektedir. Tüm bunlar dışında nitelikli personel eğitimlerine odaklanılmalı ve tanıtımlar arttırılmalıdır. Sonuç olarak sağlıkta akreditasyon olmazsa olmaz temel koşullardan biridir. Kurumlar sağlık turizmi hizmetlerini tüm dünyada pazarlamak ve evrensel standartları yakalamak istiyorsa yurtdışından gelen hastalara uluslararası standartlara hizmet vermek ve isimlerini tüm dünyada duyurmayı amaçlıyorlarsa akreditasyonu temel bir yaklaşım olarak ele alıp çalışmalarına hız vermelidir.

**KAYNAKÇA**

*Makale*

Akyurt, N., (2007). *Hastanelerde Akreditasyon Standartları: İstanbul'daki Özel Hastanelerin Radyoloji Yöneticilerinin Standartları Ne Ölçüde Yerine Getirildiği Konusundaki Görüşlerine İlişkin Bir Araştırma*, T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yönetim Ve Organizasyon Bilim Dalı Doktora Tezi, İstanbul.

Altın U. ve Bektaş G. ve Antep Z. ve İrban A. (2012) *Sağlık Turizmi ve Uluslararası Hastalar İçin Türkiye Pazarı.* Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(3).

Alkhenizan, A. ve Shaw, C. (2011). *Impact of Accreditation on the Quality of Healthcare Services: a Systematic Review of the Literature*, Ann Saudi Med 31(4): 407-416, DOI: 10.4103/0256-4947.83204

Avcil, S. (2020). *Sağlıkta Uluslararası Akreditasyon ve Türkiye'de Sağlıkta Kalite Standartları,* INTERNATIONAL CONFERENCE ON EURASIAN ECONOMIES

Aydın, D. ve Şeker, S. ve Şahan,S. (2011). *Kamu Hastanelerinde Sağlık Turizmi ve Turistin Sağlığı Uygulama Rehberi.*

Aydın, G. ve Karamehmet Aydın, B. (2015). *Dünyada ve Türkiye'de Sağlık Turizmi Pazarlama Uygulamaları ve Karşılaştırmalı Durum Analizi.* Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, Sayı: 16, ss. 1-21.

Aydoğdu,A.L.F.,Türkiye ve Brezilya'da Sağlık Turizmi: Bir Karşılaştırma TC.İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,Yüksek Lisans Tezi,İstanbul,2016

Baysal, D. ve Çimen, H. (2013). *Sağlık Turizminde yeni bir yaklaşım*: ICOMEP 2016 | 26-27 Kasım | İstanbul, Türkiye.

Birdir, K. Ve Buzcu, Z. (2014). *JCI Akreditasyon Belgesine Sahip Olan Sağlık Kuruluşlarının WEB Sitelerinin Medikal Turizm Açısından Değerlendirilmesi*. Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(1).

Bohıgas, L. ve Smıth, D. ve Brooksf, T. D. ve Donahue, T. ve Heıdemann E. ve Donaldson, B. ve Shaw C. (1996). *Accreditation Programs for Hospitals: Funding and*

*Operation*. International Journal for Quality in Health Care, 8(6), 583-589.

Büber, R. Ve Başer, H. (2012). *Sağlık İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti: Vakıf Üniversitesi Hastanesinde Bir Uygulama*, Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi 4(1), ISSN: 1309-8012 (Online).

Can, B. ve Yiğit, P. (2019). *Türkiye ve Dünyada Sağlık Turizmi ve Hastaların Türkiye'yi tercih etme nedenleri: Özel bir hastane Örneği.* T.C İstanbul Medipol Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Cengiz, C. (2018). *Sağlık Hizmetlerinde Akreditasyon Programları ve TÜSKA*. Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Dergisi, 21-26.

Chaulagain, S. ve Farboidi Jahromi, M. ve Fu, X. (2021). *Americans' intention to visit Cuba as a medical tourism destination: A destination and country image perspective*. Tourism Management Perspectives.

Dikmentaş Yardan, E. ve Dikmentaş H. Ve Coşkun, N. Ve Yabana, B. (2014). *Türkiye ve Dünya'da Sağlık Turizmi* Sağ. Perf. Kal. Derg. (8): 27-42.

Dunets, A.N. ve Yankovskaya, V.V. ve Plisova, A.B. ve Mikhailova, M.V. ve Vakhrushev, I.B. ve Aleshko, R.A. (2020). *Health tourism in low mountains: a case study*. Entrepreneurship and Sustainability Issues, 7(3), 2213-2227. http://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3(50)

Güdük, Ö. ve Kılıç, C. H. (2017). *Sağlık Hizmetleri Akreditasyonu ve Türkiye'de Gelişimi*, Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2017; 7(2): 102-107.

Hinchcliff, R. ve Greenfield, D. ve Moldovan, M. (2012). *Evaluation of current Australian health service accreditation processes*: protocol for a mixed-method research project. BMJ Open 2012;0: e001726. doi:10.1136/ bmjopen-2012-001726.

Hwan-Mo Lee, M.D., Ja-Hae Chun, R.N. (2011), *Joint Commission International*, J Korean Med Assoc 2012 January; 55(1): 17-22 http://dx.doi.org/10.5124/jkma.2012.55.1.17 pISSN: 1975-8456.

Mesci, G. ve Sağlık, E. (2020). *Sağlık turizminde dijital iletişim: JCI akreditasyon belgesini almış hastaneler üzerinde bir araştırma*, Journal of Hospitality and Tourism Issues, 2(1), 74-90.

Michopoulou, E. ve Darcy, S. ve Ambrose, I. Buhalis, D. (2015). *"Accessible tourism futures: the world we dream to live in and the opportunities we hope to have"*, Journal of Tourism Futures, 1(3), 179-188, https:// doi.org/10.1108/JTF-08-2015-0043

Ormond, M. (2020). Internatıonal Medical Travel or Medical Tourism, International Encyclopedia of Human Geography, 2nd edition, Volume 7 https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10283-5

Özer Ö. ve Sonğur C. (2012). *Türkiye'nin Dünya Sağlık Turizmindeki Yeri ve Ekonomik Boyutu*. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü dergisi 4(7).

Rooney A.L ve van Ostenberg P.R., (1999). *Quality Assurance Methodology Refinement Series Licensure, Accreditation, and Certification*: Approaches to Health Services Quality. Quality Assurance Project.

Sengul, C.ve Çora, H. (2020): *Healthcare Tourism in Second Decade of 21st Century- A Review of Turkey as the New Global Center for International Patients*. Journal of Health Systems and Policies. 2(1).

Shaw, C. (2000*). External quality mechanisms for health care: summary of the ExPeRT project on visitatie, accreditation, EFQM and ISO assessment in European Union countries*. International Journal for Quality in Health Care. 12(3). 169–175

Toprak,L.,Elsaied,H.H,Mahmood,A.S., *Turizmin yükselen trendi: Sağlık Turizmi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi Örneği,* Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Yaz-2014 Cilt:13 Sayı:50 (38-57)

Woodhead, A. (2012). *Scoping medical tourism and international hospital accreditation growth*, International Journal of Health Care Quality Assurance 26(8), 688-702. DOI 10.1108/IJHCQA-10-2011-0060.

Yıldırım, B. Z., (2011). *Sağlık Hizmetlerinde Akreditasyon.* T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Tezsiz Yüksek Lisans Programı, Isparta.

*Kitap:*

*Joint Commission Internatıonal Hastaneler için akreditasyon standartları* 5. Edisyon Yürürlük tarihi: 1 Nisan 2014

Tengilimoğlu, D. (2013). *"Sağlık Turizmi*. (D.T). Turizm Türleri ve Turizm Politikaları, Dünyada ve Türkiye'de Sağlık Turizmi. (47-69) Siyasal Kitabevi: Ankara.

*İnternet Kaynakları:*

Avusturalya Akreditasyon Kurumu (t.y) Erişim: 09.03.2023 https://www.achs.org.au/

Dünya Turizm Örgütü (t.y) Erişim:09.03.2023 https://www.unwto.org/

Euronews (t.y) Erişim:09.03.2023 https://tr.euronews.com/

Global Wellness Enstitüsü. (t.y). Erişim: 09.03.2023 https://globalwellnessinstitute.org/

Kanada Hastane Akreditasyonu (t.y) Erişim: 09.03.2023 https://accreditation.ca/

Türkiye Sağlık Hizmetleri Kalite ve Akreditasyon Enstitüsü (t.y) Erişim:09.03.2023

https://tuskanet.tuseb.gov.tr/ / https://www.tuseb.gov.tr/

Uluslararası Sağlık Hizmetleri A.Ş (t.y) Erişim:09.03.2023 https://www.ushas.com.tr/

# 14-15 MEV ENERJİDE BAZI AKTANİTLER İÇİN (n,2n) ELASTİK OLMAYAN TESİR KESİTLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF (n,2n) NON-ELASTIC CROSS SECTIONS FOR SOME ACTANIDES AT 14-15 MEV

**Eyyup TEL**

Prof. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Osmaniye.

ORCID NO: 0000-0002-5422-3301

**İsmail Hakkı SARPÜN**

Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Antalya.

ORCID NO: 0000-0002-9788-699X

**Mustafa YİĞİT**

Prof. Dr., Aksaray Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Aksaray.

ORCID NO: 0000-0002-7456-7742

## ÖZET

(n,2n) nükleer reaksiyon tesir kesit verileri, nükleer reaktördeki nötron çoğaltma işleminde yapısal malzemeleri korumak, çoğaltmak ve seçmek ile ilgili uygulamalar için gereklidir. Literatürde 14-15 MeV civarında enerji, ampirik ve yarı-ampirik (n,2n) reaksiyon tesirkesitleri bir çok yazar tarafından araştırılmış ancak teorik hesaplamalar deneysel değerlerle uyumlu olmamıştır. Özellikle teorik hesaplamalar, ($150 \leq A \leq 190$) kütle bölgesindeki nadir toprak elementleri ve aktinit elementlerindeki ($A > 220$) nükleer deformasyonun karakterini belirlemek için yeterli olmamıştır. Flerov ve Talyzin, bazı elementler için nötron esnek olmayan çarpışma tesir kesit için $\sigma_{in}$ ve atomic ağırlık fonksiyonu arasında ampirik bir ilişki elde etmeye çalışmıştır. Flerov ve Talyzin, toplam tesir kesitin 14-15 MeV nötronlariçin atomik ağırlıktan farklı bir fonksiyonu olduğunu bulmuştur. Tel ve arkadaşları elastic olmayan tesir kesiti için Flerov ve Talyzin'in ifadesini kullanarak (n,2n) tesirkesitleri için yeni bir ampirik formül geliştirmiştir ve bunun için kuantum mekaniğindeki saçılma teorisini kullanmışlardır. Bu çalışmada, $226 \leq A \leq 241$ kütle bölgesindeki bazı aktinit çekirdekleri için (n,2n) reaksiyon kesitleri 14-15 MeV enerji aralığında incelenmiştir. Hesaplamalarda Tel ve arkadaşları, Flerov ve Talyzin ifadesine dayalı esnek olmayan tesir kesitlerini kullanarak ampirik (n,2n) reaksiyon tesir kesitleri ve optik model parametreleri incelenmiştir. Toplam elastic, shape –elastik ve elastic olmayan tesir kesit hesapları, optik model parametreleri ve bazı bilgisayar program kodları kullanılarak yapılmıştır. Elastik olmayan tesir kesit hesapları yine bazı bilgisayar kodları kullanılarak optik model

çerçevesinde yapılmıştır. Elde edilen teorik sonuçlar EXFOR deneysel nükleer veri kütüphanesinden alınan sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Aktanit çekirdekler, (n,2n), Flerov ve Talyzin, Nükleer Reaksiyon, Tesir Kesiti, Optik Model.

## ABSTRACT

The (n,2n) nuclear reaction cross section data are required in nuclear reactor applications for shielding, breeding and selecting structural materials on the neutron multiplier. In the literature, around 14-15 MeV energy, empirical and semi-empirical (n,2n) reaction cross sections have been investigated by many authors, but theoretical calculations have not been adequate. Especially theoretical calculations not been sufficient to determine the character of the nuclear deformation in the mass regions (150≤A≤190) rare-earth elements and (*A*>220) actinide elements. For some elements, Flerov and Talyzin studied to obtain an empirical relation between $\sigma_{in}$ and atomic weight function for the neutron inelastic collision cross-section. Flerov and Talyzin found that the total cross section is a differentfunction of atomic weight for 14-15 MeV neutrons. Tel et al. developed a new empirical formula for (n,2n) cross sections by using Flerov and Talyzin expression for the inelastic cross section. Tel et al. used the scattering theory in quantum mechanics for the developed a new empirical formula for (n,2n) cross sections.

In this study, the (n,2n) reaction cross sections, around 14-15 MeV energy, for some actinide target nuclei in the mass regions 226≤A≤241 have been investigated. In the calculations, the new empirical formula of Tel et al. based onFlerov and Talyzin expression for the inelastic cross section have been used. The empirical (n,2n) reaction cross sections and optical model parameters have been investigated. The total elastic, shape elastic and non-elastic cross sections calculations have been done by using optical model parameters and using some computer programme code. The shape elastic cross sections calculations have been done by using optical model parameters. The neutron non-elastic cross-section calculations have been made in the framework of the optical model using some computer code. The obtained theoretical results compared with the taken from EXFOR experimental nuclear data library.

**Keywords**: Actanide nuclei, (n,2n), Flerov and Talyzin, Nuclear reaction, Cross section, Non-elastic, Optical model.

## INTRODUCTION

The (n,2n) reaction cross section data, induced by 14 MeV neutrons, is very important in neutron dosimetry studies and neutron multiplier applications on the fission reactor due to being the dominant reaction channel in medium mass and heavy nuclei. Therefore, the (n,2n) reaction cross section is an important data in nuclear reactor applications and required to use in shielding and also breeding. Most of the past experiments for this reaction have used neutrons with energies of about 14-15 MeV.

As a result of the investigation of the (n,2n) reaction cross sections by many authors, it was found that there are both isotopic and isotonic effects, as well as odd-even effects. In addition, as a result of the theoretical calculations (n,2n), several formulas showing the isotopic dependence of the reaction cross sections were found. In literature, there are several studies about theoretical calculations of (n,2n) reaction cross sections via semi-empirical formula. Konobeyev and Korovin (1999) and Belgaid and Asghar (1998) showed the correlation of experimental values with asymmetry parameter. The odd-even effects on (n,2n) reaction cross sections investigated by Tel et al. (2003, 2007, 2008). Besides, Tel et al. were theoretically calculated the (n,2n) reaction cross section via empirical, semi-empirical formulae

and pre-equilibrium reaction mechanisms, especially using some deformed nuclei as a target (Tel et al., 2004). Yiğit (2020) showed the correlation between (n,2n) reaction cross sections and reaction Q-value.

Until now, this semi-empirical method has not been applied to actinide elements which are in the mass region A > 220. In this study, the (n,2n) reaction cross sections, around 14-15 MeV energy, for some actinide target nuclei in the mass regions 226≤A≤241 have been investigated. In the calculations, the new empirical formula of Tel et al. based onFlerov and Talyzin expression for the inelastic cross section have been used.

## MATERIALS AND METHODS

Flerov and Talyzin (1957) expressed the empirical nonelastic cross section as

$$\sigma_{ne} = \pi(0.12A^{1/3} + 0.21)^2 \qquad (1)$$

Where A is the mass of the nuclei. The equation (1) has been developed by several researches and some of the semi-empirical formulas found so far for the (n,2n) reaction cross sections are given in Table 1.

Table 1. Semi-Empirical formulas for (*n,2n*) reaction cross sections at 14-15 MeV energy (in mb).

| **Author** | **Mass** | |
|---|---|---|
| Adam and Jeki (1969) | $28 \le A \le 50$ | $\sigma_{n,2n} = 2050\left[1-0.061(A^{1/3}+1)^2\exp(-8.6\,s)\right]$ |
| Bychkov et al. (1982) | $45 \le A \le 238$ | $\sigma_{n,2n} = \begin{cases} 1000+7.5A(7.8\,s-0.234) & if \quad s \le 0.13 \\ 1000+7.5A(0.65+s) & if \quad s > 0.13 \end{cases}$ |
| Konno et al. (1993) | | $\ln(\sigma_{n,2n}) = 7.434\left[1-1.484\exp(-27.37\,s)\right]$ |
| Habbani and Osman (2001) | $48 \le A \le 238$, even-$A$<br>$45 \le A \le 209$, odd-$A$ | $\sigma_{n,2n} = 20.82(A^{1/3}+1)^2\exp[3.76(N-Z+1)/A]$<br>$\sigma_{n,2n} = 23.53(A^{1/3}+1)^2\exp[-3.5(N-Z)/A]$ |
| Tel et al. (2008) Work I | $14 \le A \le 241$ | $\ln\sigma_{n,2n} = 7.43\left[1-1.71\exp\left(-24.99\,s\right)\right]$ |
| Tel et al. (2008) Work II | $14 \le A \le 241$, even-$A$<br>$14 \le A \le 241$, odd-$A$ | $\ln\sigma_{n,2n} = 7.15\left[1-2.45\exp\left(-31.62\,s\right)\right]$<br>$\ln\sigma_{n,2n} = 7.65\left[1-1.59\exp\left(-23.06\,s\right)\right]$ |
| Yiğit (2020) Work II | $48 \le A \le 144$, $Q < -9.5$ *MeV*<br>$1 \le A \le 209$, $Q > -9.5$ *MeV* | $\sigma_{n,2n} = 353.001\,(A^{1/3}+1)^2\exp[0.247\,Q]$<br>$\sigma_{n,2n} = 178.605\,(A^{1/3}+1)^2\exp[0.172\,Q]$ |
| Tel et al. (2023) | $14 \le A \le 241$ | $\sigma_{n,2n} = 37112\,(0.12\,A^{1/3}+0.21)^2\,s^{1.7}$ |

Lastly, given in Table 1, Tel et al. (2023) equation was used to calculate reaction cross sections for some actinide target nuclei in the mass regions 226≤A≤241 and optical model parameters were also given.

## FINDINGS and DISCUSSION

The (n,2n) cross sections in this work were estimated using the Fresco code and some empirical formulas in energy around 14 MeV. Also, by using four different sets of optic model potential parameters the (n,2n) cross sections were calculated.

The whole cross section calculations were performed for the nuclear reactions $^{226}$Ra(n,2n), $^{232}$Th(n,2n), $^{237}$Np(n,2n), $^{238}$U(n,2n), and $^{241}$Am(n,2n). The experimental cross sections obtained via EXFOR and compared with the theoretically calculated values. Table 2 shows both empirical formulas and experimental values.

**Table 2.** Comparison with experimental values to cross sections calculated using the empirical formulas.

| **Target Nuclei** | | | **Exp-$\sigma_{(n, 2n)}$ (mb)** | **Exp-$\sigma_{(n, 2n)}$ Error (mb)** | **Tel et al. (2023)** | **Tel et al. Work I (2008)** | **Adam and Jeki (1969)** | **Bychkov Et al. (1982)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***A*** | ***Z*** | ***N*** | | | | | | |
| 226 | 88 | 138 | 1600 | 200 | 2528.75 | 1602.87 | 1111.98 | 2476.75 |
| 232 | 90 | 142 | 1308 | 65 | 2620.70 | 1608.53 | 1121.24 | 2521 |
| 237 | 93 | 144 | 510 | 50 | 2472.56 | 1589.72 | 1034.60 | 2537.88 |
| 238 | 92 | 146 | 940 | 60 | 2711.37 | 1613.55 | 1129.59 | 2565.25 |
| 241 | 95 | 146 | 243 | 14 | 2424.21 | 1581.04 | 992.82 | ---- |

There are four mani optic model potential parameter set in the literature, namely;

1) Koning and Delaroche (2003),
2) Varner et al. (1991),
3) Rapaport et al. (1979), and
4) Becchetti and Greenless (1969).

According to these models, the parameters set given in Table 3.

**Table 2.** Optic model potential parameters for (n,2n) reaction at 14 MeV.

| | | Volume | | | | | | Surface | | | Spin-orbit | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Real | | | Imaginery | | | Imaginery | | | Real | | | Imaginery | | |
| | | $V_o$, MeV | $r_o$(R), fm | a, fm | $W_o$, MeV | $r_o$(R), fm | a, fm | $W_o$, MeV | $r_o$(R), fm | a, fm | $V_o$, MeV | $r_o$(R), fm | a, fm | $W_o$, MeV | $r_o$(R), fm | a, fm |
| $^{226}$Ra | 1 | -42.96 | 1.237 | 0.644 | -0.68 | 1.237 | 0.644 | -6.497 | 1.245 | 0.507 | 6.11 | 1.079 | 0.59 | -0.044 | 1.079 | 0.59 |
| | 2 | -45.816 | 1.213 | 0.69 | -1.654 | 1.26 | 0.69 | -3.878 | 1.26 | 0.69 | 5.9 | 1.14 | 0.63 | | | |
| | 3 | -45.136 | 1.197 | 0.663 | 0 | 1.294 | 0.59 | -7.048 | 1.294 | 0.59 | 6.2 | 1.009 | 0.75 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | -46.51 | 1.17 | 0.75 | -1.52 | 1.26 | 0.58 | -6.845 | 1.26 | 0.58 | 6.2 | 1.009 | 0.75 | | | |
| $^{232}$Th | 1 | -42837 | 1.37 | 0.643 | -0.667 | 1.237 | 0.643 | -6.463 | 1.244 | 0.506 | 6.13 | 1.08 | 0.59 | -0.044 | 1.08 | 0.59 |
| | 2 | -45.778 | 1.213 | 0.69 | -1.654 | 1.261 | 0.69 | -3.844 | .1.261 | 0.69 | 5.9 | 1.144 | 0.63 | | | |
| | 3 | -45.078 | 1.197 | 0.663 | 0 | 1.294 | 0.59 | -7.011 | 1.294 | 0.59 | 6.2 | 1.009 | 0.75 | | | |
| | 4 | -46.441 | 1.169 | 0.75 | -1.52 | 1.259 | 0.58 | -6.81 | 1.259 | 0.58 | 6.2 | 1.009 | 0.75 | | | |
| $^{237}$Np | 1 | -42.942 | 1.238 | 0.643 | -0.656 | 1.238 | 0.643 | -6.529 | 1.244 | 0.505 | 6.147 | 1.08 | 0.59 | -0.043 | 1.08 | 0.59 |
| | 2 | -45.895 | 1.213 | 0.69 | -1.654 | 1.262 | 0.69 | -3.948 | 1.262 | 0.69 | 5.9 | 1.146 | 0.63 | | | |
| | 3 | -45.258 | 1.198 | 0.063 | 0 | 1.294 | 0.59 | -7.126 | 1.294 | 0.59 | 6.2 | 1.009 | 0.75 | | | |
| | 4 | -46.655 | 1.17 | 0.75 | -1.52 | 1.259 | 0.58 | -6.918 | 1.259 | 0.58 | 6.2 | 1.009 | 0.75 | | | |
| $^{238}$U | 1 | -42.715 | 1.238 | 0.642 | -0.654 | 1.238 | 0.642 | -6.43 | 1.244 | 0.505 | 6.161 | 1.08 | 0.59 | -0.043 | 1.08 | 0.59 |
| | 2 | -45.742 | 1.213 | 0.69 | -1.654 | 1.262 | 0.69 | -3.812 | 1.262 | 0.69 | 5.9 | 1.146 | 0.63 | | | |
| | 3 | -45.023 | 1.197 | 0.063 | 0 | 1.294 | 0.59 | -6.976 | 1.294 | 0.59 | 6.2 | 1.009 | 0.75 | | | |
| | 4 | -46.375 | 1.17 | 0.75 | -1.52 | 1.259 | 0.58 | -6.777 | 1.259 | 0.58 | 6.2 | 1.009 | 0.75 | | | |
| $^{241}$Am | 1 | -42.96 | 1.238 | 0.642 | -0.647 | 1.238 | 0.642 | -6.551 | 1.243 | 0.505 | 6.161 | 1.081 | 0.59 | -0.043 | 1.081 | 0.59 |
| | 2 | -45.942 | 1.213 | 0.69 | -1.654 | 1.262 | 0.69 | -3.99 | 1.262 | 0.69 | 5.9 | 1.147 | 0.63 | | | |
| | 3 | -45.329 | 1.197 | 0.063 | 0 | 1.295 | 0.59 | -7.171 | 1.295 | 0.59 | 6.2 | 1.009 | 0.75 | | | |
| | 4 | -46741 | 1.169 | 0.75 | -1.52 | 1.259 | 0.58 | -6.961 | 1.259 | 0.58 | 6.2 | 1.009 | 0.75 | | | |

By using these parameters given in Table 2, the cross sections theoretically calculated by Fresco code and the results given in Table 3.

Table 3. Theoretically calculation of (n,2n) cross sections by Fresco code.

| Target Nuclei | | | 1) | 2) | 3) | 4) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***A*** | ***Z*** | ***N*** | $\sigma_R$ , mb | $\sigma_R$ , mb | $\sigma_R$ , mb | $\sigma_R$ , mb |
| 226 | 88 | 138 | 2605.98 | 2917.30 | 2783.74 | 2958.23 |
| 232 | 90 | 142 | 2628.19 | 2949.14 | 2828.92 | 2998.11 |
| 237 | 93 | 144 | 2652.75 | 2985.86 | 2877.96 | 3048.09 |
| 238 | 92 | 146 | 2646.57 | 2972.49 | 2867.39 | 3044.91 |
| 241 | 95 | 146 | 2665.60 | 3007.24 | 2907.98 | 3079.04 |

## CONCLUSION

Nuclear cross section data of $^{226}$Ra(n,2n), $^{232}$Th(n,2n), $^{237}$Np(n,2n), $^{238}$U(n,2n), and $^{241}$Am(n,2n) reactions were calculated using the empirical formulas and Fresco code at 14-15 MeV. It may be concluded that the empirical formulas are quite close in agreement with theoretical results. On the other hand, the experimental cross section values are quite away from the both theoretical calculations.

The region A > 110, the cross section shows a trend of increasing slowly up to a maximum value of 2000-2200 mb for the heavier nuclei (except 230 > A mass region). Especially both theoretical calculations have not been sufficient to determine cross sections due to nuclear deformation in the mass region A > 220.

## REFERENCES

Adam, A., Jeki, L., 1969. On the shell effect in (n,2n) reaction cross section. Acta Phys. Acad. Sci. Hung. 26, 335.

Becchetti, F.D., Greenless, G.W., 1960. Nucleon-nucleus optical-model potential, A>40, E>50 MeV. Phys. Rev., 182, 1190.

Belgaid, M., Asghar, M., 1998. Semi-empirical systematics of (n,p) reaction cross sections for 14.5 MeV neutrons. Appl. Radiat. Isot. 49, 1497.

Bychkov, V.M., Manokhin, V.N., Pashchenko, A.B., Plyaskin, V.I., 1982. Cross sections for neutron induced threshold reactions. Energoizdat, Moscow.

EXFOR/CSISRS, Experimental Nuclear Data File, National Nuclear Data Center Brookhaven National Laboratory, http://www.nndc.bnl.gov.

Flerov, N.N., Talyzin, V.M., 1957. Inelastic collision cross-sections of various elements for 14.5-MeV neutrons. Journal of Nuclear Energy (1954), 4(4), 529-532.

Habbani, F.I., Osman, K.T., 2001. Systematics for the cross-sections of the reactions (n,p), (n,α) and (n,2n) at 14.5 MeV neutrons. Applied Radiation and Isotopes, 54(2), 283-290.

Koning, A.J., Delaroche, J.P., 2003. Local and global nucleon optical models from 1 keV to 200 MeV. Nucl. Phys. A, 713, 231-310.

Konno, C., 1993. Activation Cross Section Measurements at Neutron Energy from 13.3 to 14.9 MeV. R, JAERI–1329.

Konobeyev, A.Y., Korovin, Y.A., 1999. Semi-empirical systematics of (n,2n) reaction cross-section at the energy of 14.5 MeV, Il Nuovo Cimento A (1971-1996), 112(9), 1001-1013.

Rapaport, J., Kulkarni, V., Finlay, R.W., 1979. A global optical-model analysis of neutron elastic scattering data. Nucl. Phys. A, 330, 15-28.

Tel, E., Aydin, A., Tanir, G., 2007. Investigation of the pairing effect using newly evaluated empirical studies for 14–15 MeV neutron reaction cross sections. Physical Review C, 75(3), 034614.

Tel, E., Şarer, B., Okuducu, Ş., Aydin, A., Tanir, G., 2003. A new empirical formula for 14–15 MeV neutron-induced (n,p) reaction cross sections. Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics, 29(9), 2169.

Tel, E., Okuducu, Ş., Bölükdemir, M.H., Tanir, G., 2008. Semi-empirical systematics of (n,2n), (n,α) reactions cross sections at 14–15 MeV neutron energy. International Journal of Modern Physics E, 17(03), 567-583.

Tel, E., Okuducu, S., Aydin, A., Sarer, B., Tanir, G., 2004. The study of the (n,2n) reaction cross-sections for neighbor deformed nuclei in the region of rare-earth elements. Acta Physica Slovaca, 54(2), 191-204.

Varner, R.L., Thompson, W.J., McAbee, T.L., Ludwig, E.J., Clegg, T.B., 1991. A global nucleon optical model potential. Phys. Rep. 201, 57-119.

Yiğit, M., 2020. Analysis of the reaction Q-value effect using newly evaluated empirical formulas of (n,2n) cross-sections near 14.6 MeV. International Journal of Modern Physics E, 29(02), 2050005.

# AMPİRİK FORMÜLLER KULLANARAK (n,d) TESİR KESİTLERİNİN HESAPLAMALARI

CALCULATIONS OF (n,d) CROSS SECTIONS USING EMPIRICAL FORMULAS

**Eyyup TEL**

Prof. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Osmaniye.

ORCID NO: 0000-0002-5422-3301

**Mustafa YİĞİT**

Prof. Dr., Aksaray Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, Aksaray.

ORCID NO: 0000-0002-7456-7742

**İsmail Hakkı SARPÜN**

Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Bölümü, Antalya.

ORCID NO: 0000-0002-9788-699X

## ÖZET

14-15 MeV enerjiye sahip nötronların (n,d) reaksiyon tesir kesitileri üzerine veriler nükleer füzyon reaktörü uygulamalarında yapısal malzemelerin seçimi için kritik öneme sahiptir. Bu nedenle şuanki çalışmada 14-15 MeV enerji bölgesindeki bazı (n,d) tesir kesitleri, ampirik formüller kullanılarak incelenmiştir. Hesaplamalar $^{16}$O, $^{27}$Al, $^{46,48}$Ti, $^{51}$V, $^{50,52}$Cr, $^{63,65}$Cu, $^{89}$Y, $^{90}$Zr ve $^{94,96}$Mo hedef çekirdekleri için gerçekleştirilmiştir. Bu hedef çekirdeklerin tesir kesitleri ALICE/ASH kodu içerisinde Weisskopf-Ewing Nükleer Model kullanarak ayrıca hesaplanmıştır. Yapılan teorik hesaplamalar EXFOR kütüphanesinden elde edilen deneysel nükleer reaksiyon verileriyle karşılaştırılmıştır. 14-15 MeV enerji bölgesindeki (n,d) tesir kesitlerinin tahmininde Tel ve diğerlerinin (2023) formülünün iyi bir doğruluğa sahip olduğunu hesaplamalarımız göstermektedir. Sonuç olarak, şuanki tesir kesiti hesaplamaları, deneysel verilerin eksikliği göz önüne alındığında (n,d) reaksiyonlarına bir referans sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** (n,d) nükleer reaksiyonu, nükleer füzyon, EXFOR verileri, ampirik formül, ALICE/ASH kodu.

## ABSTRACT

The data on (n,d) reaction cross sections of neutrons with 14-15 MeV energy are critical important for selecting structural materials in nuclear fusion reactor applications. So, in the present work, some (n,d) cross sections in energy region 14-15 MeV have been investigated using empirical formulas. The calculations were performed for $^{16}$O, $^{27}$Al, $^{46,48}$Ti, $^{51}$V, $^{50,52}$Cr, $^{63,65}$Cu, $^{89}$Y, $^{90}$Zr and $^{94,96}$Mo target nuclei.

Cross sections of these target nuclei were also calculated using the Weisskopf-Ewing nuclear model in ALICE/ASH code. Theoretical calculations performed are compared with experimental nuclear reaction data taken from the library EXFOR. Our calculations show that Tel et al. (2023)'s formula gives a good accuracy in predicting of (n,d) cross sections in energy region 14-15 MeV. Consequently, the present cross section calculations may provide a reference to (n,d) reactions considering the lack of experimental data.

**Keywords**: (n,d) nuclear reaction, nuclear fusion, EXFOR data, empirical formula, ALICE/ASH code.

## INTRODUCTION

The theoretical and experimental nuclear investigations on reaction cross section data are important for a number of applications such as fusion, fission, medical radioisotope production, cosmochemistry and astrophysics etc (Yiğit and Tel, 2015; Tel et al., 2013). Especially, the cross section data results of reactions produced by neutrons at 14-15 MeV are essential to understand the nuclear phenomena in fusion reactor materials. Fusion energy is one of the alternative sources of energy for the future due to a safe, clean and efficient option in an increasingly competitive and diverse energy marketplace. Therefore, energy from fusion power is to play an important role to primary energy production in the world. In this framework, the cross section data on fusion reactor materials are needed in predicting induced radioactivity, induced activity, nuclear transmutation, radiation damage and gas production on structural materials. On the other hand, excitation function data of fast neutron induced reactions are one of the important nuclear parameters to understand the processes related to the nature of nuclei and nuclear reactions (Yiğit and Tel, 2015). Especially, (n,d) cross section data in energy region 14-15 MeV are critical important for selecting structural materials in nuclear fusion reactor applications. In the literature, experimental cross sections and developed empirical systematics of (n,d) reactions are scarce (Yiğit, 2021; Tel et al., 2023; Aydın et al., 2008). Recently, Tel et al. (2023) developed a new formula using Flerov and Talyzin expression for (n,d) reactions. In the present article, in energy region 14-15 MeV, (n,d) cross sections for 13 nuclei have been calculated via the empirical formulas and Weisskopf and Ewing (1940) model. The data predictions using empirical formulas for the investigated (n,d) cross sections have been done by using empirical systematics of Tel et al. (2023), Yiğit (2021) and Aydın et al. (2008). The Weisskopf and Ewing model cross section calculations were carried out in ALICE/ASH code (Broeders et al., 2006). The cross section results of empirical formulas and nuclear models are compared with experimental nuclear reaction data from the library EXFOR (EXFOR, 2023).

## MATERIALS AND METHODS

Many attempts on the cross section predictions for a given reaction have been made to understanding the reaction mechanisms at maximum of nuclear excitation functions. The 14-15 MeV projectile energies for neutron reactions are needed to excitation of the target nuclei, and thus the emissions of the charged particle (proton, alpha, triton and deuteron etc.) from the nucleus. The cross section calculations form empirical formulas and nuclear models have a critical importance for neutron induced reactions with 14-15 MeV. The (n,p) empirical formula, which proposed by Levkovskii (1964) at 14-15 MeV has been widely used in cross section evaluations. This formula takes into account asymmetry parameter. The investigations of the empirical systematics for (n,d) reactions in this energy range were carried out by some authors (Tel et al., 2023; Aydın et al., 2008; Yiğit, 2021). An empirical formula based on the Levkovskii's formula was obtained by Aydın et al. (2008) for systematical analysis of (n,d) cross sections in the range 14-15 MeV. Their formula in the mass range $3 \leq A \leq 96$ was written as follows:

$$\sigma_{n,d} = 0.76\left(A^{1/3}+1\right)^2 exp\left[-10.025\left(\frac{N-Z}{A}\right)\right] \quad (1)$$

An empirical formula taking into accounting the statistical theory for (n,d) reactions at 14-15 MeV was proposed by Yiğit (2021) for target nuclei with the mass region $7 \leq A \leq 96$. Yiğit's equation was based on an empirical formula that is function of the reaction $Q$-value and mass number $A$. This formula was given as follows:

$$\sigma_{n,d} = 0.0130\left(A^{1/3}+1\right)^2 \exp\left(-0.4457 * Q\right) \quad ; \text{even-}A \text{ nuclei}$$

$$\sigma_{n,d} = 0.0354\left(A^{1/3}+1\right)^2 \exp\left(-0.4456 * Q\right) \quad ; \text{odd-}A \text{ nuclei} \quad (2)$$

On the other hand, an empirical formula, which takes into account the Flerov and Talyzin expression for the inelastic cross section was suggested by Tel et al. (2023) for (n,d) reactions at 14-15 MeV energies. Their empirical equation has exponential dependency on the asymmetry parameter $s = (N - Z)/A$. Thus, for nuclei in the range $3 \leq A \leq 96$, this formula with two fitting parameters was given as follows:

$$\sigma_{n,d} = \left(0.12A^{1/3} + 0.21\right)^2 (53.41 - 551.35\, s + 2173.50\, s^2) \quad (3)$$

**FINDINGS and DISCUSSION**

The (n,d) cross sections in this work were estimated using the ALICE/ASH code and empirical formulas in energy region 14-15 MeV. Empirical formula calculations were performed for the nuclear reactions $^{16}$O(n,d)$^{15}$N, $^{27}$Al(n,d)$^{26}$Mg, $^{46}$Ti(n,d)$^{45}$Sc, $^{48}$Ti(n,d)$^{47}$Sc, $^{51}$V(n,d)$^{50}$Ti, $^{50}$Cr(n,d)$^{49}$V, $^{52}$Cr(n,d)$^{51}$V, $^{63}$Cu(n,d)$^{62}$Ni, $^{65}$Cu(n,d)$^{64}$Ni, $^{89}$Y(n,d)$^{88}$Sr, $^{90}$Zr(n,d)$^{89}$Y, $^{94}$Mo(n,d)$^{93}$Nb and $^{96}$Mo(n,d)$^{95}$Nb, using the (n,d) cross section systematics of Tel et al. (2023), Yiğit (2021) and Aydın et al. (2008). The Weisskopf and Ewing model estimations in ALICE/ASH code were carried out using Kataria Ramamurthy Fermi gas model (Kataria et al., 1990) for nuclear level densities. The cross sections obtained are compared with the EXFOR data. Table 1 shows both empirical formulas and Weisskopf and Ewing model calculation results.

**Table 1.** Comparison with experimental values to cross sections calculated using the empirical formulas and Weisskopf and Ewing model.

| Reaction | Q-value (MeV) | Cross sections (mb) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Experimental values | Tel et al. (2023) | Aydın et al. (2008) | Yiğit (2021) | ALICE/ASH code |
| $^{16}O(n,d)^{15}N$ | -9.902 | 15∓1.5 | 14.02 | 9.42 | 13.29 | 49.73 |
| $^{27}Al(n,d)^{26}Mg$ | -6.046 | 19∓8 | 11.69 | 8.39 | 8.38 | 484.23 |
| $^{46}Ti(n,d)^{45}Sc$ | -8.12 | 9∓4 | 13.74 | 10.32 | 10.19 | 4.53 |
| $^{48}Ti(n,d)^{47}Sc$ | -9.22 | 7∓3 | 9.42 | 7.08 | 17.00 | 1.59 |
| $^{51}V(n,d)^{50}Ti$ | -5.835 | 7∓3 | 8.69 | 6.31 | 10.57 | 278.56 |
| $^{50}Cr(n,d)^{49}V$ | -7.363 | 12∓4 | 14.81 | 11.17 | 7.60 | 29.54 |
| $^{52}Cr(n,d)^{51}V$ | -8.28 | 8∓3 | 10.33 | 7.87 | 11.66 | 4.01 |
| $^{63}Cu(n,d)^{62}Ni$ | -3.897 | 9∓4 | 11.03 | 8.50 | 4.98 | 660.68 |
| $^{65}Cu(n,d)^{64}Ni$ | -5.229 | 10∓4 | 9.23 | 6.51 | 9.17 | 19.20 |
| $^{89}Y(n,d)^{88}Sr$ | -4.854 | 10∓3 | 10.27 | 6.57 | 9.19 | 159.17 |
| $^{90}Zr(n,d)^{89}Y$ | -6.125 | 10∓3 | 10.61 | 7.50 | 5.99 | 125.18 |
| $^{94}Mo(n,d)^{93}Nb$ | -6.265 | 9∓3 | 11.05 | 8.05 | 6.53 | 2.96 |
| $^{96}Mo(n,d)^{95}Nb$ | -7.073 | 6∓2 | 10.64 | 6.76 | 9.46 | 0.22 |

Further, the $\chi^2$ and $F/N$ values for the empirical formulas are presented in Table 2. We can see that the calculation results of empirical cross section formulas for investigated reactions are in general agreement with the data obtained by the library EXFOR. Particularly, the cross section results calculated by the Tel et al. (2023)'s formula show very good agreement with the measurements.

**Table 2.** $F/N$ and $\chi^2$ values for three empirical formula.

| Formula | $\chi^2$ | $F/N$ |
|---|---|---|
| Tel et al. (2023) | 0.99 | 0.22 |
| Aydın et al. (2008) | 1.71 | 0.29 |
| Yiğit (2021) | 2.27 | 0.44 |

The $\chi^2$ ve $F/N$ values for this formula are obtained as 0.99 and 0.22, respectively. However, the cross section results of Weisskopf and Ewing model are not in agreement with the experimental values. The values $\sigma_{exp.}/\sigma_{cal.}$ calculated from three empirical formulas are plotted in Figure 1. The use of the Flerov and Talyzin expression via Tel et al. (2023)'s formula for the calculations gave also a better agreement between the calculated and experimental results.

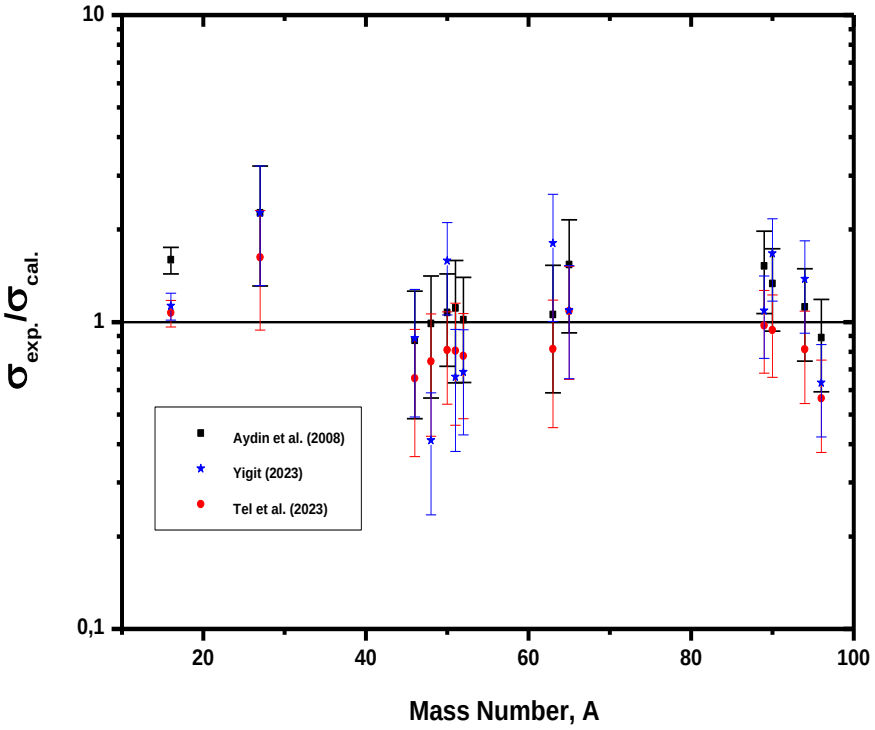



**Figure 1.** Ratios of the literature measurements to the empirical formulas of Tel et al. (2023), Yiğit (2021) and Aydın et al. (2008).

## CONCLUSION

Nuclear cross section data of $^{16}O(n,d)^{15}N$, $^{27}Al(n,d)^{26}Mg$, $^{46}Ti(n,d)^{45}Sc$, $^{48}Ti(n,d)^{47}Sc$, $^{51}V(n,d)^{50}Ti$, $^{50}Cr(n,d)^{49}V$, $^{52}Cr(n,d)^{51}V$, $^{63}Cu(n,d)^{62}Ni$, $^{65}Cu(n,d)^{64}Ni$, $^{89}Y(n,d)^{88}Sr$, $^{90}Zr(n,d)^{89}Y$, $^{94}Mo(n,d)^{93}Nb$ and $^{96}Mo(n,d)^{95}Nb$ were calculated using the empirical formulas and ALICE/ASH code at 14-15 MeV. It may be concluded that the empirical formulas are quite close in agreement with experimental results. Especially, our calculations show that Tel et al. (2023)'s formula gives a good accuracy in predicting (n,d) cross sections in energy region 14-15 MeV. On the other hand, the cross section calculation results of Weisskopf and Ewing model do not match with the literature (n,d) experimental data. Consequently, the present cross section calculations may provide a reference to (n,d) reactions considering the lack of experimental data.

## REFERENCES

Aydın, A., Tel, E., & Kaplan, A. (2008). Calculation of 14–15 MeV (n,d) reaction cross sections using newly evaluated empirical and semi-empirical systematics. Journal of Fusion Energy, 27, 308.

Broeders, C.H.M., Konobeyev, A.Yu., Korovin, Yu.A., Lunev, V.P., & Blann, M. (2006). ALICE/ASH manual, FZK 7183, http://bibliothek.fzk.de/zb/berichte/FZKA7183.pdf

Experimental Nuclear Reaction Data (2023), EXFOR data files, <http://www.nndc.bnl.gov/exfor/exfor.htm>

Kataria, S.K., Ramamurthy, V.S., Blann, M., & Komoto, T.T. (1990). Shell-dependent level densities in nuclear reaction codes. Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. A, 288, 585–588.

Levkovskii, V.N. (1964). Empirical behavior of the (n,p) cross section for 14–15 MeV neutrons. Sov. Phys. J. Exp. Theor. Phys., 18, 213.

Tel, E., Yiğit, M., & Tanır, G. (2013). Calculations of (n,α) cross sections on some structural fusion materials for fusion reactor technology. Journal of Fusion Energy, 32, 336.

Tel, E., Bülbül, A., Yiğit, M., Sarpün, İ.H., & Kavun, Y. (2023). Simple parametrization of (n,d) cross sections using Flerov and Talyzin's formula. Applied Radiation and Isotopes, 192, 110613.

Weisskopf, V. (1937). Statistics and nuclear reactions. Physical Review, 52, 295.

Yiğit, M., & Tel, E. (2015). Reaction cross sections in the interactions of neutrons with Yttrium nucleus. Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 306, 203-211.

Yiğit, M. (2021). New semi-empirical formulae for (n,d) cross sections at 14–15 MeV. Applied Radiation and Isotopes, 176, 109894.

# ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ИЗУЧЕНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО КУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА (НА ПРИМЕРЕ БРИТАНСКОГО САКРАЛЬНОГО ЗОДЧЕСТВА)

FORMATION OF SOCIO-CULTURAL COMPETENCE OF LANGUAGE STUDENTS THROUGH STUDYING ARCHITECTURAL CULTURAL SPACE (BY THE EXAMPLE OF BRITISH SACRED ARCHITECTURE)

**Д.И. Некрашевич**

D.I. Nekrashevich

Некрашевич Дарья Ивановна, студентка лингвистического факультета Барановичского государственного университета, Барановичи.

Nekrashevich Darya Ivanovna, Student of the Linguistic Department of Baranovichi State University, Baranovichi.

**Ключевые слова:** социокультурная компетентность, профессиональная подготовка студентов лингвистического профиля, содержание обучения, сакральное зодчество Великобритании.

**Key words**: socio-cultural student competence, professional training of a linguistic profile, learning content, sacred architecture of Great Britain.

В культурологических исследованиях социокультурная компетентность рассматривается как способность человека, необходимая для ответственного решения общественно значимых задач, осмысленных в социокультурном контексте, а также как готовность и способность партнеров по коммуникации к ведению диалога на основе знаний собственной культуры и культуры партнера (А.Я. Флиер, О.Н. Астафьева, О.А. Захарова, А.П. Садохин, О.И. Карпухин, И.В. Кондаков, А.В. Костина). Ряд исследователей включает в состав социокультурной компетентности «культурную компетенцию» (А.Я. Флиер), «информационно-коммуникативную компетенцию» (О.Н. Астафьева, О.А. Захарова) и «межкультурную компетенцию (А.П. Садохин).

Традиционно социокультурная компетентность рассматривается и как общее собирательное понятие, свидетельствующее об уровне социализации человека (Ж. Делор, Н.А. Рототаева), и как составляющая ключевой компетенции (В. Хутмахер), как личностное свойство, обеспечивающее взаимодействие человека с миром на основе его отношений к себе, к обществу, к другим, к деятельности.

Анализ изученной литературы по данной проблеме показал, что многие авторы рассматривают социокультурную компетентность с позиции «соизучения» языка и культуры. Они едины в определении данного понятия не только как знания о социокультурном контексте (ценностях, обычаях, традициях, достижениях культуры, свойственных определённому обществу), но и как определенного аспекта коммуникативной способности, предполагающей наличие ряда умений и

навыков, которые позволяют участвовать в межкультурной коммуникации и варьировать своё речевое поведение в зависимости от сферы и ситуации общения (Н.И. Гез, А.В. Гусева, Н.А. Игнатенко, Л.Д. Литвинова, Л.Н. Полушина, И.Э. Риске, В.В. Сафонова, В.П. Сысоев) [1].

Разделяя точку зрения российского ученого Дареевой О. А., социокультурная компетенция рассмаривается как «способность оперировать системой социокультурных знаний и умений при осуществлении общения в условиях диалога культур, то есть на межкультурном уровне» [2].

Владение социальной компетенцией, т. е. «способностью взаимодействовать друг с другом в социуме» [3, с. 2], обеспечивается общечеловеческими ценностями, объединяющими представителей различных культур. Данная компетенция позволяет пользователю иностранного языка функционировать в любом обществе как человеку в нем живущему. При определении социокультурной компетенции мы отталкиваемся от понимания культуры как образа мышления. Иметь данную компетенцию значит быть способным приобщиться к образу мышления иноязычного партнера. Ее роль в межкультурном общении заключается в формировании и реализации аутентичного коммуникативного намерения, а также адекватного понимания иноэтнических культурных явлений. Следовательно, она необходима пользователю иностранного языка для функционирования в межкультурном общении как человека думающего и поступающего, как инофон [4, с. 241].

Выделение компонентов социокультурной компетенций необходимо для решения практических задач обучения иностранного языка в учреждениях среднего образования, обосновывая профессиональную иноязычную подготовку студентов лингвистического профиля специализации «Преподавание»:

- развитие коммуникативной культуры учащихся;
- когнитивное развитие учащихся, проявляющееся в переструктурировании отдельных фрагментов индивидуального образа картины мира и восприятии мира изучаемого языка через искусственно формируемый в сознании лингводидактический конструкт, позволяющий воспринимать познаваемый мир в соответствии с его (этого мира) собственными социальными, политическими, культурными, языковыми реалиями, а не посредством прямого перевода на этот язык схем родной, национальной картины мира;
- социокультурное развитие личности, ориентированное на восприятие «иного» в его непохожести через познание ценностей новой культуры в диалоге с родной.

Изучение культурного пространства и форм его выражения в обществе традиционно является предметом исследований не только культурологии и социологии, но и семиотики, социальной географии, лингвокультурологии, теории и социологии архитектуры. Актуальность изучения взаимосвязи культурного и архитектурного пространств связана не только с их взаимопроникновением друг в друга, но и ролью в развитии культуры и общества. Анализ структуры культурного пространства, его взаимодействия с другими пространствами — социальным и архитектурным — способствует пониманию условий и особенностей развития как отдельно взятой культуры, так и мировой культуры; форм и способов включения отдельных субъектов и их групп в социум и культуру путем социализации, самоидентификации и самоопределения [5, с. 9].

Архитектуру можно рассматривать как результат воплощения универсальной модели мира, которая отражается и переносится на различные постройки. Таким образом, «архитектура состоит не только из архитектуры: узкоархитектурные конструкции находятся в соответствии с семиотикой внеархитектурного ряда — ритуальной, бытовой, религиозной, мифологической, — всей суммой культурного символизма» [6, с. 679].

В архитектуре можно найти отражение истории, как принадлежности определенной эпохе, определенному времени, народу, культуре, мечты, идеи о идеальном мире, к которому устремлено данное сообщество.

Архитектура всегда принадлежит культуре, культурному пространству, отражает особенности социальной структуры общества, видов деятельности, социальных отношений и ценностных ориентаций. Согласно К. А. Иванову, «представляя собой широкую область идеологии и искусства, архитектура активно участвует в формировании сознания и вкусов людей. Она повседневно воздействует на каждого человека в его труде, в быту и культурной жизни, протекающей в производственных, жилых и общественных зданиях, в их комплексах, образующих населенные пункты и города» [7, с. 13].

Благодаря архитектуре каждый субъект, социальная группа и общество в процессе коммуникативных актов, оказываются включены в нормативно-регулятивные правила социального поведения, соответствующие не только ситуации взаимодействия, но и месту. Организующая и ориентирующая роль оформленного пространства приводит к тому, что каждый коммуникативный акт есть момент самоопределения и самоидентификации, помогающий понять не только «кто я есть», но и «где я есть». Композиционное построение архитектурного сооружения помогает, а иногда и приказывает занимать определенные социальные статусы и играть определенные социальные роли. Отвечая запросам общества, архитектура несет в себе функциональное предназначение, связанное с происходящими внутритипами коммуникативных практик и процессов деятельности. Примером являются здания школ, больниц, тюрем, государственных учреждений, которые, согласно концепции М. Фуко, выполняют функции управления обществом и его дисциплинирования.

Так социальная иерархия в архитектуре всегда находила выражение в высоте и пышности, монументальности сооружений, к их числу можно отнести дворцы, здания административного назначения, управления. Сам факт высоты вселял чувство благоговения и подчинения, с одной стороны, веры в стабильность власти — с другой. Сегодня такую же ситуацию можно видеть в зданиях банков и корпораций, чьи сооружения отличаются большими и высокими размерами. К этому можно еще добавить и месторасположение подобного рода сооружений — центр города, который наделяется смыслами значимости в жизни горожан и общества в целом. Понятие высоты традиционно связано с закрепленным в языке выражением «смотреть вверх — смотреть горе», т. е. это то, что принадлежит чему-то высокому, горнему, находится над землей, над линией горизонта [5, с. 14].

Архитектура Великобритании состоит из эклектичного многообразия архитектурных стилей. Англия стала наиболее влиятельным центром архитектуры острова, однако значительную роль в международной истории архитектуры играют уникальные стили Ирландии, Шотландии, Уэльса. Хотя есть образцы доисторического и классического строительства, британская архитектурная история начинается с первой англосаксонской христианской церкви, построенной вскоре после прибытия Августина Кентерберийского в Великобританию в 597 г. С XI века встречаются образцы норманнской архитектуры по всей Великобритании и Ирландии. Между 1180 и 1520 гг. процветала английская готическая архитектура, первоначально импортированная из Франции, но быстро развившая свои уникальные качества [8].

Учитывая тот факт, что в современном быстро меняющемся мире по мере роста всех видов знания незнание возрастает в опережающей прогрессии, знаниевый компонент содержания высшего профессионального образования получает новый статус. Вопросы об обновлении содержания обучения были всегда актуальны и становились предметом многих дискуссий. Имплементация новых образовательных стандартов высшего образования третьего поколения бросает новые вызовы педагогическому сообществу, требуя постоянного обновления и совершенствования учебных программ профессиональной подготовки специалистов лингвистического профиля.

Формирование всесторонне развитой и гармоничной личности будущего преподавателя иностранного языка, лингвиста ориентированно на приоритет духовно-нравственных ценностей, предполагает формирование комплекса профессиональных компетентностей, в частности, социокультурной компетентности. Было выявлено, что между содержанием образования всех ступеней получения образования и уровнем сформированности духовно-нравственных и интеллектуальных качеств человека существует глубинная и закономерная связь. Будущие специалисты-лингвисты, являясь фасилитаторами межкультурной коммуникации, обязаны владеть знаниями в области культуры тех стран, язык которых они изучают для своей дальнейшей профессиональной деятельности. Архитектурное культурное пространство не всегда попадает в сферу профессиональных интересов специалистов-лингвистов в связи со спецификой понимания семиотики архитектуры. Тем не менее лингво-культурологические знания в области зодчества стран изучаемого языка являются необходимым знаниевым компонентом социокультурной компетентности специалистов лингвистического профиля.

В процессе работы над данным исследованием, была предпринята попытка охарактеризовать понятие «архитектурное культурное пространство» с точки зрения педагогики и социолингвистики. Было определено, что в общем смысле сакральная архитектура служит формой фиксации, трансляции и презентации базисных культурных архетипов. Британское сакральное зодчество в последние годы тесно связано с белорусской культурой, становится предметом научного интереса белорусских исследователей в том числе. Интернет сообщество в 2018 году было потрясено новостью о том, что высшую награду Всемирного фестиваля архитектуры, так называемый архитектурный «Оскар», в Амстердаме получила деревянная греко-католическая церковь белорусской диаспоры, построенная британско-китайским архитектором Цзывай Со в Лондоне. Сакральное значение архитектурного пространства Великобритании изучается будущими бакалаврами лингвистической специальности ведущих российских вузов, однако весьма поверхностно (в количестве 1-2 часов, судя по учебным программам отдельных вузов). На текущий момент социокультурный компонент не является объектом целенаправленного формирования и контроля. Вследствие отсутствия запрограммированных целей в данном направлении закономерен низкий рост социокультурной компетенции и самооценка студентов уровня ее сформированности носит не поступательный, а скачкообразный характер. Была выдвинута гипотеза, что при наличии тем, раскрывающих ценность изучения архитектурного культурного пространства, уровень сформированности социокультурной компетентности студентов лингвистического профиля будет выше.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Коломийченко, Л. В. Социокультурная компетентность: ее культурологические аспекты, сущность, подходы к определению [Электронный ресурс] / Л. В. Коломийченко, И. В. Груздева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – Режим доступа: https://science-education.ru/ru/article/view?id=19433. – Дата доступа: 15.05.2022.

2. Дареева, О. А.Социокультурная компетенция как компонент коммуникативной компетенции [Электронный ресурс] / О. А. Дареева, С. А. Дашиева // Вестник БГУ. – 2009. – № 15. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturnaya-kompetentsiya-kak-komponent-kommun ikativnoy-kompetentsii. – Дата доступа: 13.05.22.

3. Sheils, J. Communication in the Modem Languages Classroom / J. Sheils. – Strasbourg : Council of Europe Press, 1993. – 218 p.

4. Пинюта, И. В. Социокомпетенции пользователя иностранным языком / И. В. Пинюта // Иноязычное образование: лингвистический и методический аспекты : материалы

международной науч.-практ. конф., Барановичи, 25-26 апр. 2007 г. / Бар. гос. ун-т. – Барановичи, БарГУ, 2007. – С. 241–243.

5. Чапля, Т. В. Архитектура сквозь призму культурного пространства / Т. В. Чапля // Вестник славянских культур. – 2020. – Т. 58. – С. 8–20.

6. Лотман, Ю. М. Семиосфера / Ю. М. Лотман. – СПб. : Искусство-СПБ, 2001. – 703 с.

7. Вопросы теории архитектуры : материалы совещ. по вопросам теории и истории архитектуры и строит. техники в свете решений XXI съезда КПСС, 15-16 апр. 1959 г. Вып. 5 / Ин-т теории и истории архитектуры и строит. техники. – М. : Гос. изд-во лит. по строительству и архитектуре, 1960. – 164 с

8. Храмовая архитектура [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Храмовая архитектура/. – Дата доступа: 13.05.22.

# СПОСОБЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТРАДИЦИИ ЗОДЧЕСТВА В САКРАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

WAYS OF INTERPRETING THE NATIONAL TRADITION OF ARCHITECTURE IN SACRED ARCHITECTURE

**Д.И. Некрашевич**

D.I. Nekrashevich

Некрашевич Дарья Ивановна, студентка лингвистического факультета Барановичского государственного университета, Барановичи.

Nekrashevich Darya Ivanovna, Student of the Linguistic Department of Baranovichi State University, Baranovichi.

**Ключевые слова**: сакральная архитектура, интерпретация традиции зодчества, культура, архитектурное культурное пространство.

**Keywords**: sacred architecture, interpretation of the tradition of architecture, culture, architectural cultural space.

Изучение культурного пространства и форм его выражения в обществе традиционно является предметом исследований не только культурологии и социологии, но и семиотики, социальной географии, лингвокультурологии, теории и социологии архитектуры. Актуальность изучения взаимосвязи культурного и архитектурного пространств связана не только с их взаимопроникновением друг в друга, но и ролью в развитии культуры и общества. Анализ структуры культурного пространства, его взаимодействия с другими пространствами — социальным и архитектурным — способствует пониманию условий и особенностей развития как отдельно взятой культуры, так и мировой культуры; форм и способов включения отдельных субъектов и их групп в социум и культуру путем социализации, самоидентификации и самоопределения [1, с. 9].

Целью приведенного исследования служит изучение и выявление способов интерпретации национальной традиции зодчества в сакральной архитектуре.

Объектом исследования является процесс интерпретации национальной традиции зодчества в архитектурном культурном пространстве. Предметом данной работы являются способы интерпретации национальной традиции зодчества в сакральной архитектуре. Для достижения поставленной цели, нами были решены следующие задачи: 1) Исследование роли и значения сакральной архитектуры в национальной культуре и ее влияния на формирование национальной идентичности; 2) Изучение опыта других стран и культур в области сакральной архитектуры и адаптация лучших практик для национальной среды; 3) Изучение и анализ истории национальной традиции зодчества в сакральной архитектуре, включая изучение архитектурных стилей, материалов, технологий и декоративных элементов.

В современном мире сохранение и развитие культурных традиций и национальных особенностей являются важными задачами. Сохранение и развитие традиций зодчества в сакральной архитектуре - это одно из направлений, которые способствуют развитию культурного наследия народов.

Способы интерпретации национальной традиции зодчества в сакральной архитектуре могут быть полезны для сохранения и передачи культурных ценностей будущим поколениям. Они позволяют сохранять уникальность национальных традиций и применять их в современном мире. Кроме того, они могут быть использованы для создания новых и современных проектов, которые будут иметь ярко выраженную культурную и национальную идентичность.

Одним из примеров таких способов является использование традиционных материалов и технологий при строительстве современных сакральных сооружений. Например, в строительстве православных храмов в России используются традиционные материалы, такие как кирпич, белый камень и дерево, а также традиционные элементы декора, такие как купола, кресты и иконостасы.

Другим примером может служить использование традиционных форм и пропорций в современных сакральных архитектурных проектах. Так, в Индии в настоящее время существует тенденция к созданию современных храмов, использующих традиционные формы, такие как пирамидальные купола и столбы.

Таким образом, способы интерпретации национальной традиции зодчества в сакральной архитектуре имеют актуальность в наше время, поскольку они помогают сохранить и передать культурные ценности будущим поколениям.

Интерпретация национальной традиции зодчества в сакральной архитектуре может быть достигнута различными способами, включая следующие:

1. Использование традиционных форм и элементов. Архитектор может использовать традиционные формы и элементы, такие как колонны, купола, луковые арки, резьбу по дереву или камню и т.д. для создания сакрального здания, которое выражает и сохраняет национальную традицию.

2. Использование традиционных материалов. Использование традиционных материалов, таких как камень, дерево, кирпич, может создать аутентичную и связанную с местностью атмосферу в сакральном здании.

3. Использование символов и аллегорий. Архитектор может использовать символы и аллегории, связанные с национальной традицией, для усиления эмоционального воздействия сакрального здания на посетителей.

4. Использование религиозных и культурных традиций. Архитектор может использовать религиозные и культурные традиции, связанные с национальной традицией, для создания сакрального здания, которое отражает духовность и культуру данного народа.

5. Использование современных технологий. Архитектор может использовать современные технологии, такие как компьютерное моделирование, для создания сакрального здания, которое соответствует традициям национального зодчества, но имеет современный облик.

В целом, интерпретация национальной традиции зодчества в сакральной архитектуре может проявляться в использовании традиционных форм, материалов, символов и аллегорий, а также в связывании с религиозными и культурными традициями данного народа.

Основным подходом является интерпретация традиционной символики и образов сакральной архитектуры. В этом случае архитекторы могут использовать символы и образы, характерные для национальной традиции, но трансформировать их в соответствии с современными потребностями. Например, использование символа купола, но в новом контексте и в сочетании с современными материалами.

Коммуникативное пространство культуры формируется разного рода знаковыми комплексами (языками), среди которых «язык» архитектуры занимает далеко не последнее место. Особого внимания заслуживает тот архитектурный жанр, который имеет прямое отношение к визуальному выражению базовых антропологических и социокультурных ценностей. Сакральная архитектура, о которой идёт речь, несёт не только функциональную и эстетическую

нагрузку, но выполняет ещё и семиотическую функцию, выступая средством сообщения в обоих смыслах данного слова: и как «предмет» социокультурного общения, и как знаковый комплекс, посредством которого происходит передача информации и связанных с ней эмоций, мнемонических содержаний, психологических установок и норм. В самом общем смысле сакральная архитектура служит формой фиксации, трансляции и презентации базисных культурных архетипов [2].

Архитектуру можно рассматривать как результат воплощения универсальной модели мира, которая отражается и переносится на различные постройки. Таким образом, «архитектура состоит не только из архитектуры: узкоархитектурные конструкции находятся в соответствии с семиотикой внеархитектурного ряда — ритуальной, бытовой, религиозной, мифологической, — всей суммой культурного символизма» [3, с. 679].

В архитектуре можно найти отражение истории, как принадлежности определенной эпохе, определенному времени, народу, культуре, мечты, идеи о идеальном мире, к которому устремлено данное сообщество.

Архитектура всегда принадлежит культуре, культурному пространству, отражает особенности социальной структуры общества, видов деятельности, социальных отношений и ценностных ориентаций. Согласно К. А. Иванову, «представляя собой широкую область идеологии и искусства, архитектура активно участвует в формировании сознания и вкусов людей. Она повседневно воздействует на каждого человека в его труде, в быту и культурной жизни, протекающей в производственных, жилых и общественных зданиях, в их комплексах, образующих населенные пункты и города» [4, с. 13]. Благодаря архитектуре каждый субъект, социальная группа и общество в процессе коммуникативных актов, оказываются включены в нормативно-регулятивные правила социального поведения, соответствующие не только ситуации взаимодействия, но и месту. Организующая и ориентирующая роль оформленного пространства приводит к тому, что каждый коммуникативный акт есть момент самоопределения и самоидентификации, помогающий понять не только «кто я есть», но и «где я есть».

Социальная иерархия в архитектуре всегда находила выражение в высоте и пышности, монументальности сооружений, к их числу можно отнести дворцы, здания административного назначения, управления. Сам факт высоты вселял чувство благоговения и подчинения, с одной стороны, веры в стабильность власти — с другой.

Понятие высоты традиционно связано с закрепленным в языке выражением «смотреть вверх — смотреть горе», т. е. это то, что принадлежит чему-то высокому, горнему, находится над землей, над линией горизонта [1, с. 14].

Однако подобные изречения не относятся к сакральной архитектуре. «Храмы издавна считались местом, где земля соединяется с небесами. Архитекторы стремились сделать эту связь более осязаемой, поэтому в мире существует немало очень высоких церквей» [5].

Наиболее ярким воплощением ценностных доминант верха и низа являются храмы, в частности средневековые. Купол средневекового собора соединял его с небом, с миром горним, с Богом, мир земной располагался на уровне нефов, центром этого мира являлся алтарь с изображением распятого Христа, эта точка символизировала центр мира, место казни Христа, места, где был похоронен первый человек, места, соединяющего рай и ад, в храме под полом в романских церквях находилась крипта с мощами святых. В данном случае подпольное пространство соединяется с представлением о первоматерии, в которую уходит после смерти каждый христианин и из которой он воскреснет в день Страшного суда. Тройственное деление пространства с помощью архитектуры легко проследить в структуре современных городов. Центр города, как правило, образуется благодаря расположению наиболее важных сооружений, организующих городскую жизнь: это не только административный центр, но и культурноисторическая и ценностная доминанта. Здесь могут находиться собор, архитектурные ансамбли, они являются местами наиболее посещаемыми и коммуникативно насыщенными, чем периферия и окраины городов. С точки зрения вертикального членения, город имеет свою подземную зону — метро, сеть инженерных коммуникаций, повседневная жизнь протекает на уровне среднего пространства, организуемого благодаря домам, улицам и другим сооружениям, и третья, верхняя, зона образуется с помощью высотных зданий небоскребов.

В итоге, можно сказать, что связь между культурным пространством и архитектурой находит свое выражением в осмыслении и фиксации представлений о мире, его структуре, положении человека в мире, ценностных доминантах, социальной иерархии и типах поведения в обществе. Культурное пространство реализует названные элементы в архитектуре через структуру сооружений, место их расположения, размеры и другие. При этом архитектура благодаря своей исторически более длительной истории существования может вбирать в себя семантические представления разных эпох и находится в ситуации культурной коммуникации с представителями разных поколений, выполняя функцию социализации, и даже воспитания, диктуя своими формами и размерами предписанные обществом правила поведения [1, с. 17].

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Чапля, Т. В. Архитектура сквозь призму культурного пространства / Т. В. Чапля // Вестник славянских культур. – 2020. – Т. 58. – С. 8–20.

2. Аванесов, С. С. Сакральная архитектура как средство визуальной коммуникации [Электронный ресурс] / С. С. Аванесов // Вестн. Том. гос. ун-та. Культурология и искусствоведение. – 2013. – № 4 (12). – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sakralnaya-arhitektura-kak-sredstvo-vizualnoy-kommunikatsii/. – Дата доступа: 13.05.22.

3. Вопросы теории архитектуры : материалы совещ. по вопросам теории и истории архитектуры и строит. техники в свете решений XXI съезда КПСС, 15-16 апр. 1959 г. Вып. 5 / Ин-т теории и истории архитектуры и строит. техники. – М. : Гос. изд-во лит. по строительству и архитектуре, 1960. – 164 с

4. Лотман, Ю. М. Семиосфера / Ю. М. Лотман. – СПб. : Искусство-СПБ, 2001. – 703 с.

5. 20 самых высоких церквей мира [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://diletant.media/articles/25697550/. – Дата доступа: 13.05.22.

# OPTİMAL ÖĞRENME İÇİN HEMŞİRELİK SİMÜLASYONUNDA PSİKOLOJİK GÜVENLİK

PSYCHOLOGICAL SAFETY IN NURSING SIMULATION FOR OPTIMAL LEARNING

**Hanife ÇELİK**

Bingöl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon, Bingöl, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-4124-4274

**Seher ÇEVİK AKTURA**

Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Elazığ, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0001-7299-1788

**Seyhan ÇITLIK SARITAŞ**

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Malatya, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-2519-0261

## ÖZET

Simülasyon tabanlı eğitim artık birçok kurum ve kuruluşta daha yaygın bir şekilde benimsenmiştir. Günümüz hemşirelik eğitiminde simülasyona dayalı eğitim standart hastaların kullanımından, hibrit simülasyonlara ve daha pek çok kapsamda kullanılmaya başlanmıştır. Simülasyon, kullanıcı veya öğrenen için gerçekliği otantik olarak modellemeye çalışan, bu nedenle öğrenene beceri kazanma, problem çözme ve ayrıca daha sonra mesleki yaşamlarında karşılaşabilecekleri yeni kavramsallaştırmalar edinme fırsatı sağlayan bir programdır. Simülasyon eğitimi katılımcıları, gerçekten simüle edilmiş bir olayda psikolojik sıkıntı yaşayabilirler. Psikolojik güvenlik, kişinin konuşmalarının, yorumlarının veya eylemlerinin yaratabileceği olumsuz sonuçlardan veya geri bildirimlerden korkmadan kendini ifade edebileceği inancını ifade eder. Bir organizasyondaki öğrencilerin veya çalışanların kendilerini fiziksel, bilişsel ve duygusal olarak ifade etme istekliliği ile ilgilidir. Psikolojik güvenlik çok dinamiktir ve bireyi, kuruluşu veya toplumu etkileyen çeşitli iç ve dış faktörlerin etkileşimi ile gelişmeye ve değişmeye devam edecektir. Aynı zamanda etkili öğrenme için bir temel görevi görür. Simülasyonda psikolojik olarak güvenli bir ortam yaratmak en iyi uygulama olarak kabul edilmektedir. Bu ortamların psikolojik güvenliğinin öğrenme üzerinde etkisi vardır. Bu kavramın öncüllerini, niteliklerini ve sonuçlarını çevreleyen netlik, hemşire eğitimcilere optimal bir simülasyon öğrenme ortamı sağlamada yardımcı olabilir. İnsanlar kendilerini güvende ve rahat hissettiklerinde gelişmeye, büyümeye ve değişimi müzakere etmeye daha açıktırlar. Psikolojik olarak güvenli bir ortam, bireylerin olumsuz sonuçlardan korkmadan risk alma konusunda kendilerini rahat

hissettikleri ortamdır. Bir kişi simülasyonda kendini psikolojik olarak güvende hissettiğinde, deneyime katılma ve kendisinin ve diğerlerinin performansı üzerine düşünme olasılığı daha yüksektir.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik eğitimi, Psikolojik güvenlik, Simülasyona dayalı eğitim, Öğrenme

## ABSTRACT

Simulation-based education is now more widely adopted in many institutions and organizations. In today's nursing education, simulation-based education has started to be used from the use of standard patients to hybrid simulations and in many other contexts. Simulation is a program that attempts to authentically model reality for the user or learner, thus providing the learner with the opportunity to gain skills, solve problems, and also acquire new conceptualizations that they may encounter later in their professional lives. Simulation training participants may experience psychological distress in a truly simulated event. Psychological safety refers to the belief that one can express oneself without fear of negative consequences or feedback that one's speech, comments or actions may create. It relates to the willingness of students or employees in an organization to express themselves physically, cognitively and emotionally. Psychological safety is very dynamic and will continue to evolve and change through the interaction of various internal and external factors affecting the individual, organization or society. It also serves as a foundation for effective learning. Creating a psychologically safe environment in simulation is recognized as a best practice. The psychological safety of these environments has an impact on learning. Clarity surrounding the antecedents, attributes and consequences of this concept can assist nurse educators in providing an optimal simulation learning environment. When people feel safe and comfortable, they are more open to develop, grow and negotiate change. A psychologically safe environment is one in which individuals feel comfortable taking risks without fear of negative consequences. When a person feels psychologically safe in a simulation, they are more likely to engage in the experience and reflect on their own and others' performance.

**Keywords:** Nursing education, Psychological safety, Simulation-based education, Learning

## GİRİŞ

Öğrenme genellikle bilişsel bir görev olarak görülür. Öğrenmenin daha derin psikolojik ve duygusal temelleri olduğu genellikle göz ardı edilir. Bu temel bilgiler, bir bireyin öğrenme sürecini etkileyebilir. Öğrenmenin psikolojik temeli, aynı zamanda güvensizlik ve tehdit duygularının azaltılmasına veya kontrol altına alınmasına yardımcı olurken, esenlik, büyüme ve umut duygularının aşılanmasını içerir (Bell ve Kozlowski, 2002; Matheson ve diğerleri, 2016).

Psikolojik güvenlik, kişinin konuşmalarının, yorumlarının veya eylemlerinin yaratabileceği olumsuz sonuçlardan veya geri bildirimlerden korkmadan kendini ifade edebileceği inancını tanımlar. Psikolojik güvenlik çok dinamiktir ve bireyi, kuruluşu veya toplumu etkileyen çeşitli iç ve dış faktörlerin etkileşimi ile gelişmeye ve değişmeye devam edecektir. Aynı zamanda etkili öğrenme için bir temel görevi görür. İnsanlar kendilerini güvende ve rahat hissettiklerinde gelişmeye, büyümeye ve değişimi müzakere etmeye daha açıktırlar. Psikolojik güvenlik, soru sorma, düşünceleri paylaşma ve yardım isteme gibi öğrenmeye yönelik davranışların habercisidir. Psikolojik güvenlik ve reddedilmeyeceğine veya aşağılanmayacağına olan inançla birlikte, öğrencilerin kendilerini, düşünce ve duygularını özgürce ifade edebilecekleri bir ortam önemlidir. İyi niyetli bir hata yaparlarsa, başkaları onlar hakkında olumsuz düşünmeyecek, yardım, bilgi veya geri bildirim istedikleri için onlara kızmayacak veya onları cezalandırmayacaktır. Bu tür bir ortam, öğrenicilerde sadece kendini korumaya ve muhafaza etmeye odaklanmak yerine kişilerarası riskler almaya yönelik güveni besleyecektir (Bell ve Kozlowski, 2002; Matheson ve diğerleri, 2016; Henricksen ve diğerleri, 2017; Klingberg ve diğerleri, 2018).

Psikolojik güvenlik, eğitim yolculuğumuzdaki rahatlık duygumuzu ve gönül rahatlığımızı etkiler. Ayrıca öğrencilerin kendileri, öğrenciler ve eğitimciler arasında ve ayrıca eğitimcilerin kendi aralarında güven ve saygının gelişmesiyle de bağlantılıdır. Psikolojik güvenliğin varlığı, herkesin gelişebileceği, büyüyebileceği ve potansiyellerini en üst düzeye çıkarabileceği, özgüvenini geliştirebileceği ve aynı zamanda özgüvenini ve bilgisini geliştirmeye devam edebileceği bir ortam yaratacak ve besleyecek kadar güçlüdür. İnsanların hareket etmesi, düşünmesi ve davranması için bir tür güvenlik ağı görevi görür. Genellikle psikolojik güvenlik, öğrenme veya çalışma ortamında kişilerarası risk almanın sonuçlarına ilişkin ortak bir algı olarak kabul edilir. Bu güvenli ortam veya iklim algısı, yaratıcılık ve performans için bir ön koşul olarak kabul edilir (Edmondson ve Lei, 2014). Psikolojik sıkıntı ise, kişinin işlev ve performans düzeyini bozan hoş olmayan duygu veya hisleri ifade eder. Semptomlar, bir misilleme biçimi olarak fiziksel belirtiler, bilişsel bozulma, depresyon veya düşük ruh hali, kaygı ve hatta düşmanlığı içerebilir (Matheson ve diğerleri, 2016; Klingberg ve diğerleri, 2018). Psikolojik güvenlik konusu uzun süredir var olsa da, vurgusu ve önemi yakın süreçte daha da önem kazanmıştır. Bu, bilgi ekonomisinin büyümesi, öğrenmeye daha fazla önem vermenin yanı sıra en iyi uygulama/en iyi sonuç öğrenimine odaklanma gibi çeşitli faktörlerin ve gelişimin sonucudur (Klingberg ve diğerleri, 2018).

**Simülasyon Tabanlı Öğrenmedeki Psikoloji**

Simülasyon tabanlı eğitim artık birçok kurum ve kuruluşta daha yaygın bir şekilde benimsenmiştir. Simülasyona dayalı eğitimin yelpazesi de basit, kısmi görev eğitmenlerinden standartlaştırılmış hastaların kullanımına, hibrit simülasyonlara kadar genişledi. Simülasyon, kullanıcı veya öğrenen için gerçekliği otantik olarak modellemeye çalışan, bu nedenle öğrenene beceri kazanma, problem çözme ve ayrıca daha sonra mesleki yaşamlarında karşılaşabilecekleri yeni kavramsallaştırmalar edinme fırsatı sağlayan bir programdır (Rudolph ve diğerleri, 2014; Dieckman ve Krage, 2013; Kolbe ve diğerleri, 2015; Lepnurm ve diğerleri, 2009)

Simülasyon eğitimi katılımcıları, gerçekten de simüle edilmiş bir olayda psikolojik sıkıntı yaşayabilirler. Bu, eğitim ve bilgi eksikliklerinin açığa çıkması, performans göstermenin ve akranlarının önünde derecelendirilmenin stresi, hatta performanslarının kaydedilmesi ve gözden geçirilmek üzere oynatılması gibi çeşitli yollarla olabilir. Simülasyon deneyimi, öğrenme sürecini etkileyebilecek kötü anıların hatırlanmasını da sağlayabilir. Bu da psikolojik sıkıntı, panik ve korkuya yol açarak performansı da engeller. Eğitimciler, kasıtlı veya kasıtsız olarak simülasyona duygusal stres faktörleri de ekleyebilirler (Klingberg ve diğerleri, 2018). Bu gibi durumlarda, katılımcılar simülasyon aktivitesi sırasındaki stresin onları benzer klinik durumlardaki stres ve kaygıyı yönetmeye hazırlamada yardımcı olduğunu görebilirler. Diğerleri, stresin çok büyük veya kabul edilemez olduğunu hissedebilir. Bir simülasyon seansı sırasında gözlemlenmek, mikroskop altında inceleniyormuş gibi hissettirebilir. Bazıları bunun yargılamaya, misillemeye, aşağılanmaya ve beklentiler karşılanmadığında başarısızlık duygusuna yol açtığını hissedebilir (Bynum ve Haque, 2016). Bazı öğrenciler için gerçekten bir belirsizlik ve belirsizlik ortamını temsil ediyor ve bu oldukça rahatsız edici olabilir. Bir yetersizlik, değersizlik, eksiklik duygusu geliştirme ve hatta kendini suçlama eğilimi gösterebilirler. Aslında, bir düşünce ekolü, tüm bu tekrarlanan "mikro risklerin" toplanıp "meta-riskler" oluşturabileceğini ve bunun öğrenciler üzerinde önemli bir olumsuz etkiye sahip olabileceğini düşünmektedir. Bu aynı zamanda öğrenciler arasında tükenmişlik, depresyon, düşük performans ve hatta belki de düşük empati seviyeleri ile ilişkilendirilebilir (Newman ve diğerleri, 2017; Pentland, 2012; Porath, 2016; Porath ve Pearson, 2013).

Psikoloji, simülasyona dayalı öğrenme oturumları sırasında öğrencilerin deneyimlerini, eylemlerini, karar vermelerini ve tepkilerini anlamak, açıklamak ve tahmin etmek için kullanılabilir. Psikoloji, simülasyona dayalı araştırma tasarlamak ve yürütmek için metodoloji girdileri de sunabilir. Simülasyon eğitimi için standartlaştırılmış hastalar tarafından senaryolar yazılırken ve rol oynama planlanırken psikolojik güvenlik ilkeleri göz ardı edilmemelidir (Edmondson ve Lei, 2014; Rudolph ve diğerleri, 2014; Dieckman ve Krage, 2013).

**Kolaylaştırma, Ön Bilgilendirme ve Bilgilendirme**

Simülasyon ile öğrenmede, performans "tehdidi" son derece önemli bir durum olarak göze çarpar. Bu nedenle, insanların mevcut ve geçmiş performansları üzerinde eleştirel bir şekilde düşünebilmeleri çok önemlidir. Olumsuz olarak görülme riski, çoğu zaman insanların ellerinden gelenin en iyisini yapmalarını engelleyebilir ve bu nedenle, kollektif yansımalarının eksiksizliğini ve doğruluğunu sınırlayabilir (Newman ve diğerleri, 2017; Pentland, 2012). Simülasyon, öğrenenlerin halihazırda var olan deneyimlerini ve becerilerini geliştirmeleri için bir eğitim ve deneyimsel öğrenme platformu olarak görülür. Psikolojik olarak güvenli bir ortam daha yüksek düzeyde bağlılık ve katılım elde etmeye kesinlikle yardımcı olacaktır. Bu oturumların planlanması ve yürütülmesinde eğitimcilerin bakış açısıyla içgörü ve duyarlılığa ihtiyaç vardır. Kolaylaştırıcıların rolü, öğrenenlerin rahat oldukları ve kendilerini ifade edebildikleri bir ortam yaratmaya ve sürdürmeye yardımcı olmaktır (Bynum ve Haque, 2016; Turner ve Harder, 2018; Lateef, 2018; Rudolph ve diğerleri, 2006; Rudolph ve diğerleri 2013). Doğru soruları, doğru zamanda, doğru bağlamda, doğru tonda ve uygun açıklık düzeyinde sormak önemlidir. Kolaylaştırıcıların sözlü ve sözlü olmayan iletişimlerinin dengesi ve uyumu da sıklıkla göz ardı edilen ancak bir o kadar önemli olan bir faktördür. Psikolojik güvenliğin ne anlama geldiğinin ve yapılan seanslara nasıl yansıtılacağının farkında olmak eğitimciler için temel bir gerekliliktir. Bu şekilde, öğrencileri potansiyellerini en üst düzeye çıkarmaya ve olabildiğince yaratıcı olmaya yönlendirebilir. O zaman sınırlarını zorlamaktan ve hatta hata yapmaktan daha az korkarlar. Ne de olsa, simülasyon ortamındaki hatalar, sonunda ustalığa ulaşmak için tekrarlanan uygulamalar yoluyla öğrenmeye bir köprü görevi görür (Tannenbaum ve Cerasoli, 2013; Rudolph ve diğerleri, 2016; Riviere ve diğerleri, 2019; Boyatzis, Smith ve Blaize, 2006).

Simülasyonun ardından, çözümleme oturumu olacak ve bu, aktif öğrenme, derinlemesine düşünmenin telkin edilmesi ve genellikle bununla birlikte, davranışı değiştirme veya gerektiğinde uygulamayı düzeltme fırsatı için başka bir platform olarak hizmet edecektir. Bilgilendirmenin, öğrenmeyi en üst düzeye çıkarma ve katılımcılardan en iyi şekilde yararlanmanın yanı sıra psikolojik güvenlik unsurlarını aşılama konusunda eğitim almış öğretim elemanları tarafından yürütülmesi önemlidir (Riviere ve diğerleri, 2019; Boyatzis, Smith ve Blaize, 2006; Brett-Fleegler ve diğerleri, 2012).

**Psikolojik Güvenlik ve Ekipler**

Psikolojik güvenlik, bir eğitim ortamındaki kişilerin yani ekibin savunma ve kaygının üstesinden gelmesine yardımcı olabilir. Ekip psikolojik güvenliği, ekibin kişiler arası risk almak için güvenli olduğuna dair paylaşılan bir inançtır. Ekibin, konuştukları için herhangi bir üyeyi utandırmayacağına, reddetmeyeceğine veya cezalandırmayacağına dair bir güven duygusu olmalıdır. Üyeler arasında karşılıklı saygı ve güven olmalıdır. Psikolojik güvenlik seviyesi takımdan takıma değişecektir ve takım yeterliliğinin takım öğrenme davranışıyla da pozitif bağlantılı olduğu gösterilmiştir. Ekip üyelerinin olumlu duyguları arasında merak, motivasyon, dayanıklılık, birbirlerine karşı güvende ve rahat hissetme, yargılayıcı olmama ve açık fikirli olma sayılabilir (Riviere ve diğerleri, 2019; Edmondson, 1999; Cauwelier, Vincent ve Bennet, 2016). Psikolojik güvenlik yalnızca ekiplerin performansını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda çeşitli düzeylerdeki personel arasındaki ve hatta farklı meslekler arasındaki (meslekler arası) ilişkilerde aracı görevi görür. Psikolojik olarak güvenli öğrenme ortamları, öğrencilerin sorunları, zor durumları ve zorlukları bir takım olarak birlikte çözmelerini sağlar. Öğreniciler, kriz müdahalesinde daha aktif bir rol oynamak için güçlendirileceklerdir. Bütün bunlar daha eleştirel düşünmeyi ve gerekli beceri gelişimini güçlendirecektir (Cauwelier, Vincent ve Bennet, 2016; Deng, Leung ve Huang, 2019).

**SONUÇ**

Psikolojik güvenlik önemlidir, ancak öğrenme ortamında dikkate alınması gereken tek şey olamaz. Bu böyleyse, öğrenme süreci verimsiz hale gelecektir. Kolaylaştırıcılar ve simülasyona dayalı öğrenme yapan öğretim üyeleri için bu tuzağın farkına varmak önemlidir. Bireysel öğrenicinin sorumluluğu, taahhüdü ve sahiplik zihniyeti gibi başka unsurlar da dikkate alınmalıdır. Kolektif başarıya ulaşmak için aynı zamanda grup hesap verebilirliği ve grup çıkarlarına vurgu yapılmalıdır. Psikolojik güvenlik, hem

bireylerde hem de ekiplerde muazzam bir potansiyelin kilidini açabilir. Psikolojik güvenlik aynı zamanda ekip çeşitliliğinin daha iyi ele alınmasına, erişilmesine ve bunlardan yararlanılmasına olanak tanıyarak farklı beceri kümelerinin, deneyimin, bilginin ve arka planın faydalarını ortaya çıkaracaktır. İyi eğitimli ve bilgili öğretim üyeleri/kolaylaştırıcılar, ekiplerin dinamikleri içinde güç dağılımını ve psikolojik güvenliği yönetmek için öğrencilerin ve ekiplerin etkileşimini şekillendirmeye kesinlikle yardımcı olabilir.

## KAYNAKÇA


Bell, B. S., & Kozlowski, S. W. (2002). Adaptive guidance: Enhancing self-regulation, knowledge, and performance in technology-based training. *Personnel Psychology*, *55*(2), 267-306.

Boyatzis, R. E., Smith, M. L., & Blaize, N. (2006). Developing sustainable leaders through coaching and compassion. *Academy of Management Learning & Education*, *5*(1), 8-24.

Brett-Fleegler, M., Rudolph, J., Eppich, W., Monuteaux, M., Fleegler, E., Cheng, A., & Simon, R. (2012). Debriefing assessment for simulation in healthcare: development and psychometric properties. *Simulation in Healthcare*, *7*(5), 288-294.

Bynum, W. E., & Haque, T. M. (2016). Risky business: psychological safety and the risks of learning medicine. *Journal of graduate medical education*, *8*(5), 780-782.

Cauwelier, P., Ribière, V. M., & Bennet, A. (2016). Team psychological safety and team learning: A cultural perspective. *The Learning Organization*, *23*(6), 458-468.

Deng, H., Leung, K., Lam, C. K., & Huang, X. (2019). Slacking off in comfort: a dual-pathway model for psychological safety climate. *Journal of management*, *45*(3), 1114-1144.

Dieckmann, P., & Krage, R. (2013). Simulation and psychology: creating, recognizing and using learning opportunities. *Current Opinion in Anesthesiology*, *26*(6), 714-720.

Edmondson, A. (1999). Psychological safety and learning behavior in work teams. *Administrative science quarterly*, *44*(2), 350-383.

Edmondson, A. C., & Lei, Z. (2014). Psychological safety: The history, renaissance, and future of an interpersonal construct. *Annu. Rev. Organ. Psychol. Organ. Behav.*, *1*(1), 23-43.

Henricksen, J. W., Altenburg, C., & Reeder, R. W. (2017). Operationalizing healthcare simulation psychological safety: a descriptive analysis of an intervention. *simulation in healthcare*, *12*(5), 289-297.

Klingberg, K., Gadelhak, K., Jegerlehner, S. N., Brown, A. D., Exadaktylos, A. K., & Srivastava, D. S. (2018). Bad manners in the emergency department: Incivility among doctors. *PLoS One*, *13*(3), e0194933.

Kolbe, M., Grande, B., & Spahn, D. R. (2015). Briefing and debriefing during simulation-based training and beyond: content, structure, attitude and setting. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, *29*(1), 87-96.

Lateef, F. (2018). Inter-Professional Education, Inter-Professional Practice and Team Science: Learning Together; Working Together. *Education in Medicine Journal*, *10*(4).

Lepnurm, R., Lockhart, W. S., & Keegan, D. (2009). A measure of daily distress in practising medicine. *The Canadian Journal of Psychiatry*, *54*(3), 170-180.

Matheson, K. M., Barrett, T., Landine, J., McLuckie, A., Soh, N. L. W., & Walter, G. (2016). Experiences of psychological distress and sources of stress and support during medical training: a survey of medical students. *Academic Psychiatry*, *40*, 63-68.

Newman, A., Donohue, R., & Eva, N. (2017). Psychological safety: A systematic review of the literature. *Human resource management review*, *27*(3), 521-535.

Pentland, A. S. (2012). The new science of building great teams. *Harvard business review*, *90*(4), 60-69.

Porath, C. (2016). An antidote to incivility. *Harvard business review*, *94*(4), 22.

Porath, C., & Pearson, C. (2013). The price of incivility. *Harvard business review*, *91*(1-2), 114-121.

Rivière, E., Aubin, E., Tremblay, S. L., Lortie, G., & Chiniara, G. (2019). A new tool for assessing short debriefings after immersive simulation: validity of the SHORT scale. *BMC Medical Education*, *19*(1), 1-7.

Rudolph, J. W., Foldy, E. G., Robinson, T., Kendall, S., Taylor, S. S., & Simon, R. (2013). Helping without harming: the instructor's feedback dilemma in debriefing—a case study. *Simulation in Healthcare*, *8*(5), 304-316.

Rudolph, J. W., Palaganas, J., Fey, M. K., Morse, C. J., Onello, R., Dreifuerst, K. T., & Simon, R. (2016). A DASH to the top: Educator debriefing standards as a path to practice readiness for nursing students. *Clinical Simulation in Nursing*, *12*(9), 412-417.

Rudolph, J. W., Raemer, D. B., & Simon, R. (2014). Establishing a safe container for learning in simulation: the role of the presimulation briefing. *Simulation in Healthcare*, *9*(6), 339-349.

Rudolph, J. W., Simon, R., Dufresne, R. L., & Raemer, D. B. (2006). There's no such thing as "nonjudgmental" debriefing: a theory and method for debriefing with good judgment. *Simulation in healthcare*, *1*(1), 49-55.

Tannenbaum, S. I., & Cerasoli, C. P. (2013). Do team and individual debriefs enhance performance? A meta-analysis. *Human factors*, *55*(1), 231-245.

Turner, S., & Harder, N. (2018). Psychological safe environment: A concept analysis. *Clinical Simulation in Nursing*, *18*, 47-55.

# DEPREM SONRASI UZAKTAN EĞİTİM GÖREN HEMŞİRE ÖĞRENCİLERİN BAŞARI MOTİVASYONU

SUCCESS MOTIVATION OF NURSE STUDENTS TAKING ONLİNE EDUCATION AFTER THE EARTHQUAKE

**Seyhan ÇITLIK SARITAŞ**

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Malatya, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-2519-0261

**Seher ÇEVİK AKTURA**

Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik, Elazığ, Türkiye.

ORCID NO:0000-0001-7299-1788

**Hanife ÇELİK**

[3]Bingöl Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon, Bingöl, Türkiye·

ORCID NO: 0000-0003-4124-4274

## ÖZET

**Amaç:** Doğal afetler hayatın normal gidişatında sapmalara neden olan olağanüstü durumlardır. Deprem en yıkıcı doğal afetlerden biridir. Türkiye sahip olduğu fay hatları itibariyle bir deprem bölgesidir. 6 Şubatta meydana gelen Kahramanmaraş depremi bütün ülkede büyük kayıplara sebep olmuştur. Bu araştırma Kahramanmaraş depremi sürecinde çalışmaya devam eden hemşirelerin deneyimlerini incelemek amacıyla yapılmıştır. **Yöntem:** Araştırma Mart 2023 tarihinde yapılmış olup tanımlayıcı türdedir. Araştırmanın evrenini Türkiye'nin doğusunda ve depremden etkilenen illerden birinde bulunan bir üniversitenin hemşirelik bölümü 1.sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmada örneklem seçimine gidilmeyip evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmış ve 189 öğrenci ile araştırma tamamlanmıştır. Verilerin toplanmasında katılımcı tanıtım formu ve başarı motivasyon ölçeği kullanılmış olup veriler online olarak toplanmıştır. Verilerin değerlendirmesinde tanımlayıcı istatistikler, bağımsız gruplarda t test, one way ANOVA ve cronbach alpha analizi kullanılmıştır. **Bulgular:** Araştırmada hemşire öğrencilerin yaş ortalamasının 20.33±2.26, %73'ünün kadın olduğu, %52.9'unun şehir merkezinde yaşadığı, %48.7'sinin gelirinin giderine eşit olduğu, %27'sinin deprem sırasında Elazığ'da olduğu, %4.2'sinin depremde ailesinden birini kaybettiği, %34.4'ünün enkaz altında kalan yakını/tanıdığı olduğu, %42.9'unun yüz yüze eğitimi istediği ve %48.7'sinin uzaktan eğitimden yeterince öğrenemediğini ifade ettiği bulunmuştur. Araştırmada öğrencilerin Başarı Odaklı Motivasyon ölçeği ortalamalarının 132.41±27.12 olduğu ve başarı odaklı motivasyonlarının orta düzeyin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Yüzyüze eğitimi isteyen öğrencilerin başarı odaklı motivasyonlarının diğer öğrencilere

göre anlamlı düzeyde düşük olduğu bulunmuştur. **Sonuç:** Araştırma sonucunda deprem sonrası hemşirelik öğrencilerinin başarı odaklı motivasyonlarının orta düzeyin üzerinde olduğu fakat yüzyüze eğitimi isteyen öğrencilerin motivasyonlarının diğer öğrencilere göre anlamlı düzeyde düşük olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Başarı, Deprem, Hemşire, Motivasyon, Öğrenci

## ABSTRACT

**Aim:** Natural disasters are extraordinary situations that cause deviations in the normal course of life. Earthquake is one of the most destructive natural disasters. Turkey is an earthquake zone due to its fault lines. The Kahramanmaras earthquake that took place on February 6 caused great losses in the whole country. This research was conducted to examine the experiences of nurses who continued to work during the Kahramanmaraş earthquake. **Method:** The research was conducted in March 2023 and is descriptive. The population of the research consisted of 1st year students of the nursing department of a university located in eastern Turkey and in one of the provinces affected by the earthquake. In the study, the sample selection was not made and the whole universe was tried to be reached and the research was completed with 189 students. Participant introduction form and success motivation scale were used to collect the data, and the data were collected online. Descriptive statistics, t test for independent groups, one way ANOVA and cronbach alpha analysis were used in the evaluation of the data. **Results:** In the study, the average age of the nurse students was 20.33±2.26, 73% were women, 52.9% lived in the city center, 48.7% had income equal to their expenses, 27% were in Elazig during the earthquake, 4.2% it was found that they lost a family member in the earthquake, 34.4% of them had relatives/acquaintances who were under the rubble, 42.9% of them wanted face-to-face education and 48.7% of them stated that they could not learn enough from distance education. In the study, it was determined that the students' Achievement-Oriented Motivation Scale averages were 132.41±27.12 and their success-oriented motivations were above the medium level. It was found that the success-oriented motivation of the students who wanted face-to-face education was significantly lower than the other students. **Conclusion:** As a result of the research, it was found that the success-oriented motivation of the nursing students after the earthquake was above the medium level, but the motivation of the students who wanted face-to-face education was significantly lower than the other students.

**Keywords:** Success, Earthquake, Nurse, Motivation, Student

## GİRİŞ

Türkiye, Arap- Afrika ve Avrasya levhalarının çarpıştığı ve çok sayıda aktif fayın oluştuğu Akdeniz Deprem Kuşağı üzerinde yer almaktadır. (Öztürk,2008). Türkiye'de özellikle Ege, Marmara, Doğu Anadolu, Kuzey Anadolu bölgeleri ve Hatay ve çevresi yüksek deprem riski taşımaktadır (Emre, Duman, Özalp, Şaroğlu, Olgun, , Elmacı ve Çan, 2018). Türkiye'nin güneyindeki birçok şehirde 06 şubat tarihinde çok şiddetli depremler meydana gelmiştir. Bu depremler ülkenin uğradığı ekonomik kayıpların yanı sıra, etkilenen bölgelerde ağır yıkıma, on binlerce can kaybına, bunun kat kat üzerinde yaralıya ve milyonlarca insanın yerinden olmasına neden olmuştur (Aydoğan,2023). Yüz binlerce bölge sakini tahliye edilerek çadırlara, prefabrik evlere veya öğrenci yurtlarına yerleştirilmiştir. Bu sebeplerden ötürü online eğitime geçilmiştir (MEB,2023).

Depremin en korkunç etkisi, etkilenen bölgelerdeki eğitim alt yapısının bozulmasıdır. Çok sayıda okul, üniversite ve diğer eğitim kurumları yıkılmış ya da hasar görmüş ve eğitim sekteye uğramıştır. (Alemdar,2023). Birçok öğrenci aile üyelerini, evini ve eşyalarını kaybetmiş bu da travma, şok ve depresyon yaşamalarına neden olmuştur. (Yeon, Chung ve Im, 2020). Deprem sonrası oluşan

sıkıntılardan dolayı eğitim sürecinin online olarak devam etmesine karar verilmiştir (MEB,2023). Online eğitime geçiş öğrenciler ve öğretim üyeleri için ani olduğu için alt yapı sorunları, internete erişim sıkıntıları, motivasyon düşüklüğü gibi birçok zorluğu beraberinde getirmiştir. Yükseköğretim kurumları ders içeriğinin aktarılmasının yanı sıra sınıf ortamında sahip olunması gereken kaynak ve desteğe ulaşılabilinmesi için çeşitli yöntemler geliştirmiştir. (Elhaty ve Elhadary, 2020). Deprem sonrasında öğrenciler online eğitim sürecinde temel ihtiyaçlara erişim, duygusal sıkıntılar, eğitim kaynaklarının eksikliği, ruh sağlığı sorunları, maddi sıkıntılar, sosyal hayatın bozulması gibi zorluklar yaşamıştır. (Johnston, Tarrant, Tıpler, Coomer, Pedersen ve Garsıde, 2011; Sözen 2019; Yeon, Chung ve Im, 2020).

Dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de son yıllarda online eğitim uygulanmakta ve ilgili uygulamalar gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Her an ve her yerde gerçekleşebilmesi, zaman ve mekan kısıtlamalarını ortadan kaldırması, yaşam boyu öğrenmeyi sağlaması online eğitimin yaygınlaşmasındaki en temel etkenler olarak tanımlanabilir. Ayrıca son dönemlerde olağanüstü durumlar nedeniyle online eğitim almak zorunda kalan öğrenci sayısındaki hızlı artışın ilgili ortamlarda öğrenen motivasyonu konusunu önem kazandırdığı düşünülebilir.

Motivasyon eylemleri harekete geçirir, yönlendirir ve bu nedenle okul başarısı, diğer faaliyet alanlarındaki performans ve genel ruh sağlığı gibi birçok önemli gelişimsel sonuçla büyük ilgisi vardır. Temel olarak, motivasyon teorisyenleri ve araştırmacılar seçim, sebat ve çabanın motivasyonel yordayıcılarını anlamak için çalışırlar (Wigfield ve Cambria, 2010). Başarı motivasyonu, daha spesifik olarak, başarıyı veya başarısızlığı yargılamak için kriterlerin olduğu görevlerdeki performansla ilgili motivasyonu ifade eder. Motivasyonun beklenti-değer yönleri açısından karmaşık teorilerin, kavramların ve kanıtların anlaşılmasına yardımcı olmak için bir düzenleme çerçevesi benimsenmiştir. Öğrenme tasarımının ayrılmaz bir parçası olarak motivasyonu artırmaya yönelik stratejiler, öğrencilerin, pedagojik uygulamaların, sosyal ve bağlamsal faktörlerin dikkate alınmasını kapsayan bir şekilde sunulmaktadır (Lotkowski, Robbins ve Noeth, 2004).

Motivasyonun öğrenme çıktılarıyla olumlu bir ilişkisi olduğundan ve olumlu öğrenme çıktıları elde edildiğinden daha fazla dikkat edilmesi gerekebilir. (Jeffreys, 2007; Lotkowski, Robbins ve Noeth, 2004). Bu sebeple araştırmanın amacı deprem sonrası uzaktan eğitim gören hemşirelik öğrencilerinin başarı motivasyonunu ve öğrencilerin yüz yüze eğitim ve uzaktan eğitim ile ilgili düşüncelerini incelemektir.

## YÖNTEM

### Evren ve Örneklem

Araştırma Mart 2023 tarihinde yapılmış olup tanımlayıcı türdedir. Araştırmanın evrenini Türkiye'nin doğusunda ve depremden etkilenen illerinden birinde bulunan bir üniversitenin hemşirelik bölümünde eğitim göre 196 1.sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada örneklem seçimine gidilmeyip evrenin tamamı araştırma kapsamına alınmaya çalışılmıştır. 2 öğrenci çalışmaya katılmadığından, 5 öğrenci ise bilgileri eksik doldurduğunda araştırmaya dahil edilememiş ve araştırma 189 öğrenci ile tamamlanmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri Mart 2023 tarihinde toplanmıştır. Verilerin toplanmasında katılımcı tanıtım formu ve Başarı Motivasyon Ölçeği (BMÖ) kullanılmış ve veriler online olarak toplanmıştır. Her bir anketin doldurulması yaklaşık 10-15 dakika sürmüştür.

**Bağımlı Değişken**

***Başarı Motivasyon Ölçeği (BMÖ):*** Ölçek Semerci (2010) tarafından geliştirilmiştir. Ölçek, toplam olarak 35 maddeden oluşmakta olup 5'li likert tiptedir. Ölçek 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Dışsal etki (12 madde), İçsel etki (9 madde), Hedef büyütme (6 madde) ve Özbilinç (7 madde) alt boyutlarından oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0.896 bulunmuştur (Semerci, 2010) .

**Bağımsız Değişkenler**

***Kişisel Tanıtım Formu:*** araştırma kapsamına alınan öğrencilerin sosyo-demografik verilerinin ve depreme ve uzaktan eğitime ilişkin verilerinin toplanması amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Bu formda toplam 11 adet soru bulunmaktadır.

**Verilerin Analizi**

Araştırmanın verilerinin istatistiksel analizi IBM SPSS 26 (Statistical Package for Social Science) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde kullanılan istatistiksel yöntemler: Yüzdelik, ortalama ve standart sapma, one way anova, kruskal wallis, bağımsız gruplarda t test ve man whitney U testi kullanılmıştır.

Araştırmaya başlamadan önce Bingöl Üniversitesi sağlık bilimleri bilimsel araştırma ve yayın etiği kurulundan etik onam alınmıştır (E-33117789-044-104079). Ayrıca çalışmanın yapıldığı kurumdan yazılı izin ve katılımcılardan ise sözlü onam alınmıştır.

**BULGULAR**

Araştırmada hemşire öğrencilerin yaş ortalamasının 20.33±2.26, %73'ünün kadın olduğu, %52.9'unun şehir merkezinde yaşadığı, %48.7'sinin gelirinin giderine eşit olduğu, %27'sinin deprem sırasında Elazığ'da %1.1'inin Maraş'ta olduğu, %4.2'sinin depremde ailesinden birini kaybettiği, %34.4'ünün enkaz altında kalan yakını/tanıdığı olduğu, %1.6'sının evinin yıkık 3.2'sinin ise evinin ağır hasarlı olduğu, %42.9'unun yüz yüze eğitimi istediği ve %48.7'sinin uzaktan eğitimden yeterince öğrenemediğini ifade ettiği bulunmuştur. Araştırmada öğrencilerin BMÖ puan ortalamalarının orta düzeyin üstünde olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1. Öğrencilerin soso-demografik ve depreme ilişkin özelliklerinin dağılımı**

| **Sosyo-demografik Özellikler** | **N** | **%** | **x̄±SS** |
|---|---|---|---|
| **Yaş** | 189 | | 20.33±2.26 |
| **Cinsiyet** | | | |
| Kadın | 138 | 73 | |
| Erkek | 51 | 27 | |
| **Yaşanılan yer** | | | |
| İl | 100 | 52.9 | |
| İlçe | 46 | 24.3 | |
| Köy | 43 | 22.8 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Gelir Durumu** | | | |
| Gelir giderinden az | 22 | 11.6 | |
| Gelir giderine denk | 92 | 48.7 | |
| Gelir giderinden fazla | 75 | 39.7 | |
| **Maraş depremi sırasında bulunulan şehir** | | | |
| Maraş | 2 | 1.1 | |
| Adıyaman | 4 | 2.1 | |
| Bingöl | 41 | 21.7 | |
| Hatay | 4 | 2.1 | |
| Antep | 3 | 1.6 | |
| Mardin | 4 | 2.1 | |
| Elazığ | 51 | 27 | |
| Diyarbakır | 37 | 19.6 | |
| Bitlis | 3 | 1.6 | |
| Urfa | 12 | 6.3 | |
| Malatya | 8 | 4.2 | |
| Diğer | 20 | 10.6 | |
| **Depremden dolayı yakınını kaybetme durumu** | | | |
| Evet | 8 | 8 | |
| Hayır | 181 | 95.8 | |
| **Enkaz altında kalan tanıdık/akraba varlığı** | | | |
| Evet | 65 | 34.4 | |
| Hayır | 124 | 65.6 | |
| **Depremden sonra evin hasar durumu** | | | |
| Hasarsız | 117 | 61.9 | |
| Az hasarlı | 51 | 27 | |
| Orta hasarlı | 12 | 6.3 | |
| Ağır hasarlı | 6 | 3.2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Yıkık | 3 | 1.6 | |
| **Uzaktan eğitimden memnun olma durumu** | | | |
| Evet | 50 | 26.5 | |
| Hayır | 58 | 30.7 | |
| Kararsızım | 81 | 42.9 | |
| **Uzaktan eğitim ile mesleki öğrenme/bilgi kazanma durumu** | | | |
| Evet | 92 | 48.7 | |
| Hayır | 71 | 37.6 | |
| Orta | 26 | 13.8 | |
| **BMÖ Toplam** | | | 132.41±27.12 |
| **Dış Etkiler (F1)** | | | 44.59±9.32 |
| **İç Etkiler (F2)** | | | 33.05±8.07 |
| **Hedef Büyütme (F3)** | | | 26.1±6.28 |
| **Öz-bilinç (F4)** | | | 25.84±6.5 |

Araştırmada hemşire öğrencilerin BMÖ puan ortalamalarının cinsiyet, yaşanılan yer, gelir durumuna göre anlamlı düzeyde değişmediği bulunmuştur. Benzer şekilde depremden ötürü yakınını kaybetme durumunun, enkaz altında kalan tanıdık/akraba varlığının, evin hasar durumunun, uzaktan eğitime devam etme isteğinin, uzaktan eğitim ile mesleki öğrenmeye/bilgi kazanmaya yönelik düşüncelerinin BMÖ için anlamlı değişkenler olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2. Öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri ile BMÖ puan ortalamaları**

| **Sosyo-demografik Özellikler** | **BMÖ $\bar{x}$±SS** | **İstatistiksel tez ve anlamlılık** |
|---|---|---|
| **Cinsiyet** | | |
| Kadın | 132.7±26.1 | t=0.241 |
| Erkek | 131.6±29.9 | P=0.821 |
| **Yaşanılan yer** | | |
| İl | 130.1±28.73 | F=0.861 |
| İlçe | 133.3±26.31 | p=0.424 |
| Köy | 136.5±23.27 | |
| **Gelir Durumu** | | |
| Gelir giderinden az | 137.8±25.9 | |

| | | |
|---|---|---|
| Gelir giderine denk | 129.1±30.28 | KW=2.752 |
| Gelir giderinden fazla | 134.7±22.86 | P=0.253 |
| **Depremden dolayı yakınını kaybetme durumu** | | |
| Evet | 146.1±20.37 | Z=-1.259 |
| Hayır | 131.8±27.2 | p=0.208 |
| **Enkaz altında kalan tanıdık/akraba varlığı** | | |
| Evet | 135.5±31.59 | t=1.159 |
| Hayır | 130.7±24.43 | p=0.287 |
| **Depremden sonra evin hasar durumu** | | |
| Hasarsız | 132.7±25.76 | |
| Az hasarlı | 131±28.98 | KW=2.763 |
| Orta hasarlı | 137.7±31.85 | p=0.598 |
| Ağır hasarlı | 139.3±15.92 | |
| Yıkık | 106.3±45.7 | |
| **Uzaktan eğitime devam etme isteği** | | |
| Evet | 139±30.37 | |
| Hayır | 134±18.3 | **F=3.188f** |
| Kararsızım | 127.1±29.4 | **p=0.044** |
| **Uzaktan eğitim ile mesleki öğrenme/bilgi kazanma durumu** | | |
| Evet | 129.3±26.47 | |
| Hayır | 133.7±23.65 | KW=8.119 |
| Orta | 139.8±36.28 | p=0.07 |

## SONUÇ

Araştırmada öğrencilerin motivasyonel başarılarının orta düzeyin üstünde olduğu fakat yüzyüze eğitimi isteyen öğrencilerin motivasyonlarının diğer öğrencilere göre anlamlı düzeyde düşük olduğu bulunmuştur. Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerin motivasyonlarının değerlendirilmesi, motivasyonlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi, motivasyonel başarılarının arttırılması için eğitimlerin planlanması önerilebilir.

**KAYNAKLAR**

Alemdar, B. 2023. *Breaking news: Schools were suspended in Turkey* [Online]. haber7.com. Available: https://www.haber7.com/guncel/haber/3 299826-son-dakika-haberi-tumturkiyede-okullar-tatil-edildi

Aydogan, M. 2023. *More than 41,100 dead from powerful Feb. 6 earthquakes in southern Türkiye* [Online]. Anadolu Agency. Available:https://www.aa.com.tr/en/turkiye/morethan-41-100-dead-from-powerful-feb-6earthquakes-in-southernturkiye/2825572

Elhaty, I. A. & Elhadary, T. 2020. A preassessment of the educational programs intended to be applied by Turkish universities in light of the continuing spread of COVID-19. *Eur. J. Mol. Clin. Med*, 7**,** 1-20.

Emre, Ö., Duman, T. Y., Özalp, S., Şaroğlu, F., Olgun, Ş., Elmacı, H., & Çan, T. (2018). Active fault database of Turkey. *Bulletin of Earthquake Engineering*, *16*(8), 3229-3275.Jeffreys, M. R. (2007). Nontraditional students' perceptions of variables influencing retention: A multisite study. *Nurse Educator*, *32*(4), 161-167.

Johnston, D., Tarrant, R., Tıpler, K., Coomer, M., Pedersen, S. & Garsıde, R. 2011. Preparing schools for future earthquakes in New Zealand: Lessons from an evaluation of a Wellington school exercise. *Australian Journal of Emergency Management, The*, 26**,** 24-30.

Lotkowski, V. A., Robbins, S. B., & Noeth, R. J. (2004). The Role of Academic and Non-Academic Factors in Improving College Retention. ACT Policy Report. *American College Testing ACT Inc*.

MEB. 2023. *The Ministry of National Education is using every means available to provide shelter and food services to earthquake victims* [Online]. Ministry of National

Education Available: https://www.meb.gov.tr/the-ministry-ofnational-education-is-using-everymeans-available-to-provide-shelter-andfood-services-to-earthquakevictims/haber/28962/en

Semerci, Ç. (2010). Başarı Odaklı Motivasyon (Bom) Ölçeği'nin Geliştirilmesi. *Education Sciences*, *5*(4), 2123-2133.

Sözen, E. 2019. The Earthquake Awareness Levels of Undergraduate Students. *Journal of Pedagogical Research*, 3**,** 87101.

Wigfield, A., & Cambria, J. (2010). Achievement motivation. *The Corsini encyclopedia of psychology*, 1-2.

Yeon, D.-H., Chung, J.-B. & Im, D.-H. 2020. The Effects of Earthquake Experience on Disaster Education for Children and Teens. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17**,** 5347.

Yılmaz Öztürk, N. (2008). Olasılıksal sismik tehlike analizi: Farklı modellere göre bir duyarlılık çalışması.

# ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN DİL BECERİLERİ İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALARIN İÇERİK ANALİZİ

**Ergün Yurtbakan**

Dr. Öğr. Üyesi, Yozgat Bozok Üniversitesi

ORCID NO : 0000-0001-8811-6320

## ÖZET

Araştırmanın amacı; 2020-2023 yılları arasında özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili ulusal alanda yapılan çalışmaları içerik analizi yöntemiyle incelemektir. Araştırmada 2020-2023 yılları arasında özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili 13 makale, 4 tez çalışmasına ulaşılmıştır. Çalışmalar; "amaç, çalışma türü, yöntem, çalışma grubu, çalışma grubu sayısı, çalışmanın süresi, veri toplama aracı, yapıldığı yıl, sonuç, çalışmaya yönelik öneriler ve gelecek çalışmalara yönelik öneriler" parametrelerine göre incelenmiştir. İncelemeler sonucunda; özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik çalışmaların daha çok yazma becerisine yönelik olduğu çalışmaların daha çok yazma becerisini geliştirmek amaçlı yapıldığı tespit edilirken dinleme becerisine yönelik tek çalışmanın olmasına rağmen konuşma becerisine yönelik herhangi bir çalışmanın yapılmadığı ortaya çıkmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemeye yönelik yapılan çalışmaların çoğu makale türünde olduğu, çalışmaların nicel yöntemlerle yapıldığı ve yıllara göre çalışma sayısında artış olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmaların çoğunlukla 6-10 hafta sürdüğü ilkokul öğrencileri ile yürütüldüğü ve çalışma grubunun 21-40 öğrenciden oluştuğu tespit edilmiştir. Çalışmalarda çoğunlukla ölçekler yardımıyla veri toplandığı ortaya çıkmıştır. Çalışmalarda daha çok yazma becerisi ile ilgili sonuca ulaşıldığı ve bunlardan çoğunda özel yetenekli öğrencilerin yazma becerilerinin geliştiği tespit edilmiştir. Çalışmaların önerilerinde ise özel yetenekli öğrencilerin yaratıcı yazma becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılması gerektiği, gelecekte de yazma becerilerini geliştirmek için uygulamaya dayalı çalışmalar yapılması gerektiği önerisinde bulunulduğu ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler**: Özel yetenekli, dil becerileri, içerik analizi

# CONTENT ANALYSIS OF STUDIES ON LANGUAGE SKILLS OF GIFTED STUDENTS

## ABSTRACT

Purpose of the research; To examine the national studies on the language skills of gifted students between the years 2020-2023 with the method of content analysis. In the research, 13 articles and 4 thesis studies on the language skills of gifted students between the years 2020-2023 were reached. Studies; It was analyzed according to the parameters of "purpose, type of study, method, study group, number of study groups, duration of the study, data collection tool, year, result, suggestions for the study and suggestions for future studies". As a result of the investigations; While it was determined that the studies on the language skills of the gifted students were mostly focused on writing skills, it was determined that the studies were mostly aimed at improving the writing skills, while there was no study

on the speech skill, although there was only one study on the listening skill. It has been revealed that most of the studies on the language skills of gifted students are in the type of articles, the studies are carried out with quantitative methods and there is an increase in the number of studies over the years. It was determined that the studies were mostly carried out with primary school students for 6-10 weeks and the study group consisted of 21-40 students. It was found that data were collected mostly with the help of scales in studies. In the studies, it was determined that the results were mostly related to writing skills, and in most of them, the writing skills of the gifted students improved. In the suggestions of the studies, it was revealed that it was suggested that studies should be carried out to improve the creative writing skills of gifted students, and that practice-based studies should be carried out in order to improve their writing skills in the future.

**Keywords**: Gifted, language skills, content analysis

## GİRİŞ

Ülkelerin ekonomi, eğitim, sağlık gibi alanlarda kendilerini geliştirebilmek için dünyadaki yenilikleri yakından takip etmeleri gerekmektedir. Özellikle bilim ve teknoloji alanında iyi atılımlar yapan ülkelerin çalışmalarını incelemek ve daha iyisini yapabilmek için özel yetenekli kişilere ihtiyaç duymaktadırlar. Ülke nüfusunun %2-3'ünü oluşturduğu düşünülen özel yetenekli kişilerin ülkelerin geleceklerine yön verecekleri ve kaderini değiştireceklerine inanılmaktadır. Bu nedenle de özel yetenekli kişilerin erken yaşlarda keşfedilerek yetenek alanlarına uygun eğitimlerle desteklenmesi gerekmektedir. Akranlarına göre üst düzey düşünme becerisine sahip özel yetenekli bireyler, sanatsal yetenek ve farklı gelişim özelliklerine sahip oldukları için özel eğitime ihtiyaç duymaktadırlar ve farklılıklarının ortaya çıkarılması için desteklenmesi gerekmektedir (Kurnaz, 2014).

Özel yetenekli bireyler; duygusal yönden duyarlı, güçlü motivasyonları ve özel yeteneklere sahip, problem çözme ve yaratıcı becerileri gelişmiş bireyler olarak tanınmaktadır (Maria, 2014). Genel olarak özel yeteneklilerin öğrenme, hafıza, muhakeme ve problem çözme becerilerine sahip oldukları düşünülmektedir (Maker ve Nielson, 1996). Ancak mevcut eğitim sisteminin akranlarına göre özel yetenekli bireylerin önde olmasına rağmen aynı sınıfta eğitim görmelerini sağladığı, özel yetenekli öğrencilere fırsat eşitliği tanıyamadığı gerekçesiyle yetersiz olduğu düşünülmektedir (Oruç, Çağır ve Ateş, 2020). Özel yetenekli öğrenciler akranları ile aynı sınıfta eğitim görmelerine rağmen destek eğitim odaları, bilim ve sanat merkezleri gibi kurumlarda okul dışı zamanlarda yeteneklerine uygun eğitim alabilmektedirler.

Bilim ve sanat Merkezlerinde öğrenciler önce uyum eğitimi aldıktan sonra destek eğitim programı almaktadırlar. İki yıl süren destek eğitim programında özel yetenekli öğrenciler Türkçe, sosyal bilgiler, matematik, fen bilimleri derslerinden eğitim almaktadırlar. Fen bilimlerine karşı daha fazla ilgi duyan özel yetenekli öğrencilerin (Gould, Weeks ve Evans, 2003), ilkokula okumayı öğrenmiş bir şekilde başladıkları ve sınıf düzeyinin üstünde kitapları okumaktan zevk aldıkları gözlenmektedir (Ataman, Dağlıoğlu & Şahin, 2014). Bu nedenle özel yetenekli öğrencilerin yarısından fazlası roman okumayı tercih etmektedir (Okur ve Özsoy, 2017). Özel yetenekli öğrencilerin fen bilimlerine olan ilgilerini doğuştan getirdikleri düşünülmektedir. Türkçe dersi ile ilgili yeteri kadar araştırma yapılmamış olsa da özel yetenekli öğrencilerin Türkçe dersine karşı da olumlu tutum sergiledikleri gözlenmektedir (İnnalı, 2017; Okur ve Özsoy, 2013).

Türkçe dersinin dört temel becerisi olan dinleme, konuşma, yazma ve okumayı özel yetenekli öğrencilerin kendilerini anlatmak veya başkalarını anlamak için kazanmaları gerekmektedir. Çünkü ülkeleri için yapacakları çalışmaları, projeleri hem kendi hem de farklı ülkelerdeki yönetici veya bilim insanlarına sunmak için konuşma veya yazma becerilerinin ya da hem kendi hem de farklı ülkelerdeki ilgi ve yetenek alanına uygun gelişmeleri takip etmek için okuma ve sempozyum, kongre, çalıştay gibi bilimsel toplantılardaki sunumları etkin bir şekilde dinleme için dinleme becerisinin gelişmiş olması

gerekmektedir. Özel yetenekli öğrencilerin okuma, yazma becerileri ve bu becerilere karşı duygularını araştıran çalışmaların olduğu görülmesine rağmen dinleme ve konuşma becerilerine yönelik çalışmaların olmadığı görülmektedir.

Özel yetenekli öğrencilerin okuma becerilerine yönelik yapılan çalışmalarda; öğrencilerin ilgi duydukları alanda okumalarını sürdürdükleri bu nedenle de okuma materyallerini kendilerinin seçmesine izin verilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (Robinson, Shore ve Enersen, 2007). Bunun yanında orta ve üst düzey okuyucu grubunda olan özel yetenekli öğrencilerin gizem, bilim-kurgu ve roman türünde kitapları tercih ettikleri görülmektedir (Ogurlu, 2014). Özel yetenekli öğrencilerin okuma alışkanlığına sahip olduğu da görülmektedir. Bunu sebebi ise okul öncesi dönemde ailelerin gerek okuyarak model oldukları gerekse de okul öncesi dönemde çocuklarına kitaplar okuduğu, okumayı seven arkadaş çevresinin olduğu ve öğrencilerinin okuduklarını paylaşma eğiliminde oldukları görülmektedir (Alevli, 2018; Ünal, Demirtaş ve Erdoğan, 2018). Hatta özel yetenekli öğrencilerin içsel motivasyonlarının yüksek olması da okuma yetkinliklerini artırmaktadır (Chan, 1996). Özel yetenekli öğrencilerin eleştirel okuma becerileri ve okuma tutumlarını artırmak için ise okuma çemberi gibi farklı okuma yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir (Smith ve Feng, 2018).

Özel yetenekli öğrencilerin yazma becerilerinin gelişiminde desteğe ihtiyaçları olduğu ve öğrencilere verilecek yazma çalışmalarının karışık olması gerekmektedir (Henshon, 2005). Bunun sebebi ise özel yetenekli öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerinin gelişmiş olması, içsel motivasyonlarını kolay olan etkinlikler yerine zor olan etkinliklerde daha iyi kullanabilmeleri olabilir. Hatta özel yetenekli öğrencilerin sahip olduğu yaratıcılık özellikleri yaratıcı yazma becerilerinde normal gelişim gösteren akranlarına göre daha iyi oldukları görülmektedir. Öğrenciler ise yaratıcı yazma becerilerinin hayal güçlerini geliştirdiğini ifade etmektedir (Saluk ve Pilav, 2018). Özel yetenekli öğrencilerin yazdıkları incelendiğinde ise kendilerinden yaşça büyük olanlarla yazışırken yazım ve noktalama kurallarına çok dikkat ettikleri görülmektedir. Ancak arkadaşları ile yazışırken neredeyse hiç dikkat etmedikleri görülmektedir (Selçuk, 2018).

Özel yetenekli öğrencilerin her ne kadar okuma ve yazma becerileri gelişmiş olsa da tüm dil becerilerinin gelişimini sürdürmek ve desteklemek için farklılaştırılmış ve zenginleştirilmiş eğitimler verilmesi gerekmektedir. Özel yetenekli öğrencilere eğitim verilen yerlerden olan Bilim ve sanat Merkezlerinde verilen Türkçe eğitiminde öğretmenlerin müfredatta düzenlemeler yaparak etkinlikleri zenginleştirdiklerini, öğrencilerin ilgisini çekecek materyaller yardımıyla farklı yöntem ve teknikler kullandıklarını belirtmişlerdir. Ancak Bilim ve Sanat Merkezlerinde Türkçe dersine özgü görsel açıdan zengin, teknoloji ve oyun tabanlı materyallerin geliştirilmesi gerektiğini belirtmektedir (Alevli ve Okur, 2021). Bu sayede özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerinin gelişimine katkı sağlanmış olunabilir.

Literatürde özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik 2017-20 yılları arasında yapılan çalışmaların Oğuz (2021) tarafından yıl, tür, örneklem grubu, dil alanı, yöntem ve konu parametrelerine göre incelendiği görülmektedir. Ancak özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerinin sonuç, çalışmaya ve gelecek çalışmaya yönelik önerilerinin incelenmediği görülmektedir. Yöntem, örneklem grubu, çalışma türü, dil alanı gibi ortak parametrelerinde incelenecek olması nedeniyle 2020-2023 yılları arasında özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili ulusal alanda yapılan çalışmalar içerik analizi yöntemiyle incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada şu sorulara yanıt aranmıştır:

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili yapılan çalışmalar

- Hangi amaçla yapılmıştır?
- Hangi türde yazılmıştır?
- Hangi yöntemler kullanılarak yapılmıştır?

- Kimlerle yürütülmüştür?
- Kaç kişi ile yürütülmüştür?
- Hangi veri toplama araçları kullanılarak yapılmıştır?
- Hangi yıllarda yapılmıştır?
- Nasıl sonuçlanmıştır?
- Çalışmaya yönelik hangi öneriler getirmiştir?
- Gelecekte yapılacak çalışmalara yönelik hangi öneriler getirmiştir?

## YÖNTEM

### Araştırma Deseni

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili yapılan çalışmalar betimsel içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Betimsel içerik analizi, belirli bir konuda ya da alanda birbirinden bağımsız olarak yapılan nitel ve nicel çalışmaların derinlemesine incelenip düzenlenmesi anlamına gelir (Ültay, Akyurt & Ültay, 2021). Çalışmada da özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik çalışmalar derinlemesine incelenmiştir.

### Evren ve Örneklem

Çalışma özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili yapılan 4 tez ve 13 makale çalışmasından oluşmaktadır.

### Verilerin Toplanması

Çalışmada özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili çalışmaları incelemek amacıyla yapılan çalışmalara ulaşmak için "Dergipark", "Yöktez" ve "Google Akademik" veritabanları taranmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili 2017-2020 yıllarında yapılan çalışmaların Oğuz (2021) tarafından incelendiği görülmüştür. Oğuz'un (2021) çalışması 2020 yılının mart ayı ile sınırlandırılması nedeniyle çalışmada 2020-2023 yılları arasında yapılan çalışmalar incelenmiştir. Veri tabanları taranırken "özel yetenekli", "dil becerileri", "okuma", "yazma", "konuşma", "dinleme", "Türkçe" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Tarama sonucunda çalışmanın amacına uygun 17 çalışmaya ulaşılmıştır. Amaca uygun olan 13 makalenin hiçbirinin tezlerden üretilme durumu kontrol edilmiştir. Bu sayede makaleye dönüştürülen tezin içeriğinin tekrar kullanılmasının önüne geçilmiştir.

**Verilerin Analizi**

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili yapılan çalışmalara ulaşıldıktan sonra analizi başlamadan önce hangi parametrelere göre değerlendirileceği belirlenmiştir. Bu parametreler; amaç, çalışma türü, yöntem, çalışma grubu, çalışma grubu sayısı, çalışmanın süresi, veri toplama aracı, yapıldığı yıl, sonuç, çalışmaya yönelik öneriler ve gelecek çalışmalara yönelik öneriler şeklindedir. Parametrelere göre yapılan değerlendirmeye ait bir örnek Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışmaların incelendiği parametreler

| Yazar | Amaç | Çalışma türü | Yöntem | Çalışma Grubu | Örneklem sayısı | Çalışma süresi | Veri toplama aracı | Yapıldığı yıl | Sonuç | Çalışmaya yönelik öneri | Gelecekte yapılacak çalışmaya ilişkin öneri |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aslan, Yılar & karaman, (2021) | Okuma motivasyonlarını belirlemek | Makale | Nicel-Tarama | İlkokul öğrencileri | 120 | - | Ölçek | 2021 | özel yetenekli çocukların okuma motivasyonlarının ortalama yeteneğe sahip çocuklara göre daha fazla olduğu gözlemlenmiştir | Özel yetenekli öğrencilerin okuma motivasyonlarını artırmak için içsel motivasyonlarını destekleyici faaliyetler yürütülebilir | Özel yetenekli öğrenciler için okuma alışkanlığı ile okuma motivasyonu arasında ki ilişki daha ayrıntılı incelenebilir. |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili yapılan çalışmalar yukarıdaki parametrelere göre daha önce içerik analizi yapmış 2 uzman (sınıf eğitimi doktora mezunu)tarafından ayrı ayrı betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Kodlayıcılar arası uyumun Miles ve Huberman'ın (1994) formülüne göre %100 olduğu görülmüştür.

**BULGULAR**

Çalışmanın bu bölümünde özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili yapılan çalışmalar; amaç, çalışma türü, yöntem, çalışma grubu, çalışma grubu sayısı, çalışmanın süresi, veri toplama aracı, yapıldığı yıl, sonuç, çalışmaya yönelik öneriler ve gelecek çalışmalara yönelik öneriler parametrelerine göre incelenmiş ve elde edilen sonuçlar tablolar halinde gösterilmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amaçlı yapılan çalışmaların amaçlarına ait bilgiler Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmaların amacı

| Dil Becerileri | Amaç | f | Toplam |
|---|---|---|---|
| Okuma | Anlamayı geliştirmek | 3 | 6 |
| | Anlamayı normal gelişim gösterenlerle karşılaştırmak | 1 | |
| | Anlama stratejilerini belirlemek | 1 | |
| | Motivasyonu normal gelişim gösterenlerle karşılaştırmak | 1 | |
| | Tutumu normal gelişim gösterenlerle karşılaştırmak | 1 | |
| Yazma | Becerilerini geliştirmek | 6 | 9 |
| | Türkçe etkinlik kitabındaki çalışmaları incelemek | 1 | |
| | Yaratıcı yazma çalışmalarını incelemek | 2 | |
| | Yazma tutumunu geliştirmek | 2 | |
| | Yazma kaygısını azaltmak | 2 | |
| | Yazma eğilimini geliştirmek | 1 | |
| Dinleme | Dinlediğini anlamayı incelemek | 1 | 1 |
| Konuşma | - | - | - |
| Dil becerileri ile ilgili yapılan çalışmaları incelemek | | 1 | 1 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmaların amaçları incelendiğinde, çalışmaların daha çok yazma becerisine yönelik amaçlardan oluştuğu görülmektedir. Yazma becerisine yönelik yapılan çalışmaların çoğu özel yetenekli öğrencilerin yazma becerilerini geliştirmek amaçlı yapılmıştır. Çalışmaların yazma becerisinden sonra çoğunlukla özel yetenekli öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerini geliştirmek için okuma becerisine yönelik yapıldığı görülmektedir. Özel yetenekli öğrencilerin dinlediğini anlama durumlarını tespit etmek için bir çalışma yapılmasına rağmen konuşma becerisine yönelik herhangi bir çalışmanın yapılmadığı tespit edilmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek için yapılan çalışmaların türüne yönelik bilgiler Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmaların türü

| Çalışma | f |
|---|---|
| Makale | 13 |
| Tez | 4 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmaların yarısından fazlasının makale, geri kalanının da tez çalışması olduğu görülmüştür.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmalarda kullanılan yöntemlere ait bilgiler Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmalarda başvurulan yöntem

| Yöntem | Desen | f | Toplam |
|---|---|---|---|
| Nicel | Tek denekli | 1 | |
| | Yarı deneysel | 3 | 7 |
| | Tarama | 3 | |
| Nitel | Durum çalışması | 2 | |
| | Doküman incelemesi | 3 | 5 |
| Karma | Açıklayıcı | 2 | |
| | Belirtilmemiş | 1 | 3 |
| Eylem araştırması | | 2 | 2 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amaçlı yapılan çalışmalarda daha çok nicel yöntemlere, daha sonra nitel yöntemlere başvurulduğu, karma yöntem ve eylem araştırmasına daha az başvurulduğu ortaya çıkmıştır.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amaçlı yapılan çalışmalardaki çalışma grubuna ait bilgiler Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmalardaki çalışma grubu

| Çalışma Grubu | f |
|---|---|
| İlkokul | 11 |
| Ortaokul | 5 |
| Öğretmen | 1 |
| Döküman | 2 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmaların 11'inin ilkokul öğrencileri, 5'inin ortaokul öğrencileri ile yürütüldüğü ortaya çıkmıştır.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmalardaki örneklem sayısına ilişkin bilgiler Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6**. Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmalardaki örneklem sayısı

| Örneklem Sayısı | f |
|---|---|
| 1-20 | 5 |
| 21-40 | 6 |
| 41-60 | 1 |
| 61-80 | - |
| 81-100 | 2 |
| 101-120 | 1 |
| 121 ve fazlası | 2 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmalarda çalışma gruplarının en çok 21-40 öğrenciden, sonra 1-20 öğrenciden daha sonra 81-100 ve 101-120 öğrenciden oluştuğu tespit edilmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amaçlı yapılan çalışmaların süresine ait bilgiler Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7.** Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmaların süresi

| Yapıldığı süre | f |
|---|---|
| 1-5 hafta | 3 |
| 6-10 hafta | 8 |
| Belirtilmemiş | 6 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek için yapılan çalışmaların çoğunlukla 6-10 hafta sürdüğü tespit edilmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmalarda kullanılan veri toplama araçlarına ait bilgiler Tablo 8'de sunulmuştur.

**Tablo 8.** Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları

| Çalışma | Veri Toplama Aracı | f |
|---|---|---|
| Nitel | Günlük | 2 |
| | Görüşme | 4 |
| | Gözlem | 2 |
| | Form | 3 |
| Nicel | Ölçek | 7 |
| | Rubrik | 4 |
| | Test | 3 |
| | Anket | 1 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmalarda daha çok nicel veri toplama araçlarının kullanıldığı tespit edilmiştir. Nicel veri toplama araçlarından ise en çok ölçeklerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Nitel veri toplama araçlarından ise daha çok görüşme aracına başvurulduğu ortaya çıkmıştır.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmaların yıllarına ait bilgiler Tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9.** Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmaların yapıldığı yıllar

| Yapıldığı yıl | f |
|---|---|
| 2020 | 4 |
| 2021 | 5 |
| 2022 | 7 |
| 2023 | 1 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmaların çoğunlukla 2022 yılında yapıldığı görülmektedir. Çalışma sayılarının yıllar geçtikçe arttığı tespit edilmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuçlara ait bilgiler Tablo 10'da gösterilmiştir.

**Tablo 10.** Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuçlar

| Beceriler | Sonuçlar | f | Toplam |
|---|---|---|---|
| Okuma | Anlama becerileri gelişti | 1 | |
| | Alt sınıf düzeyindeki anlama becerileri daha çok gelişti | 1 | |
| | Anlarken daha az derin anlama stratejileri ile anlayabildikleri | 1 | |
| | Anlama becerileri normal gelişim gösterenlerden daha iyi | 1 | 6 |
| | Okuma motivasyonu normal gelişim gösterenlerden daha yüksek | 1 | |
| | Okuma tutumu normal gelişim gösterenlerle aynı | 1 | |
| Yazma | Yazma becerileri gelişmiş | 4 | |
| | Yaratıcı yazmada cinsiyetin, düzenli yazma, kitap yazma düşüncesi ve günlük yazma süreleri fark yaratmadı | 1 | |
| | Erkek ve resim alanı öğrencilerin yaratıcı yazma becerileri daha gelişmiş | 1 | |
| | Çağrışımlı yaz tekniği kaygılarını azaltmış | 1 | |
| | Çağrışımlı yaz tekniği tutumlarını geliştirmiş | 1 | 9 |
| | Scratch kodlama programı tutumlarında değişim yaratmadı | 1 | |
| | Scratch kodlama programı eğilimlerinde değişim yaratmadı | 1 | |
| | Scratch kodlama programı kaygılarında değişim yaratmadı | 1 | |
| | Türkçe etkinlik kitaplarındaki etkinlikler yeterli | 1 | |
| Dinleme | Dinlediğini anlama gelişti | 1 | 1 |
| İnceleme | Dil becerilerini değerlendiren çalışmaların az olduğu | 1 | 1 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmalarda en fazla yazma becerisine ilişkin sonuçlara daha okuma becerisine ilişkin sonuçlara ulaşıldığı ortaya çıkmıştır. Yazma becerisi ile ilgili ulaşılan sonuçlarda en fazla özel yetenekli öğrencilerin yazma becerilerinin geliştiği

sonucuna ulaşılmıştır. Okuma becerisi ile ilgili sonuçlarda ise okuduğunu anlama becerisi ile ilgili sonuçlara ulaşıldığı tespit edilmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amaçlı yapılan çalışmalarda çalışmaya yönelik yapılan öneriler Tablo 11'de gösterilmiştir.

**Tablo 11.** Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmalardaki öneriler

| Beceriler | Çalışmaya Yönelik Öneriler | f | Toplam |
|---|---|---|---|
| Okuma | Anlama becerilerini geliştirici etkinlikler düzenlenmeli | 1 | 3 |
| | Motivasyonunu artırmak için içsel motivasyonları desteklenmeli | 1 | |
| | Okuma becerilerini geliştirici stratejiler kullanılmalı | 1 | |
| Yazma | Hazırlık çalışmaları yapılmalı | 1 | 10 |
| | İşbirlikçi yazma çalışmaları yapılmalı | 1 | |
| | Yaratıcı yazma çalışmalarına erken dönemde başlanıp geliştirme çalışmaları yapılmalı | 4 | |
| | Bilgilendirici metin yazmaya önem verilmeli | 1 | |
| | Farklı metin türlerine yönelik yazma stratejileri düzenlenmeli | 1 | |
| | Yazma kaygılarını azaltmak için stratejiler kullanılmalı | 1 | |
| | Türkçe etkinlik kitabındaki yazma çalışmaları araştırılabilir | 1 | |
| Belirtilmemiş | | 4 | 4 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amaçlı yapılan çalışmaların 4'ünde çalışmaya yönelik öneride bulunulmamasına rağmen; yazma becerisine yönelik 10 öneride bulunulduğu tespit edilmiştir. Yazma çalışmalarına yönelik önerilerin çoğunun yaratıcı yazma çalışmalarının erken dönemde başlanılarak geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılması gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmalarda gelecekte yapılacak çalışmalara ait öneriler Tablo 12'de gösterilmiştir.

**Tablo 12.** Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmalarda ileride yapılmasına yönelik öneriler

| Dil becerileri | Gelecekte Yapılacak Çalışmalara Yönelik Öneriler | f | Toplam |
|---|---|---|---|
| Okuma | Farklı stratejilerin ve kaynakların okuduğunu anlamaya etkisi | 3 | |
| | Motivasyon ve alışkanlık ilişkisi | 1 | 6 |
| | Okuma becerilerini geliştirmeye yönelik nitel, nicel çalışmalar | 2 | |
| Yazma | Yazmada demografik özelliklerin etkisi | 1 | |
| | Öğretmenlerin sınıflarında yazmaya yönelik yaptıkları çalışmaları incelemek | 1 | |
| | Yazma becerilerini geliştirmek için uygulamaya yönelik çalışmaları yapmak | 4 | 9 |
| | Yaratıcı yazma çalışmalarını geliştirmek | 1 | |
| | Akran destekli yazma çalışmalarının etkisi | 1 | |
| | Yazma çalışmalarının duyuşsal özelliklere etkisi | 1 | |
| Konuşma ve dinleme | Becerilerini geliştimek | 2 | 2 |
| Belirtilmemiş | | 1 | 1 |

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amacıyla yapılan çalışmalarda gelecekte en çok yazma becerisine yönelik çalışmalar yapılması gerektiği hakkında önerilerde bulunulduğu ortaya çıkmıştır. Gelecekte yapılacak yazma çalışmalarında özel yetenekli öğrencilerin yazma becerilerini geliştirmek için uygulamaya yönelik çalışmalar yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Gelecekte okumaya yönelik yapılacak çalışmalarda ise farklı strateji ve kaynakların özel yetenekli öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerine etkisini inceleyen çalışmaların yapılabileceği önerisinde bulunulduğu tespit edilmiştir.

## TARTIŞMA

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik çalışmaların daha çok yazma becerisine yönelik olduğu çalışmaların daha çok yazma becerisini geliştirmek amaçlı yapıldığı tespit edilirken dinleme becerisine yönelik tek çalışmanın olmasına rağmen konuşma becerisine yönelik herhangi bir çalışmanın yapılmadığı ortaya çıkmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemeye yönelik yapılan çalışmaların çoğu makale türünde olduğu, çalışmaların nicel yöntemlerle yapıldığı ve yıllara göre çalışma sayısında artış olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmaların çoğunlukla 6-10 hafta sürdüğü ilkokul

öğrencileri ile yürütüldüğü ve çalışma grubunun 21-40 öğrenciden oluştuğu tespit edilmiştir. Çalışmalarda çoğunlukla ölçekler yardımıyla veri toplandığı ortaya çıkmıştır. Çalışmalarda daha çok yazma becerisi ile ilgili sonuca ulaşıldığı ve bunlardan çoğunda özel yetenekli öğrencilerin yazma becerilerinin geliştiği tespit edilmiştir. Çalışmaların önerilerinde ise özel yetenekli öğrencilerin yaratıcı yazma becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılması gerektiği, gelecekte de yazma becerilerini geliştirmek için uygulamaya dayalı çalışmalar yapılması gerektiği önerisinde bulunulduğu ortaya çıkmıştır.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemek amaçlı yapılan çalışmaların dinleme ve konuşma becerisine yönelik olmadığı, daha çok yazma becerilerini geliştirmek için ve daha sonra okuduğunu anlama becerilerini geliştirmek amaçlı yapıldığı ortaya çıkmıştır. Çalışmaların dinleme ve konuşma becerisinden çok yazma ve okuma becerisine odaklanılmasının amacı programlardaki kazanımların ve etkinliklerin daha çok yazma ve okumaya yönelik olmasından kaynaklanıyor olabilir. Özellikle ilkokulun ilk yıllarında müfredatın okuma ve yazma becerisini kazandırmaya ağırlık vermesi öğretmenlerin okuma ve yazma becerisini geliştirmeye odaklanmasına yol açıyor olabilir. Ayrıca özel yetenekli öğrenciler yeteneklerini geliştirmek için gittikleri Bilim ve Sanat Merkezlerindeki öğretmenler öğrencilerin yetenek alanlarını belirlemek, ürettikleri projelere jüriyi ikna etmek için okuma ve yazma becerilerinin kullanıldığı veya okuma ve yazma becerilerinde öğrencileri yetersiz gördükleri için yazma ve okuma becerisini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılıyor olabilir. Yaptıkları bu çalışmalarında olumlu sonuçlandığı incelenen çalışmalarda ortaya çıkmıştır. Hatta özel yetenekli öğrencilerin yaratıcılık özelliklerini de sergileyebilmeleri için incelenen çalışmalarda yaratıcı yazma çalışmalarının yapılması gerektiği önerilmektedir. Her ne kadar özel yetenekli öğrencilerin yazma ve okuma becerilerini geliştirmek için çalışmalar yapılsa da yapılan çalışmaların yeterli görülmemesi ve özel yetenekli öğrencilerin yazma ve okuma becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması gerektiği önerilmiş olabilir.

Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini incelemeye yönelik yapılan çalışmaların tıpkı Oğuz'un (2021) çalışmasında olduğu gibi makale türünde olduğu tespit edilmiştir. İncelenen çalışmalarda özel yetenekli öğrencilerin dil becerileri ile ilgili yapılan çalışmaların yıllara göre arttığı görülürken Oğuz'un (2018) çalışmasında en çok 2018 yılında yapıldığı görülmektedir. Çalışmada özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmaların ilkokul öğrencileri ile yürütülürken Oğuz'un (2018) çalışmasında ortaokul öğrencileri ile yürütülmüştür. Ayrıca hem çalışmada hem de Oğuz'un (2018) çalışmasında özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerine yönelik yapılan çalışmaların nicel yöntemlerle yapıldığı görülmektedir. Özel yetenekli öğrencilerin eğitimlerinin son yıllarda daha çok önemsenmesi, bu tür öğrencilerin erken yaşlarda belirlenerek eğitilmesi gerektiği inancı ve verilen eğitimin işe yararlılığının test edilmek istenmesi nedeniyle dil becerilerine yönelik çalışmalar küçük yaş grubundaki öğrencilerle nicel çalışmaların yapılmasına yol açtığı düşünülebilir. Özel yetenekli öğrencilerin dil becerilerini belirlemek için yapılan çalışmaların daha çok 21-40 öğrenci ile yürütülmesi ve çalışmaların 6-10 hafta ile sınırlı olmasının nedeni özel yetenekli öğrencilerin toplumun çok küçük bir parçasını oluşturması ve aynı yöntem ve tekniklerin kullanıldığı uzun süreli çalışmalardan sıkılan öğrencilerin olumsuz etkilenmemesi için olabilir.

**Öneriler**

- Özel yetenekli öğrencilerin dinleme ve konuşma becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

- Özel yetenekli öğrencilerin okuma ve yazma becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmaların yanında okuma ve yazmaya karşı olumlu duygular geliştirmeleri için motivasyon, tutum, kaygı ve ilgiye yönelik çalışmalar yapılabilir.

- Daha çok ilkokul öğrencileri ile yürütülen çalışmalar okul öncesi dönemdeki çocukları tespit etmeye, dinleme ve konuşma becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

- Farklı eğitim kademelerindeki özel yetenekli öğrencilerin okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerini karşılaştırmaya yönelik çalışmalar yapılabilir.

- Özel yetenekli öğrencilerin dinleme, konuşma, okuma ve yazma becerileri arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilecek çalışmalar yürütülebilir.

## KAYNAKÇA

Alevli, O. (2018). Özel yetenekli öğrencilerin okuma alışkanlığında ailelerinin duyarlılığı. *Milli Eğitim Dergisi, Üstün-Özel Yeteneklilerin Eğitimi*, 129-142.

Alevli, O., & Okur, A. (2021). Investigation of Turkish education applied in science and art centers to gifted students in Turkey. *International Online Journal of Educational Sciences, 13*(5), 1560-1576.

Ataman, A., Dağlıoğlu, E., & Şahin, F. (2014). *Üstün zekâlılar ve üstün yetenekliler konusunda bilinmesi gerekenler*, Ataman, A. (Ed.), Vize Yayıncılık, Ankara.

Chan, L. K. (1996). Motivational orientations and metacognitive abilities of intellectually gifted students. *Gifted Child Quarterly, 40*(4), 184-193.

Henshon, S. E. (2005). *Talent development and the creative writing process: a study of high-ability and gifted teenagers*. Doctoral Dissertation, College of William and Mary.

İnnalı, H. Ö. (2017). Türkiye'de üstün zekâlı ve yetenekli çocukların dil becerilerine yönelik yapılan araştırmaların değerlendirilmesi. *Journal of Language Education and Research, 3*(1), 75-94 .

Kurnaz, A. (2014). Yirminci yılında bilim ve sanat merkezlerinin raporlar ve yönetici görüşlerine dayalı olarak değerlendirilmesi [Evaluation of science and art centers in the twentieth year depending on the reports and directors' views]. *Üstün Yetenekliler Eğitimi Araştırmaları Dergisi, 2*(1), 1-22.

Maker, C., &Nielson, A. (1996). *Curriculum development and teaching strategies for gifted learners*. Austin, TX: PRO-ED

Maria, R. (2014). Gifted children and their problems. *Austrian Journal of Humanities and Social Sciences*, 1(2), 297-301.

Ogurlu, Ü. (2014). Üstün zekâlı ve yetenekli öğrencilerin okuma ilgisi, tutumu ve eleştirel okuma becerileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 15*(2), 29-41.

Okur, A., & Özsoy, Y. (2013). Üstün zekalı öğrencilerin türkçe dersine yönelik tutumlarının incelenmesi: Bartın Bilsem örneği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama, 9*(3) , 254-264.

Okur, A., & Özsoy, Y. (2017). Üstün zekâlı ve üstün yetenekli ortaokul öğrencilerinin okuma ilgisi ve okuma alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Journal of Gifted Education and Creativity, 4*(3), 73-89

Oruç, Ş., Çağır, S., & Ateş, H. (2020). Üstün yetenekli çocukların eğitimsel beklentileri. *Türkiye Eğitim Dergisi, 5*(2), 302-319.

Robinson, A., Shore, B.M., & Enersen, D.L. (2007). *Best practices in gifted education: An evidence-based guide*. Prufrock Press, Waco, Tx.

Saluk, N., & Pilav, S. (2018). Üstün yeteneklilerde yaratıcı yazma becerilerinin geliştirilmesi üzerine bir araştırma. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 19*(3), 2191-2215.

Selçuk, S. (2018). Üstün zekâlı ve özel yetenekli öğrencilerin ana dil farkındalığı ve bilinci, türkçeyi doğru ve güzel kullanma hassasiyetleri. *Milli Eğitim Dergisi, Üstün-Özel Yeteneklilerin Eğitimi,* 449-462.

Smith, A. ve Feng, J. (2018). *Literature circle and gifted students: Boosting reading motivation and performance*. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED588790.pdf

Ünal, D. , Demirtaş, Z., & Gür Erdoğan, D. (2018). Üstün/özel yetenekli öğrencilerde okuma alışkanlığı. *Milli Eğitim Dergisi, Üstün-Özel Yeteneklilerin Eğitimi*, 109-128.

Ültay, E., Akyurt, H., & Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi, 10*, 188-201.

**İncelenen Makaleler**

Aslan, O., Yılar, R., & Karaman, H. (2022). Bilim ve sanat merkezlerinde eğitim gören özel yetenekli öğrencilerin okuma motivasyonlarının incelenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 12*(1),434-447.

Ataş, M. S., & Baş, Ö. (2022). Özel yetenekli ve tanılanmamış 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama stratejilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8*(2), 352-364.

Kabadayı, H., Çocuk, H. E., & Yanpar Yelken, T. (2022). Ters yüz edilmiş sınıfta zihin haritalama tekniğinin özel yetenekli öğrencilerin yazma becerilerine etkisinin incelenmesi, *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* Cilt: *19*(49), 253-276.

Kara, M., & Ünal, M. (2021). Özel yetenekli çocuklarda farklılaştırılmış yazma becerisi etkinliklerinin bilsem yönergesiyle uyumluluğunun Maker modeline göre incelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 19*(1), 75-96.

Kırmızı, F., & Çağ Adıgüzel, D. (2023). İlkokul öğrencilerinin yaratıcı yazma ürünlerinin bazı değişkenlere göre değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, doi: 10.9779/pauefd.1091976

Özcan, B., Kontaş, H., & Polat, M. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin yaratıcı yazma beceri düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 9(*3), 1262-1272.

Oğuz, B. (2021). Özel yetenekli öğrencilere ana dili öğretimi konulu çalışmaların (2017-2020) eğilimleri üzerine bir inceleme. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 10*(1), 330-348.

Ökcü, M., & Akgül, S. (2021). Beşinci sınıf olağan gelişim gösteren ve özel yetenekli öğrencilerin okuma tutumları ve okuduğunu anlama becerilerinin incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23*(2), 442-457.

Özcan, S. (2023). Üstün yetenekli öğrencilerin okuduğunu anlama ile dinlediğini anlama becerileri arasındaki ilişki. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 11*(1), 233-243.

Özlem Mısırlı Taşdemir, Ö., & Özmen, E. R. (2018). Üstün yetenekli ve ortalama başarı düzeyinde olan öğrencilerin okuduğunu anlama düzeyleri ve okuduğunu anlama stratejilerinin karşılaştırılması. *Milli Eğitim Dergisi, Üstün-Özel Yeteneklilerin Eğitimi,* 269-290.

Sevim, O., Karabulut, A., & Elkatmış, V. (2021). Çağrışımlarını yaz taktiğinin özel yetenekli öğrencilerin yazma tutum ve kaygılarına etkisi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 9*(4), 1066-1080.

Şahin, C. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin kurguladığı yaratıcı yazma çalışmalarında "deus ex machina". Ana Dili Eğitimi Dergisi, 8(2), 611-627.

Yıldırım, K., Sönmez, M., Çetinkaya, F. Ç., & Akyüz, S. (2021). Üstün yetenekli öğrencilerin küresel salgın sürecinde ev etkinlikleri, okur tepkileri ve anlama durumlarının incelenmesi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi [MSKU Journal of Education], 8*(2), 690-710.

Yurtbakan, E. (2022). Özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin yazma eğilimleri, kaygıları ve tutumlarında Scratch kodlama programının etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18*(3), 241-258.

**İncelenen Tezler**

Bi, B. (2020). *Öz düzenleyici strateji gelişimi modelinin özel yetenekli öğrencilerin yazma becerilerine etkisi*, yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Erbasan, Ö. (2022). *Yazma stratejilerinin özel yetenekli öğrencilerin bilgilendirici metin yazma becerilerine etkisi,* Yayınlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Sağlam, A. (2022). *Metinlerarası okuma ile bütünleştirilen analitik yazma ve değerlendirme modelinin özel yeteneklilerin okuduğunu anlama ve yazma becerilerine etkisi*, Yayınlanmamış doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Tetik, T. (2020). *Özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin yazma becerilerinin desteklenmesinde dijital öyküleme etkinlikleri: eylem araştırması*, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Burdur Mehmet Akif Ersoy üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

# PSYCHIATRIC PROBLEMS EXPERIENCED BY MOTHERS OF CHILDREN WITH AUTISM

**Ruaa Hussein ALI AL-GRAITI**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Bilim Dalı, Kırşehir, Turkey

ORCID NO:0000-0001-6558-5546

**Hilal SEKİ ÖZ**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kırşehir, Turkey

ORCID NO: 00000003-2228-9805

## ABSTRACT

A lifelong balanced care and comprehensive treatment strategy is required for children with autism spectrum disorders. It is known that autism affects caregivers, especially mothers, as much as children, and increases the role and responsibilities of the mother, leading to a burden of care. Due to the focus on children in the treatment process, mothers who are primarily responsible for the care of children can be neglected and the physical and mental problems experienced by mothers cannot be noticed. Studies have reported that mothers with children with autism experience high levels of anxiety and depression, and that there is a strong relationship between the child's symptoms and the mother's anxiety and depression. In another study, higher subjective and emotional burden, more frequent psychological distress and lower social support were identified in parents of children with autism, and it was seen that mothers had a greater and heavier personal burden than fathers. It has been found that the stress levels of parents with a child with autism are also high, and this stress is associated with the level of developmental delay of the children. Psychiatric problems experienced by the mother negatively affect the care of the child, leading to a worsening of the clinical picture and an increase in the burden of care as a vicious circle. It has been shown that nonadherence to both clinical-based programs and early intervention programs for children with autism is associated with psychological problems in the mother. There is evidence that maternal depression is associated with increased incidences of child abuse and neglect. With the diagnosis of autism, it becomes important to support the mother, early detection and treatment of potential psychiatric problems along with treatment planning for the child. With this review, it is aimed to review the literature on the difficulties faced by mothers who care for a child with autism and psychiatric problems that may be experienced.

**Keywords**: Mother, Autism spectrum disorder, Psychiatric problem

## INTRODUCTION

Autism is a neurodevelopmental disorder typified by social interaction communication, and repetitive behavior deficits. Multiple studies suggest that genetic environmental, and immunological factors play a substantial role in the etiology of autism spectrum disorder (Kalaivnai and Kalimo, 2018). Parents of children with Autism Spectrum Disorder (ASD) were more stressed than parents of typically developing children and children with other forms of disabilities. As the primary caretaker, the mother bears the brunt of the financial and emotional hardship (Khader et al.,2020).

It is more difficult for mother to care for their autistic children, and it also has an effect on their family life. Mothers whose children with ASD are more likely to experience anxiety and sadness than those whose children are typically developing. Care for the child may suffer as a result of the mother's emotional state. To better manage the difficulties that come with raising a child with autism, it helps if mom is emotionally healthy. As a result, better care for children with ASD is achieved when maternal emotional disturbance is identified early and psychological help is provided (Kalaivnai and Kalimo, 2018). While there are multiple potential underlying causes for this prominent level of distress, the major factors appear to be associated with the unlikely remission of the autism-based behaviors that provoke social criticism and the public's limited understanding of ASD. Other factors linked to parental stress include the age of the child with ASD. Parents of older children exhibit higher levels of stress than parents of younger children, and the age of diagnosis is associated with higher levels of melancholy (Almansour et al.,2013) A mother's lack of social support was linked to autism-related despair in her children (Begum and Mamin, 2019).

Consequently, it can be difficult for parents and families in both developing and developed nations to raise autistic children. To provide professional interventions for children with ASD, many obstacles must be surmounted, especially in developing nations, such as financial burden, childcare challenges, stigma, psychological issues, and low family quality of life (Gabra, et al.,2021). It has been demonstrated that noncompliance with clinically-based and parent-mediated early intervention programs for autistic children is associated with psychological issues in the mother. There is evidence linking maternal melancholy to an increase in child maltreatment and neglect. By promptly diagnosing and treating melancholy mothers, the overall health outcomes for both mother and child can be significantly enhanced (Oz, et al.,2019). The purpose of this literature review; on the difficulties faced by mothers who care for a child with autism and psychiatric problems that may be experienced. Developing and to provide literature-supported information.

## AUTISM AND ITS SYMPTOMS

The phrase "pervasive developmental disorders" has been replaced by ASD. Autism spectrum disorders can manifest in a range of degrees of severity and limitations, are commonly linked to more serious conditions, and constitute a substantial threat to the public's health. The first three years of life should be devoid of delays or abnormal performance in social interaction, language, and/or imaginative play as compared to the average growth pattern for age, following the diagnostic criteria (Lordan, et al., 2021). As early as 18 to 24 months of age, an autistic spectrum disorder diagnosis can be made in order to start therapies for children with autism as soon as possible, professionals should make every effort to identify early warning signs of the disorder. Making ASD screening a required part of pediatric medical care is a goal that is being pursued more and more. Given the significance of early discovery and the diversity of treatment options available for an autistic spectrum disease (Brentani et al., 2013).

Among the various behavioral symptoms that are indicative of autism spectrum disorder in children, some symptoms come to the fore. These sypmtoms are listed like that: He will always attempt to isolate himself from the people around him. He will never have a conversation with children his age, and if he does make pals, he will have trouble maintaining them.

They present difficulties in interpreting the emotional situations and emotions of the people around them. The autistic child may have difficulty comprehending facial expressions, gestures, and distinct voice tones. In addition, a symptom of autism is that affected individuals do not focus their attention on the faces of others and, as a result, are unable to recognize and acquire appropriate behavioral patterns. They struggle with both verbal and nonverbal communication. Some individuals are incapable of developing any form of language. Another symptom of autism in children is that they will not or do not communicate enough with their parents. They will not display emotional responses and will not spend much time with others. Instances in which the autistic child refers to himself in the third person, by his own name, rather than in the first person with "me" or my," indicate an inability to recognize oneself (Eid ziad Al-Adwan and Al-Naimat,2019).

## AUTISM TREATMENT

Whether and to what extent ASD can or should be treated is a controversial topic, especially given the apparent heterogeneity among ASD children. Individuals with ASD can enhance their abilities and skills, as well as their quality of life, through a variety of methods. These strategies include those of families, clinicians, and educators. To date, however, information on the positive effects of a particular intervention and the mechanism underlying these improvements is limited (Lordan et al.,2021).

Applied behavior analysis (ABA) is a therapy founded on theories of learning and operant conditioning. It consists of specific intervention goals coupled with positive reinforcement (verbal praise, tokens, or consumable rewards), with repetition of learning trials as a key component. It was hypothesized that early, intensive ABA intervention could lead to remarkable outcomes, such as nearly half of the children receiving this treatment gaining considerable IQ points and being integrated into regular classes (DeFilippis and Wagner, 2016). Educational and behavioral interventions play a crucial role in addressing communication, social skills, play, daily living skills, academic skills, and inappropriate behavior (Maglione et al., 2012). In many children with autism, early intervention is initiated so that behavioral and social skills can begin to develop. In certain instances, children with autism are placed in highly structured educational programs staffed by a team of specialists. In these programs, children participate in a variety of therapeutic activities. Physical therapy is administered to enhance motor skills, coordination, and balance. Occupational therapy is used to introduce and enhance age-appropriate self-help and coping skills in order to give autistic children a greater sense of purpose in life. Speech and communication therapies enhance vocabulary and language skills in autistic children. Music therapy enhances communication, relationships, learning, mobility, expression, and organization while stimulating numerous brain regions (Sapp,2007).

## CARING FOR CHILDREN WITH AUTISM

Parenting a child with autism spectrum disorder appears to have a negative impact. Not only do they experience more stress than average, but they are also more likely to develop serious illnesses such as cancer (Fairthorne et al., 2014). More likely to die at an early age (Bailey,2008). Raising a child with autism can be challenging and stressful, especially in countries with few resources for support services. According to research, anxiety and sadness are frequent symptoms of poor mental health in mothers of children with autism (Shattnawi et al.,2020). The literature demonstrates that caregivers of children with ASD frequently experience impaired mental health, including anxiety and depression, a poorer quality of life and wellbeing, and higher levels of stress (Fairthorne et al., 2014). This is in comparison to caregivers of typically developing children and caregivers of children with other childhood disorders, such as Down's syndrome. Previous studies revealed that mothers of children with ASD had greater levels of psychological distress and caregiving burden, lower resilience, and problems with a variety of other elements of family life, including marriage and sibling relationships, as well as family socialization (Papadopoulos,2021).

## PSYCHIATRIC PROBLEMS OF MOTHERS WHOSE CHILD WITH ASD

Parenting autistic children is more challenging and stressful than parenting children who develop normally. Mothers of children with autism typically face major challenges because of the child's disability, which can present in numerous ways and put stress on the mother as well as the entire family (Smith et al.,2010). The most common stressors include a sense of loss and despair, less opportunities for family time and vacations, changes in relationships that result in a lack of social support, and making personal sacrifices. Following the child's diagnosis, mothers rejected the diagnosis as being unacceptable. They experienced confusion, sadness, guilt, and perhaps even depressive symptoms. Mothers also experience a profound feeling of loss when they are compelled to give up their hopes and expectations for the future of the child (Lagan et al.,2009). In addition, mothers limit their own enjoyment of numerous delightful things in response to their child's socially undesirable conduct, which breeds isolation, diminishes social support, and probably worsens stress (Altiere,2009). Previous research from many different countries has shown that having a child with special needs, such as ASD, in the home is likely to cause a "psychological burden" among close family members. Mental problems, fast heartbeat, sweaty hands, as well as pessimistic thoughts and anxiety are common manifestations of psychological stress (van Steijn et al.,2014).

Psychiatrically ill mothers are a vulnerable group. Frequently, these women lack support networks and are frequently unprepared to interact with child protection services. Additionally, this vulnerable population is hindered by inadequate community support. There is a lack of understanding regarding psychiatric disorders and the requirements of their sufferers. Consequently, ill mothers endure stigma and have unmet needs. When moms are struggling with mental health issues, the mental health nurse is often their first point of contact when seeking help from social services like child welfare agencies. Helping and empowering mothers who are particularly vulnerable and unable to care for themselves is a primary responsibility of nurses. The mental health nurse's case management role in clinical practice incorporates therapeutic and service brokerage facets. In addition to providing psych education and therapeutic support, this model also facilitates referral and connection to relevant resources. Although traditional nursing is essential, a great deal of advocacy is also needed for assistance to be effective. (Lagan et al.,2009).

## FINDINGS AND RECOMMENDATIONS

This study provided useful insights into the psychological problems of mothers caring for a child with autism by reviewing previous studies. The results of the studies revealed that families raising a child with autism suffer many consequences across many aspects ranging from emotional and family burden to social and financial burden. Mothers report their children's behavior and parental role as a primary source of caregiving burden and stress, with a heightened sense of autism and the stigma perceived by their society. Interestingly, these issues had a significant and wide impact on their lives. Further research in broader, representative samples including mothers and fathers who are the caregivers of children with autism spectrum disorder is needed before these findings can be generalized. Thus, providing mental health services for mothers in need and investigating the underlying factors of extremely severe depression and anxiety are recommended initiatives. The mothers' mental health condition will, in turn, affect the child's recovery. Having good mental health helps mothers deal with the challenges associated with childcare.

**REFERENCES**

Almansour, M. A., Alateeq, M. A., Alzahrani, M. K., Algeffari, M. A., & Alhomaidan, H. T. (2013). Depression and anxiety among parents and caregivers of autistic spectral disorder children. *Neurosciences Journal*, *18*(1), 58-63.

Altiere, M. J., von Kluge, S. (2009). Searching for acceptance: challenges encountered while raising a child with autism. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*. *34(*2):142–152.

Bailey, A. J., & Karr, V. (2008). Autism as a global challenge. *Autism research: official journal of the International Society for Autism Research, 1*(3), 145–146.

Begum, R., & Mamin, F. A. (2019). Impact of autism spectrum disorder on family. *Autism Open Access*, *9*(4), 1-6.

Brentani, H., Paula, C. S. de, Bordini, D., Rolim, D., Sato, F., Portolese, J., … McCracken, J. T. (2013). Autism spectrum disorders: an overview on diagnosis and treatment. *Revista Brasileira de Psiquiatria, 35*(suppl 1), S62–S72.

DeFilippis, M., & Wagner, K. D. (2016). Treatment of autism spectrum disorder in children and adolescents. *Psychopharmacology bulletin*, *46*(2), 18.

Eid ziad Al-Adwan, F., & Al-Naimat, Y. M. (2019). Autism Spectrum Disorder (ASD); Symptoms, Causes, Diagnosis, Intervention, and Counseling Needs of the Families in Jordan. *Modern Applied Science*, *13*(5), 1-48.

Fairthorne, J., Hammond, G., Bourke, J., Jacoby, P., Leonard, H. (2014). Early mortality and primary causes of death in mothers of children with intellectual disability or autism spectrum disorder: a retrospective cohort study. *PLoS One*. *9(*12):e113430.

Gabra, R. H., Hashem, D. F., & Ahmed, G. K. (2021). The possible relation between stigma, parent psychiatric symptoms, quality of life and the disease burden in families of children with autism spectrum disorder in Egypt: a multicentre study. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, *57*(1), 1-10.

Kalaivnai, P., & Kalimo, K. M. (2018). A Study on psychological problems faced by the parents of autism children. *Arts and Social Sciences Journal*, *9*(4), 1-5.138–143.

Khader, S., Rao, S., & Kamath, N. (2020). Study of the psychological status of mothers of autism spectrum disorder children. *Sri Lanka Journal of Child Health*, *49*(4), 325-328.

Lagan, M., Knights, K., Barton, J., & Boyce, P. M. (2009). Advocacy for mothers with psychiatric illness: a clinical perspective. *International Journal of Mental Health Nursing*, *18(*1), 53-61.

Lordan, R., Storni, C., & De Benedictis, C. A. (2021). Autism Spectrum Disorders: Diagnosis and Treatment. Exon Publications, 17-32.

Maglione, M.A, Gans, D., Das, L., Timbie, J., Kasari, C. (2012). Nonmedical interventions for children with ASD: Recommended guidelines and further research needs. *Pediatrics*. *130*(Supplement 2): S169–78

Oz, B., Yuksel, T., & Nasiroglu, S. (2019). Depression-anxiety symptoms and stigmatization perception in mothers of children diagnosed with autism spectrum disorder. *Archives of Neuropsychiatry*. 57.1: 50.

Papadopoulos, D. (2021). Mothers' Experiences and Challenges Raising a Child with Autism Spectrum Disorder: A Qualitative Study. *Brain Sciences*, *11*(3), 309.

Sapp, S. E. (2007). Autism: Symptoms, Causes, and Treatments.

Shattnawi, K. K., Bani, Saeed, W. M., Al-Natour, A., Al-Hammouri, M. M., Al-Azzam, M., & Joseph, R. A. (2020). Parenting a Child with Autism Spectrum Disorder: Perspective of Jordanian Mothers. *Journal of Transcultural Nursing*, *32*(5), 104365962097063.

Smith L. E., Hong J., Seltzer M. M., Greenberg J. S., Almeida D. M., Bishop S. L. (2010). Daily experiences among mothers of adolescents and adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. *40*(2):167–178.

van Steijn, D.J., Oerlemans, A.M, van Aken, M.A, Buitelaar, J.K, Rommelse, N.N. (2014). The reciprocal relationship of ASD, ADHD, depressive symptoms and stress in parents of children with ASD and/or ADHD. *J Autism Dev Disord*. *44*(5):1064–1076.

# IMPACT OF RED BEET POMACE FLOUR ON SOME QUALITY PARAMETERS OF SUCUK PATTIES

**Rümeysa Akkurt**

Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Konya, Turkey

ORCID NO: 0009-0004-4430-4492

**Doç. Dr. Kübra Ünal**

Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Konya, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-9005-6160

**Dr. Öğr. Üyesi Ali Samet Babaoğlu**

Selcuk University, Agriculture Faculty, Department of Food Engineering, Konya, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-4643-7454

## ABSTRACT

This study evaluates the pH values, color (*L**- lightness, *a*- redness*, *b*-yellowness*), textural (hardness, adhesiveness, springiness, gumminess, chewiness, resilience) properties and sensory (taste, odor, color and texture, general acceptability) parameters of sucuk patties formulated with red beet pomace flours (0% - Control, 1%, 2%, 3% and 4%). The use of red beet pomace flour was not affected the pH values of the samples. pH values of the raw sucuk patties were ranged 6.04 to 6.06. However, the highest average pH value was determined in cooked samples including 2% red beet pomace flour. It was determined that the difference between the *a** values of the uncooked sucuk patties was not statistically significant ($p>0.05$), and the difference between the *L**and *b** values was statistically significant ($p<0.05$). *L**, *a** and *b** values of the uncooked samples were determined to range from 31.46 to 41.01, 18.69 to 21.67, 11.15 to 18.91, respectively. As the concentration increased, the *b** values of the uncooked samples decreased. Addition of red beet pomace flour did not affect ($p>0.05$) the springiness, gumminess and chewiness parameters of the sucuk patties samples. However, red beet pomace flour level increased the hardness of the samples ($p<0.05$). The hardness, springiness, cohesiveness, gumminess, chewiness and resilience values of the cooked samples were determined to range from 192.94 to 259.55, 0.75 to 0.78, 0.51 to 0.59, 114.42 to 139.0, 89.90 to 107.65 and 0.15 to 0.22. The red beet pomace flour addition decreased the all sensory parameters compared to control. The odor, color and texture properties were not statistically ($p>0.05$) affected by using the red beet pomace flour. The difference was found to be statistically significant in terms of the results of other taste and general acceptability characteristics. When all these results are examined, the recommended red beet pomace flour concentration value for sucuk patties is considered to be 1%.

**Keywords:** Red beet, Waste, Sucuk, Patty

## INTRODUCTION

Sucuk is one of the traditional Turkish meat products and is a dry, cured, fermented or semi-fermented sausage and produced from meat. Meat and tail fat, as well as curing agents (nitrite or nitrate), with various spices such as black pepper, red pepper, cumin, and garlic are used in sucuk production. (Gökalp et al., 2010) Spices and herbs are used to enhance the flavor and/or color properties of sucuk (Bozkurt, 2006) and have been used as antioxidant sources because they contain compounds such as polyphenolics, flavanoids, lignans and terpenoids (Craig, 1999).

Red beet is regarded as a good source of antioxidants (Jin et al., 2014). Beet pigments, known as betalains, have been studied as natural colorants in processed meat, ice cream, bakery foods, etc (El-Gharably and Ashoush, 2011). One of the most important by-products of fruits and vegetables is pomace. The pomace is used for animal feed or discarded as waste (Dabbou et al., 2017). In this study, red beet pomace flour was used. Color, texture profil analysis, pH, and sensory analysis were determined.

## MATERIALS AND METHODS

Red beet pomace were taken from Döhler (Karaman, Turkey). Pomaces were dried on filter papers at 23 °C approximately 3 days. To make flour, dried pomace was separately passed through a blender. Traditional sucuk production were carried out according to the method given by Unal et al (2018). Sucuk dough divided into five batches before stuffing process. Five types of sucuk patties were prepared as follows: 0%- control (no added red beet pomace flour), 1% red beet pomace flour, 2% red beet pomace flour, 3% red beet pomace flour and 4% red beet pomace flour. Each sucuk patty was round-shaped (approximately 3.5 cm diameter) manually and stored in 4 $^{0}$C. Then, the sucuk patties were cooked in an electric grill. pH and color analysis were performed in uncooked and cooked samples. Texture profile analysis (TPA) and sensory analysis were carried out in cooked samples.

The pH values of samples was determined using a pH metre (WTW Series pH720, Weilheim, Germany) according to the method reported by Lambooij et al. (1999). The color ($L^*$, $a^*$, and $b^*$) properties were determined using a (CR-400 Minolta Co, Osaka, Japan) chromometer (Hunt et al.,1991). While performing the texture profile analysis, the textural properties of each sucuk patties were evaluated with Texture profile analyzer (TA-HD Plus Texture Analyser, UK). The sensory analysis was carried out by volunteer panelists according to the Babaoğlu et al., (2022). The data obtained for statistical analysis were subjected to analysis of variance using Minitab Statistical Software, Release 16.0 program. Mean values were analyzed using the Tukey Comparison Test to compare whether the differences between groups were significant ($p<0.05$).

## FINDINGS and DISCUSSION

### *pH Results*

The pH values obtained before and after cooking of sucuk patties with different concentrations of red beet pomace flour are shown in the Table 1. pH values of the uncooked and cooked samples were determined to range from 6.03 to 6.06 and 6.13 to 6.20, respectively. However, adding of red beet pomace flour was not affected the pH values of uncooked and cooked sucuk patties ($p>0.05$).

**Table 1. pH values of Sucuk Patties**

| pH Values of Sucuk Patties | | |
|---|---|---|
| **Treatment** | **Uncooked Samples** | **Cooked Samples** |
| **%0 RBF(Control)** | 6.06±0.08[a] | 6.13±0.01[a] |
| **%1 RBF** | 6.03±0.02[a] | 6.18±0.04[a] |
| **%2 RBF** | 6.05±0.01[a] | 6.20±0.02[a] |
| **%3 RBF** | 6.04±0.02[a] | 6.16±0.01[a] |
| **%4 RBF** | 6.04±0.01[a] | 6.16±0.01[a] |

RBF: Red beet pomace flour

a:The difference between the means with different letters on the same line is statistically insignificant (p>0.05)

After cooking, the pH of the meat generally increased, compared to the uncooked samples. The increase in the pH value of the meat during cooking is generally attributed to the cleavage of bonds involving imidazole, sulfhydryl and hydroxyl groups (Girard, 1992; Oz and Celik, 2015). Similar effects of different kinds ingredients have also been reported in some studies (Modi et al., 2009, Oz and Celik, 2015, Metin and Kızıl, 2017).

***Color Results***

The color properties results of sucuk patties prepared by red beet pomace flour are given in Table 2.

**Table 2.** Color values of the sucuk patties

| **Treatment** | **Uncooked Samples** | | | **Cooked Samples** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***L**** | ***a**** | ***b**** | ***L**** | ***a**** | ***b**** |
| **%0 RBF** | 40.70±1.30[a] | 21.62±3.56[a] | 18.91±3.26[a] | 33.55±1.74[a] | 15.94±0.52[c] | 9.85±0.51[b] |
| **%1 RBF** | 41.01±0.48[a] | 18.69±1.43[a] | 15.56±0.91[a][b] | 29.79±2.58[a][b] | 19.46±1.00[b][c] | 12.96±2.17[a] |
| **%2 RBF** | 35.02±1.59[b] | 21.67±0.82[a] | 14.75±2.46[a][b] | 26.30±0.93[b] | 22.06±0.66[a][b] | 11.99±0.37[a][b] |
| **%3 RBF** | 31.46±0.84[c] | 20.74±1.26[a] | 11.15±0.77[b] | 26.38±0.29[b] | 24.95±3.39[a] | 9.93±0.30[b] |
| **%4 RBF** | 32.29±0.72[bc] | 21.59±1.75[a] | 11.37±2.39[b] | 29.63±0.76[a][b] | 22.22±0.10[a][b] | 11.11±0.47[a][b] |

RBF: Red beet pomace flour

a-c: The difference between the means with different letters on the same line is statistically significant (p<0.05)

It was determined that the difference between the *a** values of the uncooked sucuk patties was not statistically significant (p>0.05), and the difference between the *L**and *b** values was statistically

significant ($p<0.05$). $L^*$, $a^*$ and $b^*$ values of the uncooked samples were determined to range from 31.46 to 41.01, 18.69 to 21.67, 11.15 to 18.91, respectively. As the concentration increased, the $b^*$ values of the uncooked samples decreased. The lowest lightness and the highest redness value were found in samples including 3% red beet pomace flour. Due to the strong redness color of red beet, it was determined that the $a^*$ redness value increased as the concentration of red beet pomace flour used in sucuk patties increased. The red beet pomace flour addition increased the redness values compared to control ($p< 0.01$).

***TPA Results***

The hardness, springiness, cohesiveness, gumminess, chewiness, and resilience values of sucuk patties are given in Table 3. The hardness, springiness, cohesiveness, gumminess, chewiness and resilience values of the cooked sucuk patties were determined to range from 192.94 to 259.55, 0.75 to 0.78, 0.51 to 0.59, 114.42 to 139.0, 89.90 to 107.65 and 0.15 to 0.22, respectively. As the red beet pomace flour concentration increased, the harness values increased ($p<0.05$). Similar result was also determined by Aleson-Carbonell et al. (2003) in dry cured sausages formulated with albedo. In our study, springiness, gumminess and chewiness values was not affected by using red beet pomace flour ($p>0.05$). Therefore, Sanchez-Zapata et al. (2013) stated that texture profile parameters of meat products changed depending on the fibre type.

**Table 3.** Texture profile analysis results of sucuk patties

| Texture Profile Analysis Results | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Treatment** | **%0 RBF (Control)** | **%1 RBF** | **%2 RBF** | **%3 RBF** | **%4 RBF** |
| ***HARDNESS*** | 192.94±10.84$^{b}$ | 205.68±2.23$^{ab}$ | 223.48±19.38$^{ab}$ | 251.80±14.34$^{ab}$ | 259.55±25.35$^{a}$ |
| ***SPRINGINESS*** | 0.78±0.005$^{a}$ | 0.78±0.01$^{a}$ | 0.75±0.02$^{a}$ | 0.76±0.02$^{a}$ | 0.77±0.01$^{a}$ |
| ***COHESIVENESS*** | 0.59±0.03$^{a}$ | 0.57±0.002$^{ab}$ | 0.54±0.003$^{ab}$ | 0.51±0.001$^{b}$ | 0.53±0.01$^{ab}$ |
| ***GUMMINESS*** | 114.42±12.95$^{a}$ | 118.37±0.78$^{a}$ | 122.43±11.20$^{a}$ | 128.98±7.66$^{a}$ | 139.03±17.60$^{a}$ |
| ***CHEWINESS*** | 89.90±9.49$^{a}$ | 92.38±2.03$^{a}$ | 93.01±10.75$^{a}$ | 98.33±2.50$^{a}$ | 107.65±11.48$^{a}$ |
| ***RESILIENCE*** | 0.22±0.01$^{a}$ | 0.19±0.0005$^{ab}$ | 0.18±0.003$^{bc}$ | 0.15±0.0007$^{c}$ | 0.16±0.007$^{c}$ |

RBF: Red beet pomace flour

a-c: The difference between the means with different letters on the same line is statistically significant ($p<0.05$)

***Sensory Analysis***

The sensory properties of sucuk patties prepared by red beet pomace flour are given in Table 4. The red beet pomace flour addition decreased the all sensory parameters compared to control. The odor, color and texture properties were not statistically ($p>0.05$) affected by using the red beet pomace flour. The difference was found to be statistically significant in terms of the results of other taste and general acceptability characteristics. In a study, it was reported that the use of sugar beet fiber and interesterified oils in salami production did not make a significant difference in the appearance, color, texture, flavor

and general acceptance scores of the samples and 2% sugar beet fiber gave the best results (Javidipour et al., 2005).

**Table 4.** The sensory properties of sucuk patties prepared by red beet pomace flour

| Treatment | SENSORY ANALYSIS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***ODOR*** | ***COLOR*** | ***TASTE*** | ***TEXTURE*** | ***GENERAL ACCEPTABILITY*** |
| **%0 RBF** | 9.00±0.00[a] | 9.00±0.00[a] | 9.00±0.00[a] | 9.00±0.00[a] | 9.00±0.00[a] |
| **%1 RBF** | 9.00±0.00[a] | 8.33±0.57[a] | 9.00±0.00[a] | 8.66±0.57[a] | 8.66±0.57[a] |
| **%2 RBF** | 9.00±0.00[a] | 7.66±0.57[a] | 8.33±0.57[ab] | 8.33±0.57[a] | 8.16±0.28[ab] |
| **%3 RBF** | 8.66±0.57[a] | 7.33±1.15[a] | 7.33±0.57[b] | 8.00±1.00[a] | 7.33±0.57[ab] |
| **%4 RBF** | 8.66±0.57[a] | 7.33±1.15[a] | 7.00±1.00[b] | 7.33±1.52[a] | 6.66±1.15[b] |

RBF: Red beet pomace flour

a-b: The difference between the means with different letters on the same line is statistically significant ($p<0.05$)

## CONCLUSION and RECOMMENDATIONS

In current study, the pH values, color, textural properties and sensory parameters of sucuk patties formulated with red beet pomace flours were determined. According to the odor, color and taste results, similar scores were obtained in all groups. As the red beet pomace flour concentration increased, the harness values increased. Usage of red beet pomace flour was not affected the pH values of sucuk patties. However, color properties of the cooked samples were affected by using this flour. When all these results are examined, the recommended red beet pomace flour concentration value for sucuk patties is considered to be 1%.

## REFERENCES

Aleson-Carbonell L, Ferna´ndez-Lo´pez J, Sayas-Barbera´ E, Sendra E, Pe´rez-Alvarez JA (2003). Utilization of lemon albedo in drycured sausages. J Food Sci 68:1826–1830

Babaoğlu, A. S., Unal, K., Dilek, N. M., Poçan, H. B., & Karakaya, M. (2022). Antioxidant and antimicrobial effects of blackberry, black chokeberry, blueberry, and red currant pomace extracts on beef patties subject to refrigerated storage. Meat Science, 187, 108765.

Bozkurt H, (2006). Investigation of the effect of sumac extract and BHT addition on the quality of sucuk (Turkish dry-fermented sausage). J Sci Food Agric 86:849–856.

Craig WJ, (1999). Health-promoting properties of common herbs. Am J Clin Nutr 70:491–499.

Dabbou, S., Gai, F., Renna, M., Rotolo, L., Dabbou, S., Lussiana, C., & Gasco, L. (2017). Inclusion of bilberry pomace in rabbit diets: Effects on carcass characteristics and meat quality. Meat Science, 124, 77-83.

El-Gharably, A. M., & Ashoush, I. S. (2011). Utilization impact of adding pomegranate rind powder and red beet powder as natural antioxidant on quality characteristics of beef sausage. World Journal of Dairy & Food Sciences, 6(1), 86-97.

Girard, P. J. (1992). Cooking. Technology of meat and meat products. France, 32-83.

Gökalp, H.Y, Kaya, M. and Zorba, Ö. (2010), Et Ürünleri 'İşleme Mühendisliği' . Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, Turkey.

Hunt, M.C., Acton, J. C., Benedict, R.C., Calkins, C.R., Cornforth, D.P., Jeremiah, L.E.,Olson,D.P., Salm, C.P., Savell, J.W., and Shivas, S.D., (1991), Guidelines for meat color evaluation, American Meat Science. Association. and Natonal. Live Stock and Meat Board.

Javidipour, I. Vural, H., Ozbas ¸O.O., Tekin, A. (2005). Effects of Interesterified Vegetable Oils and Sugar Beet Fibre on the Quality of Turkish-Type Salami. International Journal of Food Science and Technology. 40, 177–185.

Jin, S. K., Choi, J. S., Moon, S. S., Jeong, J. Y., & Kim, G. D. (2014). The assessment of red beet as a natural colorant, and evaluation of quality properties of emulsified pork sausage containing red beet powder during cold storage. Korean Journal for Food Science of Animal Resources, 34(4), 472.

Lambooij, E., Potgieter, C. M., Britz, C. M., Nortje, G. L., & Pieterse, C. (1999). Effects of electrical and mechanical stunning methods on meat quality in ostriches. Meat Science, 52(3), 331-337.

Metin, M. M. T., & Kızıl, M. (2017). Köftelerde Enginar Ekstraktının Heterosiklik Aromatik Aminlerin Oluşumu Üzerine Etkisi. Beslenme ve Diyet Dergisi, 45(3), 250-257.

Modi, V., Yashoda, K., Naveen, S. (2009). Effect of carrageenan and oat flour on quality characteristics of meat kofta. Int J Food Prop. 12(1):228-242.

Oz, F., & Celik, T. (2015). Proximate composition, color and nutritional profile of raw and cooked goose meat with different methods. Journal of Food Processing and Preservation, 39(6), 2442-2454.

Sanchez-Zapata, E., Zunino, V., Pe´rez-Alvarez, J.A., Ferna´ndez-Lo´pez, J. (2013). Effect of tiger nut fibre addition on the quality and safety of a dry-cured pork sausage (''Chorizo'') during the dry-curing process. Meat Science, 95:562–568.

Unal, K., Karakaya, M., & Oz, F. (2018). The effects of different spices and fat types on the formation of heterocyclic aromatic amines in barbecued sucuk. Journal of the Science of Food and Agriculture, 98(2), 719-725.

# ARTIFICIAL NEURAL NETWORK-BASED APPROACH TO PREDICT MAIN ENGINE POWER IN REEFER SHIPS

**Samet GÜRGEN**

Department of Naval Architecture and Marine Engineering,

İskenderun Technical University, 31200 Hatay, Türkiye

## ABSTRACT

The process of ship design can be categorized into four primary stages: concept design, preliminary design, contract design, and detailed design. During the preliminary design stage of a new vessel, projections are made concerning the engine's power and the overall fuel consumption. In this study, an artificial neural network (ANN) based approach was proposed to predict the main engine power of reefer ships. The proposed model uses two input parameters such as ship speed and deadweight tonnage to estimate the main engine power output. Information about the reefer ship was collected from the SeaWeb Ships database. During the training process of the network, the Levenberg-Marquardt optimization algorithm was used, and dozens of experiments were conducted with different numbers of hidden neurons. After obtaining the most suitable network, the performance analysis of the final model has been conducted. The correlation coefficients for the training, validation, test, and all data sets were found to be 0.991, 0.993, 0.971, and 0.989, respectively. Furthermore, the root-mean-square error values were computed as 591.755, 690.717, 1134.85, and 711.111 for the respective data sets. The results showed that the model had a high level of accuracy in predicting the main engine power output of the reefer ships. Our findings suggest that an ANN-based approach can be an effective method to estimate the main engine power output of reefer ships.

**Keywords:** Reefer ship, engine power, prediction, artificial neural network

## 1. Introduction

In the ship design industry, the accurate estimation of main engine power is crucial for the design and operation of ships. The main engine power not only affects the ship's performance but also its operating costs and environmental impacts. Therefore, the development of accurate prediction models for ship main engine power is an important area of research.

In recent years, Artificial Neural Networks (ANN) have become increasingly popular in the field of ship design due to their ability to learn complex nonlinear relationships between input and output data. ANNs

have been successfully applied in various naval architecture and marine engineering applications, including ship design, ship resistance prediction, ship maneuvering, and ship performance analysis (Alkan, Gulez, & Yilmaz, 2004; Cepowski, 2020; Cepowski & Chorab, 2021a; Clausen, Lützen, Friis-Hansen, & Bjørneboe, 2001; Gurgen, Altin, & Ozkok, 2018; Matulja, Dejhalla, & Bukovac, 2010).

In the literature, there are many studies that employ machine learning techniques for estimating the main engine power of ships. Cepowski (2017) developed a set of mathematical equations that can be used to predict the main engine power of a container ship. These formulas were derived from data on the engine powers of 4414 container ships constructed between 2005 and 2015. The approximations were created through the use of both simple and multiple linear regression analyses. The results showed that using multiple linear regression to forecast a container ship's main engine power leads to more precise results than using simple linear regression. Cepowski (2019) proposed a set of regression equations that can be utilized in the preliminary ship design process for container vessels, bulk carriers, and tankers. These equations were derived from data on ships built between 2000 and 2018, and the input parameters used to estimate total engine power were the ship's deadweight or TEU capacity, as well as its speed. The study utilized information from 1710 tankers, 1248 bulk carriers, and 442 container ships. Author declared that the presented equations align with trends found in the literature and offer a higher level of accuracy for determining the characteristics of newly built ships. Güneş (2023) used nonlinear regression to estimate the primary engine power for bulk carriers by analyzing data from 9174 bulk carriers and then compared the results to similar studies in the literature. The study also calculated the emissions effects on six main groups of ships, based on their size: Small, Handysize, Handymax, Panamax, Capesize, and Large Capesize. The model created achieved a high level of accuracy, with a success rate of 93.2% for the six different types of bulk carriers. Okumuş and Ekmekçioğlu (2021) developed a set of mathematical relationships that enable the estimation of a new ship's main engine power based on data from general cargo ships. The main engine power was predicted based on the ship's length (L), gross tonnage (GT), and age by using polynomial regression, KNearest Neighbors (KNN) regression, and Gradient Boosting Machine (GBM) regression algorithms. The results demonstrated that polynomial regression produces similar outcomes to other studies found in the literature. Additionally, the study found that while KNN regression produces quick results, the GBM regression algorithm offers more accurate solutions for estimating a ship's main engine power. Ekinci et al. (2011) explored various computational intelligence techniques for determining key parameters of oil and chemical tankers that range from 53 to 182 meters in length. The study utilized real data from 114 oil/chemical tankers and estimates the main engine power in addition to the ship's main dimensions. The main finding of the study is that, with the exception of the speed parameter, the key parameters of tankers can be estimated with a high degree of accuracy during the pre-design stage without requiring laborious and conventional ship modeling experiments. Cepowski and Chorab (2021b) investigated the use of artificial neural networks to estimate engine power and fuel consumption for modern tankers, bulk carriers, and container ships. The ANN models used deadweight or TEU capacity and ship speed as inputs. The models were developed based on recent ship data and can be useful for preliminary design stages or pollution studies. The article offers equations that reflect trends found in the literature and offer greater accuracy for new-built ships. The article also demonstrates how to estimate $CO_2$ emissions using the proposed ANNs.

Developing a prediction model of ship main engine power is important for optimizing fuel consumption, reducing operating costs, improving ship performance, and minimizing environmental impacts. Additionally, main engine power is an important factor in estimating ship construction costs. Therefore, developing an accurate prediction model for ship main engine power is a critical step for optimizing ship design and operating costs. When the literature is examined, there are studies on the estimation of main engine power using both regression and artificial neural network methods for various types of ships. However, no research has been conducted on the prediction of main engine power for reefer ships. In this study, a model has been developed to predict the main engine power for reefer ships using the ANN method.

## 2. Materials and Method

### 2.1. Reefer Ship Data

Reefer ships are primarily utilized to transport perishable goods that demand temperature-controlled handling, such as fruits, meat, vegetables, dairy products, and comparable items. A study conducted by Čudina and Bezić (2019) compared reefer vessels and container ships for transporting reefer containers. The authors noted that reefer vessels exhibit better speed-power characteristics and consume less diesel generator fuel oil in the laden condition due to their lower block coefficient and more efficient cargo refrigerating plant. However, the authors pointed out that container ships have certain advantages, such as quicker and simpler cargo loading and unloading, a lower price point, and easier cargo hold maintenance.

The data set was taken from the Sea Web Ships (2021) which holds the largest maritime ships database in the world. This database offers users comprehensive information on more than 200,000 ships with a tonnage of 100 GT and above, which encompasses ships on order and under construction, the current trading fleet, as well as casualty, lost, or broken up ships. Data from a total of 202 reefer ships built between 1995 and 2001 have been analyzed in detail. After removing incomplete data and sister ships, 89 ships were determined for modeling process. Table 1 displays the minimum, mean, and maximum values of deadweight, speed, and main engine power for the reefer ships

**Table 1.** Variability range of model parameters of reefer ships

| | Deadweight (ton) | Service Speed (kn) | Main Engine Power (kW) |
|---|---|---|---|
| **Minimum** | 208 | 10 | 441 |
| **Mean** | 7303.68 | 16.86 | 6659.58 |
| **Maximum** | 23169 | 22.6 | 18760 |

### 2.2. Artificial Neural Network

Artificial neural networks (ANN) are a type of information processing system that mimics the biological nervous system. Due to their fast and accurate ability to model non-linear functions, they have been utilized in a variety of fields such as engineering, medicine, and computer science (Gurgen et al., 2018).

A neural network model consists of neurons, which are units responsible for processing information. These neurons are interconnected with varying weights that reflect the extent of the associations between the input and output data. An ANN is comprised of three layers: the input layer, the hidden layer, and the output layer. Complex ANN models with one or more hidden layers are commonly used to solve modern engineering problems. The typical multi-input neuron structure that is a part of a multilayer ANN model is shown in Figure 1.

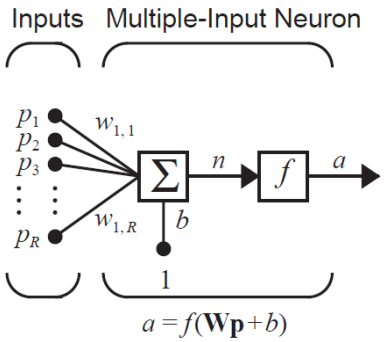



**Figure 1.** The structure of multi-input neuron (Beale, Demuth, & Hagan, 1996)

The inputs (p) and bias (b) values are multiplied by their respective weights and fed into a summation function. Then, this information passes through an activation function to obtain the neuron output. To express this process mathematically;

$$a = f\left(b + \sum_{i=1}^{R} p_i \cdot w_{1R}\right) \tag{1}$$

Selecting the appropriate network topology is crucial for creating a simple and reliable ANN model, while preventing the issue of memorization, known as overfitting, during training is also important. To address this, the validation dataset can be used. The back-propagation algorithm and its variations are the most widely used learning algorithms, with the aim of minimizing the global error during the training stage. This error equation is commonly known as the objective function. The back-propagation algorithm utilize a gradient descent approach to minimize the total error by iteratively adjusting the weights along its gradient. The LM algorithm, on the other hand, is a variation of Newton's method that is specifically designed to minimize sums of squares of nonlinear functions, and combines the steepest descent and Gauss-Newton methods (Haykin, 1994).

The objective of this research is to create a prediction model that can estimate the main engine power of reefer ships. In this context, design parameters are required to estimate the total power of a ship's main engines. Cargo capacity and ship design speed are important design parameters and are often used in literature for main engine power prediction studies. In this study, deadweight tonnage and ship speed are used to create the inputs of the prediction model, with main engine power being the output layer. The general structure of the ANN model is shown in Figure 2.

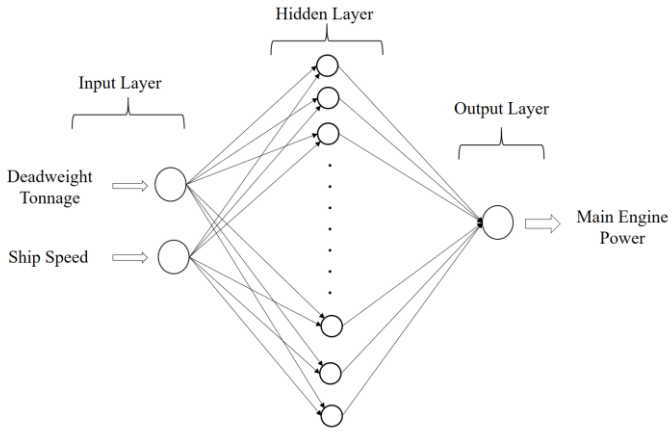



**Figure 2.** The general structure of the ANN model

The ANN was trained and tested using MATLAB software. To prevent overfitting, a validation data set was used with a maximum validation failure of 50. The back-propagation learning algorithm was used for the single hidden layer, and the Levenberg–Marquardt algorithm was used for training stage. The data was split into 70% for training, 15% for validation, and 15% for testing. The training data set was only used for network training, while the test data set was used to evaluate network performance. The validation data set was used to prevent the network from memorizing the data. Both input and output values were normalized to be between zero and one. The logsig function was used as the activation function in the hidden layer, and the purelin function was used in the output layer. The mean square error (MSE) was determined network performance function. The root mean square error (RMSE) was used to measure the performance of the models. Furthermore, the ANN model's predicted value was evaluated for its relationship with the true value by calculating the correlation coefficients (R).

## 3. Results and Discussion

The main objective of this study was to develop an artificial neural network-based approach for predicting the main engine power of reefer ships. To achieve this objective, a dataset containing various engine and ship parameters was collected from a fleet of reefer ships, and a neural network model was trained using this data.

The process of creating powerful a model to predict the main engine power of reefer ships involved running the algorithm multiple times. Eventually, the best model was achieved with 20 hidden neurons. To assess the performance of the trained model, the RMSE values were calculated for each data set. The RMSE values for the training, validation, testing, and entire data sets are displayed in Figure 4. The RMSE values were calculated as 591.755 for the training set, 690.717 for the validation set, 1134.85 for the test set, and 711.111 for the all dataset. The RMSE value is directly linked to the output value. If the average output parameter value is high, this will result in a high RMSE value. Therefore, these results are reasonable and acceptable.




**Figure 4.** RMSE values for data sets

Correlation coefficients (R) were calculated to determine the relationship between the predicted values obtained with the ANN model and the actual values. The R values for each dataset are shown in Figure 5. The R value was calculated as 0.991 for the training dataset, 0.993 for the validation dataset, 0.971 for the test dataset, and 0.989 for all datasets. The closer the R value is to 1, the higher the validity of the model. Therefore, these values appear to be quite reasonable. Considering all the results together, it can be seen that this proposed ANN model, which predicts the power for a reefer ship, has been quite successful in training, does not rely on memorization, and has a high generalization capability.

Figure 6 displays the values of the actual data compared to the results generated by the developed prediction model. The figure shows that a large portion of the predicted values produced for reefer ships have closely matched the actual values, indicating a strong overlap. However, for a few values, the overlap performance was weak. Consequently, it can be said that the results are satisfactory for main engine power estimation in reefer ships.

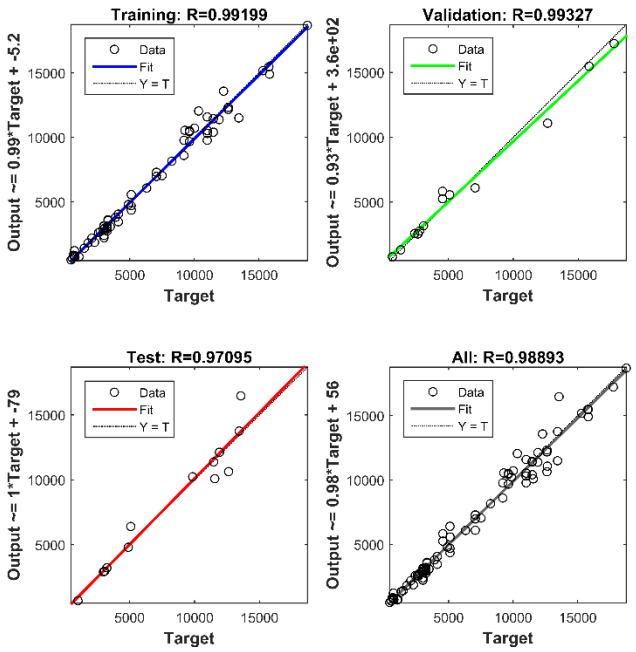



**Figure 5.** Regression analysis of the final ANN model

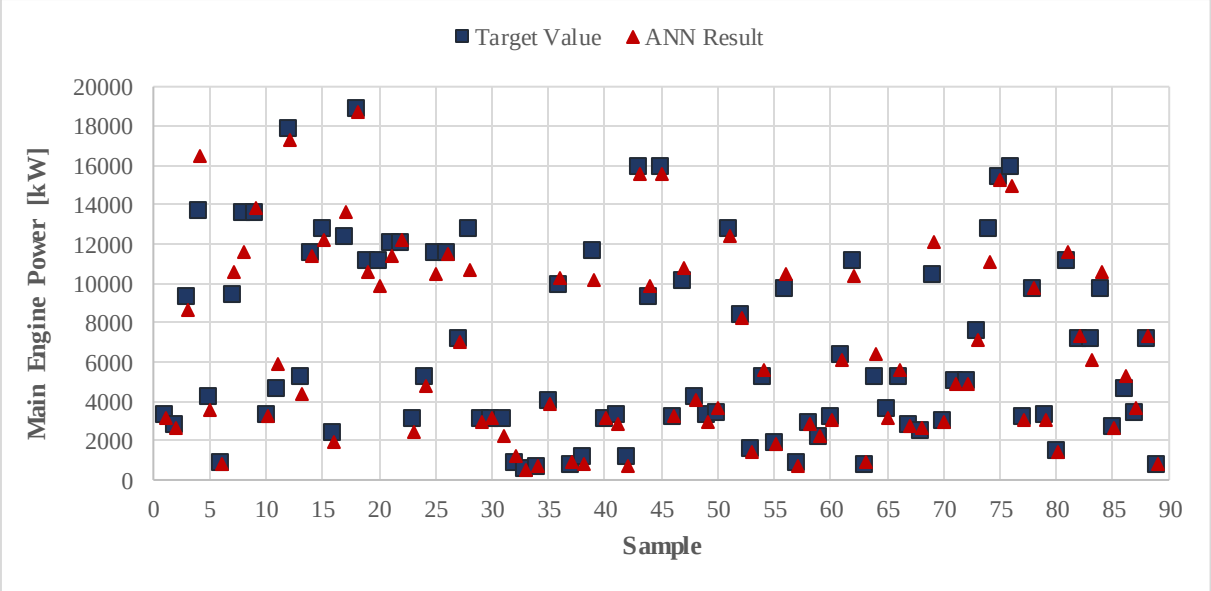



**Figure 6.** ANN model results and real engine power of reefer ships

## 4. Conclusions

In this study, a model has been developed using the ANN method to predict the main engine power for reefer ships. In this context, information related to reefer ships was collected using the Sea Web Ship Database, which is one of the comprehensive databases in the world. When missing data and sister ships were eliminated, a total of 89 data remained for model training. 63 of these data were used for network training, 13 for validation, and the remaining 13 were used for network performance. Deadweight tonnage and ship speed were used in the input layer of the ANN model for predicting the main engine power. Additionally, in the study using the Levenberg-Marquardt algorithm, multiple trials were made with different numbers of neurons in the hidden layer. Ultimately, the most suitable model was obtained with a structure of 20 hidden neurons. RMSE and R values were calculated for each data set for a detailed performance analysis of the obtained model. The values of RMSE were 591.755, 690.717, 1134.85, and 711.111 for the training set, validation set, test set, and all dataset, respectively. Additionally, the R values were also calculated for these datasets, and the results were 0.991, 0.993, 0.971, and 0.989 for the training, validation, test, and all datasets, respectively. These findings indicate that the model did not overfit and performed well in predicting the main engine power for reefer ships.

This study demonstrate the effectiveness of an artificial neural network-based approach in predicting the main engine power of reefer ships. Overall, the use of artificial neural networks represents a promising avenue for future research and development in the field of marine engineering. In the future, efforts can be made to enhance the model's performance by using different optimization algorithms. In addition, different models can be obtained using machine learning techniques and comparative studies of model performance can be conducted. Finally, a dataset can be prepared that includes modern reefer ships built in the recent past, and updated prediction models can also be produced.

**REFERENCES**

Alkan, A., Gulez, K., & Yilmaz, H. (2004). Design of a robust neural network structure for determining initial stability particulars of fishing vessels. *Ocean Engineering, 31*(5), 761-777.

Beale, H. D., Demuth, H. B., & Hagan, M. (1996). Neural network design. *Pws, Boston*.

Cepowski, T. (2017). Prediction of the main engine power of a new container ship at the preliminary design stage. *Management Systems in Production Engineering, 25*(2), 97-99.

Cepowski, T. (2019). Regression formulas for the estimation of engine total power for tankers, container ships and bulk carriers on the basis of cargo capacity and design speed. *Polish Maritime Research*.

Cepowski, T. (2020). The prediction of ship added resistance at the preliminary design stage by the use of an artificial neural network. *Ocean Engineering, 195*, 106657.

Cepowski, T., & Chorab, P. (2021a). Determination of design formulas for container ships at the preliminary design stage using artificial neural network and multiple nonlinear regression. *Ocean Engineering, 238*, 109727.

Cepowski, T., & Chorab, P. (2021b). The use of artificial neural networks to determine the engine power and fuel consumption of modern bulk carriers, tankers and container ships. *Energies, 14*(16), 4827.

Clausen, H. B., Lützen, M., Friis-Hansen, A., & Bjørneboe, N. (2001). Bayesian and neural networks for preliminary ship design. *Marine Technology, 38*(4), 268-277.

Čudina, P., & Bezić, A. (2019). Reefer vessel versus container ship. *Brodogradnja: Teorija i praksa brodogradnje i pomorske tehnike, 70*(1), 129-141.

Ekinci, S., Çelebi, U. B., Bal, M., Amasyali, M. F., & Boyaci, U. K. (2011). Predictions of oil/chemical tanker main design parameters using computational intelligence techniques. *Applied Soft Computing, 11*(2), 2356-2366.

Gunes, U. (2023). Estimating bulk carriers' main engine power and emissions. *Brodogradnja: Teorija i praksa brodogradnje i pomorske tehnike, 74*(1), 85-98.

Gurgen, S., Altin, I., & Ozkok, M. (2018). Prediction of main particulars of a chemical tanker at preliminary ship design using artificial neural network. *Ships and offshore structures, 13*(5), 459-465.

Haykin, S. (1994). *Neural Network: A Comprehensive Foundation*. New York: Macmillan College.

Matulja, D., Dejhalla, R., & Bukovac, O. (2010). Application of an artificial neural network to the selection of a maximum efficiency ship screw propeller. *Journal of Ship Production and Design, 26*(3), 199-205.

Okumuş, F., & Ekmekçioğlu, A. (2021). MODELING OF GENERAL CARGO SHIP'S MAIN ENGINE POWERS WITH REGRESSION BASED MACHINE LEARNING ALGORITHMS: COMPARATIVE RESEARCH. *Mersin University Journal of Maritime Faculty, 3*(1), 1-8.

Sea-Web Ships. Retrieved from https://maritime.ihs.com

# SÖZLÜ TARİH KÜLTÜR İLİŞKİSİ BAĞLAMINDA TOP BOĞAZI EFSANESİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

AN EXAMINATION ON THE LEGEND OF THE BALLSTRAIT IN THE CONTEXT OF THE RELATIONSHIP OF ORAL HISTORY AND CULTURE

**Doç. Dr. Turgay KABAK**

Bayburt Üniversitesi insan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü

Bayburt/TÜRKİYE

ORCID NO : 0000-0002-0823-3074

## ÖZET

Mersin ili Silifke ilçesi zengin tarihi ve kültürel arka planı ile bilimsel açıdan araştırılması gereken bir yöredir. Yöre antik çağlardan başlayarak günümüze kadar stratejik konumu ve ekonomik değeri ile sürekli gözde bir yerleşim yeri olmuştur. Bu sebeple tarihinde pek çok büyüklü küçüklü savaş olduğu gibi zengin bir kültürel birikim de mevcuttur. Silifke tarihin her döneminde bütün devletler tarafından ele geçirilmek istenmiş bir şehirdir. Bu durumu Osmanlı Devleti ile Karamanoğlu Beyliği arasındaki mücadelelerde de görmekteyiz. Tarihi belgelere göre Silifke Karamanoğlu Beyliği'nin en önemli topraklarından birisi ve son kalesidir. Bu sebeple Osmanlı Devleti ile Karamanoğlu Beyliği şehrin hakimiyeti için sürekli savaşmıştır. Silifke'nin fethini gerçekleştiren Osmanlı paşası Gedik Ahmet Paşa'nın Silifke Kalesi'ni almak için yaptığı bir seferi konu alan Top Boğazı Efsanesi de bu mücadeleyi anlatmaktadır. Efsanede geçen Top Boğazı aslında Akdeniz bölgesi ile İç Anadolu bölgesini brbirine bağlayan üçüncü bir yoldur ve pek bilinmez. Gülek ve Sertavul geçitlerinin gölgesinde kalmış, Silifke ile Karaman ilini birbirine bağlayan bir geçittir.

Bu çalışmada Silifke ilçesinden Top Boğazı Efsanesi kaynak kişilerden derlenmiş ve sözlü tarih-folklor ilişkisi açısından değerlendirilmiştir. Çalışmamızın konusu olan "Top Boğazı" efsanesi efsane tasnifleri içerisinde ikinci grupta yani "tarihi efsaneler ve medeniyet tarihi ile ilgili efsaneler" başlığı altında değerlendirilebilecek bir efsanedir. Efsanemiz konusu itibariyle hem tarihi bir olayla hem tarihi bir kişilikle hem de bir yerin oluşumu ile alakalı bir efsanedir. Efsanede geçen Gedik Ahmet Paşa Osmanlı Devleti'nin Fatih döneminde görev yapmış en meşhur sadrazamlarından birisidir ve Karamanoğlu Beyliği'ni bitiren sadrazam olarak bilinmektedir. Yapılan inceleme sonucunda efsanenin tarihi gerçekler ile kurguyu birleştirdiği ve anlatıcının mensubiyetinden dolayı olayların sonucunu değiştirdiği görülmektedir. Gedik Ahmet Paşa Silifke'ye yaptığı seferlerde başarılı olmuş ve Silifke Kalesi'ni fethetmiştir; ancak efsanede Paşa yaptığı seferde başarısız olmuş ve kaleyi fethedememiştir. Ayrıca efsanede Ahmet Paşa'nın gedik lakabını Silifke Kalesi'nde açtığı gediklerden dolayı aldığı açıklanmaktadır; ancak bu bilgiyi de tarihi kaynaklar doğrulamamaktadır. Bu durum da göstermektedir ki sözlü kültür ürünleri tarih araştırmalarında kaynak olarak kullanılabilir; ancak tarihi vesikalarla karşılaştırılmadan verilen bilgiler doğru kabul edilmemelidir.

**Anahtar kelimeler:** Silifke, Top boğazı, sözlü tarih, Karamanoğlu, Osmanlı.

**SUMMARY**

Silifke district of Mersin province is a region that should be investigated scientifically with its rich historical and cultural background. The region has always been a popular settlement with its strategic location and economic value, starting from ancient times until today. For this reason, there is a rich cultural accumulation as well as many large and small wars in its history. Silifke is a city that was wanted to be captured by all states in every period of history. We see this situation in the struggles between the Ottoman Empire and the Karamanoğlu Principality. According to historical documents, Silifke is one of the most important lands and the last castle of the Karamanoğlu Principality. For this reason, the Ottoman Empire and the Karamanoğlu Principality constantly fought for the dominance of the city. The Legend of Top Boğazı, which is about the expedition of Gedik Ahmet Pasha, the Ottoman pasha who conquered Silifke, to take Silifke Castle, also tells about this struggle. The Top Strait, which is mentioned in the legend, is actually the third road connecting the Mediterranean region and the Central Anatolia region, and it is not well known. Overshadowed by the Gülek and Sertavul crossings, it is a gateway connecting Silifke and Karaman provinces.

In this study, Top Boğazı Legend from Silifke district was compiled from source people and evaluated in terms of oral history-folklore relationship. The legend of "Top Boğazı", which is the subject of our study, is a legend that can be evaluated under the second group of legend classifications, namely "historical legends and legends about the history of civilization". Our legend is a legend related to both a historical event, a historical personality and the formation of a place. Gedik Ahmet Pasha, who is mentioned in the legend, is one of the most famous grand viziers of the Ottoman Empire who served during the Fatih period and is known as the grand vizier who finished the Karamanoğlu Principality. As a result of the examination, it is seen that the legend combines historical facts with fiction and changes the outcome of the events due to the narrator's affiliation. Gedik Ahmet Pasha was successful in his campaigns to Silifke and conquered Silifke Castle; However, in the legend, Pasha failed in his campaign and could not conquer the castle. In addition, it is explained in the legend that Ahmet Pasha got the nickname "gedik" because of the breaches he made in Silifke Castle; However, historical sources do not confirm this information. This situation shows that oral cultural products can be used as a source in historical research; however, the information given without comparison with historical documents should not be accepted as correct.

**Key words:** Silifke, Top boğazı, oral history, Karamanoğlu, Osmanlı.

**Giriş**

Tarih disiplini içerisinde sözlü kaynaklardan elde edilen bilgiler ışığında özellikle yerel tarih araştırmalarında kullanılan sözlü tarih "görüşmeler yoluyla geçmiş hakkında bilgi edinmeyi, materyal toplamayı ve analiz etmeyi sağlayan pratik bir yöntemdir" (Dere ve Akıncı, 2021: 381). Aslında tarihin ilk hali sözlüdür; çünkü ilk dönemlerde henüz yazı yokken olan biten her şey söz ile aktarılmıştır. Ancak zaman içerisinde matbaanın icadının da etkisi ile yaşananlar yazılmaya başlanmıştır. bu süreç içerisinde yazının, sözün önüne geçmesi ile birlikte yazılı belgelere dayanan tarih anlayışı da ön plana çıkmıştır. Günümüzde klasik tarihçilik diyebileceğimiz tarihçilik anlayışı geçmiş olayları eldeki arşiv belgeleri, devlet kayıtları, dini kurumların kayıtları gibi resmi belgeler üzerinden değerlendirmektedir. Buna rağmen sözlü tarih anlayışı tamamen yok olmamış, kendine göre bir metodoloji oluşturarak varlığını devam ettirmiştir (Küpüç, 2014: 4; Dere ve Akıncı, 2021: 381-382).

Sözlü tarih, insanlarla görüşme yapılarak anlatı ve veri toplama esasına dayanmaktadır. İnsanların doğrudan görüşlerini, gözlemlerini ve öykülerini kullanarak yazılı kaynaklardan teyit edilebilen veya yazılı kaynaklarda farklılaşan bilgiler elde edilmektedir (Küpüç, 2014: 5). Sözlü tarih ile halk edebiyatının bir türü olan efsanenin yolları da tam bu noktada kesişmektedir; çünkü insanların geçmişte yaşanmış veya yaşandığına inandığı olayları anlattığı türlerden birisi de efsanedir. Grimm Kardeşler efsaneyi "efsane, gerçek veya hayali muayyen şahıs, hadise veya yer hakkında anlatılan bir hikâyedir" (Sakaoğlu, 2013: 21) şeklinde tanımlamaktadır. Bu tariften de anlaşılabileceği gibi efsane, muayyen bir

tarihi (gerçek veya hayali) hadise ile birleştirebilmektedir (Sakaoğlu, 2013: 21). Bu noktada da sözlü tarihin bir kaynağı olabilmektedir.

Efsane türünün tasnifi üzerine günümüze kadar pek çok çalışma yapılmış, fikir öne sürülmüştür. Bunlardan en çok kabul gören tasnife göre efsaneler 4 ana grup ve bunların alt gruplarına göre yapılan tasniftir. Bu tasnif şu şekildedir (Sakaoğlu, 2013: 32):

*I. Dünya'nın yaratılışı ve sonu (kıyamet) ile ilgili efsaneler*

*II. Tarihi efsaneler ve medeniyet tarihi ile ilgili efsaneler*

*a. Medeniyet ile ilgili yer ve eşyanın menşei*

*b. Bazı yerler ile ilgili efsaneler*

*c. Dip tarihi (prehistorya) ve ilk zamanlarla ilgili efsaneler*

*d. Harpler ve felaketler*

*e. Temayüz etmiş kişiler*

*f. Bir düzenin bozuluşu*

*III. Tabiatüstü varlıklar ve kuvvetler/mitik efsaneler*

*a. Kader*

*b. Ölüm ve ölüler*

*c. Tekin olmayan yerler ve hayaletler*

*d. Hayaletlerin resmigeçidi ve savaşları*

*e. Öbür dünyada ikamet*

*f. Cinler, periler, ruhlar*

*g. Medeniyetle ilgili yerlerdeki hayaletler*

*h. Değişmiş varlıklar*

*i. Şeytan*

*j. Hastalık yapan kötü ruhlar (cinler) ve hastalıkları*

*k. Tabiatüstü (sihri) kuvvetlere sahip kimseler*

*l. Efsanevi (mitik) hayvanlar ve bitkiler*

*m. Hazineler*

*IV. Dini efsaneler/Tanrı ve kahramanlarla ilgili efsaneler.*

Çalışmamızın konusu olan "Top Boğazı" efsanesi bu tasnif içerisinde ikinci grupta yani "tarihi efsaneler ve medeniyet tarihi ile ilgili efsaneler" başlığı altında değerlendirilebilecek bir efsanedir. Efsanemiz konusu itibariyle hem tarihi bir olayla hem tarihi bir kişilikle hem de bir yerin oluşumu ile alakalı bir efsanedir.

Çalışmada yöntem olarak karşılaştırma yöntemi kullanılacaktır. Top Boğazı efsanesinde yer alan bilgiler yazılı kaynaklar ile karşılaştırılarak tarihi gerçeklikle uyuşan ve uyuşmayan noktaları tespit edilecektir.

Top Boğazı efsanesinin metni şu şekildedir:

*Eskiden Uzuncaburç ve çevresi Karamanoğulları Beyliği'nin himayesi altındaymış. Osmanlı, Karamanoğulları'nı iyice sıkıştırmış. Karamanoğulları'nın beyi geri çekilip Silifke Kalesi'ne sığınmış. Osmanlı da peşinden Ahmet Paşa'yı göndermiş. Paşa toplarıyla bugün ki Top Boğazı'nın olduğu yere kadar gelmiş, ancak burasının hiç de toplarını geçirmeye uygun olmadığını görmüş ve burasının topların geçirilmesine uygun hale getirilmesini emretmiş; çünkü geçmeye en müsait yer burasıymış. Böylece bugün ki Top Boğazı açılmış. Paşa toplarını geçirip sahile doğru yol almış. Silifke Kalesi'ni karadan kuşatmış. Kale daha önce de kuşatılmış fakat her seferinde sadece denizden kuşatıldığı için bir türlü alınamamış. Paşa bu kez kaleyi hem karadan hem denizden kuşatıp fethetmek istemiş onun için de top boğazını açtırıp topları getirmiş. Paşa kaleyi hem karadan hem denizden yoğun bir top atışına tutmuş fakat atılan toplar sadece kale duvarında gedikler açmış. Bugün kale duvarında bulunan gedikler o zaman açılan gediklermiş. Kuşatma uzun süre devam etmiş ama kale düşmemiş, paşa bakmış işin olacağı yok askerleri toplayıp geldiği yoldan İstanbul'a geri dönmüş. Bundan sonra da paşanın ismi kale duvarlarında açtığı gediklerden dolayı " Gedik Ahmet Paşa" olmuş* (KK: 1).

Efsanenin ana kahramanı olan Gedik Ahmet Paşa'nın hayatı hakkında tarihi kaynaklarda oldukça çok bilgi vardır. Osmanlı devletinde Rumeli Beylerbeyliği, Anadolu Beylerbeyliği, Vezirlik ve veziriazamlık görevlerinde bulunan Ahmet Paşa'nın milliyeti hakkında görüş ayrılıkları bulunsa da devşirme olduğu görüşü üzerinde tarihçiler arasında bir ittifak vardır. Hem II. Mehmet'in Çandarlı Halil Paşa'dan sonra devşirmeleri vezir-i azam yapması hem de paşanın vakfiyesinde yazan "Ahmed Paşa bin Abdullah" ifadesi onun devşirme olduğu görüşünü kuvvetlendirmektedir. Sırp veya Arnavut olduğu üzerinde yoğun olarak durulurken Paleologlar soyuna mensup bir Rum olabileceğini iddia edenler de vardır (Görgöz, 2019: 1-2).

Çandarlı Halil Paşa'yı görevden azlettikten sonra uzun bir süre veziriazamlık makamına sadece devşirmeleri atayan Fatih Sultan Mehmet, böylece devlet içinde güç toplayan ailelerin gücünü kırıp sadece kendisine sadakatle bağlı olacak bir yapı kurmayı amaçlamıştır. Padişahın bu hamlesi ile zaman zaman padişah üzerinde tahakküm kuran yapılardan birisi olan Yeniçeri Ocağı'nın etkisi de kırılmıştır. Ancak Ahmet Paşa bu durumun bir istisnasıdır (Görgöz, 2019: 1-2).

Gedik Ahmet Paşa'nın Yeniçeri Ocağı'nda yetiştiği hem dönemin müelliflerince hem de dönemin kurumlarını anlatan eserlerce doğrulanmaktadır (Görgöz, 2019: 4).

Gedik Ahmet Paşa'nın kökeni gibi ilk dönem görevleri hakkında da kesin bir bilgi yoktur. "II. Murat zamanında saraya alındığı ve Yeniçeri Ocağı'nda askeri bir sınıfın mensubuyken II. Mehmet zamanında başarılarıyla öne çıkarak padişahın takdirine mazhar olup yükseldiği belirtilmektedir" (Görgöz, 2019: 10). Gedik Ahmet Paşa'nın bir Yeniçeri askeri iken nasıl olup da padişahın dikkatini çekecek kadar başarılı olduğu resmi belgelerde yer almasa da şöyle bir olay anlatılmaktadır:

*Fatih, Sadrazamı Mahmut Paşa ile Karaman civarında tebdil olarak dolaşıyordu. Çarşıda dünyaya küfreden bir Yeniçeri Ağası'na rastladılar. Fatih, Mahmut Paşa'dan aşçının niçin küfrettiğini öğrenmesini istedi. Paşa aşçının yanına varıp sorduğunda, O, 'Behey adamlar, sabahtan bu ana dek gezerim. Bir okka et bulamadım. Şimdi odaya gitmeye korkarım. Yemek pişiremedim. Padişahın memleketine bakan yok, yöneticiler kendi safasında, eğer bu vazifeyi bana verselerdi iyi idare ile dünyayı rızk ile doldururdum' cevabını verdi.*

*Fatih bu aşçının adını, ortasını sordu, sarayına dönünce Yeniçeri Ağası'nı çağırtıp o aşçıyı getirtti. Ona ihtisab işlerini verdi. Yeni ihtisab ağası kısa zamanda İstanbul'un et ve erzak işlerini halletti. Büyük bir bolluk oldu. Gedik Ahmet ismindeki bu doğru, namuslu ihtisab ağası, kısa zamanda ilerledi ve Sadrazamlığa kadar yükseldi* (Gürsoy, 2019: 100).

Burada bahsedilen kişi Gedik Ahmet Paşa'dan başkası değildir. Bu anlatı tarihi kayıtların cevap veremediği Gedik Ahmet Paşa'nın saraya nasıl girdiği sorusuna cevap vermektedir. Ayrıca anlatıda dikkat çekici bir husus daha vardır. Anlatıya göre Ahmet Paşa henüz veziriazam olmadan önce bir Yeniçeri ortası iken Gedik lakabını taşımaktadır.

Gedik Ahmet Paşa'nın tespit edilebilen ilk görevi Rumeli Beylerbeyliğidir. Bu göreve ne zaman getirildiği ve kaç yıl bu görevi yaptığı bilinmemektedir. Ancak Kemalpaşazade'nin ifadelerinden bu görevi en fazla birkaç yıl sürdürdüğü anlaşılmaktadır (Görgöz, 2019: 10).

Gedik Ahmet Paşa'nın Anadolu Beylerbeyliğine hangi tarihte atandığı da net olarak bilinmemektedir. Oruç Bey tarihinde Şarabdar Hamza Beğ'in ardından 1460-61 yıllarında bu göreve atandığı yazmaktadır. Paşa'nın tarihi kayıtlara geçmesi de 1460-61 yıllarında yapılan Koyulhisar seferi ile gerçekleşmiştir. Bu seferin dışında Gedik Ahmet Paşa'nın Karadeniz'e yapılan seferlere katıldığı bilinmektedir (Görgöz, 2019: 10-14).

Gedik Ahmet Paşa'nın hayatında en çok yer işgal eden ve bu çalışmayı da yakından ilgilendiren faaliyetleri Karamanoğlu Beyliği ile ilgili olan faaliyetleridir. Karamanoğlu Beyliği'nde 1463/64 yıllarında Karamanoğlu İbrahim Bey'in sağlığında büyük oğlu İshak Bey'i veliaht ilan etmesiyle başlayan taht kavgaları o öldükten sonra daha da alevlenmiştir. Babası öldüğünde Silifke'de bulunan İshak Bey, Uzun Hasan'ın da desteğini alarak Konya'ya yürümüş, bunun üzerine Pir Ahmet Bey başkentten kaçarak II. Mehmet'e sığınmıştır. II. Mehmet, Anadolu'da bulunan bazı birlikleri Konya'da bulunan İshak Bey'in üzerine gönderince İshak Bey Silifke'de bulunan ailesini bile alamdan Uzun Hasan'ın yanına kaçmak zorunda kalmıştır. Bu gelişmeler üzerine II. Mehmet'in desteğiyle Karamanoğulları Beyliği'nin tahtına çıkan Pir Ahmet Bey, II. Mehmet'e ordusuyla birlikte Osmanlı seferlerine katılacağı, bazı vilayetlerin yönetimini Osmanlıya bırakacağı gibi sözler vermiş olsa da bu sözlerin hiçbirisini tutmamış, Osmanlı topraklarına saldırıp köylülerin mallarına el koymaya başlamıştır. Pir Ahmet Bey'in verdiği sözleri tutmadığını anlayan padişah, Anadolu Beylerbeyi Gedik Ahmet Paşa'yı öncü birlik olarak göndermiş, kendisi de arkadan büyük bir ordu ile Karamanoğlu topraklarına girmiştir. Bir dizi mücadeleden sonra Pir Ahmet İçel'e kaçmış, tahta Gedik Ahmet Paşa'nın Saruhan'dan Karaman'a getirdiği Şehzade Mustafa, Sancak Beyi olarak oturtulmuştur (Görgöz, 2016: 15-16).

XVI. yüzyıl müelliflerinden Şikârî Osmanlı ile Karamanoğlu Beyliği arasındaki mücadeleleri anlattığı eserinde çeşitli sebeplerle Gedik Ahmet Paşa'nın Karaman üzerine altı yıl boyunca sefer yaptığını belirtmektedir (17). Gedik Ahmet Paşa'nın vezir olduktan sonra da Karamanoğlu ile mücadelesi devam etmiştir. 1471/72 yıllarında artık alınması mühim bir hale gelen Alaiye kalesini hem karadan hem denizden kuşatmıştır. Kaleye top atışları başladığında kale beyi olan Kılıç Aslan'a gelen halk, topların kalenin bir tarafından öbür tarafına delip geçecek kadar kuvvetli olduğunu söylemiş, bunun üzerine çeşitli istişareler yapan Kılıç Aslan kaleyi Gedik Ahmet Paşa'ya teslim etmiş ve anlaşma yoluna gitmiştir (Görgöz, 2016: 19).

Karamanoğlu İshak Bey, Uzun Hasan'a sığındıktan sonra ailesi Silifke'de kalmıştı. İshak Bey'in Uzun Hasan'ın yanındayken ölmesi üzerine kalede kalan oğlu, II. Mehmet'e kaleyi teslim etmek istediğini bildirmiştir. Bunun üzerine 3.000 yeniçeri, iki koşum Kapıkulu askeri ve Anadolu askeri ile kaleye yürüyen Gedik Ahmet Paşa Silifke'ye gelip kaleyi savaşsız teslim almıştır. Daha sonra Gedik Ahmet Paşa'nın Mokan kalesi, Görgöz ve Gülek kalelerini fethetmek için Silifke'den ayrılmasını fırsat bilem Karamanoğlu Kasım Bey, Silifke ve Görgöz kalelerini geri almıştır. Durumdan haberdar olan Gedik Ahmet Paşa Silifke Kalesi üzerine tekrar sefere çıkmıştır. Bunu haber alan Kasım Bey, adamlarını

kalelere yerleştirip Uzun Hasan'ın yanına kaçmıştır. Silifke Kalesi'ne varan Gedik Ahmet Paşa kaleyi güç kullanarak zapt etmiştir (Görgöz, 2016: 20-21).

Gedik Ahmet Paşa'nın Silifke Kalesi'ni fethetmesi ile ilgili diğer kaynaklarda farklı bilgiler de bulunmaktadır. "Kaynaklar Gedik Ahmet Paşa'nın Silifke Kalesi'ni kuvvet yolulya değil de hile yoluyla aldığını belirtmektedir. Gedik Ahmet Paşa'nın çeşitli vaatleriyle ikna edilmiş olan düşman topçuları barut mahzenlerini tutuşturmuşlar, yangın ve patlamanın etkisiyle kale duvarlarında gedikler açılmıştır. Osmanlı askerleri bu olayın kale muhafızlarında yarattığı telaş ve ümitsizlikten faydalanarak gediklerden içeri girmişler ve şehri zapt etmişlerdir (Çatalbaş, 2020: 23). Hoca Saadettin Efendi bu olayı şu şekilde aktarmıştır:

*Ahmed Paşa Silifke Kalesi üzerine düşüp döğmeye başladı. Ali Osman kapısının eski adamlarından olan kale topçularına gizli haber gönderip onlara açıkladı. Kalenin düşmesine yardımları dokunursa padişahın lütuflarını göreceklerini vaat ederek gönüllerini aldı. Ol aydın görüşlü vezirden gelen gönül çekici haber üzerine hemen boyun eğdiler. Barut mahzenini usturuplu yoldan ateş bırakıp olanca barutu gökkubeye ulaştırdılar. Bu yolla hisar içinde evleri ateşlemekle tutuşturup kaleyi bekleyen Karamanlıları şaşırttılar. Paşa bu arada açılan gediklerden yürüyüş edip zaman yitirmeden kaleye girdi. Kaleyi bekleyenlerden 180 kadar azgının boyunlarını vurdurup sevgili başlarını omuzlarından ayırdı* (Çatalbaş, 2020: 23).

Gedik Ahmet Paşa, Toros Dağlarını kontrol altında tutmak için bir süre Karaman'da bulunmuştur. 1474 yılında İstanbul'a gelerek idam edilen Mahmut Paşa'nın yerine veziriazamlığa terfi etmiştir. II. Mehmet'in Gedik Ahmet Paşa'yı veziriazamlığa getirmesinde Otlukbeli Savaşı ve Karaman'da gösterdiği üstün başarılar etkili olmuştur (Çatalbaş, 2020: 24). Buradan da anlaşılmaktadır ki Ahmet Paşa'nın Silifke üzerine seferleri beylerbeyliği ve vezirlik dönemlerine rastlamaktadır.

Her ne kadar Top Boğazı efsanesi Ahmet Paşa'nın "gedik" lakabını nasıl aldığını açıklasa da bu lakapla ilgili başka açıklamalar da mevcuttur. Āşıkpaşazâde'nin eserinde söylediği "Ahmed Paşa gediklerin eridir" sözü onun gedik sınıfından yetişmiş olduğunu düşündürmektedir. Bazı tarihçiler ise onun kalelerin inşasında ve tamirinde gösterdiği yetenekten dolayı bu lakabı aldığını düşünmektedir. Bazı kaynaklar ise dişlerinin durumundan dolayı gedik lakabını aldığını iddia etmektedir (Görgöz, 2019: 10).

Tarihi kaynaklar incelendiğinde Gedik Ahmet Paşa'nın özellikle Osmanlı ve Karamanoğlu Beyliği ilişkilerinde önemli bir rol oynadığı ve Silifke Kalesi'ni fetheden komutan olduğu görülmektedir. Gedik Ahmet Paşa'nın Silifke Kalesi'ne defalarca sefer düzenlemesi ve bir anlamda Karamanoğlu Beyliği'ni yıkan komutan olması onun sadece tarihi belgelerde kalmasını engellemiş halkın kollektif bilincinin ürünü olan sözlü kültür ürünlerine girmesini de sağlamıştır. Tarih ile folklorun ilişkisi tam da burada başlamaktadır. Tarih de folklor da toplumu ve toplumsal olayları incelemektedir. Ancak tarih bunu yaparken resmi belgelere dayanmakta folklor ise toplumun kolektif bilincinin yansıması olan kültürel ürünlere bakmaktadır. Bu durumu Dursun Yıldırım şu şekilde açıklamaktadır: "Tarih, tarihî gerçeğe aykırı gördüğünü inceleme alanı dışına çıkarırken, folklor; tarihi olgu veya eylemi, ulusun sözlü hafızasında tespit ve muhafaza edilmiş biçimi ile, ona ait olanın tabiatını, toplumun ve toplum yapısının, toplumsal kurumların, insan ve toplum ilişkilerinin özelliklerini bulundukları durum ve bağlam içinde anlamak için inceler" (Yıldırım, 1998: 90). Bundan dolayı da bir kişi veya olay hem tarihin hem de folklorun inceleme konusu olabilmektedir. Gedik Ahmet Paşa da hem tarih açısından hem de folklor açısından ortak bir unsur olma özelliği göstermektedir. Kendisi hakkında tarihi belgelerde bolca bilgi bulunduğu gibi hakkında Karamanoğlu Beyliği döneminde beyliğin sınırları içerisinde kalan halk tarafından oluşturulmuş efsane, destan, ağıt gibi türlerde sözlü kültür ürünleri ortaya çıkmıştır. Bu da Gedik Ahmet Paşa'nın genelde Karamanoğlu Beyliği, özelde de Silifke halkının kolektif hafızasında bir yer edindiğini göstermektedir.

**Sonuç**

Silifke ilçesinden derlemiş olduğumuz Top Boğazı efsanesi efsane tasnifleri içerisinde "Tarihi efsaneler ve medeniyet tarihi ile ilgili efsaneler" kategorisine girmektedir. Efsane hem Top Boğazı denilen geçidin nasıl/niçin açıldığını ve adının niçin Top Boğazı olduğunu hem tarihi bir kişilik olan Ahmet Paşa'nın lakabının "gedik" olduğunu hem de Silifke Kalesi'nin surlarında bulunan (bugün restore edildiği için artık yoktur) gediklerin nasıl açıldığını açıklamaktadır.

Efsanenin başkahramanı olan Gedik Ahmet Paşa Osmanlı devletinde beylerbeyliği, vezirlik ve veziriazamlık yapmış ve tarihe mâl olmuş önemli bir şahsiyettir. Bu sebeple hakkında devlet kayıtlarında oldukça fazla bilgi bulunmasının yanı sıra halkın kolektif bilincinde de yer etmiştir.

Paşa hakkında anlatılan sözlü kültür ürünleri ile tarihi gerçeklik büyük oranda uyuşmaktadır. Paşa'nın bir yeniçeri iken II. Mehmet'in dikkatini çekmesini açıklayan anlatı Karaman dolaylarında geçmektedir. Tarihi belgelerden Gedik Ahmet Paşa'nın defalarca Karaman'da bulunduğunu biliyoruz, ancak padişahın dikkatini nasıl çektiği ve saraya girdiği hakkında açıklama yapan bir belge yoktur. İşte bu boşluğu halk sözlü kültür yoluyla doldurmaktadır.

Yine aynı şekilde Gedik Ahmet Paşa'nın Top Boğazı efsanesinde anlatıldığı gibi Silifke Kalesi'ni kuşattığını tarihi belgelerden doğrulayabilmekteyiz. Ancak tarihi belgeler bize Ahmet Paşa'nın Silifke Kalesi'ni birkaç defa fethettiğini söylemektedir. Efsanemizde ise paşa, başarısız olup toplarını da alarak İstanbul'a dönmüştür. Bu da sözlü kültür ürünlerinin bir özelliğinden kaynaklanmaktadır. Sözlü kültür ürünlerinin hepsi içinde üretildiği toplumun kolektif bilincini yansıtır. Bu sebeple tarihi belgeler gibi objektif olması beklenemez. Bu efsane de o dönem Osmanlı devleti ile uzun süre savaşan Karamanoğlu Beyliği sınırları içinde yer alan ve doğal olarak savaşın kaybeden tarafında olan Silifke halkının kolektif bilincini yansıtmaktadır. Efsaneyi oluşturan kurucu akıl efsanede kendi tarafını kazandırmış, düşman olan Gedik Ahmet Paşa'yı ise kaybettirmiştir.

Efsanede yer alan bir diğer unsur da Ahmet Paşa'nın "gedik" lakabını Silifke kuşatmasında almış olduğu bilgisidir. Tarihi kaynaklar Ahmet Paşa'nın "gedik" lakabını tam olarak ne zaman aldığını ve niye aldığını bize açıklamamaktadır. Bu konuda tarihçilerin yukarıda zikrettiğimiz çeşitli görüşleri vardır. Ancak efsane bu olaya kendince açıklama getirerek bu olayı Silifke Kalesi'nin kuşatmasına dayandırmaktadır. Ancak tarihi belgeler kronolojik olarak incelenirse Ahmet Paşa'nın bu lakabı daha önce almış olması kuvvetle muhtemeldir.

**KAYNAKÇA**

Çatalbaş, G. H. (2020). *Gedik Ahmet Paşa'nın Vakıf Yapılarının Koruma Bağlamında Değerlendirilmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Kadir Has Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sanat ve Tasarım Anabilim Dalı. İstanbul.

Dere, İ. ve Akıncı, Z. Y. (2021). Türkiye'de Kurum ve Kuruluşların Yaptıkları Sözlü Tarih Projelerinin Analizi. *Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi.* (46). 379-400.

Görgöz, G. G. (2019). *Gedik Ahmet Paşa'nın Hayatı ve Eserleri* (Ö. 1482). Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı. Afyon.

Gürsoy, D. (2019). *Yiyelim İçelim, Tarihini Bilelim Dünden Bugüne Gastronomi.* İstanbul: Oğlak Yayıncılık.

Küpüç, E. (2014). *Sözlü Tarih Kavramı ve Sözlü Tarihin Tarih Öğretimindeki Rolü*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tarih Eğitimi Anabilim Dalı. Van.

Sakaoğlu, S. (2013). *Efsane Araştırmaları*. Konya: Kömen.

Yıldırım, D. (1998). *Türk bitiği.* Ankara: Akçağ Yayınları.

**İnternet Kaynakları**

URL 1: httpswww.facebook.comSilifkeKentHafizasiposts1526708934195168 (Erişim Tarihi: 05.10.2022).

URL 2: https://duybunu.com/tr/mersin/silifke/gezi-rehberi/silifke-kalesi/ (Erişim Tarihi: 05.10.2022).

**Sözlü Kaynaklar**

KK 1: Ahmet Yılmaz, 1939 doğumlu, emekli, Uzuncaburç doğumlu.

**Ekler:**




**Ek 1: Top Boğazı (Kaynak: URL: 1).**



**Ek 2: Silifke Kalesi (Kaynak: URL: 2).**

# SÖZLEŞMELERDE EMPREVİZYON NAZARİYESİ: KAHRAMANMARAŞ MERKEZLİ DEPREM FELAKETİ VE HUKUKSAL BOYUTLARI

**Ahmet Salih İKİZ**

MSKÜ, İİBF, SİBUL, Muğla, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-0233-8051

## ÖZET

Bilindiği üzere Cumhuriyet tarihinin en büyük felaketini yaşamaktayız. Bu doğal felaketin sosyo ekonomik sonuçları önümüzdeki yılları da kapsayacak gibi görünmektedir. Özellikle ticari hayat üzerinde bu etki önemli boyutlarda olacaktır. Bu tür bir felaketin öngörülemeyeceği ve oldukça açıktır ve ticari risk kapsamı dışındadır. Bu nedenle özellikle özel sektörde faaliyet gösteren gerçek ve tüzel kişiler deprem öncesi yaptıkları ticari anlaşmaları yerine getirmeleri imkân dahlinde olmayacaktır. Emprovizyon nazariyesi veya öngörülmezlik teorisi bu çerçevede oldukça geçerli bir teamül olarak kabul edilmek zorundadır. Ticari sözleşmede taraflar bu öngörülmezlik hali nedeni ile edimlerini yerine getirmekten kaçınabilirler. Bu çalışmada asrın felaketi olan Kahramanmaraş depreminin sonucunda öngörülmezlik teorisinin geçerliliği genel şartlar çerçevesinde anlatılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kahramanmaraş depremi, emprovizyon nazariyesi, öngörülmezlik teoremi, Türkiye ekonomisi, deprem

## Giriş

Sözleşmeler hukukuna hâkim olan ana ilke ahde vefa (pacta sunt servanda) ilkesidir. Bu ilkeye göre sözleşme yapıldığı andaki koşullara aynen riayet edilmeli, sözleşmenin her iki tarafı da borcunu sözleşmeye uygun olarak yerine getirmelidir. "Emprevizyon" kelimesi, "geleceği ön görmek" anlamına gelen bir kavramdır. "Nazariye" ise bir teori ya da felsefi bir düşüncenin temelini oluşturan prensipler bütünüdür. Hukuk biliminde bu çok farklı bir anlam taşımaktadır. Emprevizyon nazariyesi, geleceği tahmin etmek için kullanılan farklı yaklaşımların ve yöntemlerin incelenmesine dayanan bir teoridir. Bu teori, geleceği tahmin etmek için kullanılan araçların ve yöntemlerin bilimsel prensiplerine odaklanır ve bu prensipler üzerine bir sistem kurar. Bir sözleşme yapıldıktan sonra sözleşmenin hükümleri yerine getirilirken önceden öngörülemeyen olağanüstü bir durumun ortaya çıkması halinde hakim tarafından sözleşmenin hükümlerinde değişikliğe karar verilmesine veya tamamen feshedilebilmesine emprevizyon nazariyesi denir. Medeni kann çerçevesinde her sözleşme edim ile sonlanmadığında sözleşme çerçevesinde yaptırımlar zorunludur. Bununla birlikte deprem, su baskını, terör eylemleri ve bunun gibi öngörülemeyen sebepler ile sözleşme şartlarını yerine getiremeyen taraf bu mağduriyetini gidermek için bu cezai yaptırımlardan muaf olabilir. Bilindiği üzere Cumhuriyet tarihinin en büyük felaketini yaşamaktayız. Bu doğal felaketin sosyo ekonomik sonuçları önümüzdeki yılları da kapsayacak gibi görünmektedir. Özellikle ticari hayat üzerinde bu etki önemli boyutlarda olacaktır. Bu tür bir felaketin öngörülemeyeceği ve oldukça açıktır ve ticari risk kapsamı dışındadır. Bu nedenle

özellikle özel sektörde faaliyet gösteren gerçek ve tüzel kişiler deprem öncesi yaptıkları ticari anlaşmaları yerine getirmeleri imkân dahlinde olmayacaktır. Emprovizyon nazariyesi veya öngörülmezlik teorisi bu çerçevede oldukça geçerli bir teamül olarak kabul edilmek zorundadır. Ticari sözleşmede taraflar bu öngörülmezlik hali nedeni ile edimlerini yerine getirmekten kaçınabilirler. Bu çalışmada asrın felaketi olan Kahramanmaraş depreminin sonucunda öngörülmezlik teorisinin geçerliliği genel şartlar çerçevesinde anlatılacaktır.

**Emprevizyon Nazariyesi**

İki taraf arasında bir mal veya hizmetin yerine getirilmesi amacı ile karşılıklı edimleri içeren anlaşmalara sözleşme adı verilir. Sözleşmeler her iki taraf için de yaptırımlarla zorunlu olan işlemlerdir. Bir sözleşmeyi yerine getirmemenin müeyyideleri mevcuttur. Bununla birlikte bazı şartlarda taraflardan birisi sözleşme şartlarını yerine getirme zorunluluğundan kurtulmuş olur. Emprevizyon nazariyesi ya da öngörülemezlik teoremi denilen şey tam da budur.

Birinci Dünya Savaşı sonrasında Alman mahkemelerinde bu konuda görüşler bildirilmiştir. Eğer, sözleşme akdedildkten sonra sözleşme öncesi şartlar arasında önemli değişimler varsa bu durumda taraflar sözleşmeyle bağlı olmamalıdır, görüşü hakim olmuştur. **Clausula Rebus Sic Stantibus** adıyla anılan bu teoriye göre sözleşmeler, kuruluş sırasındaki şartların büyük ölçüde değişmemiş olması örtülü şartına bağlı olarak geçerliliğini sürdürür. Aksi takdirde geçerli değillerdir.

Bu kavram Türk Hukuk sisteminde de yerini bulmuştur. Buna göre, Türk Borçlar Kanunu'nun ''aşırı ifa güclüğü'' başlığını taşıyan 138. maddesine göre; ''Sözleşmenin yapıldığı sırada taraflarca öngörülmeyen ve öngörülmesi de beklenmeyen olağanüstü bir durum, borçludan kaynaklanmayan bir sebeple ortaya çıkar ve sözleşmenin yapıldığı sırada mevcut olguları, kendisinden ifasının istenmesini dürüstlük kurallarına aykırı düşecek derecede borçlu aleyhine değiştirir ve borçlu da borcunu henüz ifa etmemiş veya ifanın aşırı güçleşmesinden doğan haklarını saklı tutarak ifa etmiş olursa borçlu, hâkimden sözleşmenin yeni koşullara uyarlanmasını isteme, bu mümkün olmadığı takdirde sözleşmeden dönme hakkına sahiptir. Sürekli edimli sözleşmelerde borçlu, kural olarak dönme hakkının yerine fesih hakkını kullanır''.

Aşırı ifa güçlüğü şartları şöyle sıralanabilir:

1. Sözleşmenin yapılmasından sonra olağanüstü bir durum ortaya çıkmış olmalıdır
2. Ortaya çıkan olağanüstü durum, sözleşmenin kurulması aşamasında taraflarca öngörülmeyen ve öngörülmesi de beklenmeyen nitelikte olmalıdır
3. Aşırı ifa güçlüğü yaratan olgu, mağdur olan taraftan kaynaklanmamalıdır
4. Bu durum, sözleşmenin yapıldığı sırada mevcut olguları, kendisinden ifanın istenmesini dürüstlük kurallarına aykırı düşecek derecede borçlu aleyhine değiştirmiş olmalıdır.
5. Borçlu, borcunu henüz ifa etmemiş veya ifanın aşırı ölçüde güçleşmesinden doğan haklarını saklı tutarak ifa etmiş olmalıdır.

Emprevizyon nazariyesinin geçerli olması için temel şart, sözleşmenin kurulmasından sonra ortaya çıkan olayların olağanüstü nitelikte olması gerekliliğidir. Bu bir görüşe göre sosyal felaket olmalıdır. Yani deprem, su baskını ve diğer doğa olayları ile ortaya çıkan felaketler bu kapsamdadır. Bu tamamı ile insan hatası içermeyen, kontrol edilemeyen şartlar altında gerçekleşen bir olaya bağlı olmalıdır. Tarafların bu süreçte herhangi bir kast veya sorumluluğu olmamalı olay tamamı ile onların bilgisi ve knotrolü dışında gerçekleşmelidir. Tarafların ortaya çıkan bu sosyal felaket konusunda önceden hiçbir bilgiye sahip olmamaları zorunlu olmalıdır. Ayrıca basiretli davransalar bile bu felaket konusunda yapabilecekleri herhangi bir şey söz konusu olmamalıdır.

Öngörülemezlik ilkesi (Unvorhersehbarkeit) sözleşmenin uyarlanmasında en temel ve kilit noktayı oluşturmaktadır. Sözleşmenin kurulmasından sonra ortaya çıkan esaslı olayların bir diğer özelliği de öngörülemez olmalarıdır. Öngörülemezlik, kişinin iş hayatının olağan akışında göz önüne almakla yükümlü olmadığı durumları ifade eder. Bu olağanüstü hal genellikle insan dışı faktörler tarafından ortaya çıksa gerektir.

**Kahramanmaraş Depremi**

6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Elbistan ilçelerinde meydana gelen iki deprem ile 20 Şubat'ta Hatay'ın Yayladağı ilçesinde yaşanan deprem 11 ilde büyük yıkımlara yol açmış v resmi açıklamalara göre 50 binden fazla insan hayatını kaybederken, yarım milyondan fazla bina hasar görmüştür. Bu bölge çapında enerji ve ulaşım altyapısında da önemli zararlara yol açmıştır Bu minvalde yıkım sadece konutlar ile kısıtlı olmamış deprem eğitim, sağlık, istihdam, çevre (içme suyu-kanalizasyon) ile tarım başta olmak üzere hizmetler ve sanayi sektöründe de önemli yıkımlara yol açmıştır İletişim Başkanlığı araştırma raporuna göre Türkiye ekonomisi üzerindeki toplam yükü içinde en önemli bileşenin yüzde 54,9 oranıyla konut hasarının oluşturduğu ve bunun maliyetinin 56,9 milyar dolar/1 trilyon 73,9 milyar lira olduğu savunulmaktadır. Ayrıca konut hariç özel kesim hasarının ( imalat sanayi, enerji, haberleşme, turizm, sağlık ve eğitim sektörleri) 11,8 milyar dolar/ 222,4 milyar TL olarak belirtilmiştir. Buna göre makroekonomik açıdan incelendiğinde deprem felaketinin Türkiye ekonomisine yaklaşık 103,6 milyar dolar yani 2 trilyon lira düzeyinde bir maliyetinin olduğu tahmin edilmektedir

Deprem bölgesinin 2021 yılında Türkiye ekonomisinin büyümesine 0,98 puan olduğu düşünüldüğünde bu doğal felaketin GSMH üzerinde etkisi önemli boyutlarda olacaktır. 2021 yılı verilerine göre 11 ili kapsayan afet bölgesinde 3,8 milyon kişi istihdam ediliyordu ve bölgenin ülke istihdamı içindeki payı yüzde 13,3 olarak hesaplanmıştı. Deprem önemli bir iç göçe de yol açmıştır. En iyimser tahminle 3,5 milyon kişinin başka illere yerleştiği söylenebilir. 11 ilde yaşayanların sayısı ülke nüfusunun yüzde 16,4'üne tekabül ediyordu. Özellikle bu bölgede kayıtlı ve kayıtsız geçici koruma kapsamında ikamet eden göçmen nüfusu ise 2 milyon kişinin üzerinde olmaktadır.

**Depremin Emprevizyon Nazariyesi Açısından Değerlendirilmesi**

Kahramanmaraş depremi yarattığı tahribat ve sosyal etki açısından öngörülemez boyuttadır. Hukuki çerçeve içinde değerlendirildiğinde bu bölgedeki işletmeler ve kişilerin yani tüzel ve gerçek kişilerin sözleşmelerinin edimi konusunda da değerlendirmeye tabi tutulmalıdır. Konu iki farklı çerçevede ele alınmalıdır. İlki deprem ve yarattığı sosyal felaketin tamamı ile insan iradesi dışında öngörülemez bir etkisinin olup olmadığının araştırılmasıdır. İkinci olarak ise bu tahribatın olmasında insanoğlunun hatalarının olup olmadığının sorgulanmasıdır. Deprem bölgesi olan bir bölgede yapı stoku kalitesinin oldukça düşük olması burada incelenecektir.

Depremler önceden ne zaman ve nerede gerçekleşeceği bilinmeyen doğal olaylardır. İnsanlığın yeryüzünde bulunmasından itibaren bu böyledir. Günümüz gelişmiş bilimsel teknolojilerine rağmen henüz depremin yıkıcı etkilerini giderecek ve önceden tahmin edecek bir mekanizma yoktur. Deprem

bölgesi bu nedenle bir sosyal felaket bölgesi olarak tanımlanmak zorundadır. Deprem öncesi sözleşme tarafları arasında yapılan bölge içi ve/veya bölge dışı tüm sözleşmeler bu öngörülemez yıkım nedeni ile ifa şartından muaf olacaklardır. Bu sözleşmelerin yerine getirilmesi öngörülemez şartlar nedeni ile geçerli değildir. Bu deprem felaketi emprevizyon nazariyesinin tüm şartlarını taşımaktadır.

Deprem bir doğal afet olsa da depremin yıkıcı etkileri sağlam, kaiiteli ve deprem şartlarına uygun bir yapı stoku ile azaltılabilir. Kahramanmaraş depreminde yapı denetim firmalarının gerekli kontrolleri yapmamaları, belediyelerin yetersiz ve eksik denetim yapmaları, işletmelerin binaların güvenliğini tehlikeye sokacak, kar hırsıyla yaptıkları yapı tadilatları can kaybını arttıran önemli etmenlerdir. Bu durum ise sözleşme taraflarının basiretli davranmamaları nedeniyle zarar görecek işlemlerde bulunmaları nedeni öngörülemezlik gerekçesi ile sözleşmelerin ifasının imkansızlığı gerekçesini geçersiz kılabilir. Bu durum genel olarak değerlendirilmese de özellikle işletmelerin binaların yıkılmasında etkili olan yer kazanma amaçlı kolon ve kiriş kesiminden oluşan zararların tazmininde özele bakarak tazminat ödenmesine gerekçe gösterilebilir.

**Sonuç**

Hukukun evrenselliği ve gayri şahsiliği normları altında böylesine büyük bir deprem felaketinin öngörülemeyeceği ve bu nedenle deprem öncesi yapılan sözleşmelerin ifa şartı imkânsızlığı gayet açıktır. Bununla birlikte deprem öldürmez kötü yapılan evler öldürür gerçeği de bilinmektedir. İnşaat sektöründe denetimsiz ya da eksik denetimli yapılara yönelik yaptırımların palyatif bir şekilde gerçekleşmesi yani bunların hata ve noksanlarının halının altına süpürülmesi bu kadar çok can kaybının temel nedenlerinden biri olduğu gerçeği hiçbir şekilde göz ardı edilmemelidir.

Deprem gerçeği Anadolu coğrafyasında kadim zamanlardan beri mevcuttur. Ama Herakleitos'un dediği gibi "Aynı nehirde iki defa yıkanılmaz", yani geçmiş hatalardan ders alınmalı ve günün şartlarına uymalıdır. İnsanoğlu öğrenen, bilinçli bir varlıktır. Bulunduğu ortama uyum sağlama gücü ve kapasitesine sahiptir ve sürekli yeni teknolojiler ile gelişmektedir. Bilimin ışığı altında üretilen kentsel gelişim alanlarında depremin yıkıcı etkileri pek çok gelişmiş ülkede olduğu gibi oldukça az olacaktır.

# İTHAL İKAMECİ BÜYÜME BAĞLAMINDA 3. VE 4. BEŞ YILLIK KALKINMA PLANLARI (1973-77, 1979-83)

3RD AND 4TH FIVE-YEAR DEVELOPMENT PLANS IN THE CONTEXT OF IMPORT SUBSTITUTE GROWTH (1973-77, 1979-83)

**Şeyda BÜKRÜCÜ KAZKONDU**

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Devrek MYO Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Zonguldak, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-1170-317X

## ÖZET

1960'lı yıllar, özellikle darbenin akabinde Türkiye'de yeni bir dönemin başlangıcı olarak kabul görmektedir. 1961 Anayasası ve bu Anayasanın beraberinde getirdikleri dönemin en önemli nüvesi olarak adlandırılmaktadır. Yeni kurumsal yapı 1961 Anayasası ile sistemin içerisine dahil olmuştur. Ekonomik haklar bölümünde tüm haklar istenebilir hale getirilmiş ve Anayasada açık bir biçimde belirtilmiştir. Ekonomik haklar noktasında güvenceler getirilmiştir. OECD'ye 1960 Aralık ayında verilen brifingde bundan sonra yapılacak olan Ekonomi Planları açıkta belirtilmiştir. Bu planların genel çerçevesini ithalatı ikame etmek ve İhracatı arttırmak çizmektedir. Türkiye ekonomisine 1963 ve 1970 yılları arasındaki dönemde bakıldığında büyüme açısından başarılı bir performans gösterdiği azımsanamayacak bir gerçektir. 27 Mayıs darbesinden sonra özellikle sanayide ithal ikamesi politikasına ağırlık verilmiştir. İthalat konusunda kontrol artırılmış ve bu durum 1980 darbesine kadar devam etmiştir. DP'nin iktidara gelmesi ile başlayan ithalatın kontrolü, 1984 yılına değin aralıksız bir şekilde devam etmiştir. Bu zaman zarfında çalışmada da belirtildiği üzere gümrük vergisine benzeyen eş etkili vergiler, gümrük vergileri, yasaklar, kotalar, ithal teminatları ve tüm bu duruma destek olarak uygulanan yurtiçi koruma, döviz kontrolleri ve ödemeler dengesini sağlayan araçlar olarak kullanılmıştır. 1978 ve 1979 yılları, Türkiye açısından gerek ekonomik gerekse uluslararası ilişkilerinde kriz olarak değerlendirilebilecek yıllar olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle toplumun her kesimini olumsuz etkileyen ekonomik sıkıntıların kriz ortamına yol açmaması adına 1978 ve 1979 yıllarında birbirine benzeyen istikrar paketleri uygulanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada özellikle 1973-1983 yılları arasında uygulanan 3. ve 4. Beş yıllık kalkınma planlarının dönemin ekonomi politikasına etkisi üzerinde durulup 24 Ocak kararlarının alt yapısı özetlenecektir. Önemli olan ekonomik kalkınma planları ile daha dengeli ve etkin bir ekonomik alt yapının oluşturulmasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Kalkınma, Planlı Büyüme, 3. ve 4. Kalkınma Planları

## ABSTRACT

Especially after the coup, the 1960s are considered as the beginning of a new era in Turkey. The 1961 Constitution and what it brought with it are called the most important core of the period. The new institutional structure was included in the system with the 1961 Constitution. In the section of economic rights, all rights have been made demandable and are clearly stated in the Constitution. Guarantees on

economic rights have been introduced. In the briefing given to the OECD in December 1960, the Economic Plans to be made from now on were clearly stated. The general framework of these plans is to replace imports and increase exports. When we look at the Turkish economy in the period between 1963 and 1970, it is an undeniable fact that it showed a successful performance in terms of growth. After the May 27 coup, the import substitution policy in industry was emphasized. Control on imports was increased and this situation continued until the 1980 coup. The control of imports, which started with the coming to power of the DP, continued uninterruptedly until 1984. During this period, as stated in the study, equivalent-effective taxes, customs duties, prohibitions, quotas, import guarantees and domestic protection applied in support of all this situation, foreign exchange controls and tools that provide the balance of payments were used. The years 1978 and 1979 appear as years that can be considered as crises in terms of Turkey's economic and international relations. Stability packages like each other were tried to be implemented in 1978 and 1979 in order not to cause a crisis environment, especially due to the economic problems that negatively affect all segments of the society. In this study, the effect of the 3rd and 4th Five-year development plans done between 1973-1983 on the economic policy of the period will be emphasized and the infrastructure of the 24 January decisions will be summarized. The important thing is to create a more balanced and effective economic infrastructure with economic development plans.

**Key Words**: Development, Planned Growth, 3rd and 4th Development Plans

## GİRİŞ

1960'lı yıllar, özellikle 1960 askeri darbesinin akabinde Türkiye'de geçmişten farklı bir dönemin ilk safhası olarak kabul görmektedir. 1961 Anayasası ve bu Anayasanın beraberinde getirdikleri dönemin en önemli nüvesi olarak adlandırılmaktadır. Yeni kurumsal yapı 1961 Anayasası ile sistemin içerisine dahil olmuştur. Ekonomik haklar bölümünde tüm haklar istenebilir hale getirilmiş ve Anayasada açık bir biçimde belirtilmiştir. Ekonomik haklar noktasında güvenceler getirilmiştir. OECD'ye 1960 Aralık ayında verilen brifingde bundan sonra yapılacak olan Ekonomi Planları açıkta belirtilmiştir. Bu planların genel çerçevesini ithalatı ikame etmek ve İhracatı arttırmak çizmektedir. Türkiye ekonomisine 1963 ve 1970 yılları arasındaki dönemde bakıldığında büyüme açısından başarılı bir performans gösterdiği azımsanamayacak bir gerçektir (Ekzen, 2009, s: 56).

27 Mayıs darbesinden sonra özellikle sanayide ithal ikamesi politikasına ağırlık verilmiştir. İthalat konusunda kontrol artırılmış ve bu durum 1980 darbesine kadar devam etmiştir. DP'nin iktidara gelmesi ile başlayan ithalatın kontrolü, 1984 yılına değin aralıksız bir şekilde devam etmiştir. Bu zaman zarfında çalışmada da belirtildiği üzere gümrük vergisine benzeyen eş etkili vergiler, gümrük vergileri, yasaklar, kotalar, ithal teminatları ve tüm bu duruma destek olarak uygulanan yurtiçi koruma, ödemeler dengesini sağlayan araçlar ve döviz kontrolleri olarak kullanılmıştır. 1978 ve 1979 yılları, Türkiye açısından gerek ekonomik gerekse uluslararası ilişkilerinde kriz olarak değerlendirilebilecek yıllar olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle toplumun her kesimini olumsuz etkileyen ekonomik sıkıntıların kriz ortamına yol açmaması adına 1978 ve 1979 yıllarında birbirine benzeyen istikrar paketleri uygulanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada özellikle 1973-1983 yılları arasında uygulanan 3. ve 4. Beş yıllık kalkınma planlarının dönemin ekonomi politikasına etkisi üzerinde durulup 24 Ocak kararlarının alt yapısı özetlenecektir. Önemli olan ekonomik kalkınma planları ile daha dengeli ve etkin bir ekonomik alt yapının oluşturulmasıdır.

Ülke içi nispi fiyat yapısı, böylelikle, ülke dışındakilerin nispi fiyat şeklinden ve yapısından soyutlanmış bunun neticesinde de Türkiye ekonomisi çeyrek yüzyıl boyunca dünya ekonomisinin dışında, daha içine kapanık bir durumda üretim yapmaya zorlanmıştır. Kotalar 1981 yılı itibari ile azaltılmış, 1984 yılına gelindiğinde ise ithalat bu kotaların tamamen kaldırılması neticesinde libere edilmiştir (Karluk, 2009, s: 515).

Dışarıdan satın alınan malların ülke içerisinde üretiminin sağlanması, ithal ikameci sanayileşme politikalarının temeli olarak kabul edilmektedir. Bu ithal ikameci ekonomi politikasının Türkiye'de uygulamaya başlandığında dünyada da birçok az gelişmiş ülke tarafından da izlenen ithal ikameci sanayileşmenin başarısı için, yerli sanayi ki yeni doğmakta olan, sanayi yatırımlarını özendirici biçimde teşvik tedbirleri alınmış, tamamen iç talebi karşılamaya yönelik olarak üretim yapan yerli sanayinin gelişmesini sağlayabilmek adına, dış rekabetten yüksek gümrük duvarlarıyla korunmuş, ücret ve gelir politikası ile iç talep canlandırılmaya çalışılmış ve nihayet, aşırı değerli kur politikası ve yerli sanayinin gereksinim duyduğu ara mallarını ucuz temin edebilmesi için izlenmiştir. Yerli sanayi bu biçimde desteklenen dünya standartlarından daha üst düzeyde maliyetli üretim yapmaya başlamış, kalite anlamında üretilen ürünlerin ise dünya standartlarının büyük oranda altında kalmıştır. İhraç etme noktasında sanayi ürünlerinde başarılı olamayan, ancak girdilerini dışardan ithal eden Türkiye, çok zaman geçmeden döviz sıkıntı ile baş başa kalmıştır. Stagflasyon krizi 1970'lere gelindiğinde baş göstermiş ve akabinde de Monetaristler ki bunlar krizin aşılmasında liberal reçeteler önerenler, görüşleri itibar kazanmıştır (Dinler, 2008, s: 410).

İhracat 1980 öncesinde istenen ölçüde gerçekleşmemiş ve bu durum farklı sebeplere bağlanmıştır. Bu sebepler arasında da teşvik noktasında var olan yetersizlikler, iç talepteki genişleme, ihraç mallarındaki kalite düşüklüğü ve pazarlama imkanlarındaki olumsuzluklar arzın belli oranlarda yetersiz kalışı ve TL'nin aşırı derece değerlenmiş durumu, ihracatı negatif yönde etkileyen fikirler olarak kabul edilmiştir. Aşırı değerlenmiş döviz kuru neticesinde ithalat teşvik edilmiş, ihracat ise durumdan olumsuz yönde etkilenmiştir. İthal ikamesi politikası ki madde ve sektör bazında objektif kriterlere dayanmaksızın devam ettirilen, iç ekonomide enflasyonist eğilimlerle beslenince ara malı temin noktasında büyük oranda dışa bağımlı ve iç pazara yönelik üretim yapan bir sanayi yapısının açığa çıkmasına sebebiyet vermiştir. Tüm bu durumlar topyekûn ithalatı artırırken, ihracatın azalmasına neticesi ile sonlanmıştır. 24 Ocak 1980 tarihinde kabul edilen ve uygulamaya konan Ekonomik Programla, ithal ikameci kalkınma politikalarının bırakılması ve bu politikaların ikamesi olarak daha fazla piyasa ekonomisine dayalı dışa açık bir politikanın izlenmesi amaçlanmıştır (Türker, 2007, s: 160).

1960'lı yıllar, özellikle darbenin akabinde Türkiye'de yeni bir dönemin başlangıcı olarak kabul görmektedir. 1961 Anayasası ve bu anayasanın beraberinde getirdikleri dönemin en önemli nüvesi olarak adlandırılmaktadır. Yeni kurumsal yapı 1961 Anayasası ile sistemin içerisine dahil olmuştur. Ekonomik haklar bölümünde tüm haklar istenebilir hale getirilmiş ve Anayasada açık bir biçimde belirtilmiştir. Ekonomik haklar noktasında güvenceler getirilmiştir. OECD'ye 1960 Aralık ayında verilen brifingde bundan sonra yapılacak olan Ekonomi Planları bu brifingde açıkta belirtilmiştir. Bu planların genel çerçevesini ithalatı ikame etmek ve İhracatı arttırmak olarak kabul edilmiştir (Ekzen, 2009, s: 56).

Serbest piyasa ekonomisi tüm dünyada lanse edildiği üzere, başta ABD olmak üzere 1980 yılında uygulanmaya başlanmış ve ülkemizde de uygulanmaya konulmuştur. Ülkenin içine düşmüş olduğu ekonomik darboğaz 24 Ocak 1980 kararları olarak tarihe geçen İstikrar Tedbirleri ile aşılmaya çalışılmıştır. Bu ekonomik kararlar sanayileşmede ithal ikameci sanayileşme stratejisinin terk edilmesi ve ihracata yönelik stratejilere geçişin önünü açmıştır. (Dinler, 2008, s: 411).

## 3. VE 4. BEŞ YILLIK KALKINMA PLANLARI (1973-77, 1979-83)

Türkiye ekonomisine 1963 ve 1970 yılları arasındaki dönemde bakıldığında büyüme açısından başarılı bir performans gösterdiği azımsanamayacak bir gerçektir. Büyüme hızı %6,5 civarında gerçekleşirken, enflasyon oranı yıllık olarak ortalama %5,5 civarında kalmıştır. Bu durumun halka yansıması ise yılda yaklaşık %3,8 civarında bir gelişme ve iyileşme olarak sirayet etmiştir (Şahin, 2007, s: 171).

Aynı büyüme hızı 1973 ve 1977 yılları arasını kapsayan Üçüncü Kalkınma Planında da etkisini sürdürmüştür. Özellikle bu kalkınma planının başlarında ilk iki plan döneminin ortalamasının üzerinde bir büyüme sağlanmıştır. Fakat bu durumla birlikte 1970'li yıllardan itibaren fiyat istikrarı bozulmaya başlamıştır. Yıllık enflasyon oranları 1970 ile 1976 arasında %10 ila %30 arasında değişen yüksek düzeylerde olmuştur. Yani ortalama enflasyon çok yüksek bir düzey olan ortalama %18'i aşmıştır (Yay, 2002, s: 3)

1978 ve 1979 yılları, Türkiye açısından gerek ekonomik gerekse uluslararası ilişkilerinde kriz olarak değerlendirilebilecek yıllar olarak karşımıza çıkmaktadır. Elbette ki oluşan özellikle ekonomik alandaki bu sıkıntılar gelişigüzel ortaya çıkmamış hem iç hem de dış dinamiklerin etkisiyle1974 yılı içinde yavaş yavaş fakat giderek artan oranda bir ivme kazanmış, 1978 yılından itibaren de dış borçlar vadesi gelmiş olsa da olmasa da önemez hale gelmiştir (Parasız 1998, s: 176).

Özellikle toplumun her kesimini olumsuz etkileyen ekonomik sıkıntıların kriz ortamına yol açmaması adına 1978 ve 1979 yıllarında birbirine benzeyen istikrar paketleri uygulanmaya çalışılmıştır. 1 Mart 1978 tarihinde 1 doların değeri 25 TL'ye yükseltilmiştir. TL'nin değeri ani bir biçimde düşürülme yoluna gidilmiştir. Buna ek olarak işçi dövizlerine kurun yüksek seviyeden uygulanması bu tarihten itibaren son bulmuştur. ABD doları dışında konvertibl olan diğer döviz türleri üzerinde de beş kez değişiklik yapılmıştır (Parasız, 1998, s: 176). Tüm bu ekonomik çabalara ek olarak 1980 darbesi öncesine gelindiğinde günümüzde de etkileri olacak 24 Ocak istikrar kararları uygulanacak bu da Türkiye ekonomisinin küresel sermaye ile bütünleşmesinin yolunu açacaktır.

DP döneminde asıl belirleyici mesele, ekonomik kalkınma ve bunun doğurduğu tüm sosyal ve politik sonuçlardı. Muhalefet, sanayileşmeden yanaydı. Ancak, sanayileşmenin yerel gereksinim ve olanaklara uyumlu hale getirilmesi gerektiğini savunuyordu. İlerleyen yıllarda ülkeyi dışarıya bağımlı hale getirme riski taşıyan dış yardıma karşı olan muhalefet, bunun yerine, planlamanın ve yerli sermayenin önemini vurguluyordu. Muhalefet, ekonomik kalkınmanın düşük gelir gruplarının yaşam standartlarını kötüleştirdiğini ve yalnızca zengin sosyal gruplara yarar sağladığını ileri sürüyordu. Orta sınıf yok edilmiş, zengin ile yoksul arasındaki uçurum derinleşmişti. Tarımın durumuna ilişkin olarak ise, muhalefet, makineleşmenin olumsuz bir sonucu olarak, eskiden tarımla uğraşanların iş bulmak için göç ettikleri kentlerde çok kötü koşullarda yaşamak zorunda kalmalarına dikkat çekiyordu. Bunun yanı sıra, büyük masraflarla ithal edilen traktörler yedek parça eksikliği nedeniyle çalışamaz durumdaydı. Bu suçlamalara karşılık veren iktidar partisi, benimsediği ekonomi politikasının, tarımı güçlendirme amacı taşıdığını ve sanayileşmenin tarımı tamamlayacak ve modernleştirecek şekilde gerçekleştirildiğini belirtti. DP'ye göre, dışarıdan alınan kredilere ve ithal mallara bağımlılık Türk ekonomisinin doğasında var olan bir özellikti. Bu sebeple, tarımın sanayileşme ve modernleşmesi ancak yabancı sermaye ile mümkün olabilirdi (Karpat ,2014, s: 105-106).

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977) 1973 yılının ocak ayında yürürlüğe girmiştir. Bu kalkınma planı matematiksel bir modele dayandırılmış ve bu modelden türetilen veriler kalkınma planının temelini oluşturmuştur. Planın hazırlanması aşamasında ağırlıklı olarak Türk bilim insanlarının bilgi ve tecrübelerinden yararlanılmıştır. AET ile 1973 yılında imzalanan ve 1964 yılında yürürlüğe giren Ankara Antlaşmasının maddelerini daha somut bir hale getiren Katma Protokol uyarınca, bu anlaşmadan başlayarak 22 yıl sonra gümrük duvarlarının tamamen kaldırılması öngörülmüştür. Kalkınma planları aslına bakıldığında hızlı sanayileşmeyi, ara mallar ve yatırım mallarınızın tüketim malları yerine üretimin sağlanması açısından bu durumları içinde ihtiva eden bir sanayi yapısına ulaşmayı hedeflemektedir.

CHP, 1974 yılında MSP ile koalisyon hükümeti kurmuştur. Bununla birlikte özellikle iki önemli hedef ülke ekonomisinin gündemine koyulmuştur. Bunlardan ilki halk sektörü, ikincisi ise köykenttir. Mülkiyet Halk sektöründe yaygınlaşacak, özel ve kamu mülkiyet yanında halk toplulukları mülkiyeti doğacaktı. Köykentin ise hedefi, özellikle kırsal alanda yeni bir yerleşme önerisi biçimindeydi. CHP programının 88. sayfasında "kurulu yerleşim merkezlerinden biri de köykent olarak seçilebilir" denilmekteydi (Tokgöz, 2007, s: 196).

Kalkınma planlarının üçüncüsü olan planda özellikle önceki planların bir analizi ve değerlendirmesi yapılmıştır. Bu yüzden aksaklıklar belirlenmiş ve bu aksaklıkları giderici hedefler belirlenmiştir. Bunun içinde iş birliği vurgusu yapılmıştır. Kültürel alanda istenen hedeflere ulaşılmaması bu hedefin sosyal ve ekonomik yapı ile bağdaştırılmamasına bağlanmıştır. Ayrıca özellikle güzel sanatların geliştirilmesi adına sanatçı ve yaratıcı yeteneklerin keşfedilmesi için faaliyette bulunulması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Müzeciliğin geliştirilmesi ve devlet arşivlerinin yeniden düzenlenmesi planlanmıştır. Tüm bunlara ek olarak milli kültürün tanıtılması ön plana alınmıştır. Bu planda özellikle kırdan kente göç dalgası üzerinde durulmuştur. Çünkü göç aynı zamanda kültüründe farklılaşması anlamına gelmektedir. Bu plan ile hem kır hem kent kültürünün bir arada yaşaması ve yok edilmemesi üzerinde önemle vurgu yapılmıştır. Maddi ve manevi kültür unsurlarını koruyan ve kollayan herkesin ve her kurumun destekleneceği belirtilmiştir.

Hedeflere istenilen boyutta ve ölçüde Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı ulaşılamamıştır. Elbette ki bundan Petrol krizinin yaşanması, üzerinde OPEC'in ham petrol fiyatlarını beş katı civarında 1974 yılı başında artırması, Kıbrıs sorunu neticesinde savunma harcamalarının artması, tüm bu durumların yansıması olarak petrol fiyatlarındaki artışın enerji ve girdi maliyetlerini yükseltmesi, ekonomik bunalımın ki Türkiye'nin yoğun bir biçimde ekonomik anlamda mülaki içerisinde bulunduğu ülkelerde olması, bu bunalım neticesinde de dış satım, paranın değeri ve özellikle yurt dışına işçi gönderilmesi huşularında yaşanan negatif gelişmeler ekonomik hedeflere ulaşılamam sebepleri olarak kabul edilmektedir (Yentürk ve Kepenek, 2008, s: 196).

Üçüncü beş yıllık kalkınma planında teknolojik uygulamaların artık zorunlu bir biçime kullanılması gerekliliği üzerinde özellikle durulmuştur. Yeni kullanılacak teknolojinin belirlenmesinde dikkat edilecek bazı hususlar mevcuttur. Bu hususlar arasında ülke gerekliliklerine cevap verebilen, vatandaşların yaşam düzeylerinin iyileştirmesine katkı sağlayabilecek, kalkınma planları önceliklerine dönük, aynı zamanda mevcutta var olan teknolojileri tamamlayacak ve var olan durumu da yukarıya çıkarabilecek nitelikte olması sayılmaktadır. İthal edilen teknolojinin kullanılması önem arz etmektedir. Tüm bu teknolojik gelişmeler için kalkınma planlarında gelişimlerin izlenmesi ve teknolojiyle uyum içerisinde varlık göstermesi üzerinde özellikle durulmaktadır. 3. ve 4. Kalkınma Planlarında yurtiçindeki teknoloji üretimini desteklemek adına özel ve kamu projecilik ve mühendislik hizmetleri özendirilmeye çalışılmaktadır (DPT, 1974).

Bu planın akabinde gerçekleştirilmek istenen Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1979 ile 1983 yılları arasına tekabül etmektedir. Bu ekonomik kalkınmadaki amaçta diğer kalkınma planları ile paraleldir. Fakat bu planın diğer üç plandan farkı düşünce hürriyetinin askıya alınması, kitap gibi her türlü düşünce ürününün ortadan kaldırılması veya yasaklanması gibi demokrasinin ve düşünce hürriyetinin önüne engeller koyulması şeklindedir. Özellikle planda kültürel gelişme ön planda tutulmuştur. Toplumsal, bilimsel ve kültürel gelişmelerin topyekün bir şekilde bir arada gelişme göstermesi üzerinde özellikle durulmuştur. Ayrıca bu planda diğer planların çok fazla işlevini yerine getiremediği üzerinde hem fikir olunmuştur. DPT'nin verilerine göre, Kültürel alanda koruma, yayma, yaratma, tanıtma, eğitim ve araştırma noktasında nicel artışlar dışında nitelik açısından daha önceki yıllara kıyasla yapılmış olan uygulamalardan değişik bir gelişme olmadığı gibi evrensel boyutlara ulaştırılacak ulusal kültürü yeni atılımların ve yaklaşımların gerçekleştirilemediği belirtilmiştir (DPT, 1979, s: 150).

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, hazırlanma aşamasında, o zamana değin üniversitelerin durumuna ilişkin artan talebi karşılamakta yetersiz kaldığı, orta öğretim mezunlarının ise eğitim sisteminin dışında tutulduğu ve bu sebeplerden ötürü de nüfusun büyük bir bölümünün gerekli olan hizmeti alamadığı kabul edilmiştir. Fırsat eşitliği ilkesini ise üniversite seçme sınavının zedelediği ifade edilmektedir. Orta öğretimdeki kurs sayısı, nitelik farkları ve ailelerin maddi gelir seviyelerinde oluşan büyük farklılıklar problemlerin kaynağı olarak tanımlanmaktadır. (T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1979-1983, 1983, s: 449).

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, belirtildiği üzere 1979- 1983 yılları arasındaki zaman kapsamında varlık göstermiştir. Teknoloji politikaları bu kalkınma planında da ayrıntılı bir biçimde yer almıştır. Sanayi, yatırım ve istihdam politikalarının teknolojik gelişmeler ile bütüncül bir yapı arz ettiği ve bununla paralel olarak da belirli sektörlerin kendi teknoloji programlarını yaratması gerekliliği üzerinde ekseriyetle durulmuştur. Bu kalkınma planında teknik eleman kıtlığı üzerinde de özellikle vurgu yapılmıştır. Teknoloji darboğazının temel sebebinin bilgi eksikliğinden ziyade mevcut teknolojinin ve teknoloji üretme potansiyellerinin kullanılmasına yardımcı olacak kurumsal yapı düzensizliği olarak tanımlanmıştır. Teknolojik ve akademik araştırma ve öğretim kurumlarının araştırma, bilgi ve geliştirme olanaklarından sanayi yeterli oranda faydalanamamıştır. Aslına bakıldığında yabancı teknoloji ile üretilen makinelerin büyük bir çoğunluğu yerli teknoloji ile üretilebilecek durumdadır. Yeni teknoloji politikaları kalkınma planları ile birleşerek kaynakların etkin bir biçimde kullanılmasının önüne açacaktır (DPT, 1979).

## SONUÇ

Önceden bir ülkenin gelişmiş ülke olup olmadığı üretmiş olduğu enerji ve çelik miktarına göre ölçülürken artık günümüzde ekonomik kalkınma planları da dahil bilişim teknolojileri ile elde edilen iletilen, işletilen, saklanan yani kısacası bilgi miktarı ile ölçülmeye başlanmıştır. Teknolojik gelişmelerin gerek ekonomik gerekse de toplumsal gelişmedeki öneminin farkına varılmış böylelikle de kalkınma planlarından sözü geçer hale gelmiştir. Bu durumun neticesinde de planlı kalkınmayı teşvik etmek adına 1960 yılında Devlet Planlama Teşkilatı kurulmuştur artık ekonomi de planlı kalkınma dönemine geçilmiştir.

1963 yılından başlayarak sistemin içerisine dahil edilen kalkınma planları planlı kalkınma döneminin mihenk taşlarını oluşturmaktadır. İlk iki kalkınma planın da gerek kamu harcamalarının kısılması gerekse de uygulanan sıkı maliye politikaları neticesinde olumlu bir ekonomik kalkınma gerçekleşmiştir. Fakat 3. ve 4. Kalkınma planlarında aşırıya kaçan kamu harcamaları bütçenin dengesini bozmuş, borçlanma yolu ile finansman sağlanmaya başlanmıştır. Bu durum da en nihayetinde enflasyon sorunu ile ülkenin karşı karşıya kalmasına sebebiyet vermiştir. Elbette ki çalışmada belirtildiği üzere dünyada var olan petrol kiriz de bu planların hayata geçirilmesinde engel teşkil etmiştir. Böylelikle 3. Kalkınma planındaki hedeflere ulaşılamamıştır. Dördüncü kalkınma planın da ise her ne kadar kamu harcamaları kısıtlanmış olsa da uluslararası kaynak girişi ülkeye sağlanamamıştır.

Özellikle 1970'lerin sonu itibariyle ülkenin içine düştüğü ekonomik darboğazı rahatlatabilmek adına 24 Ocak kararları kabul edilmiş ve dışa açılma evresi başlamıştır. Bu politika neticesinde yerli üretim ki bu gelişme sürecinde olan ülkelerde geçerlidir, ithalatın yerini ikame etmesi beklentisi gerçekleştirilmeye çalışılmıştır ve "ithal ikamesi" dönemi başlatılmıştır. Bunun neticesinde dahi ihracat yapılmamış, teknolojiler takip edilerek ülkede uygulanamamıştır. Rekabetçi ortam Ülke içinde de oluşturulamadığı için hedeflere ulaşılamamıştır (Yıldız vd., 2010, s: 457). Son olarak değinecek olursak kalkınma planları devletin planlı bir biçimde gelişebilmesi adına yapılması gerekli olan uygulamalar olarak kabul edilmektedir. Fakat gerek dönemin etkileri gerekse bu etkilerin ülke ekonomisine getirileri veya götürüleri neticesinde istenen hedeflere tam anlamı ile ulaşılamamıştır. Fakat planlı kalkınma devletler için olmazsa olmaz bir politika olarak kabul edilmektedir.

**REFERENCES**

Devlet Planlama Teşkilatı (1974). 3. Beş Yıllık Kalkınma Planı, http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/Download/1974/plan3.pdf adresinden, 10.02.2023 tarihinde erişilmiştir.

Devlet Planlama Teşkilatı (1979). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Plânı, http://www.dpt. gov.tr/DocObjects/ Download/1979/plan4.pdf 04.02.2023 tarihinde erişildi.

Dinler, Z. (2008). Bölgesel İktisat, Bursa: Ekin Kitabevi.

Ekzen, N. (2009). Türkiye Kısa İktisat Tarihi 1946'dan 2008'e, Ankara: ODTÜ Yayıncılık, (2. Basım).

Karluk, R. (2009). Türkiye Ekonomisinde Yapısal Dönüşüm, İstanbul: Beta Yayınevi.

Karpat, K. (2014). Türk Siyasi Tarihi Siyasal Sistemin Evrimi. İstanbul: Timaş Yayınları (5. Baskı).

Parasız, İ. (1998). Türkiye Ekonomisi: 1923'ten Günümüze Türkiye'de İktisat ve İstikrar Politikaları ve Uygulamaları, İstanbul: Ezgi Kitabevi Yayınları.

Şahin, H. (2007). Türkiye Ekonomisi Tarihsel Gelişimi-Bugünkü Durumu, Bursa: Ezgi Yayınları.

Tokgöz, E. (2007). Türkiye'nin İktisadi Gelişme Tarihi (1914-2007), Ankara: İmaj Yayınevi.

Türker, M. T. (2007). Dışa Açık Büyüme: Türkiye Örneği, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 1782

Yay, G. G. (2002). Türkiye ve Meksika'da İstikrar Programlarının Karşılaştırılması: 1980–2001, ss. 1-28, http://www.gulsunyay.com/portal/ documents/files/meksikatsbd-gyay.pdf 23.03.2023 tarihinde erişildi.

Yentürk, N. & Kepenek, Y. (2008). Türkiye Ekonomisi, İstanbul: Remzi Kitabevi.

Yıldız, B., Ilgaz, H. & Seferoğlu, S. (2010). Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikaları: 1963'den 2013'e Kalkınma Planlarına Genel Bir Bakış, *Akademik Bilişim' 10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri* 10 - 12 Şubat 2010 Muğla Üniversitesi.

# ULTRASONOGRAFİ İLE ÖLÇÜLEN ARTERİYAL KAN AKIMININ RADİYAL ARTER KATETERİZASYONUNA ETKİSİ

EFFECT OF ARTERIAL BLOOD FLOW MEASURED BY ULTRASONOGRAPHY ON RADIAL ARTERY CATHETERIZATION

**Feyza Kolsuz Erdem**

**Aybars Tavlan**

**Şule Arıcan**

**Resul Yılmaz**

**Gülçin Büyükbezirci**

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

## ÖZET

**Amaç:** Çalışmada, genel ve lokal anestezi sonrası invaziv arteriyal monitörizasyon planlanan hastalarda, ultrasound ile radiyal arter akım ölçümleri yapıldı. Bunun kateterizasyonun ilk geçiş başarısına, kateterizasyon süresine ve cilt perforasyon sayısına olan etkisi araştırıldı.

**Yöntem:** Çalışmaya; anestezisti tarafından invaziv arteriyal monitörizasyonu uygun görülmüş ve kateterizasyonu ultrasonografi(USG) eşliğinde yapılmış hastalar dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastalar, lokal anestezi sonrası arter kanülasyon grubu (Grup L), indüksiyon sonrası arter kanülasyonu grubu (Grup G) olarak ayrıldı. Hastaların demografik özellikleri, vital bulguları ve kateterizasyon öncesi radyal arter akım ve çapları kaydedilip bu hastalarda ilk geçiş başarısı, kullanılan katater sayısı, cilt perforasyon sayısı, başarılı kanülasyona ulaşma süresi (saniye) değerlendirildi.

**Bulgular:** Grup L'nin kanülasyon sırasındaki sistolik kan basınçları, diyasyolik kan basınçları ve ortalama arter basınçları Grup G'den yüksek bulundu (p<0,001). İki grup arasında arter çapları arasında anlamlı fark görülmedi (p:0,872; p:0,239). Grup L'de akım parametleri daha yüksek olarak bulundu (p<0,001; p:0,003). İki grup arasında kateterizasyon başarısı açısından fark görülmedi (p:0,152; p:0,152; p:0,152; p:0,212). Ancak diyabetes mellitus (OR: 2,043, P: 0,027, CI %95: 1,26-46,9), hipertansiyon (OR:1,603, P:0,042, CI %95: 1,05- 23,29) ve end diyastolik akım düşüklüğü (OR: 0,221, P:0,023, CI %95: 0,662-0,970) kateterizasyon başarızlığında risk faktörü olarak belirlendi.

**Sonuç:** Radial arter akımlarına bakıldığında; lokal anestezi sonrası kanülasyon sırasında ölçülen Pik Sistolik ve End-Diyastolik arter akımlarının; genel anestezi sonrası ölçülen akımlardan yüksek görüldü. Genel anestezinin neden olduğu ortamala arter basıncı düşüşü arter kan akışı yanıtının ana belirteçlerinden olabilir. Çalışmada lokal anestezi ile genel anestezi gruplarının kateterizasyon başarılarına bakıldığında anlamlı fark bulunmadı. Diyabetes mellitus, hipertansiyon, end diyastolik arter

akımı ilk geçiş başarısızlığına etki eden risk faktörleri olarak bulundu. Pik sistolik radiyal arter akımı için cut off değer 33.6 cm/s; end diyastolik radiyal arter akımı için cut-off 7.6 cm/sn olarak bulundu.

**Anahtar kelimeler:**invaziv arteriyal kateterizasyon, akım, USG

Arter kateterizasyonu; reanimasyon ünitelerinde, acil servislerde, ameliyathanelerde doktorların çoğunlukla kullandığı periferik veya santral bir artere kateter yerleştirilmesi işlemidir.

Arteriyel kan basıncı ölçümü ilk kez, Stephen Hales tarafından 1733 yılında bir kısrağın arterine ince bakır bir boru yerleştirilerek yapılmıştır (2). Arterlerin cerrahi olarak kateterizasyonu ise 20. yüzyılın ilk yarısında Farinas ve Radner tarafından raporlanmıştır (3). İnsanlarda ilk defa brakiyal artere yerleştirilen küçük plastik bir kanülle sürekli arteriyel basınç takibi, 1949 yılında, Peterson tarafından çalışılmıştır (4). İlk perkütan kateterizasyon, femoral artere, polietilen bir kateterin büyük delikli bir iğne içinden ilerletilmesiyle, Peirce tarafından, 1952'de gerçekleştirilmiştir (5). İsveçli radyoloji uzmanı Sven Seldinger kılavuz tel üzerinden kateter itme yöntemini 1953 yılında tanımlanmış ve literatürde bu teknik Seldinger tekniği olarak geçmiştir (6).

Uygulamada kullanılan teknikler farklı olsa da bir arterin kanülasyon işlemi hematom, kanama, vazospazm, tromboz, nekroz gibi birçok komplikasyona sebep olabilir. Bazı hastalarda cilt altı ödem, ciddi obezite, ileri yaş, periferik arter hastalığı gibi nedenlerle kateterizasyon zorlaşır ve çok sayıda girişim gerekebilir. Tekrarlayan girişimler ise komplikasyon riskini arttırır (1).

Radiyal arter, ulnar arter, brakiyal arter, femoral arter, dorsalis pedis ve tibialis posterior arter kanülasyonunda kullanılabilen arterlerdir (1). İnvaziv arter kanülasyonu için en sık radiyal arter kullanılır. Radiyal arterin yüzeyel seyretmesi, ulnar arter ile sağlanan kollateral dolaşımı sık kullanılmasına sebep olmuştur (7).

Radiyal arter kanülasyonu için en sık palpasyon tekniği kullanılır (1). İlk kez ultrasonografi eşliğinde arteriyal kateterizasyon Nagabhushan ve arkadaşları tarafından rapor edilmiştir (8). Bu tarih sonrasında USG eşliğinde radiyal arter kateterizasyonunun kateterizasyon başarısına etkisini gösteren çalışmalar yapılmıştır (9-12). Ancak radial arter akım parametlerinin değerlendirildiği; akım parametrelerinin arter kanülasyonuna etkisinin araştırıldığı çalışmalar sınırlıdır. Hipotezimiz, farklı anestezi teknikleri ile değişen akım paremetrelerinin USG kullanılarak yapılan radiyal arter kanülüzasyonunun başarısına etki edeceğiydi.

Çalışmada; elektif vakalarda ameliyathane koşullarında indüksiyon öncesi lokal anestezi ve indüksiyon sonrası genel anestezi altında USG ile ölçülen radiyal arter akım parametrelerinin kanülasyona, kateterizasyon süresine ve cilt perforasyon sayısına etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

## Materyal Metod

Çalışmaya, Eylül 2021- Nisan 2022 tarihleri arasında, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurul onayı (2021/3445 sayılı karar) alınarak, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Ameliyathanesinde elektif cerrahi operasyon geçirecek ve perioperatif dönemde yakın hemodinamik takip ve kan örneklemesi ihtiyacı olan ve anestezisti tarafından radiyal arter kateterizasyonu uygun görülen hastalar dahil edildi. Çalışma 18-90 yaş arası 80 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Helsinki Bildirgesi ile ilgili olarak her hastaya işlem anlatıldı ve her hastadan yazılı

bilgilendirilmiş onay alındı. Çalışma gözlemsel prospektif, 1:1'lik bir dağılım oranı olan paralel randomize kontrollü, tek merkezli olarak planlandı.

18 yaş altında veya 90 yaşın üstündeki hastalar, girişim bölgesinde cilt lezyonu olan hastalar, lokal anestezik alerjisi öyküsü olan hastalar, gebelik durumu bulunanlar, şok tablosu olan hastalar, periferik arter hastalığı olanlar, koagülopatisi olan hastalar (international normalized ratio, ≥1.5; platelet değeri ≤70 ×103/μL), radiyal artere cerrahi girişim öyküsü olan, diyaliz ihtiyacı nedeniyle radiyal arter düzeyinde arteriyovenöz fistül açılmış olan kronik böbrek yetmezlikli hastalar, modifiye allen testi pozitif olanlar, son 30 gün içinde radiyal arter kanülasyonu yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Ameliyatın yapıldığı gün hastalar kapalı zarf yöntemi ile randomize edildi ve iki paralel gruba ayrıldı. Hastalar, lokal anestezi sonrası arter kanülasyon grubu (Grup L), indüksiyon sonrası arter kanülasyonu grubu (Grup G) olarak ayrıldı.

Çalışmaya dahil edilen hastalara rutin periferik $SPO_2$, EKG, non-invaziv arter basıncı monitörizasyonunu takiben öncelikle nondominant el seçilerek puls oksimetreli modifiye Allen testi yapıldı. Hastaların giriş arter basınçları (SAB, DAB, OAB), kalp hızları (KH) ve $SPO_2$ değerleri kaydedildi.

Grup L de hastanın kolu vücuttan hafifçe abduksiyona alındı ve bilek altına yerleştirilen havlu rulo sayesinde hafifçe ekstansiyona getirildi. Daha sonra bilek kol masasına bantla sabitlendi. Uygun pozisyondan sonra USG ile in plane teknik kullanılarak görüntüleme yapıldı girişim yeri belirlendi. Girişim yeri povidon iyot ile sterilize edilerek işlem öncesi girişim yapılacak bölgeye lokal anestezi sağlamak için insülin enjektörü ile 0.2 mL prilokain %2 enjekte edildi.

Grup G' de genel anestezi indüksiyonu 0.01-0.05 mg/kg dozunda İV (intravenöz) midazolam, 1mg/kg lidokain, 1–2 mg/kg propofol ile yapıldı. 0.6 mg/kg roküronyum bromür İV uygulamasından 3 dk sonra orotrakeal entübasyon gerçekleştirildi. Anestezi idamesi %50 O2 içinde 1 MAK eşdeğeri end-tidal konsantrasyon sürdürülecek şekilde sevofluran ve 0.05–0.15 μg/kg/dk remifentanil infüzyonu ile sürdürüldü. Genel Anestezi sonrası arter hazırlığı Grup L'de olduğu gibi gerçekleştirildi, lokal anestezi uygulanmadı.

Kateterizasyon öncesi, radiyal arterin akımı ve çapı ölçüldü. Ölçümler taşınabilir USG cihazı ve ona ait 3–13.0 MHz frekanslı lineer probla yapıldı. Bu ölçüm sırasında hastaların hemodinamik verileri kaydedildi (SAB, DAB, OAB, KH, $SPO_2$). Uygulayıcı radiyal arter görüntüsünü elde etmek için ve iğne giriş yerini belirlemek için USG kullandı. Kateterizasyon işlemi öncesi bilek povidon iyot ile temizlendi. Steril eldivenler, steril havlu, steril USG probu kullanılarak gerekli steril koşullar sağlandı. Kateterizasyon için 20 G venöz kateter kullanıldı.

USG ile kateterizasyon işlemi sırasında yapılan çalışmalarda başarı oranı daha yüksek ve arterin arka duvarından geçme riski açısından daha başarılı olduğu için in-plane teknik kullanıldı. İn plane teknikte USG probu radiyal arterin uzun eksenine paralel olarak yerleştirildi ve ekranda tübüler ekolüsent bir görüntü elde edildi. Kateter ekranda tamamen görüntülenerek ilerletildi. Çalışmaya dahil olan hem palpasyon yöntemiyle hem de USG kullanarak en az 20 kateterizasyon gerçekleştirmiş deneyimli bir anestezist tarafından bütün kanülasyon işlemleri gerçekleştirildi.

Zamanlayıcı, hazırlanan bileğe US probu ve iğne ucunun yerleştirilmesi ile başlatıldı. Monitörde arteriyel dalga formu görüldüğünde zamanlayıcı durduruldu ve bu süre kaydedildi. 5 dakikadan uzun süren kanülasyon işlemlerinde çalışma durduruldu ve uygulayıcı kateterizasyon için istediği herhangi bir yöntemi tercih etti. Kanülasyon süresi 300 saniye olarak kaydedildi.

İlk geçiş başarısı; iğne ile deriden tek geçiş sonrası arteriyel dalga formunun görülmesi olarak tanımlandı. Anestezi formundaki tıbbi kayıttan elde edilen hasta bilgileri; yaş, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi, cinsiyet ve ek hastalıkları hasta verilerine kaydedildi. İşlem sırasında da ilk geçiş başarısı

(evet/hayır), kullanılan kateter sayısı, cilt perforasyon sayısı ve başarılı kanülasyon için geçen süre kaydedildi.

İstatistik Analizi: Verilerin analizi SPSS for Windows 20 paket programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler dağılımı normal olan değişkenler için ortalama ± standart sapma, dağılımı normal olmayan değişkenler için median(min – maks, 1. çeyrek-3. çeyrek), nominal değişkenler ise vaka sayısı ve % olarak gösterilmiştir. 2 grup arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği t testi ile, ortanca değerler yönünden farkın önemliliği Mann Whitney U testi ile araştırılmıştır. Gruplar arası nominal değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare veya Fisher Exact testi kullanılmıştır. Bağımsız risk faktörlerini belirlemede logistic regression analizi, ilk geçiş başarısızlığını tahmin etme yeteneğini test etmek için ölçülen parametrelerin her birine ROC analizi yapıldı.

**Bulgular**

Çalışma, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği ameliyathanesinde 80 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Bu hastalardan 40'ı lokal anestezi Grup Lde (%50), 40'ı genel anestezi Grup G'de (%50) yer almaktaydı.

| | **Grup L (Ort±SD)** | **Grup G (Ort±SD)** | **P Değeri** |
|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | 63,45±8,61 | 59,68±10,76 | 0,087 |
| **Boy (m)** | 1,67±0,9 | 1,67±0,9 | 0,981 |
| **Ağırlık (kg)** | 81,13±11,21 | 78,00±11,92 | 0,231 |
| **VKİ (kg/m2)** | 29,06±4,81 | 27,87±4,58 | 0,260 |
| **Cinsiyet (K/E) n(%)** | 17(42,5)/23(57,5) | 20(50)/20(50) | 0,501 |

*Değerler ortalama ±ss veya n (%) olarak verilmiştir.VKİ: Vücut Kitle İndeksi, K: Kadın, E: Erkek

**Tablo 1. Hastaların Demografik Özellikleri**

Hastaların yaş, boy, ağırlık, VKİ, cinsiyet gibi demografik verileri açısından istatiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,005) (Tablo 1).

| | **Grup L n(%)** | **Grup G n(%)** | **P Değeri** |
|---|---|---|---|
| **Kardiyovasküler Hastalık** | 10(25) | 9 (22,5) | 0,793 |
| **Hipertansiyon** | 17(42,5) | 17(42,5) | 1,000 |
| **Diyabates Mellitus** | 17(42,5) | 11(27,5) | 0,160 |

*Değerler ortalama ±ss veya n (%) olarak verilmiştir.

**Tablo 2. Hastaların Ek Hastalıkları**

Her iki gruptaki kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon, diyabetes mellitus hastalıklarının varlıkları veya yoklukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 2).

| | Grup L (Ort±SD) | Grup G (Ort±SD) | P Değeri |
|---|---|---|---|
| Ameliyathaneye Giriş SAB (mmHg) | 143,55±21,62 | 148,63±17,86 | 0,256 |
| Ameliyathaneye Giriş DAB (mmHg) | 81,48±11,24 | 85,38±11,79 | 0,134 |
| Ameliyathaneye Giriş OAB (mmHg) | 102,16±13,54 | 106,45±11,06 | 0,125 |
| Ameliyathaneye Giriş KH (atım/dk) | 77,15±14,48 | 83,08±13,22 | 0,060 |
| Kanülasyon Sırasında SAB (mmHg) | 138,68±21,00 | 102,90±17,53 | <0,001 |
| Kanülasyon Sırasında DAB (mmHg) | 79,10±12,64 | 64,60±12,99 | <0,001 |
| Kanülasyon Sırasında OAB (mmHg) | 98,95±14,01 | 77,36±13,79 | <0,001 |
| Kanülasyon Sırasında KH (atım/dakika) | 76,80±14,65 | 74,33±14,06 | 0,443 |

*Değerler ortalama ±ss veya n (%) olarak verilmiştir.

SAB: Sistolik Arter Basıncı, DAB: Diyastolik Arter Basıncı, OAB: Ortalama Arter Basıncı, KH: Kalp Hızı, $SPO_2$: Oksijen Satürasyon Değeri

**Tablo 3. Hastaların Ameliyathaneye Giriş ve Kanülasyon Sırasındaki Değerleri**

Hastaların ameliyathaneye giriş vital değerleri; sistolik arter basınçları, diyastolik arter basınçları, ortalama arter basınçları, kalp hızları ve $SPO_2$ değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 3).

Grup L ve Grup G'nin kanülasyon sırasındaki vital bulguları karşılaştırıldığında, iki grubun kanülasyon sırasındaki kalp hızları arasında anlamlı bir fark bulanamamışken; kanülasyon sırasındaki sistolik kan basınçları, diyasyolik kan basınçları ve ortalama arter basınçları arasında anlamlı fark vardı (Tablo 3).

| | Grup L (Ort±SD) | Grup G (Ort±SD) | P Değeri |
|---|---|---|---|
| **Sistolde RAÇ (mm)** | 2,81±0,60 | 2,79±0,46 | 0,872 |
| **Diyastolde RAÇ (mm)** | 2,71±0,60 | 2,68±0,46 | 0,239 |
| **PSA (cm/s)** | 48,90±13,29 | 32,57±11,45 | <0,001 |
| **EDA (cm/s)** | 12,19±4,44 | 9,38±3,81 | 0,003 |

Değerler ortalama ±ss veya n (%) olarak verilmiştir.

RAÇ: Radiyal Arter Çapı, PSA: Pik Sistolik Arter Akımı, EDA: End-Diyastolik Arter Akımı

**Tablo 4. Hastaların Radiyal Arter Çap ve Akımları**

Hastaların radiyal arter çaplarına bakıldığında iki grup arasında hem sistolik hem diyastolik arter çapları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 4).

Radiyal arter akımları ise Grup G ve Grup L'nin hem pik sistolik hem end-diyastolik arter akımları arasında anlamlı fark bulundu (Tablo 4).

| | İlk Geçiş Başarısı n (%) | Kullanılan Katater Sayısı n (%) | | Deneme Sayısı n (%) | | Başarılı Kanülasyon İçin Geçen Süre (s) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 Katater | 2 Katater | Tek Deneme | İki Deneme | Ortanca (Min-Max) | %25-75 |
| **Grup L** | 35(87,5) | 35(87,5) | 5(12,5) | 35(87,5) | 5(12,5) | 26,00(17-300) | 21-36,5 |
| **Grup G** | 30(75) | 30(75) | 10(25) | 30(75) | 10(25) | 29,50(17-300) | 23-49,25 |
| **P Değeri** | 0,152 | 0,152 | | 0,152 | | 0,212 | |

*Değerler ortalama ±ss veya n (%) olarak verilmiştir.

**Tablo 5. İlk Geçiş Başarısı, Kullanılan Katater Sayısı, Başarılı Kanülasyon İçin Geçen Sürenin Gruplara Göre Dağılımı.**

İki grubun ilk geçiş başarısı, kullanılan katater sayısı, deneme sayısı karşılaştırıldığında oransal fark görülse de istatistiksel olarak fark görülmedi (Tablo 5).

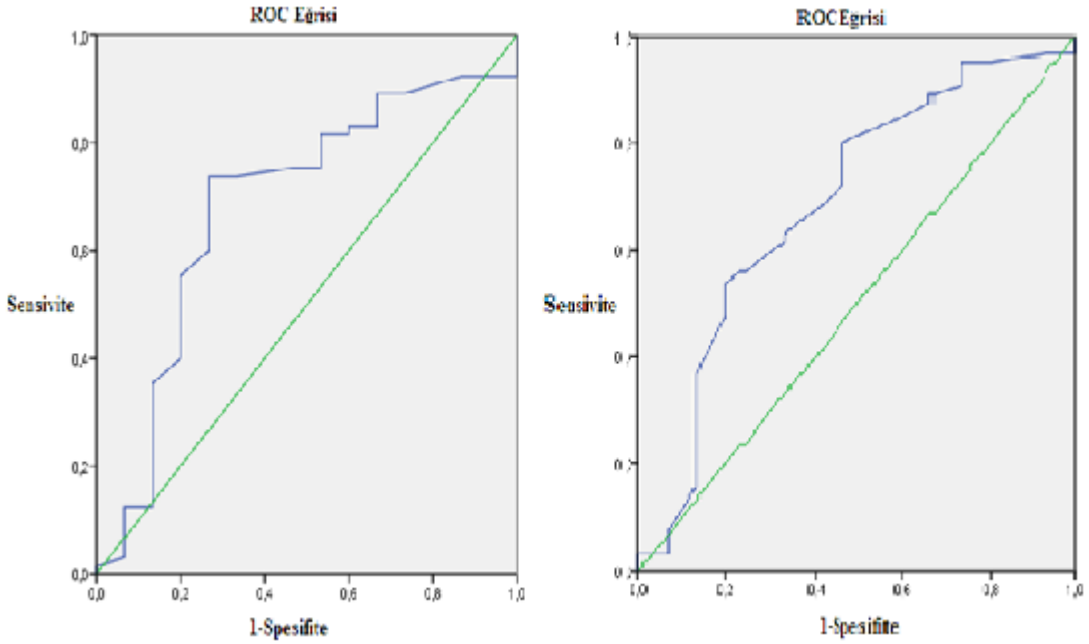
Başarılı kanülasyon için geçen sürenin median değeri Grup L'de 26,00 s; Grup G'de 29,50 s'dir. İki grup arasında başarılı kanülasyon için geçen süre açısından anlamlı fark bulunmadı (Tablo 5).

İlk geçiş başarısızlığına etki edem bağımsız risk faktörlerini belirlemek için logistic regression analizi yapıldı. Diyabetes mellitus ( OR: 2,043, P: 0,027, CI %95: 1,26-46,9), hipertansiyon (OR:1,603, P:0,042, CI %95: 1,05- 23,29), End diyastolik arter akımı (OR: 0,221, P:0,023, CI %95: 0,662-0,970) ilk geçiş başarısızlığına etki eden faktörlerdir.

İnvaziv arter monitorizasyonu yapılan hastalarda ilk geçiş başarısızlığını tahmin etme yeteneğini test etmek için ölçülen parametrelerin her biri için ROC analizi yapıldı.

Test edilen parametreler arasında en iyi sonuçlar her ikisi de iyi tahmin doğruluğu gösteren Pik sistolik akım ve End diyastolik akım parametrelerinde elde edildi.

Pik sistolik akım hızı için eğri altında kalan alan (AUC): 0,686 idi. 33,6'lık (CI %95: 0,52-0,84) optimal cut-off değeri %73,8 sensivite ve %73,3 spesifite sağladı (P: 0,026). End diyastolik arter akım hızı için eğri altında kalan alan (AUC): 0,689 idi. 7,6'lık (CI %95: 0,53-0,84) optimal cut-off değeri %80.0 sensivite ve %53.3 spesifite sağladı (P: 0,023) (Tablo 6).




**Tablo 6. Pik Sistolik ve End Diyastolik Arter Akım Hızı ROC Analizi**

## Tartışma

Çalışmada, tüm kanülasyonlarda USG kullanıldı. İlk geçiş başarı oranı % 81.2 olarak bulundu. Levin ve ark. (9) elektif cerrahi geçirecek erişkin hastalar üzerinde yaptıkları çalışmalarında, USG kullanımı ile ilk giriş başarı oranının % 62 olduğunu palpasyon yönteminden daha başarılı olduğunu belirtmiştir. Levin ve ark.'nın çalışmasında, operatörlerin çoğu USG klavuzluğunda kateterizasyon işlemi konusunda deneyimsiz olsalar da öğrenilmesinin kolay olduğunu değerlendirmişlerdir. Roy ve ark. (13) radial arter kateterizasyonu gerektiren elektif cerrahi geçirecek hastalarda yaptıkları çalışmada USG ile kateterizasyonda ilk geçiş oranını % 83 olarak belirtmişlerdir ve Levin ve ark. gibi USG rehberliğinin ilk geçiş başarı oranını arttırdığını savunmuşlardır. Roy ve ark'nın kliniğinde damar yolu için USG klavuzluğu kullanımı rutin haline geldiğinden USG kullanımında deneyimlerini fazla olarak belirtmişlerdir. Peters ve ark. (14) ise Kanadalı kardiyak anestezistlerle USG eşliğinde yaptıkları kanülasyonlarda ilk geçiş başarı oranını %71,4 bulmuş ancak palpasyon tekniği ile anlamlı bir fark olamadığını gözlemlemişler ve operatörlerinin palpasyon tekniğinde USG klavuzluğundan daha deneyimli olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalar arasındaki bu farklı sonuçlar, kanülasyonları gerçekleştiren uygulayıcıların USG kullanım deneyimlerinin farklılıklarına bağlı olabilir. Sonuçlarımızda, iki grupta da ilk geçiş başarı oranının yüksek olması klinik USG kullanımının yaygın olması ve kullanıcının bu konuda deneyimli olmasına bağlı olabilir.

Kim ve ark. (15) yaptıkları çalışmada, hastaların radiyal arter çaplarını indüksiyon öncesi ve sonrası ölçmüş; genel anestezi sonrası OAB düşerken radiyal arter çaplarının ve akım hızlarının artmış olduğunu bulmuşlardır. Anestezi indüksiyonunun vazodilatör etkisinin ölçüm sonuçlarını etkileyebileceğini düşünmüşlerdir. Skytioti ve ark. (16) ise yaptıkları çalışmada, anestezi indüksiyonu sonrası dakika kan akım hızlarının, OAB ve İnternal Karotis Arter çaplarının azaldığını bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda iki grupta da başlangıç ve anestezi sonrası çap ve akım ölçümlerinin karşılaştırılması yapılmamıştır. Fakat genel anestezi ve lokal anestezi sonrası ölçülen çaplarda gruplar arasında fark yoktu. Bunun genel anestezi alan hastalarda indüksiyon ile ortaya çıkan ortalama arter basıncı düşüşüne bağlı kompanzasyon ile ilgili olduğunu düşünüyoruz. Genel anestezi sonrası OAB azalması ve radiyal arter çapında değişiklik olmaması akım hızında azalma ile sonuçlandı. Lokal anestezi ile kanülasyon sırasında ölçülen Pik Sistolik ve End-Diyastolik arter akımlarının ise genel anestezi sonrası ölçülen akımlardan yüksek olduğu görüldü.

Ohm yasasına göre hidrolik sistemlerde akım (Q); basınç farkı (perfüzyon basıncı; ΔP) ile doğru, dirençle ( R ) ters orantılıdır (Q=ΔP/R) . Ohm yasasını dolaşım sistemine uyarlarsak dolaşım sisteminde ΔP aort kökündeki basınç ile sağ atriyum arasında basınç farkı olarak tanımlanabilir. Sağ atriyum basıncı sıfır mmHg'ye yakın olduğundan ihmal edilirse ΔP ortalama arter basıncı olarak alınabilir. Direnç ise total periferik vasküler direnç olarak adlandırılabilir. Bu çalışmadaki genel anestezi sonrası ölçüm yapılan hastalardaki akım parametrelerinin düşüşünü de OAB düşüşüne bağladık. Hatta OAB'nin arter kan akışı yanıtının ana belirteçlerinden olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmada lokal anestezi ile genel anestezi gruplarının kataterizasyon başarılarına bakıldığında iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Yapılan direkt palpasyon yöntemi ile USG eşliğinde radiyal arter kanülizasyonunun karşılaştırıldığı çalışmalar; başarı oranlarının USG kullanımı ile arttığını göstermiştir. (9,13). Çalışmada, her iki grupta anlamlı bir başarı farkının olmaması tüm kataterizasyon işlemlerinde USG kullanımı ile ilişkili olabilir.

İlk geçiş başarısızlığına etki eden bağımsız risk faktörlerini belirlemek için yapılan logistic regression analizine göre diyabetes mellitus, hipertansiyon, end diyastolik arter akımı ilk geçiş başarısızlığına etki eden faktörler olarak bulundu. Bu durum hipertansiyon ve diyabet hastalığında meydana gelen arteriyal endotel değişimlerine bağlı olabilir. End diyastolik akımdaki düşüş de ortalama arter basıcı düşüklüğü sonucu olmuş olabilir. Yani OAB düşüklüğü end diyastolik akımı azaltmakta dolayısıyla arter kateterizasyonunda ilk geçiş başarısızlığına neden olabileceğini düşünmekteyiz.

Pik sistolik radiyal arter akımı için cut off değer 33.6 cm/s; end diyastolik radiyal arter akımı için cut-off 7.6 cm/sn olarak bulundu. Bu değerlerin altındaki akımlarda arteriyal kateterizasyon başarısızlığının daha yüksek olduğunu düşünmekteyiz.

Bu çalışmanın kısıtlılığı kateterizasyon girişimlerinin tek kişi tarafından yapılmasıydı. Bu çalışmanın sonuçları; çalışma farklı deneyimdeki kişilerle yapıldığında farklı çıkabilir.

**Sonuç**

Radial arter akım hızlarına bakıldığında lokal anestezi ile kanülasyon sırasında ölçülen Pik-Sistolik ve End-Diyastolik arter akım hızları genel anestezi sonrası ölçülen akım hızlarından yüksek görüldü. Genel anestezi ile meydana gelen OAB düşüşü arter kan akım hızı yanıtının ana belirteçlerinden olabilir.

Çalışmada, lokal anestezi ile genel anestezi gruplarının kataterizasyon başarılarına bakıldığında anlamlı fark bulunmadı.

Diyabetes mellitus, hipertansiyon, end diyastolik arter akımı ilk geçiş başarısızlığına etki eden risk faktörleri olarak bulundu.

Pik sistolik radiyal arter akımı için cut off değer 33.6 cm/s; end diyastolik radiyal arter akımı için cut-off 7.6 cm/sn olarak bulundu. Bu değerlerin altındaki akım hızlarında arteriyal kateterizasyon başarısızlığının daha yüksek olabilir.

**KAYNAKLAR**

1. Butterworth JF MD, Wasnick JD. Cardiovascular Monitoring In: Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology. 5th ed. USA: The McGrawHill Companies; 2013. 92-7 p.

2. Booth J. A short history of blood pressure measurement. Proceedings of the Royal Society of Medicine. 1977;70(11):793-9.

3. Gidlund A. Development of apparatus and methods for roentgen studies in haemodynamics. Acta radiologica Supplementum. 1956(130):7-70.

4. Peterson LH, Dripps RD, Risman GC. A method for recording the arterial pressure pulse and blood pressure in man. American heart journal. 1949;37(5):771-82.

5. Peirce EC, 2nd. Percutaneous femoral artery catheterization in man with special reference to aortography. Surgery, gynecology & obstetrics. 1951;93(1):56-74.

6. Seldinger SI. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography. A new technique. Acta radiologica Supplement. 2008;434:47-52.

7. Brzezinski M, Luisetti T, London MJ. Radial artery cannulation: a comprehensive review of recent anatomic and physiologic investigations. Anesthesia and analgesia. 2009;109(6):1763-81.

8. Nagabhushan S, Colella Jr JJ, Wagner R. Use of Doppler ultrasound in performing percutaneous cannulation of the radial artery. Crit Care Med. 1975;4(6):327-327.

9. Levin PD, Sheinin O, Gozal Y. Use of ultrasound guidance in the insertion of radial artery catheters. Crit Care Med. 2003;31(2):481-484.

10. Schwemmer U, Arzet H, Trautner H. Ultrasound-guided arterial cannulation in infants improves success rate. Eur J Anaesthesiol. 2006;23(6):476-480.

11. Shiver S, Blaivas M, Lyon M. A prospective comparison of ultrasound guided and blindly placed radial arterial catheters. Acad Emerg Med. 2006;13:1275-1279.

12. Hansen MA, Juhl-Olsen P, Thorn S, Frederiksen CA, Sloth E. Ultrasonography-guided radial artery catheterization is superior compared with the traditional palpation technique: A prospective, randomized, patient-blinded, crossover study. Acta Anaesthesiol Scand. 2014;58(4):446–452.

13.Roy K. Kiberenge, Kenichi Ueda and Brett Rosauer. Ultrasound-Guided Dynamic Needle Tip Positioning Technique Versus Palpation Technique for Radial Arterial Cannulation in Adult Surgical Patients: A Randomized Controlled Trial. Anesth Analg. 2018 Jan;126(1):120-126.

14.Cheryl Peters, Stephan K. W. Schwarz, Cynthia H. Yamold, Katarina Kojic, Stefan Kojic, Stephen J. Head. Ultrasound guidance versus direct palpation for radial artery catheterization by expert operators: a randomized trial among Canadian cardiac anesthesiologists. Can J Anesth/J Can Anesth (2015) 62:1161–1168.

15.Kim SY, Lee JS, Kim WO, Sun SM, Kwon MK and Kil HK. Evaluation of radial and ulnar blood flow after radial artery cannulation with 20- and 22-gauge cannulae using duplex Doppler ultrasound. Anaesthesia 2012, 67, 1138–1145.

16.Skytioti M, Elstad M, Søvik S. Internal Carotid Artery Blood Flow Response to Anesthesia, Pneumoperitoneum, and Head-up Tilt during Laparoscopic Cholecystectomy. Anesthesiology 2019; 131:512–20.

# HEM ATMOSFERİK HEMDE REAKTÖR ORTAMINDA Co(II) TUZU İLE $CO_2$'NİN HALKALI KARBONATLARA DÖNÜŞÜMÜ

CONVERSION OF $CO_2$ TO CYCLIC CARBONATES WITH Co(II) SALT IN BOTH ATMOSPHERIC AND REACTOR AMBIENTS

**Emine AYTAR**

Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0001-7572-8088

## ÖZET

Küresel ısınmanın büyük ölçüde varlığını gösteren bilimsel kanıt, atmosferde yer alan karbon dioksit ($CO_2$) miktarındaki artıştan ve bununla beraber bu $CO_2$ miktarındaki artışın insan faaliyetlerinden kaynaklanmasından dolayı fazladır. İklim değişikliği alanında çalışan her bilimsel toplum ve araştırma organizasyonu bu görüşü kabul etmektedir. Atmosferde yer alan $CO_2$ konsantrasyonu sanayi devriminden önce 280 ppm'de iken 2021 yılında 416.45 ppm'e yükselmiştir ve neredeyse %50 olan bu artışın küresel sıcaklıktaki mevcut artışı da tetiklediği bilinmektedir. $CO_2$ küresel ısınmaya sebep olan başlıca sera gazı olarak kabul edilmektedir. $CO_2$ bol bulunan, ucuz, yanmaz ve toksik olmayan özelliği ile organik sentezlerde karbon kaynağı (*C1*) olarak dikkat çekmektedir. Ancak $CO_2$ 'nin kinetik olarak eylemsiz olma durumu ve termodinamik kararlılık sebebiyle verimli bir şekilde kullanımı zordur. Bu nedenle kimya endüstrisinde $CO_2$ kullanımı sınırlanmaktadır. Bu zorluk etkili ve seçici bir katalizör yardımı ile giderilebilmektedir. Bu katalizör sistemleri arasında iyonik sıvılar, metal kompleksler, metal oksit, alkali metal halojenürler ve karbonatlar, fosfonyum tuzları/kuaterner amonyum, fonksiyonel polimer, mezo gözenekli malzemeler, MOF'ler, COF'ler ve çekirdek-kabuk katalizör olarak organik-inorganik hibrit mikroküreler farklı bakış açıları altında kullanıldı. Ancak bu sistemlerin düşük katalitik aktivite, saf $CO_2$ kullanımı ve kaba reaksiyon koşulları (yüksek sıcaklık veya yüksek basınç) gibi handikapları olmaya devam etmektedir. Oda sıcaklığında ve ortam karbondioksit basıncında epoksitleri siklik karbonatlara dönüştürmek için çok etkili olan bir katalizör sisteminin mevcudiyeti hala biraz sınırlıdır. $CO_2$'nin formik asit, metan, metanol, amid, karbonat vb. gibi değerli kimyasallara başarılı bir şekilde dönüşümü bilinmektedir. Bu dönüşümler içerisinde özellikle $CO_2$ ve epoksitlerin siklokatılma ile halkalı karbonat sentezi en umut verici olanlarından biri olarak kabul edilmektedir. Halkalı karbonatlar mükemmel aprotik polar çözücü madde olarak, çeşitli lityum pillerde elektrolit maddesi olarak, ecza ile zirai ilaç oluşumunda ara ürün maddesi olarak, dizel motorlarda oktan sayısını artırıcı katkı malzemesi olarak, reçinelerde, biyomedikal uygulamalar ve polikarbonatlar için öncü olarak geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu çalışmada, Co(II) tuzu katalizör olarak kullanıldı. $CO_2$'nin epiklorhidrin ile halkalı karbonata dönüşümünde $CoCl_2.6H_2O$ bileşiği katalizör olarak kullanılarak hem atmosferik ortamda hemde reaktör ortamında etkinlikleri araştırıldı. $CoCl_2.6H_2O$ katalizörünün her iki ortamda da dönüşüme etkisi incelendi.

**Anahtar Kelimeler:** Küresel ısınma, karbon dioksit, halkalı karbonat, atmosferik ortam, kobalt.

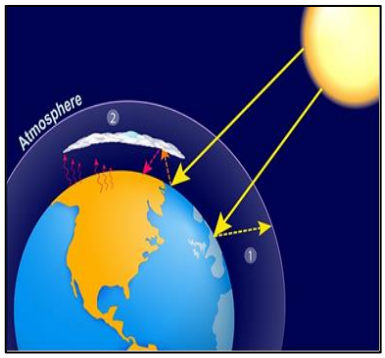
## ABSTRACT

The scientific evidence showing the existence of global warming to a large extent is due to the increase in the amount of carbon dioxide ($CO_2$) in the atmosphere and the increase in this amount of $CO_2$ is due to human activities. Every scientific society and research organization working in the field of climate change accepts this view. While the $CO_2$ concentration in the atmosphere was 280 ppm before the industrial revolution, it increased to 416.45 ppm in 2021, and it is known that this increase, which is almost 50%, triggers the current increase in global temperature. $CO_2$ is considered to be the main greenhouse gas that causes global warming. $CO_2$ is considered to be the major greenhouse gas causing global warming. $CO_2$ draws attention as a carbon source (*C1*) in organic synthesis with its abundant, cheap, non-flammable and non-toxic properties. However, it is difficult to utilize $CO_2$ efficiently due to kinetic inertness and thermodynamic stability of $CO_2$, which limits the utilization of $CO_2$ in the chemical industry. This difficulty can be overcome with the help of an effective and efficient catalyst. Among catalyst systems, ionic liquids, metal complexes, metal oxide, alkali metal halides and carbonates, phosphonium salts/quaternary ammonium, functional polymer, mesoporous materials, MOFs, COFs, and core–shell of organic–inorganic hybrid microspheres were used as catalysts under different perspectives. However, these systems continue to have handicaps, such as low catalytic activity, the usage of pure $CO_2$, and rough reaction conditions (high temperature or high pressure). The availability of a catalyst system that is very effective for converting epoxides into cyclic carbonates at room temperature and ambient carbon dioxide pressure is still somewhat limited. Despite the difficulties, $CO_2$ has been successfully converted into valuable chemicals such as formic acid, methane, methanol, amide, carbonates, etc. Mainly, synthesis of cyclic carbonate by cycloaddition of $CO_2$ and epoxides is considered one of the most promising ways of utilization. Cyclic carbonates are widely used as an excellent aprotic polar solvent, as an electrolyte in various lithium batteries, as an intermediate in the formation of pharmaceuticals and pesticides, as an octane-increasing additive in diesel engines, as a precursor for resins, biomedical applications, and polycarbonates. In this study, Co(II) salt was used as catalyst. In the conversion of $CO_2$ to cyclic carbonate with epichlorhydrin, $CoCl_2.6H_2O$ compound was used as a catalyst, and their effectiveness was investigated both in the atmospheric ambient and in the reactor ambient. The effect of $CoCl_2.6H_2O$ catalyst on the conversion was investigated in both ambients.


**Keywords:** Global warming, carbon dioxide, cyclic carbonates, atmospheric ambient, cobalt.

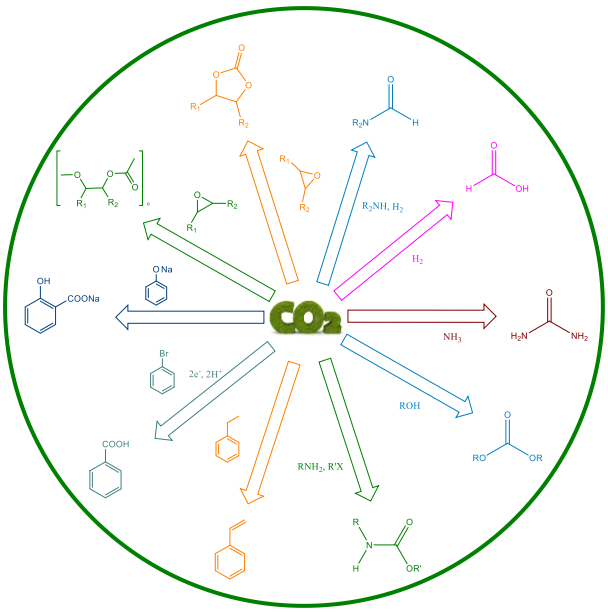
## GİRİŞ

Küresel ısınma, dünyada yaşayan bütün canlı yaşamlarını alakadar eden sera etkisi nedeniyle ciddi tehlikelere sebep olmaktadır. Sera etkisi açısından incelendiğinde bu etkiye neden olan farklı gazlar arasında en yüksek etki miktarına sahip olan karbon dioksit ($CO_2$) gazı, atmosferdeki oranında ortaya çıkan artış ile tüm dünya genelinde çeşitli iklim farklılıklarına neden olmaktadır. Büyük kütleli buzul parçalarının erimesi, denizin su seviyesindeki artış ve kıyı noktalarında toprak kaybının artması küresel ısınma olayının sebep olduğu sonuçlardan birkaç tanesidir. Küresel ısınma nedeniyle dünyanın farklı bölgelerinde meydana gelen güçlü kasırgalar, şiddeti yüksek seller, ciddi boyuta ulaşan taşkınların olma olasılığı artarken diğer bölgelerde ise uzun zamanla meydana gelen önemli kuraklıklar ve bunun sonucunda çölleşme gibi ciddi etkilerle karşı karşıya kalınmaktadır (Aytar, 2013; Aytar, 2019).




**Şekil 1.** Küresel ısınma (Sera etkisi) olayı

Son zamanlarda yapılan çalışmalara bakıldığında küresel ısınmayı önlemeye yönelik olarak ulusal ve uluslararası düzeyde gerçekleştirilen birçok girişim ve çalışma ile birlikte dünya genelinde ciddi boyutta dikkat çeken konu olarak sera etkisi ele alınmaktadır. Bu girişimler ile birlikte bilimsel çalışmalar noktasında popüler olan küresel ısınma bilim insanlarını da sera etkisine neden olan $CO_2$ gazı ile ilgili çalışmalara yönlendirmektedir. Birçok farklı özelliği barındıran $CO_2$ gazının bol bulunması, ucuz olması ve toksik olmaması gibi dikkat çeken özellikleri ile çeşitli organik sentez tepkimelerinde karbon (C1) kaynağı şeklinde olması çeşitli kullanımlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle ucuz karbon kaynağı olarak tüketilip sentezlenen organik maddeler de hem ticari hem de organik sentez çalışmalarında başlangıç maddesi şeklinde kullanımı yönüyle birçok açıdan ciddi öneme sahip olmaktadır (Şekil 2). Böylece küresel ısınmaya sebep olan önemli bir gazın tüketilerek kullanımı ve bunun sonucunda yararlı maddelere dönüşümü açısından ciddi önem arz etmektedir. Ama $CO_2$ kimyası açısından karşı karşıya kalınan en ciddi problem termodinamik ve kinetik bakımdan kararlı bir yapıya sahip olması başka bir deyişle tepkimeye girmeye direnç göstermesi olarak karşılaşılmasıdır. Bu sorunu da etkili ve seçici özelliklere sahip bir katalizör kullanımı ortadan kaldırabilir. Katalizörlerin kullanılması, katalizörler kullanılarak kimyasal bileşiklerin üretilmesi kimya sanayisi açısından vazgeçilemeyen temel bir unsurdur (Omae, 2006; Zhao, 2006). Bu katalitik hedefle, en ideal dönüştürme çalışmalarından bir tanesi ise epoksitler ile $CO_2$'nin reaksiyonu sonucunda polikarbonat veya halkalı karbonat bileşiklerinin oluşturulmasıdır.




**Şekil 2.** $CO_2$'den yola çıkılarak sentezlenen organik maddeler (R grubu= Alkil, Aril; X grubu= Tuz, $BF_4$, $PF_6$).

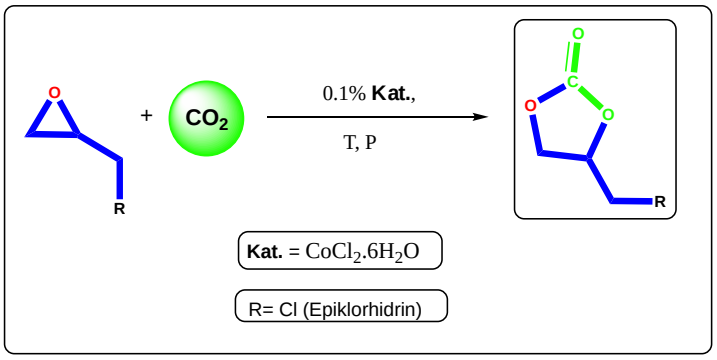
$CO_2$'den yola çıkılarak sentezlenen bileşikler içerisinde halkalı karbonatın yaygın bir şekilde kullanımı dikkat çekicidir. Bu bileşikler, aprotik polar çözücü, lityum iyon pillerindeki elektrolit, organik sentetik ara ürün, biyomedikal uygulamalar için öncü, mühendislik plastikleri için hammadde ve polikarbonatların monomer birimi şeklinde birçok alanda yaygın kullanımı ile endüstriyel açıdan önemli kimyasal olmalarından dolayı birçok alanda kullanılmakta ve bu nedenle oldukça dikkat çekmektedir (Shaikh & Sivaram, 1996; Stamp vd., 2001; Sakakura & Kohno 2009; Aytar, 2019; Aytar 2022; Aytar 2022; Aytar 2023). $CO_2$'den halkalı karbonat sentezi için bugüne kadar oldukça çeşitli homojen ve heterojen katalizör sistemleri geliştirilmiştir. Bununla birlikte geliştirilen sistemlerde ayrıca yüksek basınç ve yüksek sıcaklık yerine atmosferik ortamda dönüşüm gerçekleştirilmek de temel hedef olmaktadır. Bu amaçla bu çalışmada Co(II) tuzu katalizör olarak kullanıldı. $CO_2$'nin epiklorhidrin ile halkalı karbonata dönüşümünde $CoCl_2.6H_2O$ bileşiği katalizör olarak kullanılarak hem atmosferik ortamda hemde reaktör ortamında etkinlikleri araştırıldı. $CoCl_2.6H_2O$ katalizörünün her iki ortamda da dönüşüme etkisi incelendi.

## YÖNTEM

*$CO_2$ dönüşümü için genel prosedür*: Epoksitlerle $CO_2$ 'den halkalı karbonatların sentezi için katalizör olarak $CoCl_2.6H_2O$ ($4.5x10^{-5}$ mol), epiklorhidrin ($4.5x10^{-2}$ mol) ve Dimetilaminopiridin (DMAP) ($9x10^{-5}$ mol) reaktör sistemi için 25 mL'lik paslanmaz çelik bir reaktöre, atmosferik ortam için Schlenk sistemi içerisine ilave edilerek gerçekleştirildi. Reaksiyon sisteminin atmosferi, sistemin dengelenmesine izin vermek için 2 dakika boyunca sabit $CO_2$ basıncı altına yerleştirildi ve daha sonra otoklav, istenen basınca $CO_2$ ile doldurulduğu. Reaksiyon karışımı, istenen sıcaklığa ısıtıldı ve istenen basınçta tutuldu. İstenen reaksiyon süresinden sonra kap, buz banyosunda 5-10 °C'ye soğutuldu ve basınç serbest bırakıldı. Tipik bir prosedürde, Schlenk sisteminde (10 mL) havayı değiştirmek için $CO_2$ ile doldurulduğu ve benzer işlemler tekrarlandı. İzole edilen verimler GC (Agilent 7820 A) cihazı ile hesaplandı.

## BULGULAR

Yapılan bu çalışmada Co(II) tuzu katalizör olarak test edildi. Şekil 3' de görüldüğü üzere $CO_2$ ile epiklorhidrinden 4-etil-1,3-dioksalan-2-on sentezi için $CoCl_2.6H_2O$ bileşiği katalizör olarak kullanılarak hem atmosferik ortamda hemde reaktör ortamında etkinlikleri araştırıldı. Tablo 1 sıra 1'de de görüldüğü gibi reaktör sisteminde $CO_2$'nin epiklorhidrin ile halkalı karbonatlara dönüşümü için 100 °C, 1.6 MPa $CO_2$ ve 2 saatte %61.7 verim ile iyi sonuç alındı. Aynı zamanda atmosferik sistemde de halkalı karbonat sentezi 100 °C, 1 atm $CO_2$ ve 2 saatte %39.0 verim elde edildi (Tablo 1, sıra 2).




**Şekil 3.** Hem reaktör hemde atmosferik ortamda $CoCl_2.6H_2O$ katalizörü ile halkalı karbonat sentezi.

**Tablo 1.** Hem reaktör hem de atmosferik sistemde $CO_2$'den 4-etil-1,3-dioksalan-2-on sentez sonuçları

| Sıra | Katalizör | Verim [%] | Seçicilik [%] | TON | TOF |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | $CoCl_2.6H_2O$[a] | 61.7 | 98.3 | 617 | 309 |
| 2 | $CoCl_2.6H_2O$[a] | 39.0 | 95.3 | 390 | 195 |

a) Reaksiyon koşulları: Kat. ($4.5 \times 10^{-5}$ mol), DMAP ($9 \times 10^{-5}$ mol), epiklorhidrin ($4.5 \times 10^{-2}$ mol), $CO_2$ (1.6 MPa), 100 °C, 2 s (Reaktör ortamı); b) Reaksiyon koşulları: Kat. ($4.5 \times 10^{-5}$ mol), DMAP ($9 \times 10^{-5}$ mol), epiklorhidrin ($4.5 \times 10^{-2}$ mol), $CO_2$ (1 atm), 100 °C, 2 s (Atmosferik ortam)

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada $CoCl_2.6H_2O$ bileşiği katalizör olarak kuulanılıp $CO_2$ 'nin epiklorhidrin ile hem yüksek basınç ve yüksek sıcaklık altında hemde atmosferik basınç altında 4-etil-1,3-dioksalan-2-on'a dönüşüm çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde $CoCl_2.6H_2O$ katalizörü varlığında epiklorhidrin ile 2 saatte otoklavda 1.6 MPa $CO_2$ basıncında % 61.7 verim elde edilirken, atmosferik ortamda 1 atm $CO_2$ basıncında % 39.0 verim elde edilmiştir. Bu başarılı sonuçlar ile her iki sistem karşılaştırılmış olup bu iki sistemden de iyi sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca bu Co(II) tuzu ile literatürde yeni olan ve atmosferik ortamda elde edilen % 39.0 verim de oldukça başarılıdır.

Katalizör ile gerçekleştirilen reaksiyonlarda temel amaç çevreye zarar vermeyen bir sistem ile yüksek dönüşüm sağlanmasıdır. Sera etkisine sebep olan $CO_2$ gazı ile 4-etil-1,3-dioksalan-2-on eldesinde atmosferik ortamda yüksek dönüşüm sağlamak yani yüksek basınç kullanılmayan sistemleri açığa çıkarmak bu katalitik sistem için oldukça ümit vericidir. Bu hedefle yapılan bu çalışmada literatürde yeni olan atmosferik ortamda $CoCl_2.6H_2O$ katalizörü ile 4-etil-1,3-dioksalan-2-on sentezinden iyi sonuç elde edilmesi bu sistemin gelecek vaat ettiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar ideal sistemlerin geliştirilmesi ve tasarımları noktasında öncü olacaktır.

## KAYNAKLAR

Aytar, E. (2013). İyonik sivilar ve NN tipi Zn-katalizörleri varliğinda $CO_2$'in organik ürünlere dönüşümü [Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü].

Aytar, E. (2019). Konjuge NN kompleks bileşikleri ve katalitik uygulamaları [Doktora Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü].

Aytar, E. (2022). Atmosferik basınçta imidazolyum tuzları ile $CO_2$'nin halkalı karbonatlara dönüşümü. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 12(3), 923-935.

Aytar, E. (2022). Atmosferik Ortamda Schiff Bazı Pd (II) Kompleksi ile CO2'nin Kimyasal Dönüşümü. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 22(6), 1290-1298.

Aytar, E. (2023). Schiff base Cu (II) complexes as catalysts in the transformation of $CO_2$ to cyclic carbonates at both high and atmospheric pressure. Journal of Molecular Structure, 1284, 135331.

Sakakura, T., & Kohno, K. (2009). The synthesis of organic carbonates from carbon dioxide. Chemical Communications, (11), 1312-1330. https://doi.org/10.1039/B819997C

Shaikh, A. A. G., & Sivaram, S. (1996). Organic Carbonates. Chemical Reviews, 96, 951-976. https://doi.org/10.1021/cr950067i

Stamp, L. M., Mang, S. A., Holmes, A. B., Knights, K. A., de Miguel, Y. R., & McConvey, I. F. (2001). Polymer supported chromium porphyrin as catalyst for polycarbonate formation in supercritical carbon dioxide. Chemical Communications, (23), 2502-2503. https://doi.org/10.1039/B107400H

Omae, I. (2006). Aspects of carbon dioxide utilization. Catalysis Today, 115, 33-52. https://doi.org/10.1016/j.cattod.2006.02.024

Zhao H. (2006). Innovatıve applıcatıons of ıonıc lıquıds as “green” engıneerıng lıquıds. Chemical Engineering Communications. 193, 1660–1677. https://doi.org/10.1080/00986440600586537

# 6 ŞUBAT 2023 DEPREMLERİNİN BORSA İSTANBUL ENDEKSLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: BİR OLAY ÇALIŞMASI

**Gökçen Evci**

Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Yalova, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0003-3110-6046

## ÖZET

6 Şubat 2023 tarihli Sofalaca – Gaziantep ve Ekinözü – Kahramanmaraş depremleri, Türkiye tarihinin en büyük felaketlerindendir. Bu çalışmada bu depremlerin Borsa İstanbul hisse senedi endeksleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada BIST100, BISTTUM ve BIST30 endekslerine ek olarak sektörel bazlı BIST endeksleri de yer almaktadır.

Getirileri inceleme yöntemi olarak olay çalışması seçilmiştir. Tahmin penceresi (-250, -1), olay penceresi (0, 30) aralığı olarak belirlenmiştir. Olağan dışı getirileri belirlemek için Piyasa Modeli kullanılmıştır. Piyasa endeksi olarak MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi seçilmiştir. Borsa, 8 – 14 Şubat 2023 tarihlerinde kapalı olduğundan dolayı bu tarihler analize dahil edilmemiştir.

Olay ile ilgili bulgular şu şekildedir:

- 6 Şubat olağan dışı getirileri incelendiğinde analizdeki 30 endeksten 25'i, 7 Şubat için 29'u negatif değerler vermektedir. Ayrıca 6 Şubat olağan dışı getirilerinin 28 tanesi anlamsızken 7 Şubat getirilerinin 29 tanesi anlamlıdır. Getirilerin mutlak anlamda büyüklükleri de karşılaştırıldığında endekslerin olaya tepkisinin olaydan sonraki gün daha yoğun hissedildiği söylenebilir.
- Olay gününde Taş Toprak Endeksi için %7,5 oranında anlamlı, olaydan sonraki gün %2,1 düzeyinde anlamsız olağan dışı getiriler gözlemlenmiştir. Sonraki dönemde bu endeks olağan dışı getirilerinin dalgalı bir seyir izlediği söylenebilir. Ayrıca olay penceresinde en fazla anlamlı olağan dışı getiri, 13 gün ile bu endekse aittir.
- Olay penceresindeki son gününde (28.03.2023); %80'i anlamlı olmak üzere, tüm olağan dışı getiriler negatiftir. Anlamlı olağan dışı getirilerin düzeyleri, -%3.4 (tekstil) ile -%7 (iletişim) arasında değişmektedir. Bu durumu küresel bankacılık krizi nedeniyle yatırımcıların temkinli davranmasına bağlayan haberler bulunmaktadır.
- 16 Mart'ta olağan dışı getirilerin 28 sektör için pozitif olduğu görülmektedir. Bu durum, bir üstteki bulgularla beraber Borsa İstanbul Endekslerinin depremin yıkıcı etkisinden kısa bir sürede kurtulduğunun göstergesi olabilir.
- Olay penceresinde olağanüstü getirilerin yönü incelendiğinde en kötü performans gösteren endeksin ulaştırma; en iyi performans gösteren endekslerin ise Finansal Kiralama Faktoring, Menkul Kıymetler Yatırım Ortaklıkları, Teknoloji ve Bilişim endeksleri olduğu söylenebilir. Kümülatif olağan dışı getiriler incelendiğinde daha ayrıntılı bir yorum yapılabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Deprem, Borsa İstanbul, Olay Çalışması.

# THE IMPACTS OF THE 6 FEBRUARY 2023 EARTHQUAKE SEQUENCE ON BORSA ISTANBUL INDICES: AN EVENT STUDY

**Gokcen Evci**

Yalova University, Faculty of Economics and Administrative Science, Department of Business Administration, Yalova, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3110-6046

## ABSTRACT

In this study, the effects of Gaziantep and Kahramanmaras Earthquakes of 6 February 2023 on Borsa Istanbul Indices were examined. Major indicator and all sectoral indices were included within the analysis.

Event study methodology with a Market Model using MSCI Emerging Markets Index was applied to conduct the analysis. Estimation and event periods were selected as (-250, -1) and (0, 30), respectively. As the exchange was closed between 8 and 14 February, no data are available for those days.

The findings of this study are as follows:

- When abnormal returns for 6 and 7 February were examined, 25 and 29 indices produced negative abnormal returns, respectively. On 6 February, 28 indices yielded insignificant and on 7 February, 29 indices gave significant abnormal returns. Additionally, considering absolute magnitudes fits the explanation that effects were felt more intensely on 7 February.

- On the event day and the day after, Non-metallic Mineral Products Index achieved 7,5% significant and 2,1% insignificant excess returns, respectively. In the following period, there were fluctuating abnormal returns for the index. Additionally, in terms of significance within the event window, this index was leader with 13 days.

- On the last day, all abnormal returns were negative, 80% of which were significant. Magnitudes of those returns were between -3.4% (textile) and -7% (communication). This case was associated with investor sensitivity to the global banking crisis.

- On 16 March, investors of 28 sectors achieved positive excess returns. This finding, together with the one above, may signal that Borsa Istanbul Indices have quickly recovered from destructive earthquake effects.

- When excess return directions were investigated, the worst performance was shown by Transportation Index, and the indices of Leasing Factoring, Investment Trusts, Technology and Information Technology performed the best. A study of cumulative abnormal returns may provide more detailed results.

**Keywords:** Earthquake, Borsa Istanbul, Event Study.

## GİRİŞ

Doğal afetler, mekandan ve zamandan bağımsız, günümüz şartlarında geniş ölçüde öngörülemeyen olaylardır. Sel, aşırı kuraklık, erozyon, heyelan, orman yangınları, deprem, çığ, volkanik patlamalar, kasırga, hortum ve benzeri olaylar; doğal afetlerin inceleme konusudur. Bu ölçüde yapılan araştırmalar, sadece Fen Bilimleri ile sınırlı kalmayarak günümüzde Sosyal Bilimlerin de inceleme konusu kapsamında yer almıştır.

Türkiye genelinde bakacak olursak; ülkemiz, coğrafi ve jeolojik konumundan ötürü, tarih boyunca sık sık zarara yol açan, başta deprem olmak üzere, çeşitli doğal afetler ile karşı karşıya gelmiştir (Altun, 2018). Kandilli Rasathanesi verilerine göre; 6 Şubat 2023 tarihinde, yerel saat ile 04.17'de Sofalaca – Şehitkamil – Gaziantep Merkez üssünde meydana gelen Mw7.7 aletsel büyüklüğe sahip deprem ve yaklaşık 7 saat sonra, 13.24'te, Ekinözü – Kahramanmaraş merkez üssünde meydana gelen Mw7.6 aletsel büyüklüğe sahip deprem, hiç şüphe yok ki, Türkiye tarihinde yaşanmış en büyük deprem felaketlerinden biridir (Tanırcan ve Kaya Eken, 2023). Yaşanan bu depremlerin ardından ilk etapta 11, daha sonra da 6 olmak üzere toplam 17 ilimiz, afet bölgesi ilan edilmiştir (T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), 2023).

Yaşanan bu deprem dizisi, ülkemizi her anlamda derinden etkilemiştir. Bu çalışmada depremin ülkemiz ekonomisine etkileri, Borsa İstanbul hisse senedi endeksleri üzerinde incelenmiştir. Getiriler, Olay Çalışması yöntemi ile incelenmiştir.

Olay çalışması yönteminin kökeni, Etkin Piyasalar Hipotezine dayanmaktadır. Etkin Piyasalar Hipotezinin mimarı olarak adlandırılabilecek çalışmada Fama (1970), etkin piyasaların yarı güçlü form testlerinin genellikle cari fiyatların kamuya açık tüm bilgiyi piyasalara tamamen yansıtıp yansıtmadığını incelediğini belirtmiştir. Başka bir çalışmasında, Fama (1991), etkin piyasaların yarı güçlü form testlerinin yerini olay çalışmalarının aldığından ve bu çalışmaların piyasa etkinliği hakkında fikir veren en açık kanıt olmasından bahsetmiştir.

Beklenmedik olayların hisse senedi fiyatlarına etkisi ile ilgili çalışmalar, literatürde yerini almıştır. McWilliams ve Siegel (1997), olay çalışması metodolojisini kullanan bir araştırmacının beklenmedik bir olayın piyasalarda olağan dışı hisse senedi getirilerine yol açıp açmadığını inceleyebileceğinden bahsetmiştir. Chen, Roll ve Ross (1986), varlık fiyatlarının çeşitli beklenmedik olaylardan etkilenebileceğini ve bazı olayların diğerlerine kıyasla daha hissedilebilir etkileri olabileceğini çalışmasında belirtmiştir. Worthington (2008) çalışmasında doğal olayların ve felaketlerin küresel ekonomilere, artan bir şekilde, ciddi zarar vermeye devam ettiğini vurgulamıştır. Ferreira ve Karali (2015) ise depremlerin, diğer doğal felaketlerin aksine, hisse senedi piyasalarını şok eden, çok hızlı bir başlangıçları olduğundan bahsetmiştir ve depremlerin zamanlamalarının dışsal, yani piyasa tarafından tahmin edilemez, olduğunu vurgulamıştır.

Depremlerin piyasalar üzerindeki etkilerini olay çalışması yöntemi ile inceleyen küresel çalışmalar, genel olarak lokal kapsamda yapılmıştır. Shelor, Anderson ve Cross (1990), gayrimenkul sektörünü inceledikleri çalışmalarında, 17 Ekim 1989 Kaliforniya Depreminin San Fransisco bölgesinde faaliyet gösteren firmalar için istatistiken anlamlı negatif hisse senedi getirilerine yol açtığını; öte yandan Kaliforniya'nın diğer bölgelerinde faaliyet gösteren firmalar üzerinde anlamlı etkileri olmadığını göstermiştir. Aiuppa, Carney ve Krueger (1993), 1989 Loma Prieta Depremi sonrası bölgedeki sigorta şirketlerinin hisse senedi fiyatı tepkilerini incelediklerinde deprem sigortası sağlayan şirketlerin yatırımcılarına pozitif ve genel olarak anlamlı getiri sağladığını, deprem sigortası sunmayan şirketlerin ise negatif fakat anlamsız getiri ürettiğini gözlemlemiştir. Yamori ve Kobayashi (2002), 1995 Hanshin-Awaji Depremi sonrası Japon sigorta şirketlerini incelediği çalışmalarında, depremin bu şirketler üzerinde negatif hisse senedi fiyat etkilerine yol açtığını bulmuştur. Scholtens ve Voorhorst (2013),

1973-2011 döneminde 21 ülkede gerçekleşen 100'ün üzerinde depremin hisse senedi fiyatları üzerinde negatif etkileri olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Depremlerin Türkiye piyasalarındaki etkilerini olay çalışması yöntemini kullanarak inceleyen çalışmalara göz atacak olursak; ilk olarak, Bolak ve Süer'in (2007, akt.: Say ve Doğan, 2023) 1999 Marmara Depreminin BİST taş toprak sektörü getirilerine etkisini incelediği çalışmasına değinilebilir. Bu çalışmada bu sektördeki hisse senetlerinin yatırımcılarına anlamlı ortalama üstü pozitif getiriler sağladığı bulunmuştur. Bolak ve Süer'in (2008) bir diğer çalışmasında, BIST finansal sektör getirilerinin 17 Ağustos 1999 Marmara Depremine tepkisi araştırılmıştır. Tahmin penceresinin 250 gün, olay penceresinin (0, 30) olarak seçildiği çalışmada elde edilen sonuçlara göre; anlamlı negatif artık getirilerin gözlemlendiği ve bu getirilerin anlamlılık düzeyinin sigorta şirketleri için bankalara kıyasla daha yüksek olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Hamurcu (2022), 30 Ekim 2020 tarihli İzmir Depreminin sigortacılık sektöründeki şirketlerin hisse senetleri üzerindeki etkilerini incelenmiştir. Olay öncesi 15, 30, 45 ve 60 günlük kümülatif getiriler ile olay sonrası söz konusu getiriler karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde farklılıklar gözlemlenmiştir ve olay sonrası kümülatif artık getiri ortalamalarının olay öncesine göre azaldığı saptanmıştır. Olay öncesi ve sonrası 75 günlük dönemler için ise getirilerde anlamlı fark gözlemlenmemiştir. Say ve Doğan (2023) çalışmasında 6 Şubat 2023 depremlerinin BIST 30 şirketleri üzerindeki etkisi incelemiştir. Analizde ortalama üstü getiriler ve kümülatif ortalama üstü getiriler için kullanılan olay penceresi (-15, +15) şeklindedir. Elde edilen sonuçlara göre; olay günü ve sonraki gün pozitif, olaydan iki gün sonra negatif olağan dışı getiri bulunmuştur. Olay günü, öncesi ve sonrası tüm günlerde ise pozitif kümülatif olağan dışı getiri raporlanmıştır.

## YÖNTEM

### Veri Seti

Araştırmada incelenen endeks verileri; Kamuyu Aydınlatma Platformu (2023), Borsa İstanbul (Borsa İstanbul, 2023), Investing.com (2023) ve Google Finans (2023) üzerinden elde edilmiştir. Analiz kapsamında incelenen endekslerin 8 Şubat 2022 ve 28 Mart 2023 arasındaki son fiyatları toplanmıştır.

Çalışmada BIST TÜM (XUTUM), BIST 100 (XU100) ve BIST 30 (XU30) gösterge endekslerinin yanı sıra sektörel bazdaki BIST Sınai (XUSIN), BIST Hizmetler (XUHIZ), BIST Mali (XUMAL), BIST Teknoloji (XUTEK), BIST Banka (XBANK), BIST Aracı Kurumlar (XAKUR), BIST Bilişim (XBLSM), BIST Elektrik (XELKT), BIST Finansal Kiralama Faktoring (XFINK), BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları (XGMYO), BIST Gıda İçecek (XGIDA), BIST Holding ve Yatırım (XHOLD), BIST İletişim (XILTM), BIST İnşaat (XINSA), BIST Orman Kağıt Basım (XKAGT), BIST Kimya Petrol Plastik (XKMYA), BIST Madencilik (XMADN), BIST Menkul Kıymetler Yatırım Ortaklıkları (XYORT), BIST Metal Ana (XMANA), BIST Metal Eşya Makina (XMESY), BIST Sigorta (XSGRT), BIST Spor (XSPOR), BIST Taş Toprak (XTAST), BIST Tekstil Deri (XTEKS), BIST Ticaret (XTCRT), BIST Turizm (XTRZM), BIST Ulaştırma (XULAS) Endeksleri de yer almaktadır.

### Metodoloji

Getirileri incelemek için olay çalışması yöntemi seçilmiştir. Olay günü (t) olarak, depremlerin gerçekleştiği 6 Şubat tarihi seçilmiştir. Bu seçimde depremlerin borsa kapanmadan önce gerçekleşmesi göz önüne alınmıştır. Tahmin penceresi (t-250, t-1) aralığı olarak seçilirken olay

penceresi (t = 0, t = 30) aralığı olarak belirlenmiştir. Borsa, 8 – 14 Şubat 2023 tarihleri için borsa kapalı olduğundan bu tarihler analize dahil edilmemiştir.

Öncelikli olarak endekslere ait günlük getiriler, herhangi bir gün için, ilgili güne ait fiyatın doğal logaritmasının o günden önceki güne ait fiyatın doğal logaritmasından çıkarılmasıyla elde edilmiştir. Olağan dışı (artık) getirileri belirlemek için Piyasa Modeli kullanılmıştır. Bu modeli kullanabilmek için, yerel endeks fiyatlarının sapma göstereceği evrensel endeksi yansıtabilmek adına, MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi, piyasa endeksi olarak seçilmiştir. Piyasa Modelinde artık getiriler herhangi bir endeks için herhangi bir zamanda ilgili endeksteki gerçek getirinin söz konusu endeksteki beklenen getiriden çıkarılmasıyla elde edilmektedir. Beklenen getiri, endeks ve piyasa getiri verisiyle tahmin penceresini göz önüne alarak hesaplanmaktadır. Tüm endeksler için artık getiriler elde edildikten sonra bu getirilerin anlamlılık seviyesi, t istatistikleriyle hesaplanmıştır.

## BULGULAR

Ekte yer alan tablolardaki (1a – 1e) getiriler, (0, 30) gün aralığındaki endekslerdeki MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi baz alınarak yapılan artık getiri hesaplamalarını göstermektedir. Koyu ile boyanmış getiriler, anlamlı olan getirileri belirtirken anlamlılık düzeyleri, getirilerin hemen yanındaki yıldız ile sembolize edilmiştir (%99 = ***, %95 = **, %90 = *).

Çalışmadan elde edilen önemli bulgular, şu şekilde özetlenebilir:

- 6 Şubat olağan dışı getirileri incelendiğinde analizdeki 30 endeksten 25 tanesinin negatif, 7 Şubat olağan dışı getirileri incelendiğinde ise 29 endeksin negatif değerler verdiği gözlemlenmektedir. Ayrıca bu iki gün karşılaştırıldığında olay günü artık getirilerinin 28 tanesi anlamsızken olaydan sonraki gün getirilerinin 29 tanesi anlamlıdır. Bu iki bulgu birlikte yorumlandığında ve getirilerin mutlak anlamda büyüklükleri karşılaştırıldığında Borsa İstanbul endekslerinin olaya tepkisinin olaydan sonraki gün daha yoğun bir şekilde açığa çıktığı söylenebilir.
- Olay gününde BIST Taş Toprak Endeksi için %7,5 oranında anlamlı pozitif olağan dışı getiriler söz konusudur. Olaydan sonraki gün ise endekse ait olağan dışı getiriler %2,1 düzeyinde anlamsızdır. Bu endekste ibrenin 22 Şubat itibarıyla negatife döndüğü ve daha sonra bu endeksteki olağan dışı getirilerin genel olarak dalgalı bir seyir izlediği söylenebilir. Ayrıca 31 günlük pencere kapsamında en çok anlamlı olağan dışı getiri, 13 gün ile bu endekse aittir.
- Olay penceresindeki son gün için (28.03.2023); %80'i anlamlı olmak üzere, tüm olağan dışı getiriler negatiftir. Anlamlı (tüm) artık getirilerin düzeyleri -%3,4 (tekstil) (-%1,7 (gıda)) ile -%7 (iletişim) arasında değişmektedir. Bu durumu küresel bankacılık krizi ile birlikte yatırımcıların temkinli davranmasına bağlayan haberler, ekonomi basınında yerini almıştır.
- 16 Mart tarihinde olağan dışı getirilerin 28 sektör için pozitif olduğu görülmektedir. Bu olağanüstü getiriler arasında tek anlamlı olan ve %4,8'lik büyüklüğüyle diğerleri arasından sıyrılan endeks, BİST Ticaret'tir. Bu durum, bir üstteki bulgularla beraber Borsa İstanbul Endekslerinin depremin yıkıcı etkisinden kısa bir sürede kurtulup farklı olaylardan da ele alınan pencerede etkilendiğinin bir göstergesi olabilir.
- Olay penceresinde olağanüstü getirilerin yönü incelendiğinde en kötü performans gösteren endeksin BİST Ulaştırma; en iyi performans gösteren endekslerin ise BİST

Finansal Kiralama ve Faktoring, BİST Menkul Kıymetler Yatırım Ortaklıkları, BİST Teknoloji ve BİST Bilişim endeksleri olduğu söylenebilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada 6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye'de meydana gelen depremlerin Borsa İstanbul Endeksleri üzerindeki etkileri olay çalışması yöntemiyle incelenmiştir. Artık getirileri inceleme yöntemi için Piyasa Modeli, piyasa endeksi olarak da MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi seçilmiştir.

Getirilerin özellikle olay günü ve olaydan sonraki gün negatif olması göze çarpmaktadır. Olaydan sonraki gün artık getirilerinin anlamlı olması, piyasa endekslerinin olaya tepkisinin olaydan sonraki gün daha yoğun yaşanması şeklinde yorumlanabilir. Öte yandan 8 – 14 Şubat 2023 tarihlerinde borsanın kapalı olması, çalışmayı önemli ölçüde etkilemiştir. Elde edilen sonuçlara göre; diğer günlerde dikkat çekici örüntülere çok rastlanmasa da t = 30 gününde elde edilen anlamlı negatif artık getirilerin ve benzeri anlamsız örüntülerin farklı olaylarla açıklanabilmesi daha olası gözükmektedir. Ayrıca Taş Toprak Endeksi ile ilgili sonuçlar, Bolak ve Süer (2007) çalışmasıyla paraleldir.

Kümülatif artık getirilerin incelenmesi, daha ayrıntılı bir yorum sağlayabilecektir. Sonuçlar; piyasa endeksine, tahmin ve olay pencerelerine ve olağan dışı getirileri hesaplama yöntemine hassastır.

## KAYNAKLAR

Aiuppa, T. A., Carney, R. J., & Krueger, T. M. (1993). An Examination of Insurance Stock Prices Following the 1989 Loma Prieta Earthquake. Journal of Insurance Issues, 16(1), 1-14.

Altun, F. (2018). Afetlerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri: Türkiye Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme. Sosyal Çalışma Dergisi, 2(1), 1-15.

Bolak, M., & Süer, Ö. (2007). 17 Ağustos 1999 Depreminin Taş ve Toprağa Dayalı Sanayide Faaliyet Gösteren Firmaların Hisse Senetleri Üzerindeki Etkisine İlişkin Amprik Bir Çalışma. İktisat, İşletme ve Finans, 22(255), 73-84.

Bolak, M., & Süer, Ö. (2008). Marmara Depreminin Finansal Kurumların Piyasa Değerleri Üzerindeki Etkisi. Doğuş Üniversitesi Dergisi, 9(2), 135-145.

Borsa İstanbul. (2023). Endeksler. Nisan 1, 2023 tarihinde BİST Endeksleri: https://www.borsaistanbul.com/tr/endeks adresinden alındı

Chen, N.-F., Roll, R., & Ross, S. A. (1986). Economic Forces and the Stock Market. Journal of Business, 59(3), 383-403.

Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. The Journal of Finance, 25(2), 383-417.

Fama, E. F. (1991). Efficient Capital Markets: II. The Journal of Finance, 46(5), 1575-1617.

Ferreira, S., & Karali, B. (2015). Do Earthquakes Shake Stock Markets? PLoS ONE, 10(7), 1-19.

Google Finans. (2023). Nisan 1, 2023 tarihinde https://www.google.com/finance/?hl=tr adresinden alındı

Hamurcu, Ç. (2022). Depremlerin Sigortacılık Sektörü Hisse Senetleri Üzerinde Etkisi Olabilir mi? 2020 Yılındaki İzmir Depremi Üzerine Bir Araştırma. İzmir İktisat Dergisi, 37(2), 428-442.

Investing.com. (2023). 4 1, 2023 tarihinde https://tr.investing.com/ adresinden alındı

Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP). (2023). Endeksler. Nisan 1, 2023 tarihinde https://www.kap.org.tr/tr/Endeksler adresinden alındı

McWilliams, A., & Siegel, D. (1997). Event Studies in Management Research: Theoretical and Empirical Issues. Academy of Management Journal, 40(3), 626-657.

Say, S., & Doğan, M. (2023). Depremlerin Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisi: 2023 Yılı Kahramanmaraş Depremi Örneği. Social Sciences Research Journal, 90-97.

Scholtens, B., & Voorhorst, Y. (2013). The Impact of Earthquakes on the Domestic Stock Market. Economics, Econometrics and Finance, 29(1), 325-337.

Shelor, R., Anderson, D., & Cross, M. (1990). The Impact of the California Earthquake on Real Estate Firms' Stock Value. Journal of Real Estate Research, 5(3), 335-340.

T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2023, Nisan 3). Genel Hayata Etkili Afet Bölgesi Hakkında - Basın Duyurusu. Nisan 19, 2023 tarihinde https://www.afad.gov.tr/genel-hayata-etkili-afet-bolgesi-hk adresinden alındı

Tanırcan, G., & Kaya Eken, T. (2023). 6 Şubat 2023 Mw7.7 Gaziantep 6 Şubat 2023 Mw.7.6 Kahramanmaraş 20 Şubat 2023 Mw6.4 Hatay Depremleri Ön Değerlendirme Raporu. İstanbul: Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü.

Worthington, A. C. (2008). The Impact of Natural Events and Disasters on the Australian Stock Market: A GARCH-M Analysis of Storms, Floods, Cyclones, Earthquakes and Bushfires. Global Business and Economics Review, 10(1), 1-10.

Yamori, N., & Kobayashi, T. (2002). Do Japanese Insurers Benefit from a Catastrophic Event?: Market Reactions to the 1995 Hanshin-Awaji Earthquake. Journal of the Japanese and International Economies, 16(1), 92-108.

## EK: TABLOLAR

**Tablo.1a** BIST Endekslerine Ait, $t_0$= 06.02.2023 Olay Artık Getirileri

| Tarih | Gün ($t_x$) | XU100 | XUTUM | XU30 | XUSIN | XGIDA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 06.02.23 | 0 | -1,103% | -1,061% | -1,091% | -0,781% | -0,564% |
| 07.02.23 | 1 | ***-9,413%**** | ***-9,139%**** | ***-9,612%**** | ***-8,601%**** | ***-8,693%**** |
| 16.02.23 | 2 | 0,626% | -0,237% | 1,770% | 2,289% | ***-5,888%**** |
| 17.02.23 | 3 | 0,300% | 0,181% | 0,391% | 1,359% | -0,940% |
| 20.02.23 | 4 | 1,870% | 2,166% | 1,721% | **3,457%*** | 1,081% |
| 21.02.23 | 5 | -0,098% | 0,423% | -0,761% | 1,244% | 1,598% |
| 22.02.23 | 6 | -1,546% | -1,663% | -1,980% | ***-3,417%*** | -1,482% |
| 23.02.23 | 7 | -0,238% | 0,001% | -0,502% | -0,759% | 1,339% |
| 24.02.23 | 8 | -0,483% | -0,209% | -0,870% | 0,610% | 0,618% |
| 27.02.23 | 9 | 2,457% | 2,060% | 2,886% | 1,180% | 1,649% |
| 28.02.23 | 10 | 0,479% | 0,511% | 0,142% | 0,397% | 2,179% |
| 01.03.23 | 11 | 0,687% | 0,774% | 0,812% | 0,458% | -0,430% |
| 02.03.23 | 12 | -1,420% | -1,232% | -1,601% | -2,456% | 2,298% |
| 03.03.23 | 13 | -1,528% | -1,445% | -1,572% | -0,395% | -2,752% |
| 06.03.23 | 14 | 2,865% | 2,580% | 3,210% | 1,463% | **3,087%*** |
| 07.03.23 | 15 | -0,424% | -0,243% | -0,614% | -0,033% | 2,264% |
| 08.03.23 | 16 | 0,949% | 0,723% | 1,409% | -0,838% | 1,604% |
| 09.03.23 | 17 | 0,035% | 0,305% | -0,216% | 0,893% | 0,488% |
| 10.03.23 | 18 | -1,149% | -0,977% | -1,332% | -1,809% | 0,812% |
| 13.03.23 | 19 | -1,695% | -1,531% | -1,585% | -0,534% | 0,836% |
| 14.03.23 | 20 | -2,117% | -1,923% | -2,260% | -2,296% | -1,785% |
| 15.03.23 | 21 | -2,085% | -2,089% | -1,701% | -1,829% | ***-3,281%**** |
| 16.03.23 | 22 | 1,868% | 1,894% | 1,795% | 1,814% | 2,931% |
| 17.03.23 | 23 | -2,461% | -1,864% | -3,287% | -2,051% | 0,353% |
| 20.03.23 | 24 | ***-3,317%**** | ***-3,331%**** | -3,110% | ***-3,889%**** | ***-3,807%**** |
| 21.03.23 | 25 | -2,035% | -1,950% | -1,869% | -1,576% | -1,969% |
| 22.03.23 | 26 | 1,279% | 1,074% | 1,508% | 0,956% | 0,254% |
| 23.03.23 | 27 | 0,387% | 0,405% | 0,358% | 0,155% | -0,172% |
| 24.03.23 | 28 | -0,816% | -0,610% | -0,948% | -0,255% | -0,505% |
| 27.03.23 | 29 | -0,831% | -0,672% | -1,075% | -0,988% | -0,139% |
| 28.03.23 | 30 | ***-4,360%**** | ***-4,161%**** | ***-4,362%**** | ***-4,211%**** | -1,693% |

**Tablo.1b** BIST Endekslerine Ait, $t_0$= 06.02.2023 Olay Artık Getirileri

| $t_x$ | XKMYA | XMADN | XMANA | XMESY | XKAGT | XTAST | XTEKS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | -3,457% | -1,958% | 2,669% | -0,749% | -2,815% | **7,532%*** ** | -1,783% |
| 1 | ***-10,506%*** ** | ***-7,916%*** ** | ***-7,342%*** ** | ***-9,706%*** ** | ***-10,001%*** ** | 2,138% | ***-8,751%*** ** |
| 2 | **4,667%** ** | -4,136% | **5,662%** ** | -0,759% | ***-4,990%*** ** | **6,291%*** ** | -2,618% |
| 3 | 1,103% | 4,209% | 2,559% | -0,587% | 0,130% | **5,773%*** ** | -1,422% |
| 4 | 2,255% | -2,141% | **7,806%*** ** | 1,676% | 2,191% | **8,311%*** ** | **5,147%** ** |
| 5 | -0,760% | -1,687% | 3,912% | -0,159% | 0,877% | **8,168%*** ** | 2,452% |
| 6 | -3,395% | 0,433% | ***-7,696%*** ** | -0,163% | 0,654% | ***-6,414%*** ** | -0,058% |
| 7 | -0,234% | 0,907% | -2,600% | 0,911% | 1,569% | ***-6,911%*** ** | 0,633% |
| 8 | -0,279% | -0,665% | 1,119% | 0,168% | -0,451% | **5,727%*** ** | -0,119% |
| 9 | 2,071% | -3,818% | -0,514% | 2,104% | 2,339% | 1,436% | 1,001% |
| 10 | -0,214% | -0,874% | 1,031% | 0,572% | -0,039% | 0,207% | 0,502% |
| 11 | -0,008% | -4,194% | 1,607% | 2,504% | 1,162% | -1,694% | 0,736% |
| 12 | -2,557% | ***-7,300%*** ** | -3,819% | -0,324% | -3,028% | ***-6,653%*** ** | 0,023% |
| 13 | -0,672% | -2,994% | 0,103% | 0,572% | -1,862% | 1,326% | -0,648% |
| 14 | 1,449% | -0,435% | 0,713% | 2,842% | 1,300% | -0,918% | 1,513% |
| 15 | 0,126% | -1,790% | -1,301% | 0,852% | 0,662% | -2,442% | 1,809% |
| 16 | -0,476% | -3,297% | -2,705% | 0,250% | 1,436% | -2,936% | -1,092% |
| 17 | -0,427% | 2,561% | 1,249% | 0,365% | 1,751% | **7,531%*** ** | 0,112% |
| 18 | -2,540% | 2,345% | -2,842% | -1,297% | -0,875% | -3,282% | -1,095% |
| 19 | 0,462% | 1,611% | -2,147% | -1,234% | -0,613% | -1,917% | -2,355% |
| 20 | -3,556% | -2,725% | -0,615% | -2,392% | -2,510% | -1,016% | -1,368% |
| 21 | -0,749% | -4,338% | -2,276% | -1,696% | -2,236% | -3,013% | -3,065% |
| 22 | 1,047% | 1,098% | 2,457% | 2,600% | 0,622% | 1,097% | 1,647% |
| 23 | -3,419% | -1,779% | -2,731% | -1,135% | -1,632% | 0,397% | -1,314% |
| 24 | ***-5,022%*** ** | 0,312% | -2,930% | ***-3,480%** * | ***-3,639%** * | ***-5,408%*** ** | -2,989% |
| 25 | -0,970% | -3,893% | -1,979% | -0,701% | -1,921% | ***-4,343%*** ** | -1,253% |
| 26 | 0,957% | -0,069% | 0,575% | 1,544% | 0,254% | 1,387% | 1,944% |
| 27 | -0,808% | 2,953% | 0,232% | -0,034% | 3,097% | 2,898% | 0,944% |
| 28 | -0,490% | 3,348% | -0,542% | 0,058% | -0,157% | -1,724% | -0,033% |
| 29 | -1,917% | -3,319% | 0,062% | -0,118% | -0,995% | -1,455% | -0,592% |
| 30 | ***-4,371%** * | ***-5,712%** * | ***-4,111%** * | ***-4,337%*** ** | ***-5,437%*** ** | ***-5,399%*** ** | ***-3,402%** * |

**Tablo.1c** BIST Endekslerine Ait, $t_0$= 06.02.2023 Olay Artık Getirileri

| $t_x$ | XUHIZ | XELKT | XILTM | XINSA | XSPOR | XTCRT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | -1,163% | -2,445% | 0,083% | -1,272% | -2,141% | 0,696% |
| 1 | ***-9,731%**** | ***-9,166%**** | ***-10,805%**** | ***-10,725%**** | ***-10,562%**** | ***-8,826%**** |
| 2 | -2,855% | ***-4,765%**** | -3,778% | ***-5,196%**** | ***-5,024%**** | -1,821% |
| 3 | -0,682% | -0,020% | ***-5,103%**** | -0,402% | 0,796% | 0,281% |
| 4 | 0,289% | 2,060% | -2,142% | 1,483% | 0,058% | 0,071% |
| 5 | -0,729% | 0,265% | -2,861% | 2,783% | 1,750% | 0,603% |
| 6 | 0,046% | -0,980% | 2,167% | 3,502% | 1,873% | -0,798% |
| 7 | 0,990% | **4,531%**** | -3,478% | 4,132% | 2,746% | 0,621% |
| 8 | -1,234% | -1,047% | -2,894% | -2,719% | -1,201% | -0,791% |
| 9 | 2,155% | -0,301% | 1,377% | 1,932% | -1,881% | 1,551% |
| 10 | 0,913% | 1,543% | -0,130% | 4,127% | 0,116% | 0,543% |
| 11 | 0,866% | 2,254% | -0,470% | 0,184% | 1,989% | 0,416% |
| 12 | -0,813% | 1,239% | -0,621% | -1,443% | 2,735% | 0,732% |
| 13 | -2,494% | -2,646% | -1,796% | -1,012% | 0,804% | -3,076% |
| 14 | 1,831% | 1,372% | 3,410% | 1,698% | -1,398% | 1,674% |
| 15 | -0,140% | 0,798% | -1,263% | -0,244% | 3,830% | -0,233% |
| 16 | -0,325% | -1,015% | 4,358% | 0,426% | -0,461% | -0,619% |
| 17 | 0,233% | 1,383% | -0,435% | 0,394% | 0,133% | -0,118% |
| 18 | -0,056% | -1,974% | 3,663% | 1,125% | -0,925% | 1,215% |
| 19 | -1,584% | -1,486% | -3,038% | -2,094% | -3,006% | 0,624% |
| 20 | -2,216% | -1,857% | -0,477% | -2,911% | -1,169% | -2,905% |
| 21 | -2,422% | -3,026% | ***-6,083%**** | ***-5,247%**** | -3,349% | -1,075% |
| 22 | 2,335% | 2,490% | 1,272% | 1,352% | 1,180% | **4,768%**** |
| 23 | -1,127% | -0,481% | -2,496% | 0,329% | 0,037% | 0,572% |
| 24 | -2,704% | -2,764% | -3,331% | -2,663% | -0,047% | -3,311%* |
| 25 | -2,108% | -1,332% | -1,980% | -3,057% | 3,187% | -2,010% |
| 26 | 0,800% | 0,942% | 2,643% | 0,374% | -2,238% | -0,333% |
| 27 | 0,311% | -0,018% | 2,125% | 1,804% | -1,051% | -0,110% |
| 28 | -0,292% | -0,390% | -1,782% | -0,704% | 0,413% | 0,733% |
| 29 | -0,302% | 0,133% | 4,021% | -0,640% | 0,283% | -0,454% |
| 30 | ***-4,065%**** | ***-4,360%**** | ***-7,001%**** | ***-4,984%**** | -4,043% | -1,314% |

**Tablo.1d** BIST Endekslerine Ait, $t_0$= 06.02.2023 Olay Artık Getirileri

| $t_x$ | XTURZM | XULAS | XUMAL | XBANK | XSGRT | XFINK |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | -2,364% | -2,011% | -1,629% | -1,919% | ***-3,818%**** | -4,149% |
| 1 | ***-5,713%**** | ***-10,388%***** | ***-9,194%***** | ***-9,029%***** | ***-7,479%***** | ***-10,593%***** |
| 2 | ***-4,744%**** | -1,819% | -0,889% | 1,303% | -1,652% | ***-6,106%**** |
| 3 | 0,017% | 0,174% | -0,579% | -0,361% | -1,348% | -0,828% |
| 4 | 2,778% | -0,187% | 2,279% | -0,263% | 1,345% | **4,775%*** |
| 5 | -0,123% | -2,913% | 0,207% | -1,501% | -0,198% | 0,464% |
| 6 | -2,743% | -0,746% | -0,886% | 1,101% | -0,142% | -2,315% |
| 7 | 0,439% | -0,675% | 0,223% | -0,092% | 0,485% | 1,010% |
| 8 | 0,051% | -0,777% | -0,416% | -1,661% | -0,212% | 0,932% |
| 9 | 2,546% | **5,010%*** | 3,237% | **6,743%**** | -1,398% | 2,075% |
| 10 | 0,810% | 0,137% | 0,381% | -0,270% | 1,480% | 1,103% |
| 11 | 2,257% | 0,653% | 1,207% | 0,265% | 1,642% | **6,510%**** |
| 12 | -0,177% | -3,697% | -0,073% | 0,792% | 0,656% | ***-5,552%**** |
| 13 | -1,030% | -3,033% | -1,935% | -2,019% | -0,783% | -1,020% |
| 14 | 0,782% | 1,824% | **4,918%**** | **7,393%**** | **3,402%*** | 3,270% |
| 15 | 0,254% | -0,397% | -0,690% | -0,571% | 0,574% | 0,371% |
| 16 | -1,149% | -1,110% | 3,602% | **7,475%**** | 0,272% | 4,395% |
| 17 | 0,637% | -0,016% | -0,575% | -0,511% | -0,274% | 1,574% |
| 18 | 0,771% | -1,596% | -0,595% | 0,405% | -0,818% | 1,465% |
| 19 | -1,394% | -2,596% | -2,982% | -4,976% | -1,236% | -2,962% |
| 20 | -0,653% | -2,746% | -1,496% | -0,219% | 0,052% | -0,865% |
| 21 | -2,811% | -1,420% | -1,881% | 0,154% | -1,464% | -3,697% |
| 22 | -0,080% | 0,544% | 1,688% | 0,997% | -1,156% | 1,135% |
| 23 | -1,035% | -4,258% | -2,496% | -2,579% | -1,842% | -1,211% |
| 24 | -3,649% | -1,402% | -3,132% | -3,001% | -0,985% | -2,297% |
| 25 | 0,761% | -2,553% | -2,213% | -2,871% | -1,630% | -2,762% |
| 26 | 2,972% | 1,769% | 1,453% | 1,107% | 0,573% | 4,042% |
| 27 | -0,929% | -0,146% | 0,787% | 1,470% | -1,147% | 0,205% |
| 28 | 1,744% | -1,074% | -1,418% | -2,210% | -0,141% | 2,836% |
| 29 | 2,812% | -2,703% | -0,689% | -0,345% | 0,846% | 0,457% |
| 30 | -1,666% | ***-5,472%**** | ***-4,004%**** | -4,147% | -3,234% | ***-6,768%**** |

**Tablo.1e** BIST Endekslerine Ait, $t_0$= 06.02.2023 Olay Artık Getirileri

| $t_x$ | XHOLD | XGMYO | XAKUR | XYORT | XUTEK | XBLSM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | -1,211% | -1,887% | -3,229% | -3,019% | 0,788% | -1,319% |
| 1 | ***-9,480%**** | ***-8,891%**** | ***-7,856%**** | ***-9,157%**** | ***-10,210%**** | ***-9,187%**** |
| 2 | -1,164% | -3,163% | ***-6,283%**** | -2,088% | ***-4,166%** | ***-5,990%**** |
| 3 | -0,634% | -0,492% | -2,006% | -1,668% | -1,195% | 0,146% |
| 4 | 2,915% | **4,975%**** | 3,882% | **3,563%** | -0,392% | 2,868% |
| 5 | -0,174% | **4,889%**** | 0,284% | 1,630% | 0,522% | 1,993% |
| 6 | -0,997% | ***-4,126%**** | -2,968% | -1,131% | 0,559% | -0,558% |
| 7 | 0,104% | 1,260% | -0,584% | 1,505% | -0,041% | 1,881% |
| 8 | -0,656% | 2,434% | 0,881% | 1,613% | -0,807% | 0,430% |
| 9 | 2,714% | -0,920% | 1,183% | 0,724% | 2,004% | -0,194% |
| 10 | 1,081% | -1,271% | 2,529% | -0,436% | -0,068% | 0,931% |
| 11 | 1,859% | 0,440% | 1,722% | 1,543% | 0,362% | 1,619% |
| 12 | -0,293% | -0,906% | 0,132% | -0,046% | 0,188% | 1,417% |
| 13 | -2,144% | -1,049% | -2,902% | 0,238% | -1,776% | -1,632% |
| 14 | **4,686%**** | 1,057% | 2,721% | **3,483%** | 1,194% | 0,957% |
| 15 | -0,683% | -1,269% | -0,431% | 0,844% | 0,352% | 0,633% |
| 16 | 2,212% | 0,609% | 1,761% | 0,842% | 1,185% | 0,028% |
| 17 | -1,222% | 1,305% | 0,967% | 1,650% | 1,694% | 1,120% |
| 18 | -1,307% | -0,426% | -0,655% | 1,876% | -1,634% | -0,427% |
| 19 | -2,069% | -1,976% | -3,310% | 0,819% | 0,105% | 0,238% |
| 20 | -2,115% | -2,610% | -0,323% | 1,019% | 0,525% | -1,616% |
| 21 | -2,547% | ***-4,150%**** | -1,992% | 1,072% | ***-4,374%** | ***-4,154%**** |
| 22 | 2,464% | 0,953% | 0,508% | 0,199% | 1,320% | 0,691% |
| 23 | -3,149% | -0,699% | 1,642% | -2,818% | 0,368% | -1,116% |
| 24 | -3,255% | -3,250% | -3,561% | -2,693% | -3,445% | -2,890% |
| 25 | -1,772% | -2,205% | -3,250% | ***-3,167%** | -2,650% | -0,243% |
| 26 | 1,934% | 0,682% | 0,096% | -0,799% | 1,260% | 0,081% |
| 27 | 0,455% | 0,961% | -0,802% | -0,914% | 0,811% | -0,389% |
| 28 | -1,403% | 0,119% | -2,356% | 0,949% | -0,146% | 0,159% |
| 29 | -1,192% | 0,184% | -1,513% | ***-5,152%**** | 0,156% | 0,059% |
| 30 | ***-3,948%** | ***-3,779%** | ***-4,255%** | ***-4,905%**** | ***-5,565%**** | ***-3,770%** |

# YATAĞA BAĞIMLI HASTALARDA BASINÇ ÜLSERLERİ VE HEMŞİRELİK BAKIMI

PRESSURE ULCERS AND NURSING CARE IN IMMOBILE PATIENTS

**AYŞENUR ÖZENÇ KOLUTEK**

Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı,Eskişehir, Türkiye

ORCID NO: 0009-0001-5621-1638

**GÜLER BALCI ALPARSLAN**

Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşirelik Anabilim Dalı, Prof. Dr. Eskişehir Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-3734-3843

## ÖZET

Yatağa bağımlı hastaların en büyük cilt problemi çeşitli nedenlere bağlı olarak gelişen Basınç Ülserleridir. Avrupa Basınç Ülseri Danışma Paneli (EPUAP) ve Ulusal Basınç Ülseri Danışma Panelinin (NPUAP) ortak tanımına göre; vücuttaki kemik çıkıntılarının üzerinde sadece basınç ile ya da basınç ve yırtılmanın birlikte olmasıyla görülen yalnız epidermis ya da diğer deri altı dokularının da hasara uğramasıdır. Sağlık bakımında özellikle yoğun bakımlarda basınç ülserleri bakımın kalitesini gösterir. En iyi yaklaşım basınç ülserlerinin oluşmasını önlemektir. Çünkü basınç ülseri hayat kalitesini düşüren ve tehdit eden, tedavisi hem uzun ve zor bir durumdur ve hastayı enfeksiyona açık hale getirir. Hastanenin tümünde insidans %10-23, iken, sadece yoğun bakım ünitelerinde bu oran %56'ya kadar ulaşmaktadır.

Basınç ülseri yerine; bası yarası, bası ülseri, yatak yarası gibi terimlerde kullanılmaktadır. Vücuttaki sıklıkla basınç ülseri gelişimi görülen yerler: başın arka kısmı, kulaklar, omuzlar, omurlar, sakrum, dirsekler, gluteal bölge, iliyak kemiği, ayak bilekleri ve topuklardır. Basınç bu bölgelerdeki kılcal damarlardaki kanlanmayı engeller. Kanlanmanın yetersizliğiyle dokular oksijenden ve besin maddelerinden fakir kalır ve iskemi başlar. Bölgede hasarın ilk yanıtı hassasiyet ve ağrıdır.

Basınç Ülserini etkileyen içsel ve dışsal faktörler vardır. İçsel faktörler; yaş, şok, duyusal algılama ve motor fonksiyonlarda bozukluk, yatağa bağlı kalacak hastalığının olması, malnütrisyon, dehidratasyon, kullanılan ilaçlar gibi hastaya ait nedenlerdir. Dışsal Faktörler; hastanın mobilizasyonunun engellenmesi, travma, ampütasyon, sedasyon, fiziksel hareket kısıtlığı, hatalı pozisyon verme, mekanik ventilasyonda kalmadır.

Basınç ülserleri sınıflandırması literatürde beş grupta incelenmektedir. Bunlar: Evre I,II,III,IV ve Sınıflandırılamayan evre.olarak sayılmaktadır. Özellikle III. ve IV. Derece basınç ülserleri sepsis nedenli ölümlere yol açmaktadır. Basınç ülseri risk değerlendirmesi, kayıt ve takip için yoğun bakımlarda en sık kullanılan ölçekler: Norton, Braden ve Waterlow'dur. Ülkemizde; en sık kullanılanı Braden değerlendirme ölçeğidir.

Hemşire basınç ülserine karşı hastada risk faktörlerini belirleyip bunlara karşı gerekli önlemleri almalıdır. 2016 yılında NPUAP basınç ülseri gelişimini önlemeye yönelik rehber yayınlamıştır. Bu rehberde beş önlemden bahsedilmiştir: Bunlar; risk faktörleri ve risk değerlendirme, deri ve dokunun değerlendirilmesi, beslenmenin değerlendirilmesi ve tedavisi, yeniden pozisyon verme ve erken mobilizasyon, eğitim. Hemşireler bu önlemleri göz önüne alarak bakım planlarını oluşturmalı ve uygulamalıdır.

**Anahtar Kelime**: Basınç Ülseri, Yoğun Bakım, Bakım Hastaları

## ABSTRACT

The biggest skin problem of immobile patients is Pressure Ulcers that develop due to various reasons. According to the common definition of the European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) and the National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP); It is the damage of only the epidermis or other subcutaneous tissues, which occurs with only pressure on the bone protrusions in the body or the combination of pressure and tearing. In health care, especially in intensive care, pressure ulcers indicate the quality of care. The best treatment is to prevent pressure ulcers from forming. Because pressure ulcer is a condition that reduces and threatens the quality of life, its treatment is both long and difficult and leaves the patient open to infection. While the incidence is 10-23% in the entire hospital, this rate reaches up to 56% only in intensive care units.

Instead of pressure ulcer; terms such as pressure sores, pressure ulcers, and bedsores are also used. Places on the body where pressure ulcer development is common: back of the head, ears, shoulders, vertebrae, sacrum, elbows, gluteal region, iliac bone, ankles, and heels. The pressure prevents the blood supply in the capillaries in these areas. With insufficient blood supply, the tissues remain poor from oxygen and nutrients, and ischemia begins. The first response to damage in the area is tenderness and pain.

There are internal and external factors that affect Pressure Ulcer. Intrinsic factors; age, shock, impairment in sensory perception and motor functions, having a disease that will remain bedridden, malnutrition, dehydration, reasons related to the patient such as medications used. Extrinsic Factors include inhibition of patient mobilization, trauma, amputation, sedation, restriction of physical movement, incorrect positioning, mechanical ventilation.

Pressure ulcers are classified in five groups in the literature. These are: Stage I, II, III, IV and Unclassifiable stage. Especially Grade III and IV pressure ulcers lead to deaths due to sepsis. The most commonly used scales in intensive care units for pressure ulcer risk assessment, recording and monitoring: Norton, Braden and Waterlow. In our country; the most commonly used is the Braden assessment scale.

The nurse should identify risk factors for pressure ulcers in the patient and take necessary precautions against them. In 2016, the NPUAP published guidelines to prevent the development of pressure ulcers. Five measures are mentioned in this guide: Risk factors and risk assessment, skin and tissue assessment, nutritional assessment and treatment, repositioning and early mobilization, and education. Nurses should develop and implement care plans by taking these measures into consideration.

**Keyword**: Pressure Ulcer, Intensive Care, Care Patients

## GİRİŞ

Basınç ülseri, Avrupa Basınç Ülseri Danışma Paneli (European Pressure Ulcer Advisory Panel, EPUAP) ve Ulusal Basınç Ülseri Danışma Panelinin (National Pressure Ulcer Advisory Panel, NPUAP)'nin ortak tanımına göre; vücuttaki kemik çıkıntılarının üzerinde sadece basınç ile ya da basınç ve yırtılmanın birlikte olmasıyla görülen yalnız epidermis ya da diğer deri altı dokularının da hasara uğramasıdır. (National ressure Ulcer Advisory Panel [NPUAP],2016) Basınç ülseri akut bakım alan hastalarda, evde bakım alan ya da hastanede yatan hastalarda özellikle de yoğun bakımda yatan hastalarda sıklıkla görülür. (Sivrikaya ve Sarıkaya,2020) Bunun yanında artan trafik kazaları sonucu tekerlekli sandalye veya yatağa bağımlı kalmış kişilerin sayısının artması, tüm dünyada ile birlikte Türkiye'de de artan yaşlı nüfusu ile birlikte basınç ülseri görülme sıklığı artmaktadır. (Gencer,Ünal ve Özkan,2019)

## YOĞUN BAKIM HASTALARINA AİT BASINÇ ÜLSERİ RİSK FAKTÖRLERİ

Yoğun Bakım Üniteleri, bir ya da daha çok organında fonksiyon bozukluğu olan, yaşamsal işlevini kaybetmiş ya da kaybetmekte olan hastaların tedavi edilmeleri için üst düzey teknolojik araç gereçlerle donatılmış bakım ve tedavinin kesintisiz, 24 saat verildiği birimlerdir. (Kıraner,Terzi, UzunTunalı,2016; Sivrikaya ve vd, 2020; Uysal, Gündodu, Börekçi, 2010) Yoğun bakıma yatış endikasyonları arasında; solunum yetmezlikleri, kardiyavasküler sorunlar, intoksikasyonlar, travma, yanıklar, şok, kanama ve pıhtılaşma problemleri, mental durum bozuklukları, serabrovasküler hastalıklar sayılabilir. (Sivrikaya vd, 2020; Uysal vd, 2010)

Yoğun bakımlarda mobilizasyonun kısıtlı olması ya da hastanın immobil olması, hastaya bağlı çok fazla ekipmanın olması hastanın hareket kabiliyetini engeller ve basınç ülseri riskini arttırır. (Kıraner vd,2016; Tanrıkulu, Dikmen, 2017; Sivrikaya vd,2020) Hastaya bağlı ekipmalar arasında en çok kullanılanları hemodinamik monitorizasyon ve mekanik ventilatör cihazıdır. Ayrıca vazoaktif ilaçlar ve sedatif ilaç uygulamaları da mobilizasyona engel olmaktadır. Tüm bunların yanında hastaların fekal-idrar inkontinansı, terleme, yara yerinde akıntı ve malnütrisyonun olması ve albümin değerinin düşük olması deri bütünlüğünün bozulmasına yol açarken basınç ülserinin gelişmesine sebep olmaktadır. (Kıraner vd,2016; Tanrıkulu vd,2017; Sivrikaya vd,2020; Çakır, Enginyurt, 2016) Yoğun bakıma alınan hastalarda öncelikli hedef geliş nedeni olan hastalıkları tedavi etmek olduğundan basınç ülseri gelişimi ikinci planda kalmaktadır. (Özdemir, Karadağ, 2008)

Basınç ülseri hastanın hayat kalitesini kötü yönde etkileyen, hastanede yatış süresinin uzamasına neden olan, hastaya verilen bakım maliyetini arttıran ve çoğu zaman mortaliteyi arttıran hem hasta hem de sağlık sistemi için ciddi bir sağlık sorunudur. (Sivrikaya vd,2020; Esen,Akyal, Özbek,2019; Andrade, Almeida, Pereira, Alemoe, Brandao, Borges, 2016) Yurt dışında basınç ülserinin bakım maliyeti ile ilgili çalışmalar yıllık ayrılan bütçe ve kişi başına harcanan maliyet olarak araştırmalar yapılmıştır. Türkiye de bu konu da yapılan bir çalışmada kişi başına düşen basınç ülseri birim maliyeti 4.615 $'dır, her bir hasta için ortalama günlük maliyet 211,4 $ olarak bulunmuştur. (Gencer vd, 2019)

Sağlık bakımında özellikle yoğun bakımlarda basınç ülserleri sağlık bakımının kalitesinde bir göstergedir. En iyi tedavi basınç ülserlerinin oluşmasını önlemektir. Çünkü basınç ülseri hayat kalitesini düşüren ve tehdit eden, tedavisi hem uzun ve zor bir durumdur. (Akyol,2017) Ayrıca hastada basınç ülserinin gelişmesi hastayı enfeksiyonlara karşı açık hale getirirken başka komplikasyonların da oluşmasına neden olur. (Andrade vd,2016)

## BASINÇ ÜLSERİ GÖRÜLME SIKLIĞI

Hastanenin hemen hemen tüm birimlerde görülen bir durum olmasının yanı sıra ağırlıklı olarak yoğun bakım ünitelerinde daha sık karşılaşılır. Hastanenin tümünde insidans %10-23, iken, sadece yoğun bakım ünitelerinde bu oran %56'ya kadar ulaşmaktadır. (Ersoy, Öcal, Öz, Yılmaz, Arsava, Topeli,2013; Esen vd,2019; Çınar, Şahin, Aslan, 2018) Yapılan bir çalışmada; akut bakım ünitelerinde basınç ülseri görülme insidansı %0,4-38, uzun dönem bakım ünitelerinde %2,2-23,9 ve evde bakım birimlerinde %0-17, prevelans oranlarının ise akut bakım ünitelerinde %10-18, uzun dönem bakım ünitelerinde %2,3-28 ve ev bakım birimlerinde ise %0-29 arasında değiştiğini göstermektedir. (Gencer, Özkan,2015) Basınç ülseri hastaneye yatışın birinci ve yirminci günleri arasında gelişir. (Gencer vd, 2015)

Her alanda olduğu gibi sağlık alanında da sunulan imkanlar ve kullanılan teknoloji çok gelişmiştir. Fakat bir araştırmanın belirttiği ve uluslararası alanda yapılan çalışmada basınç ülserinin prevalansı %11,1 ile %23,2 ve insidansı %22,5 ile %66,6 olarak gösterilmiştir. (Gül2014; Andrade vd, 2016)

İlk başta dekübitüs ülseri ve yatak yarası terimleri kullanılsa da bu terimler yeterli gelmemiştir, çünkü oturan hastalarda da yaraların geliştiği görülmektedir. (Altındaş,20202) Bu terimlerin yerine basınç kaynaklı olduğunu anlatan kelimeler kullanılmıştır. Literatüre bakıldığında basınç ülseri kelimesi ile birlikte; bası yarası, bası ülseri, yatak yarası, dekübit ülseri, basınç yaralanması terimleri de kullanılmaktadır. (Sivrikaya vd,2020; Gül, 2014)

## VÜCUTTA BASINÇ ÜLSERİ GELİŞEN BÖLGELER

Tanımdan da anlaşılacağı gibi basınç ülseri immobil hastalarda özellikle kemik çıkıntılarının olduğu yerlerde lokalize olarak daha sık görülür. Hastanın otururken iskial tüberosite, düz yatar pozisyonunda sakrum, yan yatar pozisyonda trokanterik bölge ve iliak krest bölgesinde en sık basınç ülseri görülür. (Altunel, Kartal, 2019; Çakır vd, 2016) Vücuttaki sıklıkla basınç ülseri gelişimi görülen yerler: başın arka kısmı, kulaklar, omuzlar, omurlar, sakrum, dirsekler, gluteal bölge, iliyak kemiği, ayak bilekleri ve topuklardır.(Kıraner vd, 2016; Sivriaya 2020; Akyol, 2017; Bluestein, Javaheri, 2008) Basınç bu bölgelerdeki kılcal damarlardaki kanlanmayı engelleyerek doku ve organlara yetersiz kan akımına neden olur. (Akyol, 2017; Bluestein vd, 2008) Kanlanmanın yetersiz olmasıyla dokular oksijenden ve besin maddelerinden fakir kalır ve iskemi başlar.(Sivrikaya vd, 2020; Akyol, 2017; Bluestein vd, 2008) Bölgede kızarıklık ile başlayan doku hasarının ilk yanıtı hassasiyet ve ağrıdır.(Akyol, 2017)

## BASINÇ ÜLSERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Basınç ülserleri, uzun süre basınca maruz kalındığında ortaya çıkar ve bunu etkileyen dokunun basınca karşı toleransıdır. Bu tolerans içsel ve dışsal faktörlerden etkilenmektedir.(Sivrikaya vd, 2020) İçsel faktörler ( hastanın kendisine ait nedenler) ; yaş, şok, duyusal algılama ve motor fonksiyonlarda bozukluk, uzun süre yatağa bağlı kalacak hastalığının olması, malnütrisyon, dehidratasyon, kullanılan ilaçlar(anestezi, sedatif-analjezik, kas gevşetici), kronik hastalıklar, dolaşım ve solunum bozuklukları, vücut sıcaklığı ve düşük albümin düzeyidir. (Tanrıkulu vd, 2017; Sivrikaya vd, 2020) İçsel faktörler çoğu zaman doku travmasına neden olur. (Altunel vd, 2019) Dışsal faktörler(hastaya ait olmayan

nedenler); hastanın mobilizasyonunun engellenmesi, travma, ampütasyon, sedasyon, fiziksel hareket kısıtlığı, hatalı pozisyon verme, mekanik ventilasyonda kalma. (Tanrıkulu vd, 2017; Sivrikaya vd, 2020) Dışsal faktörler de doku da çoğu zaman doku yaralanması yapar. (Altunel vd, 2019)

**a.)Dışsal Faktörler**

Dışsal faktörleri etkileyen dört etmen: basınç, nem, sürtünme ve yırtılma. (Sivrikaya vd 2020; Bulut 2019)

**Basınç:** Prekapiller arteriollerin kan basıncı 32 mmHg olarak bulunmuştur ve dokuya uygulanan basınç bu basıncı geçerse kan akımı engellenir, doku da iskemi oluşur ve nekrozlaşır. (Bulut 2019) Dokunun basınca maruz kaldığında basınç ülseri gelişip gelişmeyeceği uygulanan basıncın süresi, yoğunluğu ve dokunun tolerasyonu ile ilişkilidir. (Bulut 2019) Sabit ve uzun süreli basınç deride incelme ve atrofi meydana getirir. (Bulut 2019) Dokular farklı basınçlardan farklı şekillerde etkilenmektedir, bu da doku tolerasını göstermektedir. (Bulut 2019) Kemik çıkıntılarının yakınındaki yumuşak dokularda en fazla hasar meydana geldiği görülmüştür. (Bulut 2019) Hasar derin dokularda daha fazla, yüzeyde ise daha az şekilde görülmektedir, bu durum şekil olarak koniye benzemektedir. (Bulut 2019)

**Nem:** Epidermisin dış basınca karşı duyarlılaşmasına neden olur. (Bulut 2019) Uzun süre nemli kalan epidermis de aşınma, yumuşama, çatlama ve soyulma görülür. (Bulut 2019) Deride incelme ve enfeksiyona yatkınlıkla sonuçlanabilir. (Bulut 2019) Ayrıca fazla nemlilik idrar/ gaita inkontinansı, ter gibi nedenlerden kaynaklı da olabilir. (Bulut 2019)

**Sürtünme ve yırtılma:** Bir yüzeyin üzerinde dokunun hareket etmesi sürtünmeyi meydana getirir ve epidermiste ve dermiste hasar oluşturur. (Bulut 2019) Yer çekimi ile sürtünme birleştiğinde makaslama etkisi oluşturur ve derin dokularda yırtılmalara sebep olur. (Bulut 2019) Makaslama da bir basınç türüdür ve hasta otururken ya da yatarken ters yöne çekildiğinde kan damarları ve dokunun gerilmesine neden olur ve hasar oluşur. (Bulut 2019) Hastanın ara çarşaf olmadan çekilmesi, postüre uymayan şekilde yatması veya oturması, yatak başının otuz dereceden fazla olması da yırtılmaların başka nedenleri arasındadır. (Bulut 2019)

**b.)İçsel Faktörler**

İçsel faktörleri etkileyen ilk etmen beslenmedir.

**Beslenme:** Yetersiz protein ve kalori alımı ve bundan kaynaklı beden kitle indeksinin on dokuzun altında olması, kaşeksi gelişmesi, serum albümin ve kan hemoglobin değerinin düşmesi basınç ülserinin oluşmasına ve dokularda iyileşmenin gecikmesine neden olur. (Bulut 2019)

**Yaş:** İleri yaş deri turgorunda ve perfüzyonunda bozulma, bağışıklık sisteminde yavaşlama ve serum albümin değerinin düşme, derinin elastikiyetinde azalma, epidermis ve dermis arasında bağın zayıflaması ve mental sağlığın bozulmasını beraberinde getirir. (Bulut 2019) Tüm bunlar basınca ve sürtünmeye olan direnci zayıflatır. (Bulut 2019) Derinin kollajen yapısında ve hidrasyonundaki azalma da basınç ülserinin oluşmasının başka nedenidir. (Bulut 2019)

**Oksijenizasyon:** Sağlıklı doku basınca maruz kaldığında uzun ventilasyon sağlayarak yara oluşumunu engeller fakat arterlerde tıkanıklık varsa uzun süreli basınca maruz kalmak dokuda nekrozların oluşmasına neden olur. (Bulut 2019) Ayrıca Hipotansiyon, anemi, periferik vasküler hastalıklar, sigara ve omurilik disfonksiyonu gibi hastalıklar da yine dokunun oksijenlenmesine engel olur. (Bulut 2019)

**Cilt sıcaklığı:** Cilt sıcaklığı ve iç sıcaklığın her 1 santigrat derece artması dokunun oksijen ihtiyacını arttırır ve bunu karşılayamayan doku da yaralara sebep olur. (Bulut 2019)

**Kronik hastalıklar:** Santral sinir sistemi hastalıkları, vasküler dolaşım bozukluğu hastalıkları, diyabet, ödem, inkontinans gibi durumlar hem yara oluşmasını hemde oluşan yaranın iyileşme hızının yavaşlamasına neden olur. (Bulut 2019)

**İmmobil durum ve aktivite azlığı:** Kendi mobilizasyonunu sağlayamayan yatağa ya da tekerlekli sandelyeye bağımlı kişilerde hareket kısıtlığı nedeniyle birçok organın etkilenmesi ve yara oluşumuna yatkınlık görülür. (Bulut 2019)

**Duyusal algılamada bozukluk:** Sedasyon, sinir hasarı, motor gücünde azalma gibi nedenlerden duyusal algılaması zayıflamış ya da tamamen bozulmuş hastalarda uzun süreli basınca maruz kalmak kemik çıkıntıları üzerinde yara oluşumuna neden olur. (Bulut 2019) Özellikle inme geçirmiş hastalarda hem his hem doku hem de motor işlevlerindeki kayıptan dolayı uygulanan basıncı yeterince algılayamaması ve bunu ortadan kaldıramamasından kaynaklı risk altındadırlar. (Bulut 2019)

**Diğer risk faktörleri:** hipotansiyon, önceden basınç ülseri öyküsü, akut fraktürler, dehidratasyon, stres, depresyon, eğitim seviyesi ve gelir durumundaki düşüklük, steroid kullanımı basınç ülseri riskini arttıran diğer risk faktörleridir. (Bulut 2019)

**BASINÇ ÜLSERİ SINIFLANDIRMASI**

Basınç ülseri olan hastanın etkili tedavi ve bakım alabilmesi için en başta yaranın doğru evrelendirilmesi gerekir.(Kıraner vd, 2016) Basınç ülserleri sınıflandırması literatürde beş grupta incelenmektedir. (Esen vd, 2019; Altunel vd, 2019; Çakır vd, 2016)

**Evre I:** Çoğu zaman kemik çıkıntıları üzerindeki derideki kızarıklıkla karakterizedir. Deri bütünlüğünde bozulma olmaz, parmakla basıldığında geçmeyen kızarıklık vardır. (Ersoy vd, 2013; Kıraner vd 2016; Tanrıkulu vd 2017; Esen vd, 2019; Altunel vd, 2019; Çakır vd, 2016) Ten rengi koyu kişilerde tespit ve kontrolü zor olabilir. (Tanrıkulu vd, 2017)

**Evre II:** Kısmi olarak dermis tabakasında kayıp vardır.(Tanrıkulu vd, 2017)) Yara yatağı kırmızı ve pembe renktedir. (Kıraner vd, 2016; Altunel vd , 2019) Veziküller bulunur ve çoğu zaman içi sıvı doludur, bazen de sarı nekrotik doku şeklinde olabilir. (Kıraner vd, 2016) Daha çok nemle alakalı oluşan cilt sorunları bu evrede görülür; inkontinansla ilişkili cilt sorunları, pişik dermatiti, tıbbi veya travmaya bağlı yaralar.(Sivrikaya vd, 2020)

**Evre III:** Tam kat doku kaybı vardır ama bu doku kaybı kemik, tendon ya da kas içermez. (Kıraner vd 2016; Tanrıkulu vd 2017; Esen vd, 2019; Altunel vd, 2019) Dokuda oluşan hasar yaranın anatomik olarak konumuna göre değişiklik göstermektedir. (Sivrikaya vd, 2020) Yarada cepler ve tüneller oluşabilir. (4-7) Cilt altı yağ dokusu görülebilir. (Kıraner vd 2016; Tanrıkulu vd 2017; Sivrikaya vd, 2020; Esen vd, 2019)

**Evre IV:** Kemik, tendon, kasları da içeren tam doku kaybı vardır. (Ersoy vd, 2013; Tanrıkulu vd 2017; Sivrikaya vd, 2020; Altunel vd, 2019) Yaranın derinliği bulunduğu yere göre değişiklik gösterebilir. (Sivrikaya vd, 2020) Çoğu zaman yarada cep ve tüneller oluşabilir. (Sivrikaya vd, 2020; Esen vd, 2019)

**Sınıflandırılamayan Evre:** Yaranın asıl derinliği sarı nekrotik doku veya eskar ile kapanmasından dolayı tam anlaşılamadığı ve tüm katlarda doku kaybı mevcuttur. (Tanrıkulu vd 2017; Sivrikaya vd, 2020; Esen vd, 2019)

Basınç ülserinin evreleri arttıkça hastanın ölüm riski artmaktadır. Özellikle III. Ve IV. Derece basınç ülserleri sepsis nedenli ölümlere yol açmaktadır. IV. Derece basınç ülseri için ölüm oranı %2 2-37 arasında değişmektedir. (White, 2014)

## BASINÇ ÜLSERİ RİSK DEĞERLENDİRME

Hastanın kliniğe kabulünde basınç yarası risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu değerlendirme hasta güvenliği açısından önemlidir. Hasanın bakımının doğru planlanmasını ve daha sonra da yaranın takibini, gözlemini ve devamlılığını sağlar. (Ersoy vd, 2013; Kılıç vd, 2017) Basınç ülseri risk değerlendirmesi, kayıt ve takip için yoğun bakımlarda en sık kullanılan ölçekler: Norton, Braden ve Waterlow'dur.( Ersoy vd, 2013; Tanrıkulu vd 2017; Kılıç vd, 2017; Öztürk, 2019; Karayurt, 2017) Bu ölçekler arasında da en sık kullanılan Braden değerlendirme ölçeğidir. (Öztürk, 2019) Braden ölçeğinin: hastanın uyaranları algılaması, aktivitesi, hareketliliği ve derinin neme ve sürtünme-makaslama gerilmesine maruz kalıp kalmaması olmak üzere toplam altı kriteri mevcuttur. (Altunelvd, 2019; Gül vd, 2016) Belli bir ölçek seçilip standart olarak uygulanmalıdır. Bu durum verilen bakımın standardize edilmesi açısından bakım verenlere kolaylık sağlar. (Kılıç vd, 2017)

## BASINÇ ÜLSERİ GELİŞİMİNİN ÖNLENMESİ VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Derinin bütünlüğünün bozulmasına sebep olan basınç ülserlerinin oluşmaması bakım veren hemşirelerin verdikleri bakımın kalitesini ortaya koymaktadır. (Öztürk, 2019) Deri bütünlüğünün korunması hastaya holistik bakım sayesinde sağlanır. (Çınar vd, 2018) Multidisiplinerekip anlayışıyla sağlanmaya çalışılan bu bakımda en etkili meslek grubu hemşirelerdir. Hemşirelerin hem eğitim seviyesi yüksek olup hem de kanıta dayalı uygulama yapmaları verilen bakımın kalitesini arttırır. (Çınar vd, 2018; Çelik vd, 2017) Hemşire basınç ülserine karşı hastada risk faktörlerini belirleyip bunlara karşı gerekli önlemleri almalıdır. (Çelik vd, 2017) 2016 yılında NPUAP basınç ülseri gelişimini önlemeye yönelik rehber yayınlamıştır. Bu rehberde beş önlemden bahsedilmiştir: Risk faktörleri ve risk değerlendirme, deri ve dokunun değerlendirilmesi, beslenmenin değerlendirilmesi ve tedavisi, yeniden pozisyon verme ve erken mobilizasyon, eğitim.(Sivrikaya vd, 2020; NPUAP, 2016) Hemşireler bu önlemleri göz önüne alarak bakım planlarını oluşturmalıdır.

**Risk faktörleri ve risk değerlendirme:** Hareketlerde ve mobilizasyonunda kısıtlama olan hastalar sürtünme ve yırtılma için risk taşımaktadır. Herhangi bir evrede olan basınç ülserinin başka basınç ülseri gelişiminde etkilidir. Aynı zamanda basınç noktaları ya da bu noktalardaki ağrı değerlendirilmeli, hastanın diyabetus mellitusu veya dolaşım bozukluğu varsa basınç ülseri oluşumunda ekstra risk faktörleri olduğu da unutulmamalıdır. (Sivrikaya vd 2020; NPUAP,2016; European Pressure Ulcer Advisory Panel [EPUAP], 2021) Nem, artmış vücut ısısı, ileri yaş, bozulmuş duyusal algı, biyokimya değerlerindeki değişiklikler de risk faktörleri olarak değerlendirilmelidir. (Sivrikaya vd 2020; NPUAP,2016; European Pressure Ulcer Advisory Panel [EPUAP], 2021)

**Deri ve dokunun değerlendirilmesi:** Hastanın kabulü ile en geç 6-8 saat içinde cilt yönünden risk değerlendirilmelidir. (Sivrikaya vd, 2020; Gencer vd, 2019) Evre 1 basınç ülseri açısından hasta koksiks, kalça, topuk, torakanter, dirsekler, sacrum ve tıbbi cihazların maruz bıraktığı cilt dokuları mutlaka gözlemlenmelidir. (Sivrikaya vd, 2020) Hastanın derisinin rengi, nem durumu, ödem varlığı, basmakla solmayan kızarıklık veya eritem varlığı değerlendirilir. (Sivrikaya vd 2020; NPUAP,2016; EPUAP, 2021). Sub-epidermal nem ölçüm cihazı kullanılmalıdır. (EPUAP, 2021) Cilt rengi koyu olan hastalarda değerlendirme kriterleri şöyledir: cilt sıcaklığı, ödem ve çevresindeki dokularla tutarlılığının olup olmamasıdır. (NPUAP,2016) Basınç ülseri riski olan hastalara masaj önerilmez, özelliklede friksiyon masajı yaşlı ve kırılgan hastalara doku yıkımı oluşturma ihtimalinden dolayı önerilmez. (NPUAP,2016)

**Beslenmenin değerlendirilmesi:** Malnütrisyonlu hastalar ya da riski olan hastalar basınç ülseri riski açısından değerlendirilmeli ve özellikle bu hastalarda protein alımı düzenlenmelidir. (EPUAP, 2021) Kilo öyküsü alınmalı en az altı ayda kilo kaybı var mı yok mu sorgulanmalıdır. (NPUAP,2016) Hastaya özgü bireyselleştirilmiş diyet listesi oluşturulmalıdır.(NPUAP,2016; EPUAP, 2021) Hemşire, hekim, diyetisyen, fizyoterapist birlikte işbirliği ile hastanın değerlendirilmesi yapılmalı, ihtiyaçları ve beslenme yolu belirlenip hedefler koyulmalıdır. (NPUAP,2016)

**Yeniden pozisyon verme ve erken mobilizasyon:** Kontrendike olmadıkça hastaya kendi ihtiyacına göre pozisyon verme programı oluşturulmalıdır.(NPUAP,2016; EPUAP, 2021) Bu pozisyon verme hastanın ihtiyacı, hareketleri ve mobilite olabilmesi ile ilgilidir. Hastaya pozisyon verme işlemi deri ve doku toleransına, hastanın genel tıbbi durumuna, ağrısının olup olmamasına, tedavisinin hedeflerine bağlıdır. (NPUAP,2016; EPUAP, 2021) Bunlar göz önüne alınarak hastaya iki saatte bir sol lateral, sırt, sağ lateral olacak şekilde pozisyon verilmelidir ve bu pozisyon verme gün boyu devam etmelidir. Sadece uyku düzenini bozmayacak şekilde gece pozisyon verme sıklığı ayarlanmalıdır. (Sivrikaya vd, 2020) Yatak başının 30 derece olması iki saatte bir pozisyon verme basınç ülserinin oluşmasını önlerken, 90 derece yani fowler pozisyonu yatak başının olması bu riski arttırır ve kaçınılmalıdır.(Kim vd, 2021)

**Eğitim:** Basınç ülserini önlemek ve tedavisini etkin yapabilmek için çok yönlü bir eğitim programı sağlık profesyonellerine verilmelidir. (EPUAP, 2021) Bu eğitim: basınç ülseri etiyolojisi ve risk faktörlerini, cilt değerlendirmesini, önleyici bakım planı ve tedavisini, sınıflandırmasını, basıncı dağıtacak destek yüzeyleri, pozisyon verme, beslenme ve sağlık profesyonellerine ve hasta yakınlarına verilecek eğitimi içermelidir.( NPUAP,2016)

Tıbbi ve cerrahi tedavilerin yanında diğer hastalıklarda olduğu gibi yara tedavilerinde de farklı tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Bu kadar çeşitli tedavi yöntemleri arasında basınç ülserin tedavisinde kullanılan primer kullanılan ya da ideal olarak tanımlanan bir tedavi türü yoktur. (Boztaş vd, 2011) Alternatif tıp yöntemleri ya da aromaterapi gibi tedavi yöntemlerinden de basınç ülseri için kullanılan bir tedavi literatürde belirtilmemiştir.

Sonuç olarak; basınç ülserleri hastaya hem ağrı hem de acı çektiren olumsuz bir durumdur. (Karayurt vd, 2017) Hemşire klinikte hastayı iyi değerlendirmeli basınç ülseri oluşumu ya da var olanın ilerlemesini önlemek adına mesleki bilgi ve becerilerini iyi kullanmalıdır. Uygulamalarında kanıta dayalı rehberleri kullanmalıdır. (Karayurt vd, 2017)

## KAYNAKÇA

1) Akyol AD. Yoğun Bakım Hemşireliği. İstanbul Tıp Kitapevi.2017.İstanbul.

2) Altındaş M. Bası yaraları ve güncel tedavisi. (Erişim Tarihi: 04.05.2022) http://www.tihud.org.tr/uploads/content/kongre/5/5.16.pdf

3) Altunel CT, Kartal SP. Dekübit ve bası ülserleri. Akgül A, editör. Gerontolojik/65+ Deri ve Sorunları. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.87-94.

4) Andrade CCD, Almeida CFSC, Pereira WE, Alemoe MM, Brandao CMR, Borges EL. Costs of topical treatment of pressure ulcer patients.Revista Da Escola De Enfermagem Da Usp 2016;50(2):292-298

5) Basınç Ülserlerinin/Yaralarının Önlenmesi ve Tedavisi. Hızlı Başvuru Klavuzu.2019. (Erişim Tarihi: 24.05.2022) https://www.epuap.org/wp-content/uploads/2021/01/qrg-2019-turkish.pdf

6) Bluestein D, Javaheri A. Pressure Ulcers: Prevention, Evaluation, and Management. American Family Physician. 2008 . Volume 78, Number 10

7) Bozbaş GT, Gürer G. Bası Yaralarında Güncel Tedavi Yaklaşımları. Sakarya Medical Journal:2011(4):118-125

8) Bulut E. İç Hastalıkları Yoğun Bakım Kliniklerinde Yatan Yaşlı Hastalarda Basınç Yarası Gelişimini Etkileyen Faktörler, Sıklığı ve Arayüz Basıncının Yordayıcı Değeri. Yüksek Lisans Tezi. 2019. Aydın

9) Çakır L, Enginyurt Ö. Palyatif Bakım ve Bası Yarası. Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi:2016; Cilt: 8 Sayı: 3

10) Çelik S, Dirimeşe E, Taşdemir N, Aşık Ş, Demircan S, Eyican S, Güven B. Hemşirelerin Bası Yarasını Önleme ve Yönetme Bilgisi. Bakırköy Tıp Dergisi 2017;13:133-139

11) Çınar F, Şahin SK, Aslan FE. Yoğun Bakım Ünitesi'nde Basınç Yarasının Önlenmeye Yönelik Türkiye'de Yapılmış Çalışmaların İncelenmesi; Sistematik Derleme. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi:2018 Cilt:7 Sayı:1 :42-50

12) Ersoy EO, Öcal S, Öz A, Yılmaz P, Arsava B, Topeli A. Yoğun Bakım Hastalarında Bası Yarası Gelişiminde Rol Oynayabilecek Risk Faktörlerinin Değerlendirmesi. Yoğun Bakım Dergisi 2013; 4: 9-12.

13) Esen H, Akyal G, Özbek C. Yoğun Bakım Ünitelerinde Basınç Yaralarının Değerlendirilmesi: Eğitim Araştırma Hastanesi Örneği. Sağlıkta Performans Ve Kalite Dergisi.(2019)17.sayı: 183-202

14) Gencer AE, Özkan Ö. Basınç Ülserleri Sürveyans Raporu. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi (2015)13: 26-30

15) Gencer ZE, Ünal E, Özkan Ö. Basınç Ülserleri Tedavi Maliyetleri Etkililik Analizi; Konvansiyonel ve Modern Yara Bakım Tedavi Maliyetlerinin Karşılaştırılması. Akdeniz Tıp Dergisi: 2019; 5(2):201-8.

16) Gül Ş. Cerrahi Girişim Uygulanan Hastalarda Basınç Ülseri Gelişiminin Önlenmesi. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi .2014: 54–61

17) Gül YG, Körülü AŞ, Haspolat A, Uzman S, Toptaş M, Kurtuluş İ. Braden Risk Değerlendirme Skalası Yoğun Bakım Ünitesinde Tedavi Gören 3. Düzey Hastalarda Basınç Ülseri Oluşumu Riskini Değerlendirmekte Güvenilir ve Yeterli mi?. JAREM 2016; 6: 98-104

18) Karayurt Ö, Çelik B. Ameliyata Bağlı Basınç Yarası ve Hemşirelik Bakımı. Türkiye Klinikleri:2017;3(3);176-82

19) Kim SY, Shin YS. A Comparative Study of 2-Hour Interface Pressure in Different Angles of Laterally Inclined, Supine, and Fowler's Position. Int. J. Environ. Res. Public Health: 2021; 18, 2-14

20) Kılıç HF, Sucudağ G. Basınç Yarası Değerlendirilmesinde Sık Kullanılan Ölçekler. JAREN 2017;1(1):49-54

21) Kıraner E, Terzi B, Uzun Ekinci A, Tunalı B. Yoğun Bakım Ünitemizdeki Basınç Yarası İnsidansı ve Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2016; 20(2): 78-83.

22) NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel). Pressure İnjury Prevention Points. http://www.npuap.org/wpcontent/uploads/2016/04/Pressure-InjuryPrevention-Points-2016.pdf. Erişim Tarihi:03.04.2022

23) NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel). "Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide". https://www.epuap.org/wp-content/uploads/2016/10/quick-reference-guide-digital-npuap-epuap-pppia-jan2016.pdf (Erişim tarihi:25.05.2022)

24) Özdemir H, Karadağ A. Prevention of Pressure Ulcers. J Wound Ostomy Continence Nurs:2008;35(3):293-300

25) Öztürk A. Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi. Sayı:15.2019.Ankara

26) Sivrikaya SK, Sarıkaya S. Yoğun Bakım Hastalarında Bası Ülseri, Önleme Ve Hemşirelik Bakımı. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2020;24(2):139-149

27) Tanrıkulu F, Dikmen Y. Yoğun Bakım Hastalarında Basınç Yaraları: Risk Faktörleri ve Önlemler. J hum rhythm 2017;3(4):177-182

28) Uysal N, Gündoğdu N, Börekçi Ş. Vd. Üçüncü Basamak Merkezde Dahili Yoğun Bakım Hastalarının Prognozu. Yoğun Bakım Dergisi: 2010; 1: 1-5

29) White R. The true cost of pressure ulcers. British Journal of Healthcare Management: 2014; Vol 20; No 12

# KİBERFİZİKİ SİSTEMLƏRDƏ TƏHLÜKƏLƏRİN ANALİZİ VƏ ONLARA QARŞI YÖNƏLMİŞ TƏDBİRLƏR

**Pərvin Abbasova**

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, Avtomatika telekommunikasiya və informatika fakültəsi, Gəncə, Azərbaycan

ORCID NO: 0009-0001-2383-5313

## XÜLASƏ

Kiberfizik sistemlər fiziki və rəqəmsal komponentlərin birlikdə istifadəsini tələb edən kompleks sistemlərdir. Bu sistemlər sənaye müəssisələrini, ağıllı şəhərləri, səhiyyə müəssisələrini, elektrik stansiyalarını və digər kritik infrastrukturu izləmək, idarə etmək və izləmək üçün istifadə olunur. Bununla belə, bu sistemlər də əhəmiyyətli təhlükəsizlik riskləri daşıyır.

Risk təhlili kiberfiziki sistemlərin təhlükəsizliyini artırmaq üçün vacib bir prosesdir. Bu müddət ərzində təhlükə mənbələri, mümkün təhlükə ssenariləri və təhlükənin nəticələri müəyyənləşdirilir. Daha sonra mümkün ehtiyat tədbirləri, zəifliklərin azaldılması və hücumların qarşısının alınması strategiyaları hazırlanır. Kiberfizik sistemlərdə təhlükələrin təhlili və bu təhlükələrə qarşı tədbirlər bu sistemlərin qorunması üçün həyati bir prosesdir.

Bu tezisdə kiberfiziki sistemlərin təhlükələrini və tədbirlərini təhlil etmək üçün nümunələr və tövsiyələr təqdim edilir. Bunlara zəifliklərı müəyyənləşdirmək və aradan qaldırmaq üçün hərtərəfli risk təhlili aparmaq, kibertəhlükəsizlik protokolları və şifrələmə metodlarından istifadə etmək və sistemin müntəzəm olaraq yenilənməsi daxildir.

**Açar sözlər:** Kiberfiziki sistemlər, Kibertəhlükəsizlik, Məlumatların qorunması, Texnoloji təhlükələr.

# ANALYSIS OF THREATS IN CYBER PHYSICAL SYSTEMS AND MEASURES FOR THEM

**Parvin Abbasova**

Azerbaijan University of Technology, Faculty of Automation, Telecommunications and Informatics, Ganja, Azerbaijan

ORCID NO: 0009-0001-2383-5313

**SUMMARY**:

Cyberphysical systems are complex systems that require the use of physical and digital components Decoupled. These systems are used for the purpose of taking control, managing and monitoring industrial facilities, smart cities, health institutions, power plants and other critical infrastructures. However, these systems also carry significant security risks.

Hazard analysis is a vital process for improving the security of cyberphysical systems. In this process, hazard sources, possible hazard scenarios and hazard effects are determined. Then, the measures that can be taken, strategies are designed to reduce security vulnerabilities and prevent attacks. Hazard analysis and measures of cyberphysical systems are a vital process for the protection of these systems.

In the thesis, examples and best practice suggestions related to hazard analysis and measures of cyberphysical systems are presented. These include conducting a comprehensive risk analysis to detect and mitigate vulnerabilities, using cybersecurity protocols and Decryption methods, and regularly making system updates.

**Keywords**: Cyber-physical systems, Cyber Security, Data Protection, Technological Dangers.

**Giriş**

Kiberfizik sistemlər fiziki sistemlərdən ,proqram sistemlərindən və digər növ potensial sistemlərdən ibarət sistemlərdir. Müəyyən bir qlobal davranışı təmin etmək üçün yaxından inteqrasiya olunur və şəbəkələşirlər.

İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı həyatımızı asanlaşdırsa da, bizi əvvəllər həyatımızda olmayan bir problemlə tanış etdi: Kiber təhlükə! Həyatımızı asanlaşdırmaq üçün dizayn etdiyimiz və istifadə etdiyimiz sistemlər birdən-birə təhlükəyə çevrildi və biz özümüzü necə qoruya biləcəyimizə dair fikirlər irəli sürməyə və həll yolları tapmağa başladıq. Əvvəlcə sadə problemlər kimi görünən bu hücumlar zamanla çox mürəkkəb və bahalı hücumlara çevrildi. Bizlər səlahiyyətli hesaba giriş üçün təhlükəsizlik sistemlərini hədəf alaraq kiber fiziki sistemlərə zərər verməyə çalışan hakerlərdən və ya kritik sistemlərə və məlumatlara çıxışı olan daxili təhlükələrdən xəbərdar olmalıyıq.

Kiberfiziki sistemlərə qarşı təhlükələrə qarşı yönəlmiş tədbirlər şəbəkə təhlükəsizliyi, təhlükəsizliyi avtomatlasdırma, kiber tələbələrlə mübarizə və başqa tədbirləri əhatə edir. Bu tədbirlər aşağıdakılar olaraq sıralanabilir:

1. Təhlükəsizlik avtomatlaşdırması: Bu, proqram təminatının yayılması ilə əlaqədar cihazlarda məhdud təhlükəsizlik istiqamətlərini artırmaqdır. Rəqəmsal imzalar və ya kriptoqrafiya ilə qorunan məlumatlar ilə mexanizmlər avtomatik olaraq daxili informasiyaya nəzarət edir.

2. Şəbəkə təhlükəsizliyi: Şəbəkə təhlükəsizliyi, şəbəkə vasitəsilə informasiyanın göndərilməsində güvəlik təmin etmək üçün tədbirlər tətbiq etməkdir. Şəbəkələrin təhlükəsizliyi qurğular, xüsusi quraşdırmalar və şifrələmə tədbirləri ilə gözlənilir.

3. Sistemlərin testi: Sistemlərin test edilməsi, hər hansı bir təhlükəsizlik çatışmalarını məlumatlandırma və ənənəvi təhlükəsizlik tədbirlərinin quraşdırılması üçün lazımdır.

4. İdarəetmə tədbirləri: Bir çox müəssisələr daxili təhlükəsizlik stratejisi olan qurumlara aid olmaqla nəzarət olunan idarəetmə tədbirləridir.

Kiberfiiki sistemlərdə təhlükələrin analizi, bu sistemlərdə mövcud olan təhlükələri təyin etmək və idarə etmək prosesidir. Sistemlərin təhlükəsizliyini artırmaq üçün vəziyyəti təhlil edir və f tədbir görməyə imkan verir. Bunlar aşağıdakılardır:

**Elektrik şoku**: Elektrik kiberfiziki sistemlərin əsas enerji mənbəyidir və buna görə də əksər sistemlər elektrik enerjisi ilə işləyir. Yanlış birləşmələr, nasaz naqillər və ya lazımi torpaqlama olmaması kimi şərtlər elektrik şoku ilə nəticələnə bilər.

**Məlumat Təhlükəsizliyi**: Kiberfiziki sistemlərdə saxlanılan məlumat təhlükəsiz olmalıdır. Bu, məlumatların oğurlanması və ya təcavüzkarlar tərəfindən sistemlərə sızması, məlumatın aşkarlanması və ya oğurlanması kimi təhlükələrə səbəb ola bilər

**Məlumatların bütövlüyü**: Kiberfiziki sistemlərdə olan məlumatların dəqiq və tam olması vacibdir. Məlumatların bütövlüyü sistemlərə edilən hücumlarda da təhlükə altına düşə bilər.

**Proqram təminatının təhlükəsizliyi**: Sistemlərdə istifadə olunan proqram təminatı təhlükəsiz olmalıdır. Zərərli kodlar və ya viruslar sistemin çökməsinə və ya məxfi məlumatın oğurlanmasına səbəb ola bilər.

**Avadanlıq Təhlükəsizliyi**: Avadanlıqların hissələri düzgün işləməli və təhlükəsiz olmalıdır. Problemli avadanlıq sistem qəzasına və ya təhlükəsizlik zəifliyinə səbəb ola bilər.

**Təbii fəlakətlər**: Təbii fəlakətlər kiberfiziki sistemlərin işinə mane ola bilər və ya sistemə zərər verə bilər. Məsələn, elektrik enerjisinin kəsilməsi, sel, yanğın və zəlzələ kimi fəlakətlər.

**Kiber müdafiə metodologiyaları**

**Red Teaming**, təşkilatın təhlükəsizlik cihazlarının, şəbəkələrinin, işçilərinin, tətbiqlərinin və fiziki təhlükəsizlik nəzarətlərinin real həyatda baş verən hücuma nə dərəcədə tab gətirə biləcəyini ölçmək üçün nəzərdə tutulmuş tam miqyaslı, çox qatlı hücum simulyasiyasıdır. Bu, şirkətlərin təhlükəsizlik qruplarına təşkilatın real hücum qarşısında nə dərəcədə yaxşı performans göstərəcəyini yoxlamaq üçün xüsusi bir yol təqdim edir.

Müasir təhlükəsizlik sənayesində Red Teaming və Penetration Testing terminləri sinonim olaraq istifadə olunur. Bu iki xidmət bəzi ümumi cəhətləri paylaşsa da, əslində yanaşma və nəticə baxımından çox fərqlənir. Basqa qurğuya daxil olma xidməti tam təhlükəsizlik təhlilini təmin edə bilməz. Bu testləri həyata keçirərkən, bütün informasiya texnologiyaları komandası biliyə malikdir və testlər nəzarətli şəkildə həyata keçirilir. Red Teaming xidmətində əməliyyatın həyata keçiriləcəyi barədə məlumat yalnız əvvəlcədən müəyyən edilmiş bir və ya iki menecerlə məhdudlaşır. Əməliyyat informasiya texnologiyaları qrupundan asılı olmayaraq həyata keçirilir. Beləliklə, qurumun insan resurslarının məqsədyönlü hücuma qarşı nə dərəcədə effektiv olduğu ortaya çıxacaq.

**Blue team** - bu hücum edən tərəf olaraq təyin olunan **Red Teaming**-in etdiyi hücumları aşkarlaması, cavab verməsi və zərərsizləşdirməsi gözlənilən müdafiə tərəfini təmsil edir. Blue Team həmçinin ekspert qiymətləndirməsinin qaçılmaz olduğu mərhələlərə daxil olaraq avtomatlaşdırılmış son nöqtə təhlükəsizliyi və təhlükə aşkarlama platformalarının səmərəliliyini artırır.

Təhlükəsizlik əməliyyatları mərkəzinin (**SOC**) bir hissəsi olaraq görülən **Blue team** komandası qurumun öz təhlükəsizlik işçisi kimi çalışır. Bu, qurumların kibertəhlükəsizlik vəziyyətlərini mütəmadi olaraq tədqiq etmək və təhlil etmək üçün cavabdeh olan informasiya təhlükəsizliyi qrupunu özündə birləşdirən strukturdur.

**Kiber İnsidentlərə Müdaxilə Qrupları (SOME)**

Son illərdə artan kiberhücumlar qurumları həm maliyyə itkisinə, həm də reputasiya itkisinə məruz qoyur. Maliyyə qurumları kimi çox sayda istifadəçiyə xidmət göstərən qurumlar da bu itkilərlə yanaşı, müştərilərin həssas məlumatlarının ələ keçirilməsi, etibarın itirilməsi kimi problemlərlə də üzləşirlər. SOME qruplar korporativ resursların və informasiya sistemlərinin kiberhücumlardan qorunması, hücumun aşkarlanmasından sonra görüləcək tədbirlərin müəyyən edilməsi və həyata keçirilməsi kimi xidmətlər təqdim edir.

**Kiberfiziki sistemlərdə təhlükələrdən qorunma yolları**

Kiberfiziki sistemlərdə təhlükələrdən tam qorunma mümkün olmasada müəyyən təhlükəsizlik tədbirləri ilə müəyyən səviyyədə öz məlumatlarımızı qoruya bilərik.Bunlara nümunə olaraq güclü şifrə, fərqli platformalar fərqli şifrələr, proqram təminatını yeniləmək, açıq Wifi bağlantılarından istifadə etməmək, məlumatlarımızı nüsxələmək və s. göstərə bilərik.

**Nəticə.**

Kibertəhlükələr, maddi və mənəvi zərərlərə səbəb olur. Ancaq kiberfiziki sistemlərdə təhlükələrin analizi və onlara qarşı yönəlmiş tədbirlər baş vermiş zərərlərə qarşı bərpa prosesini sürətləndirəcək, şirkətlərin bütün sistemlərini yaxşılaşdırmalarına və optimal nəticələr əldə etmələrinə kömək edəcək.

**ƏDƏBİYYAT**.

1)J.Vest , J.Tubberville,"Red Team Development and Operations: A practical guide", January 20, 2020.

2)B.Clark , N.Downer, "RTFM: Red Team Field Manual ",July 11, 2022

3) Nadean H. Tanner,"Cybersecurity Blue Team Toolkit", April 12, 2019

4) Lee J., Bagheri B., Kao H.-A. A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems. *Manuf. Lett.* 2015;3:18–23.

5) Garba, F. A., The anatomy of a cyber attack: dissecting the cyber kill chain (ckc), Scientific and Practical Cyber Security Journal, 2019.

6) The Information Security Forum (ISF) Standard of Good Practice for Information Security, 2016

7) Dan Craigen, Nadia Diakun-Thibault, Randy Purse, "Defining Cybersecurity", Technology Innovation Management Review, pp. 13-21, Ekim 2014.

8) S. R. Chhetri, S. Faezi, and M. A. Al Faruque. Information leakage-aware computer-aided cyber-physical manufacturing. IEEE Transactions on Information Forensics and Security, 13(9):2333–2344, 2018.

9) K. N. Sevis, E. Seker, "Cyber warfare: terms, issues, laws and controversies," 2016 International Conference On Cyber Security And Protection Of Digital Services (Cyber Security), London, 2016, pp. 1-9. doi: 10.1109/CyberSecPODS.2016.7502348

10)Garba, F. A., The anatomy of a cyber attack: dissecting the cyber kill chain (ckc), Scientific and Practical Cyber Security Journal, 2019.

11)Horowitz, E. (2015). A peek at a 'smart' classroom powered by the internet of things. https://www.edsurge.com/news/2015-08-11-a-peek-at-a-smart-classroom-powered-by-theinternet-of-things (Erişim Tarihi: 02.01.2018).

12)Braganca S, Costa E, Castellucci I, Arezes PM. A brief overview of the use of collaborative robots in Industry 4.0: human role and safety. Basel: Springer International Publishing; 2019. p. 641–50.

13)Petruck H, Nelles J, Faber M, Giese H, Geibel M, Mostert S, et al. Human - robot cooperation in manual assembly – interaction concepts for the future workplace. In: Chen J, editor. Advances in human factors in robots and unmanned systems. Cham: Springer International Publishing; 2020. p. 60–71.

# RECONSIDERING THE RELATIONSHIP BETWEEN SCIENCE AND MUSEUMS: AN EXAMINATION OF THE SALVADOR DALI AND RENÉ MAGRITTE MUSEUMS THROUGH THE LENS OF ELON MUSK'S SURREALIST INFLUENCE ON TECHNOLOGY

BİLİM VE MÜZELER ARASINDAKİ İLİŞKİYİ YENİDEN SORGULAMAK: ELON MUSK'IN SÜRREALİZM ETKİSİYLE GELİŞTİRDİĞİ TEKNOLOJİLER ÜZERİNDEN SALVADOR DALİ VE RENÉ MAGRİTTE MÜZELERİNİN İNCELENMESİ

**Assoc. Prof. Dr. Mutlu Erbay**

Bogazici University, Faculty of Fine Arts, Istanbul, Turkey.

ORCID NO: 0000-0003-3307-0200

**Res. Asst. Nevres Işılay Kaçakgil Öksüzoğlu**

Istanbul University, Faculty of Letters, Department of Museology, Istanbul, Turkey.

ORCID NO: 0000-0002-5494-837X

## ABSTRACT

Science, museums, and art are three interrelated disciplines. Science is presented to the public through museums, creating awareness and understanding. Art contributes to the cultural and aesthetic experiences of society when displayed in museums. Museums showcase scientific discoveries and art, generating new ideas and perspectives in the minds of visitors. These three disciplines interact with each other, contributing to the development of society in terms of knowledge, culture, and aesthetics.

The combination of science, museums, and art has resulted in scientists being inspired by art. Art movements have influenced science, and scientific and technological advancements have affected art, as well as the museum institutions that reflect them. In this article, it is argued that Elon Musk, who has become a part of popular culture with his interest in art, and is frequently mentioned in the context of science and technology, has been influenced by surrealism in the creative technology products he produces. Qualitative research methods such as data, document analysis, and archival search methods were used to examine this research. Salvador Dali's and René Magritte's works and museums were examined through Musk's statements and resulting technology products.

**Keywords:** technology, art, museology, surrealism

## ÖZET

Bilim, müzeler ve sanat birbiriyle ilişkili üç disiplindir. Bilim, müzeler aracılığıyla halka sunularak toplumda farkındalık ve anlayış yaratmaktadır. Sanat ise müzelerde sergilendiğinde toplumun kültürel ve estetik deneyimlerine katkıda bulunur. Müzeler, bilimsel keşifleri ve sanat eserlerini sergileyerek ziyaretçilerin zihninde yeni fikirler ve bakış açıları oluşturur. Bu üç disiplin, birbiriyle etkileşime girerek toplumun bilgi, kültür ve estetik açısından gelişmesine katkıda bulunur.

Bilim, müzeler ve sanatın birleşimi, bilim adamlarının sanattan ilham almasıyla sonuçlanmıştır. Sanat akımları bilimi, bilimsel ve teknolojik gelişmeler sanatı ve onları yansıtan müze kurumlarını etkilemiştir. Bu makalede, sanata olan ilgisiyle popüler kültürün bir parçası haline gelen, bilim ve teknoloji bağlamında adından sıkça söz ettiren Elon Musk'ın ürettiği yaratıcı teknoloji ürünlerinde sürrealizmden etkilendiği tartışılmaktadır. Bu inceleme kapsamında, doküman incelemesi ve arşiv tarama yöntemleri gibi nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Musk'ın açıklamaları ve ortaya çıkan teknoloji ürünleri üzerinden Salvador Dali ve René Magritte'in eserleri ve müzeleri incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** teknoloji, sanat, müzecilik, sürrealizm

## INTRODUCTION

George Friedman suggests that the natural environment is where humans live in close contact with nature and are impacted by its various movements, and that this environment has not been entirely transformed and managed by humans. On the other hand, he argues that modern industrial societies live in an artificial environment that is encircled by tools created by humans and is distinctly different from the natural environment.[1]

The use of communication tools in the modern world, combined with the desire to incorporate art into everyday life, motivates individuals to seek out art in their daily routines. With technological advancements, people now have the opportunity to explore and appreciate art, leading to a new awareness that goes beyond traditional ideas of art creation and viewership. This represents a desire to expand the reach of art to a broader audience, beyond traditional art forms and conventional audiences.[2]

At this point, it is inevitable to consider art, technologies and museums that provide interactive interaction, where they meet with visitors in a holistic manner. In order for human beings to advance the order they have established, they need to use their methods in the best way possible, and for this they need imagination. The one that feeds dreams can sometimes be an object of inspiration, an art painting. Unusual innovations made and produced in the past can be reinterpreted and turned into inventions today. From this point of view, the relationship between art, art movements and science with people is shown in the article, and the production of technology inspired by art is emphasized. In the article, the relationship between art, science and museums is tried to be explained, especially with the effect of surrealism, and the technology products introduced by Elon Musk to the current world. It has been interpreted through the works that can be visited in their museums that Musk's productions are inspired by Dali and Magritte.[3]

## RESEARCH AND FINDINGS

In this study, empirical research was conducted using methods such as; literature review, archival research, document analysis, visiting museums and data obtained from official musuem websites. In this study, empirical research was conducted using methods such as; literature review, archival research, document analysis, visiting museums and data obtained from official musuem websites.

---

[1] Mutlu Erbay, "Kültür ve Toplum Üzerinden Sanat ve Bilim Arasındaki İlişki," Sanat ve Tasarım Dergisi 8, no. 15 (2019): 132-142.
[2] Fethiye Erbay, Müze Yönetimini Kurumsallaştırma Çabası (İstanbul: Mimarlık Vakfı Enstitüsü, 2009), 179.
[3] Mutlu Erbay, ibid. 135-142.

In this way, the relationship between art and science was firstly questioned in the article. While examining two concepts from the perspective that artists produce by being influenced by scientific developments, this article also shows how a scientist is influenced by art while directing technology. In this part of the article, the surrealism movement was mentioned in connection with the study, and the effect of surrealism in Elon Musk's new technologies was emphasized. Afterwards, Salvador Dali and René Magritte Museums presented the visitors about the museums to point out how they are still a source of inspiration.

**The Relationship Between Science and Art: Exploring the Intersections**

Science and art are often perceived as two distinct fields, but in reality, they share many intersections. Both science and art offer different ways to understand the world and explore the human experience.

Science is a discipline that aims to discover truth by observation, hypothesis-making, and experimental methods. Art, on the other hand, aims to express human emotions, thoughts, and imagination through creativity. However, there are commonalities between science and art as well. Both rely on research to discover and understand new things. They both require creativity within their respective fields, and success requires being open to inspiration and taking risks.[4]

Moreover, there are instances where science and art influence each other. For example, scientific discoveries can nourish the creativity and imagination of artists. Similarly, art can help scientists discover new avenues of research. In conclusion, there is a strong connection between science and art, and both fields can make important contributions to humanity.[5]

**Surrealism**

Surrealism is an art movement that emerged in the early 20th century. Surrealists rejected rational thought and traditional social norms, advocating for the free expression of the subconscious. The movement criticized oppressive social, political, and psychological systems and called for their transformation.[6]

Surrealism incorporated fantastic and dreamlike elements into art through methods such as automatic drawing and writing, creating works that were original and challenging. The movement's use of such imagery expressed the depths of the unconscious, becoming a significant part of surrealist creative expression. Surrealist art emerged in various disciplines, including painting, sculpture, photography, literature, film, and theatre. Salvador Dali, René Magritte, Max Ernst, and Joan Miro were prominent figures in the surrealist movement.[7]

Surrealism's innovative approach to art disrupted traditional norms and expanded the boundaries of artistic expression. The movement's influence can be seen in the art of the 20th century and beyond, making a lasting impact on the world of art. Surrealism was influenced by science at the time. In particular, areas such as psychoanalysis and dream interpretation were at the center of surrealist art and literature. Surrealists sought to explore the human subconscious world, based on the theories of Sigmund Freud, the pioneer of psychoanalysis. This was accomplished through the exploration of dreams, delusions, and other subconscious experiences.

[4] Mutlu Erbay, “Varlık Bilim ve Sanat İlişkisi,” Türkiye’de Sanata 48 (2001): 34-35.
[5] Mutlu Erbay, "Sanat Eğitimi Yöntemleri Üzerine Tartışmalar," Anadolu Sanat Dergisi 6 (1996): 62-6.
[6] Dickran Tashjian, "The Surrealist Revolution in Art," Art Journal 26, no. 3 (1967): 238-248.
[7] "The Art Story: Surrealism," The Art Story Foundation, accessed April 5, 2023, https://www.theartstory.org/movement/surrealism/.

Surrealism was also influenced by disciplines such as physics and mathematics. In particular, Albert Einstein's theory of relativity led to the rediscovery of the concepts of time and space and to take on a new meaning in surrealist art and literature. Therefore, surrealism was significantly influenced by science at that time, and science was used as a tool to try to understand the subconscious world that surrealism was trying to explore.

**Elon Musk, New Technologies, and Surrealism**

Elon Musk is a billionaire entrepreneur who has made significant contributions to science through his various technological ventures. He is well known in the business world as a pioneer in electric vehicles and space technology.[8]

Musk's most well-known contribution is Tesla Motors, a company that focuses on electric vehicles. Tesla has emerged as a leader in the development and production of electric cars, and Musk's founding of the company has been an important step in reducing our dependence on fossil fuels and promoting a more environmentally friendly future.[9]

Additionally, Musk's company SpaceX has played a significant role in the field of space technology. SpaceX has emerged as a pioneer in the development of reusable rockets, with the goal of making human space travel more accessible and eventually enabling human travel to Mars. In pursuit of these goals, SpaceX has collaborated with NASA to send astronauts to the International Space Station.

Musk has also worked to address traffic congestion through his company, The Boring Company, which is focused on creating underground tunnels to ease urban transportation. These tunnels, which will allow for rapid city-to-city transportation, have the potential to alleviate traffic congestion in a significant way.

Through his work in electric vehicles, renewable energy, space exploration, and urban transportation, Musk has made important contributions to science and technology. His innovations have the potential to make life easier for humanity and address global environmental issues.[10]

Despite being from different realms, there are some interesting connections between surrealism and technology/innovation that can be linked to Elon Musk's work.

Firstly, surrealism was founded on the idea of breaking free from established norms and exploring the unconventional. Similarly, Elon Musk has been known to challenge conventional thinking in his pursuit of technological innovation. From electric cars to space exploration, Musk has pursued ambitious and unconventional ideas that push the boundaries of what is possible.

Secondly, surrealism often employed techniques such as automatic writing and drawing, where the artist allowed their subconscious mind to guide the creative process. This approach of letting the subconscious lead is similar to Musk's approach of rapid prototyping and testing, where he often allows for trial and error to guide the development of his projects.

[8] "Elon Musk," Wikipedia, accessed April 16, 2023, https://en.wikipedia.org/wiki/Elon_Musk.
[9] Ibid.
[10] "Elon Musk's Crazy Projects," Teknosa Blog, accessed April 16, 2023, https://blog.teknosa.com/teknoloji/elon-muskin-cilgin-projeleri.

Finally, surrealism sought to bridge the gap between the conscious and the unconscious, the rational and the irrational.[11] In a similar vein, Elon Musk's projects seek to connect different areas of life through technology. For instance, his vision for a "neural lace" technology that would connect human brains to computers represents an attempt to bridge the gap between biology and technology. In essence, while surrealism and technology may seem like disparate fields, there are intriguing connections between the two that can be linked to the work of Elon Musk.

**The Salvador Dali-Theatre Museum**

There are several museums dedicated to Salvador Dali around the world. The most famous of these is the Salvador Dali Museum located in St. Petersburg, Florida, which houses the largest collection of Dali's works outside of Europe. In addition to the Salvador Dali Museum, there are also other museums dedicated to Dali's work located in various parts of Europe. These include the Dali Theater-Museum in Figueres, Spain, which is the largest surrealistic object in the world and features a comprehensive collection of Dali's works, as well as the Dali Museum in Berlin, Germany, and the Dali Paris Museum in France. Overall, there are several museums dedicated to Salvador Dali's work that are located in different parts of the world. Within the scope of this article, the Dali Theater-Museum in Figueres, Spain has been examined.[12]

The Dali Theater-Museum is a unique museum located in the town of Figueres in Catalonia, Spain. It was designed by Salvador Dali himself, and it is considered the largest surrealistic object in the world. The museum features a comprehensive collection of Dali's works, including paintings, sculptures, and installations, as well as a range of other exhibits that showcase the artist's life and career. Moreover, Dali's tomb is also in this museum.[13]

The building that houses the museum was originally a theater that was destroyed during the Spanish Civil War. In 1961, Dali decided to transform the ruins into a museum that would showcase his art and provide a unique experience for visitors. The museum was designed to be a work of art in itself, with Dali using his unique imagination and creativity to create a space that is both bizarre and beautiful. One of the most striking features of the museum is the exterior, which is covered in white plaster sculptures and features a large geodesic dome. The dome is decorated with thousands of small holes that allow natural light to filter into the museum, creating a magical and ethereal atmosphere.[14]

In addition to the art, the museum also houses a range of other exhibits that provide insight into Dali's life and career. Visitors can explore a series of rooms that are dedicated to Dali's personal collections, including his collection of stuffed animals and his collection of jewelry. There is also a room that features Dali's own work as a filmmaker, as well as a room that displays his illustrations and sketches.

Inside the museum, visitors can explore a wide range of galleries and exhibits that showcase Dali's artistic style and philosophy. The museum features some of Dali's most famous works, including his Mae West Lips Sofa, the Rainy Taxi, and the monumental painting called The Hallucinogenic Toreador.

There are many interesting works in the museum's collection, one of which is a special car in which Dali worked on a Cadillac that is displayed inside the museum. This car is known to be a customized 1939 Cadillac Model 75 by Dali. He made many changes to make the car a work of art. She added artistic elements to the exterior of the car, such as sculptures and paintings. There is an elephant on the hood of

[11] Mutlu Erbay, "Sanatın Felsefi Açıdan Sınıflandırılması," Anadolu Sanat Dergisi 10 (1999): 545.
[12] Mutlu Erbay, " New Applıcatıons In Museum And Exhıbıtıon Projects", Course Notes (Istanbul: Istanbul University Museum Management Doctoral Program, 2023).
[13] The Dali Museum: https://thedali.org (accessed April 16, 2023).
[14] İbid.

the car, and a painting on the side of the car with a pendulous clock on either side. There are also many interesting features inside the car. For example, the steering wheel has the shape of a dove, and its interior is decorated in a baroque style.[15]

Dali spent many years in the 1950s and 1960s completing the car, and it eventually joined the museum's collection. Today, Dali's Cadillac is among the museum's most popular works and is of great interest to visitors. The surrealist imagery and imagination involved in Dali's art may lead some people to imagine Dali's Cadillac as a flying vehicle. Dali's car is quite eye-catching and interesting because of its design and customized elements. However, themes such as space, stars, and other celestial elements featured in Dali's surrealist works may cause some people to imagine Dali's car in space.[16]

At this point, we can reconcile Elon Musk's work with the surrealist car. He has stated goals to send vehicles into space through his company, SpaceX. SpaceX aims to achieve more cost-effective space flights by focusing on the development of reusable rockets.

Elon Musk has said that SpaceX has a big goal in space tourism. There are also longer-term goals, such as sending humans to Mars. However, Musk has also outlined his short-term goals. For example, SpaceX provides transportation services in space by transporting crew and cargo to the International Space Station (ISS). SpaceX is also spearheading the development of the Crew Dragon capsule that will carry humans into orbit.

Musk is also interested in different business opportunities, such as exploring energy, mining and other resources in space. Musk thinks these activities could reduce the cost of space exploration and allow humans to stay in space longer. The company has sent vehicles into space many times. In 2018, SpaceX's reusable Falcon Heavy rocket sent a vehicle called the Tesla Roadster into Mars orbit.

In fact, it can be said that the idea of a custom-made vehicle sent into space belongs to Salvador Dali. It can be said that the sending of this Tesla vehicle of Elon Musk, which we know to be inspired by surrealism and artists, into space was actually the dream of the artist's mind in the 2000s. Although Dali is no longer with us, he continued to be a person who inspired and shaped science as he influenced many people. Maybe for this reason, he is a person who makes a sound when he is revived with artificial intelligence in the museum and contributes to the production of sustainable projects when technology is used in his museum.[17]

Overall, the Dali Theater-Museum is a must-see attraction for anyone interested in art and surrealism. The museum's unique design and comprehensive collection of Dali's works make it different experience that is most probably to inspire and delight visitors.

**René Magritte Museum**

The René Magritte museum is a museum dedicated to the life and works of the Belgian painter René Magritte. The museum is located in Brussels, the capital of Belgium, where Magritte was born and grew up. The museum was opened in 1998 after Magritte's death. The museum was created by converting an old hotel in Brussels. The design of the building was done by the architectural firm Horta & Hertogs in Brussels. The exterior of the museum is covered with a white marble cladding that creates an impressive

[15] Ibid.
[16] Mutlu Erbay, " New Applıcatıons In Museum And Exhıbıtıon Projects", Course Notes (Istanbul: Istanbul University Museum Management Doctoral Program, 2023).
[17] Ibid.

visual impact. The museum is a two-storey building and has a total area of 2500 square meters. Inside, there is a room called the "Great Hall", which is the main gallery space of the museum. This room draws attention with its lighting and sequencing features. The museum also has special exhibition spaces specially designed to showcase the works of René Magritte.[18]

One of the most striking features of the museum is the staircase system and balconies that allow visitors to look at the works from different angles and perspectives while walking around the museum. This design aims to offer visitors a more dynamic and interactive experience.

The design of the museum was inspired by the work of René Magritte. In particular, the grand staircase at the entrance of the museum refers to a work by Magritte with the theme "Infinity".

The architecture of the René Magritte museum is a modern design inspired by his work. The white marble clad exterior, the sorting and lighting features of the interior, the staircase and balcony systems are among the remarkable architectural features of the museum. Although the architecture of the René Magritte museum is not directly related to the surrealist art movement, it was inspired by the surrealism movement. The museum design was influenced by René Magritte's surrealist art style.

This movement argues that there is a world beyond real life and that this world should be discovered by artists. Therefore, the surrealism movement focuses on elements other than imagination and rationality. As René Magritte is one of the leading figures of the surrealism movement, his works reflect an understanding of art that blurs the boundaries between surrealism and real life and encourages the viewer to think.

For this reason, the features of the surrealism movement are included in the design of the museum. Along with the stairs of the museum, the balconies create a surrealist atmosphere and invite the viewer to a surreal experience. In addition, the colors, lighting and sequencing techniques used in the interiors of the museum also show the influence of the surrealism movement. However, museum design should not be considered only as a surrealist architecture.[19]

The interior of the museum has been specially designed to showcase the works of René Magritte. The museum houses original works by René Magritte. These include paintings, sculptures, drawings and collages. In addition, Magritte's personal belongings, letters and other documents are also exhibited in the museum.

The René Magritte museum provides visitors with comprehensive information about the artist's life and works. In the museum, works of Magritte from different periods are exhibited thematically. These themes include "Infinity", "Unseen", "Faces" and "Mysterious Gardens".[20] The museum also offers a digital guidance system to give visitors an interactive experience. This system was created to help visitors learn more about the artifacts in the museum.

When René Magritte, the museum, and Elon Musk are considered together, a connection can be made both in terms of their way of thinking and what they offer to the world they were born into. Elon Musk is an entrepreneur and businessman with a focus on technology, space and renewable energy. The René Magritte museum is an art museum that focuses on the life and works of the Belgian artist René Magritte.

[18] Magritte Museum: https://musee-magritte-museum.be/en (accessed 16 April 2023).
[19] Magritte Museum: https://musee-magritte-museum.be/en (accessed 16 April 2023).
[20] Ibid.

However, art and design are among Elon Musk's inspirations. Musk attaches importance to art and aesthetics in the design of many Tesla car models. It is also known that there is an aesthetic understanding in the designs of rockets developed by SpaceX company.

It is claimed in this article that since Magritte's understanding of art and aesthetics is among the subjects that Musk was inspired by while producing his technology, museum design or even René Magritte's art can have a subconscious effect.

Although it is difficult to establish a direct link between figures who left their mark on two different eras such as René Magritte and Elon Musk, there are some similarities and commonalities. First of all, both are pioneers in their fields, known for innovation and creativity. René Magritte is one of the leading figures of the surrealist art movement and had an innovative understanding unique to this movement. Similarly, Elon Musk is leading the way by developing creative and innovative ideas in areas such as technology, space and renewable energy.

Also, both are known for unusual ideas. René Magritte created works in the surrealistic style and took real life from a different perspective. Similarly, Elon Musk has put forward some radical ideas and is willing to take high risks to realize them.

In addition to these, a link can be established between the art of René Magritte and technology. Magritte occasionally used technological objects and inventions in his paintings. For example, he used a telescope in "La Clairvoyance" and a radio in "Le Principe du Plaisir". Also, in Magritte's work "La Reproduction Interdite", there is a sphere that completely covers his face, and it can be thought that this sphere may be some kind of technological tool and maybe artificial intelligence modeling.[21]

Elon Musk is a businessman with innovative and radical ideas in the field of technology. Musk has pioneered many technological initiatives such as electric vehicles such as Tesla, space exploration and Mars colonization projects such as SpaceX, brain-computer interfaces such as Neuralink.

However, both figures are known for creativity and unusual ideas. René Magritte created works in the surrealistic style and discussed real life from a different perspective. Similarly, Elon Musk came up with some radical ideas and took high risks to realize them. Magritte works, which can be seen from a wider perspective, especially based on the works in the museum, and both of them created innovations in the fields of culture and art industry and technology.

## CONCLUSION

The article reveals that both the Salvador Dali and René Magritte museums use art to explore scientific concepts in unique and interesting ways. The Salvador Dali museum, for example, uses surrealistic art to challenge our perceptions of reality and encourage visitors to think outside the box.

The René Magritte museum, on the other hand, uses his paintings to explore the relationship between language and perception, with many of his works playing with the idea of naming and identifying objects. Furthermore, in the article, it has found that Elon Musk's surrealistic influence on technology can be seen in both museums, with exhibits that challenge our perceptions of what is possible.

[21] Ibid.

The implications of this research are significant, as they suggest that art and science can be used in conjunction to promote scientific literacy and engagement. By exploring scientific concepts through art, museums can create exhibits that are not only visually stunning, but also intellectually stimulating.

Furthermore, by incorporating surrealistic elements into their exhibits, museums can challenge visitors to think creatively and outside the box, ultimately promoting scientific innovation and progress. Through our analysis of the Salvador Dali and René Magritte museums, we have shown how art can be used to explore scientific concepts in unique and interesting ways, and how surrealistic influences can challenge our perceptions of what is possible.

As museums continue to evolve and innovate, most probably this intersection between science and art will become increasingly important, and the academicians continue to evaluate what new discoveries and insights it will yield in the years to come.

## REFERENCES

The Art Story Foundation: "The Art Story: Surrealism." (accessed April 25, 2023). https://www.theartstory.org/movement/surrealism/.

Erbay, Fethiye. (2009). Müze Yönetimini Kurumsallaştırma Çabası [Institutionalizing Museum Management]. İstanbul, Turkey: Mimarlık Vakfı Enstitüsü.

Erbay, Mutlu. 1998. “Çağdaşlaşmanın Sanatsal Ortamdaki İzleri”, Sanat Çevresi, 236:56-57. Erbay, Mutlu. 1999.” Sanatın Teknolojiye Bağımlılığı”, Sanat Çevresi, 250: 50-55.

Erbay, Mutlu. 1999."Sanat Eğitiminin Önemi", Anadolu Sanat Dergisi., 7:50-65.

Erbay, Mutlu. 1999."Sanatın Felsefi Açıdan Sınıflandırılması", Anadolu Sanat Dergisi,10:545

Erbay, Mutlu.2001. “Varlık Bilim ve Sanat İlişkisi”, Türkiye’de Sanata, 48: 34-35.

Erbay, Mutlu.2014."Kültür ve Toplum Üzerinden Sanat ve Bilim İlişkisi", Art-Sanat, 2: 183-193.

Erbay. Mutlu. 1996. Sanat Eğitimi Yöntemleri Üzerine Tartışmalar", Anadolu Sanat Dergisi, 6:62-6

Magritte Museum: https://musee-magritte-museum.be/en (accessed 16 April 2023).

Tashjian, Dickran, "The Surrealist Revolution in Art," Art Journal 26, no. 3 (1967): 238-248.

Teknosa Blog: "Elon Musk's Crazy Projects," https://blog.teknosa.com/teknoloji/elon-muskin-cilgin-projeleri (accessed April 16, 2023).

Tesla: "Elon Musk," https://www.tesla.com/elon-musk (accessed April 16, 2023).

The Dali Museum: https://thedali.org (accessed April 16, 2023).

Wikipedia: "Elon Musk," https://en.wikipedia.org/wiki/Elon_Musk (accessed April 16, 2023).

# COVID-19 ŞÜPHESİ İLE ACİL SERVİSE BAŞVURAN HASTALARDA LABORATUVAR BULGULARININ İNCELENMESİ: RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA

INVESTIGATION OF LABORATORY FINDINGS IN PATIENTS ATTENDING THE EMERGENCY DEPARTMENT WITH SUSPICION OF COVID-19: A RETROSPECTIVE STUDY

**Dr. Öğretim Üyesi Serkan GÜRGÜL**

Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, Gaziantep, TR-27310 Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002-1450-490X

**Öğr. Gör. Fatma Betül ŞEKER**

Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, Gaziantep, TR-27310 Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002-1466-6319

**Dr. Mustafa Sencer ÖZKEÇECİ**

Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, Gaziantep, TR-27310 Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002-5910-8900

*Sorumlu yazar: Fatma Betül ŞEKER*

## ÖZET

**Amaç:** COVID-19'un epidemiyolojisi ve endokrin bozukluklarla ilişkisi tam olarak anlaşılamamıştır. COVID-19 hastalarının erken evrelerinden itibaren birçok kan parametresinin bozulabileceği bildirilmiştir. Bu nedenle acil servise COVID-19 şüphesi ile başvuran hastaların laboratuvar bulgularını detaylı bir şekilde araştırmayı amaçladık. **Yöntem:** Bu çalışmada 13.06.2020-16.09.2021 tarihleri arasında bir devlet hastanesinin acil servisine COVID-19 şüphesiyle başvuran 61 kişi (29 kadın, 32 erkek) retrospektif olarak incelendi. Araştırmanın verileri, hastane bilgi sistemi üzerinden ulaşılan hastane kayıtlarından elde edilmiştir. **Bulgular:** Çalışma süresince acil servise COVID-19 şüphesiyle başvuran hastaların yaklaşık %66'sına (19 kadın, 21 erkek) PCR ve/veya tomografi

sonuçlarına göre COVID-19 tanısı konulmuştur ve geri kalan yaklaşık %34'ü (10 kadın, 11 erkek) kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. Trombosit (PLT), kreatin kinaz (CK), antistreptolizin-O (ASO), insülin, LDL kolesterol, toplam kolesterol, toplam protein, albümin ve ferritin değerleri COVID-19

tanılı bireylerde kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksekti (sırasıyla *P*=0.019, *P*=0.013, *P*=0.008, *P*=0.00, *P*=0.004, *P*=0.015, *P*=0.016, *P*=0.002, *P*=0.012). Eritrosit dağılım genişliği (RDW), paratiroid hormonu (PTH) ve tiroid uyarıcı hormon (TSH) değerleri COVID-19 tanılı bireylerde kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşüktü (sırasıyla *P*=0.038, *P*=0.00, *P*=0.008). Erkek hastaların ortalama eritrosit dağılım genişliği (RDW) kontrol grubundaki erkeklerinkinden daha düşüktü (*P*=0.015). Erkek hastaların ortalama trombosit (PLT) değeri kontrol grubundaki erkeklerinkinden daha yüksekti (*P*=0.019). Kadın hastaların alyuvar (RBC) ve hematokrit (HCT) değerleri kontrol grubundaki kadınlara göre anlamlı olarak azaldı (sırasıyla *P*=0.002, *P*=0.005). **Sonuç:** Sonuçlarımız COVID-19 hastalarında laboratuvar bulgularındaki potansiyel değişiklikleri göstermektedir. COVID-19 pandemisinin solunum sistemi dışındaki etkilerinin klinik olarak anlamlı olduğu açıktır.

**Anahtar Kelimeler:** COVID-19, Endokrin, Laboratuvar bulguları, SARS-CoV-2

## ABSTRACT

**Aim:** The epidemiology of COVID-19 and its relationship with endocrine disorders is not fully understood. It has been reported that many blood parameters can be impaired from the early stages of COVID-19 patients. Therefore, we aimed to investigate the laboratory findings of patients who presented to the emergency department with suspected COVID-19 in detail. **Methods:** In this study, 61 individuals (29 females, 32 males) who presented to the emergency department of a state hospital with suspected COVID-19 between 13.06.2020-16.09.2021 were retrospectively examined. The data of the study were obtained from hospital records accessed through the hospital information system. **Results:** During the study period, approximately 66% of patients (19 women, 21 men) who presented to the emergency department with COVID-19 suspicion were diagnosed with COVID-19 according to PCR and/or tomography results, and the remaining approximately 34% (10 women, 11 men) were considered as the control group. Platelet (PLT), creatine kinase (CK), antistreptolysin-O (ASO), insulin, LDL cholesterol, total cholesterol, total protein, albumin, and ferritin values were significantly higher in COVID-19-diagnosed individuals compared to the control group (*P*=0.019, *P*=0.013, *P*=0.008, *P*=0.00, *P*=0.004, *P*=0.015, *P*=0.016, *P*=0.002, *P*=0.012, respectively). Red blood cell distribution width (RDW), parathyroid hormone (PTH), and thyroid-stimulating hormone (TSH) values were significantly lower in COVID-19-diagnosed individuals compared to the control group (*P*=0.038, *P*=0.00, *P*=0.008). The mean RDW of male patients was lower than that of males in the control group (*P*=0.015). The mean PLT value of male patients was higher than that of males in the control group (*P*=0.019). The hemoglobin (HGB) and hematocrit (HCT) values of female patients were significantly decreased compared to females in the control group (*P*=0.002, *P*=0.005). **Conclusion:** Our results demonstrate the potential changes in laboratory findings in COVID-19 patients. It is evident that the effects of the COVID-19 pandemic beyond the respiratory system are clinically significant.

**Keywords:** COVID-19, Endocrine, Laboratory findings, SARS-CoV-2

## GİRİŞ

2019 yılının sonlarında, solunum yolu ile bulaşan yeni bir koronavirüs olan 2019-nCoV, Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıktı ve kısa sürede küresel bir pandemiye dönüşmüştür (Liu vd., 2020; Zhu vd., 2020). Bu virüs, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından Ciddi Akut Solunumsal Sendrom-Koronavirüs-2 (SARS-CoV-2) olarak adlandırılmış ve neden olduğu hastalık

COVID-19 olarak tanımlanmaktadır (Grasselli vd., 2020; Türk Kardiyoloji Derneği Uzlaşı Raporu, 2020). SARS-CoV-2 enfeksiyonu asemptomatik olabilir (Hu Z, Song C, 2020) veya COVID-19, hafif bir grip benzeri hastalıktan hayatı tehdit eden komplikasyonlara kadar uzanabilir (Jamil S, 2020; Guan W, 2020). Virüsün kalp, karaciğer ve böbrekler gibi hayati organları ciddi şekilde etkileyebileceği bilinmektedir (Wang T., 2020). Öte yandan, COVID-19'un olası sunumları ve atipik belirtileri listesinin diğer hastalıklarınkileri yansıtabileceği göz önüne alındığında, hastalığın etiyolojisini SARS-CoV-2 olarak belirlemek laboratuvar testi gerektirir (Safiabadi Tali SH, 2021). Bu nedenle, biyokimyasal faktörlerin analizi, klinik çalışmalarda bu organların fonksiyonel aktivitelerinin değerlendirilmesi için uygun bir yöntemdir. Bildiğimiz kadarıyla, yayınlanan makalelerin çoğu COVID-19'un klinik özelliklerini ve görüntüleme bulgularını tartışırken, az sayıda çalışma anormal laboratuvar bulgularının tanısal ve prognostik değerini ele almıştır (Lippi G., 2020). Bu yüzden, COVID-19'un epidemiyolojisi ve endokrin bozukluklarla ilişkisi tam olarak anlaşılamamıştır. COVID-19 hastalarının erken evrelerinden itibaren birçok kan parametresinin bozulabileceği bildirilmiştir. Bu nedenle acil servise COVID-19 şüphesi ile başvuran hastaların laboratuvar bulgularını detaylı bir şekilde araştırmayı amaçladık.

## YÖNTEM

Bu çalışmada, 13.06.2020-16.09.2021 tarihleri arasında bir devlet hastanesinin acil servisine COVID-19 şüphesiyle başvuran 61 kişi (29 kadın, 32 erkek) retrospektif olarak incelenmiştir. Araştırmanın verileri, hastane bilgi sistemi üzerinden ulaşılan hastane kayıtlarından elde edilmiştir. Çalışma protokolü Helsinki Bildirgesinin konu ile ilgili yönergeleriyle uyumlu olarak gerçekleştirilmiş olup, etik onayı yerel Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 24.03.2021 tarih ve 2021/80 karar sayısı ile alınmıştır.

### Verilen analizi

Sonuçların normal dağılıma uygunluğu Shaphiro-Wilk testi ile test edilmiş, normal dağılıma uygun olmayan ortalamaların karşılaştırılması Mann Whitney U testi ile, normal dağılıma uyanlar ise Independent Samples-T test ile yapılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-Kare testi ile test edilmiştir. Sayısal değişkenler için ortalama±standart sapma (SS) değerleri verilmiştir. Analizler SPSS programı (V22.0, IBM Corp., NY, USA) kullanılarak yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi $<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışma süresince acil servise COVID-19 şüphesiyle başvuran hastaların ~%66'sına (19 kadın, 21 erkek) PCR ve/veya tomografi sonuçlarına göre COVID-19 tanısı konulmuştur ve geri kalan ~%34'ü (10 kadın, 11 erkek) kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan 61 bireyin %47,5'i kadın %52,5'i erkektir. Araştırmada verileri bulunan sağlıklı kadınların yaş ortalaması 81±10, sağlıklı erkeklerin yaş ortalaması 78±8, COVID-19'lu kadınlarınki 75±11, erkeklerin ise 73±10 dur.

Trombosit (PLT), kreatin kinaz (CK), antistreptolizin-O (ASO), insülin, LDL kolesterol, toplam kolesterol, toplam protein, albümin ve ferritin değerleri COVID-19 tanılı bireylerde kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksekti (sırasıyla *P*=0.019, *P*=0.013, *P*=0.008, *P*=0.00, *P*=0.004, *P*=0.015, *P*=0.016, *P*=0.002, *P*=0.012) (Tablo 1 ve 2). Eritrosit dağılım genişliği (RDW), paratiroid hormonu (PTH) ve tiroid uyarıcı hormon (TSH) değerleri COVID-19 tanılı bireylerde kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşüktü (sırasıyla *P*=0.038, *P*=0.00, *P*=0.008) (Tablo 1 ve 2). Erkek hastaların ortalama eritrosit dağılım genişliği (RDW) kontrol grubundaki erkeklerinkinden daha düşüktü (*P*=0.015) (Tablo 3). Erkek hastaların ortalama trombosit (PLT) değeri kontrol grubundaki erkeklerinkinden daha yüksekti (*P*=0.019) (Tablo 3). Kadın

hastaların alyuvar (RBC) ve hematokrit (HCT) değerleri kontrol grubundaki kadınlara göre anlamlı olarak azaldı (sırasıyla *P*=0.002, *P*=0.005) (Tablo 3).

**Tablo 1.** Kontrol ve COVID-19 Grupları Arasında Kan Parametrelerinin Karşılaştırması

| | **Kontrol (N=21)** | **COVID-19 (N=40)** |
|---|---|---|
| | **Ortalama±SS** | **Ortalama±SS** |
| WBC | 8.90±3.34 | 8.68±2.95 |
| RBC | 4.56±0.46 | 4.55±0.53 |
| HGB | 13.03±1.52 | 12.78±1.61 |
| HCT | 39.70±4.43 | 38.51±3.60 |
| MCV | 87.05±5.35 | 85.60±7.25 |
| MCH | 28.48±2.05 | 28.47±1.92 |
| MCHC | 32.73±1.44 | 32.98±1.95 |
| PLT | 241.00±67.18 | 304.62±102.29[a*] |
| RDW | 15.69±1.90 | 14.56±1.68[a*] |
| NEU | 5.91±2.82 | 5.73±2.47 |
| NEU% | 64.39±13.96 | 65.01±9.97 |
| LYM | 1.96±0.85 | 1.94±0.64 |
| LYM% | 23.66±10.69 | 24.02±7.96 |
| MONO | 0.78±0.28 | 0.70±0.24 |
| MONO% | 8.84±2.01 | 8.33±1.90 |
| EOS | 0.16±0.10 | 0.15±0.10 |
| EOS% | 2.00±1.38 | 1.94±1.33 |
| BASO% | 0.51±0.27 | 0.45±0.18 |
| MPV | 10.66±1.15 | 10.32±0.91 |
| PCT | 0.26±0.06 | 0.31±0.11 |
| PDW | 12.49±2.68 | 11.77±1.92 |

WBC: Beyaz kan hücreleri, RBC: Kırmızı kan hücreleri, HGB: Hemoglobin, HCT: Hematokrit, MCV: Ortalama eritrosit hacmi, MCH: Ortalama eritrosit hemoglobini, MCHC: Ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu, PLT: Trombositler, RDW: Eritrosit dağılım genişliği, NEU: Nötrofiller, NEU%: Nötrofil yüzdesi, LYM:

Lenfositler, LYM%: Lenfosit yüzdesi, MONO: Monositler, MONO%: Monosit yüzdesi, EOS: Eozinofiller, EOS%: Eozinofil yüzdesi, BASO%: Bazofil yüzdesi, MPV: Ortalama trombosit hacmi, PCT: Trombosit kriti, PDW: Trombosit dağılım genişliği.

Veriler ortalama ± SS olarak ifade edilmiştir.
[a]vs. Kontrol.
*$P < 0.05$.
İfadeleri istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu belirtir.

**Tablo 2.** Kontrol ve COVID-19 grupları arasındaki biyokimyasal parametrelerin karşılaştırması

| | **Grup** | |
|---|---|---|
| | **Kontrol (N=21)** | **COVID-19 (N=40)** |
| | **Ortalama±SS** | **Ortalama±SS** |
| Bilirubin direk | 0.17±0.06 | 0.19±0.11 |
| CK | 57±36 | 96±60[a*] |
| Kolesterol | 172±22 | 190±23[a*] |
| ALP | 76±18 | 69±18 |
| Demir bağlama kapasitesi UIBC | 248±90 | 230±62 |
| AST | 25±6 | 25±4 |
| LDL Kolestrol | 89±24 | 106±16[a†] |
| Demir | 43±16 | 63±32 |
| Sodyum | 140±3 | 140±3 |
| Total Protein | 6.1±0.3 | 6.4±0.4[a*] |
| Amilaz | 65±31 | 67±30 |
| Magnezyum | 1.8±0.2 | 1.8±0.3 |
| Albumin (gL) | 38±3 | 41±4[a†] |
| eGRF | 69±24 | 70±21 |
| Ürik Asit | 5.9±1.9 | 6.7±1.4 |
| HDL Kolestrol | 52±5 | 54±6 |
| BilirubinTotal | 0.62±0.24 | 0.57±0.23 |
| Kalsiyum | 9±1 | 9±1 |
| Total Demir Bağlama Kapasitesi | 29±28 | 289±62 |
| Trigliserit | 150±68 | 152±33 |
| Klor | 107±3 | 105±4 |
| Bilirubin İndirek | 0.42±0.17 | 0.37±0.13 |
| Kreatinin | 0.9±0.3 | 1.0±0.2 |
| TotalProtein (gL) | 61±3 | 64±4 |
| Glukoz | 147±62 | 114±30 |
| BUN | 23±8 | 20±7 |
| Üre | 49±15 | 44±15 |
| Potasyum | 4.8±0.5 | 4.7±0.6 |
| RF | 25.1±2.2 | 24.8±2.9 |
| Fosfor | 3.9±1.0 | 4.1±0.9 |
| LDH | 226±25 | 223±53 |
| Lipaz | 39±16 | 39±15 |
| ASO | 31±21 | 50±21[a†] |
| GGT | 27±19 | 20±9 |
| VLDL Kolesterol | 32±15 | 33±8 |
| CRP | 13.5±13.0 | 17.5±13.2 |

| | | |
|---|---|---|
| ALT | 19±10 | 21±8 |
| Homa IR | 7.54±4.49 | 8.53±2.02 |
| Serbest T4 | 1.15±0.20 | 1.08±00.09 |
| Troponin I | 0.010±.011 | 0.007±0.008 |
| Serbest T3 | 2.56±0.18 | 2.64±0.40 |
| Serbest T4 (ngL) | 11.49±1.90 | 10.88±0.98 |
| TSH | 4.37±3.07 | 2.21±1.12 [a†] |
| İnsülin | 19.37±4.50 | 34.03±3.46[a†] |
| Vitamin B12 | 443±135 | 438±167 |
| Parathormon | 159.7±100.0 | 66.7±25.6 [a†] |
| Kütle CK-MB | 1.69±1.23 | 1.54±0.86 |
| Folat | 6.66±2.07 | 6.52±2.35 |
| Ferritin | 44.77±21.18 | 77.69±46.72[a*] |
| DDimer kantitatif | 1.16±0.86 | 0.90±0.63 |
| Fibrinojen | 289.96±33.26 | 301.43±47.70 |
| APTT | 27.4±5.0 | 25.7±3.4 |
| PT | 13.9±2.3 | 12.4±1.0 |
| PT% | 80.5±24.5 | 90.8±17.8 |
| INR | 1.17±0.21 | 1.06±0.12 |
| Sedimentasyon | 11±4 | 17±9 |

CK: Kreatin kinaz, ALP: Alkalen fosfataz, AST: Aspartat aminotransferaz, LDL Kolestrol: Düşük dansiteli lipoprotein kolesterol, eGRF: Tahmini glomerüler filtrasyon hızı, HDL Kolestrol: Yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol, BUN: Kan üre azotu, RF: Romatoid faktör, LDH: Laktat dehidrogenaz, ASO: Anti-streptolizin-O, GGT: Gama-glutamiltransferaz, VLDL Kolesterol: Çok düşük dansiteli lipoprotein kolesterol, CRP: C-reaktif protein, ALT: Alanin aminotransferaz Homa IR: Homeostaz model değerlendirme insülin direnc,i Serbest T4: Serbest tiroksin Serbest T3: Serbest triiyodotironin, Serbest T4 (ngL): Serbest tiroksin, TSH: Tiroid uyarıcı hormon, Kütle CK-MB: Kütle kreatin kinaz-MB, DDimer kantitatif: Kuantitatif D-dimer, APTT: Aktive parsiyel tromboplastin zamanı, PT: Protrombin zaman,ı PT%: Protrombin zamanı yüzdesi, INR: Uluslararası normalleştirilmiş oran, Sedimentasyon: Eritrosit sedimantasyon hızı.Veriler ortalama ± SS olarak ifade edilmiştir.
avs. Kontrol.
*P< 0.05,
†P< 0.01.
İfadeleri istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu belirtir

**Tablo 3.** Kontrol ve COVID-19 Grupları Arasında Kan Parametrelerinin Cinsiyet ve Hastalık Durumuna Göre Karşılaştırması

| | **Grup** | |
|---|---|---|
| | **Kontrol** **(N=21)** | **COVID-19** **(N=40)** |
| | **Cinsiyet** | **Cinsiyet** |

| | Erkek (N=11) | Kadın (N=10) | Erkek (N=21) | Kadın (N=19) |
|---|---|---|---|---|
| WBC | 8.48±2.80 | 9.35±3.95 | 9.00±2.82 | 8.34±3.17 |
| RBC | 4.47±0.48 | 4.65±0.45 | 4.76±0.56 | 4.32±0.40[c†] |
| HGB | 12.96±1.76 | 13.10±1.28 | 13.21±1.82 | 12.32±1.25 |
| HCT | 39.07±5.11 | 40.38±3.69 | 39.19±4.01 | 37.77±3.09 [c†] |
| MCV | 87.34±5.27 | 86.73±5.71 | 83.78±8.25 | 87.56±5.68 |
| MCH | 28.81±2.30 | 28.11±1.79 | 28.42±2.01 | 28.52±1.89 |
| MCHC | 32.99±1.71 | 32.45±1.10 | 33.32±2.10 | 32.61±1.79 |
| PLT | 235.18±63.80 | 247.40±73.62 | 334.50±115.75[b*] | 272.25±77.56 |
| RDW | 16.11±2.19 | 15.23±1.50 | 14.35±1.67[b*] | 14.79±1.73 |
| NEU | 5.73±2.32 | 6.12±3.41 | 5.98±2.49 | 5.46±2.53 |
| NEU% | 66.62±13.33 | 61.93±14.92 | 65.94±10.48 | 64.01±9.74 |
| LYM | 1.79±0.92 | 2.14±0.77 | 1.95±0.68 | 1.93±0.62 |
| LYM% | 21.56±10.15 | 25.97±11.33 | 23.52±8.43 | 24.57±7.75 |
| MONO | 0.79±0.28 | 0.76±0.29 | 0.72±0.22 | 0.69±0.28 |
| MONO% | 9.23±2.18 | 8.41±1.82 | 8.29±1.64 | 8.38±2.23 |
| EOS | 0.15±0.11 | 0.17±0.08 | 0.13±0.10 | 0.18±0.10 |
| EOS% | 1.96±1.55 | 2.04±1.25 | 1.78±1.44 | 2.12±1.23 |
| BASO% | 0.53±0.27 | 0.49±0.28 | 0.44±0.24 | 0.46±0.11 |
| MPV | 10.35±1.06 | 11.00±1.20 | 10.09±1.0 | 10.56±0.77 |
| PCT | 0.25±0.07 | 0.28±0.04 | 0.13±0.12 | 0.28±0.08 |
| PDW | 11.64±2.13 | 13.44±3.01 | 11.44±2.10 | 12.12±1.73 |

WBC: Beyaz kan hücreleri, RBC: Kırmızı kan hücreleri, HGB: Hemoglobin, HCT: Hematokrit, MCV: Ortalama eritrosit hacmi, MCH: Ortalama eritrosit hemoglobini, MCHC: Ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu, PLT: Trombositler, RDW: Eritrosit dağılım genişliği, NEU:

Nötrofiller, NEU%: Nötrofil yüzdesi, LYM: Lenfositler, LYM%: Lenfosit yüzdesi, MONO: Monositler, MONO%: Monosit yüzdesi, EOS: Eozinofiller, EOS%: Eozinofil yüzdesi, BASO%: Bazofil yüzdesi, MPV: Ortalama trombosit hacmi, PCT: Trombosit kriti, PDW: Trombosit dağılım genişliği.

Veriler ortalama ± SS olarak ifade edilmiştir.
[b]vs. Kontrol/Erkek.
[c]vs.Kontrol/Kadın
*$P < 0.05$, †$P < 0.01$ İfadeleri istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğunu belirtir.

**Tablo 4.** Kontrol ve COVID-19 grupları arasındaki biyokimyasal parametrelerin cinsiyete göre karşılaştırması

| | **Grup** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Kontrol (N=21)** | | **COVID-19** | |
| | **Cinsiyet** | | **Cinsiyet** | |
| | **Kadın (N=10)** | **Erkek (N=11)** | **Kadın (N=19)** | **Erkek (N=21)** |
| | **Ortalama±SS** | **Ortalama±SS** | **Ortalama±SS** | **Ortalama±SS** |
| Bilirubin direk | 0.17 ±0.04 | 0.17±0.07 | 0.18±0.11 | 0.21±0.11 |
| CK | 31±9 | 79±35 | 47±22 | 141±46 |
| Kolesterol | 189±14 | 157±18 | 182±26 | 197±18 |
| ALP | 76±14 | 76±22 | 68±16 | 69±20 |
| Demir bağlama kapasitesi UIBC | 220±87 | 273±89 | 217±62 | 241±62 |
| AST | 24±7 | 26±6 | 23±4 | 27±4 |
| LDLKolestrol | 103±23 | 75±15 | 103±19 | 109±13 |
| Demir | 46±15 | 40±17 | 53±34 | 73±28 |
| Sodyum | 141±4 | 140±3 | 140±3 | 140±4 |
| TotalProtein | 6.1±0.4 | 6.2±0.3 | 6.3±0.4 | 6.6±0.3 |
| Amilaz | 68±37 | 63±25 | 66±32 | 67±29 |
| Magnezyum | 1.8 ±0.2 | 1.8±0.3 | 1.8±0.4 | 1.8±0.3 |
| Albumin (gL) | 37±2 | 39±3 | 39±4 | 43±2 |
| eGRF | 65±23 | 73±26 | 59±21 | 81±14 |
| Ürik Asit | 6.6±2.0 | 5.4±1.7 | 7.1±1.7 | 6.4±1 |
| HDL Kolestrol | 50±5 | 54±5 | 53±7 | 54±6 |
| BilirubinTotal | 0.67±.27 | 0.57±0.21 | 0.56±0.27 | 0.57±0.21 |
| Kalsiyum | 9±1 | 9±1 | 9±0 | 9±1 |
| Total Demir Bağlama Kapasitesi | 287±34 | 307±16 | 262±65 | 313±49 |
| Trigliserit | 126±35 | 172±84 | 145±38 | 159±28 |
| Klor | 107±3 | 106±3 | 105±4 | 106±4 |
| Bilirubin İndirek | 0.48±.20 | 0.36±0.13 | 0.36±0.15 | 0.38±0.13 |
| Kreatinin | 0.9±0.3 | 0.9±0.2 | 1.0±0.3 | 0.9±0.1 |
| TotalProtein (gL) | 61±4 | 62±3 | 63±4 | 66±3 |
| Glukoz | 131±52 | 162±70 | 118±31 | 111±29 |
| BUN | 23±7 | 24±8 | 24±7 | 17±4 |
| Üre | 49±16 | 48±15 | 52±15 | 36±10 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Potasyum | 4.9±.4 | 4.8±0.6 | 4.9±0.6 | 4.5±0.6 |
| RF | 25.5±2.2 | 24.8±2.3 | 26.2±3.1 | 23.5±2.3 |
| Fosfor | 4.2±1.1 | 3.7±0.9 | 4.7±0.9 | 3.6±0.4 |
| LDH | 231±31 | 222±18 | 231±45 | 217±59 |
| Lipaz | 44±19 | 34±12 | 43±15 | 36±15 |
| ASO | 19±12 | 43±21 | 51±20 | 49±23 |
| GGT | 29±22 | 26±17 | 18±12 | 21±6 |
| VLDL Kolesterol | 28±13 | 35±17 | 30±9 | 35±7 |
| CRP | 9.5±8.2 | 17.2±15.6 | 12.6±7.3 | 22.1±15.9 |
| ALT | 19±9 | 20±12 | 19±8 | 24±8 |
| Homa IR | 7.61±5.57 | 7.47±3.51 | 8.60±2.15 | 8.46±1.98 |
| Serbest T4 | 1.11±.20 | 1.19±0.20 | 1.10±0.08 | 1.06±0.09 |
| Troponin I | 0.010±0.010 | 0.011±0.013 | 0.009±0.009 | 0.005±0.007 |
| Serbest T3 | 2.60±0.22 | 2.52±0.13 | 2.29±0.22 | 2.96±0.18 |
| SerbestT4 (ngL) | 11.14±2.01 | 11.80±1.83 | 11.18±1 | 10.61±0.91 |
| TSH | 4.07±2.73 | 4.64±3.45 | 2.71±1.38 | 1.75±0.53 |
| İnsülin | 19.89±5.16 | 18.90±4.02 | 33.43±3.55 | 34.58±3.42 |
| Vitamin B12 | 441±118 | 444±154 | 447±196 | 430±142 |
| Parathormon | 228.8±101.8 | 96.9±39.6 | 83.4±26.6 | 51.3±11.1 |
| Kütle CK-MB | 1.20±.61 | 2.13±1.50 | 1.42±0.58 | 1.64±1.07 |
| Folat | 6.18±1.96 | 7.10±2.17 | 5.45±2.71 | 7.50±1.48 |
| Ferritin | 44.41±17.95 | 45.10±24.63 | 98.19±56.27 | 58.76±25.59 |
| DDimer kantitatif | 1.27±.90 | 1.06±0.86 | 1.20±0.68 | 0.62±0.44 |
| Fibrinojen | 283.99±23.31 | 295.39±40.69 | 321.32±47.58 | 283.07±41.41 |
| APTT | 27.9±5 | 26.9±5.1 | 25.9±4 | 25.5±3 |
| PT | 14.4±2.6 | 13.4±2.1 | 12.4±1.1 | 12.4±8 |
| PT% | 77.7±27.2 | 83.1±22.8 | 90.4±21.6 | 91.2±14.3 |
| INR | 1.22±0.24 | 1.13±0.19 | 1.07±0.14 | 1.05±0.09 |
| Sedimentasyon | 11±4 | 11±5 | 25±5 | 10±2 |

WBC: Beyaz kan hücreleri, RBC: Kırmızı kan hücreleri, HGB: Hemoglobin, HCT: Hematokrit, MCV: Ortalama eritrosit hacmi, MCH: Ortalama eritrosit hemoglobini, MCHC: Ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu, PLT: Trombositler, RDW: Eritrosit dağılım genişliği, NEU: Nötrofiller, NEU%: Nötrofil yüzdesi, LYM: Lenfositler, LYM%: Lenfosit yüzdesi, MONO: Monositler, MONO%: Monosit yüzdesi, EOS: Eozinofiller, EOS%: Eozinofil yüzdesi, BASO%: Bazofil yüzdesi, MPV: Ortalama trombosit hacmi, PCT: Trombosit kriti, PDW: Trombosit dağılım genişliği

**TARTIŞMA ve SONUÇ**

COVID-19 hastalarının değerlendirilmesinde, tam kan sayımı (CBC), pıhtılaşma ve fibrinoliz basamakları (PT, aPTT ve D-dimerler) ile inflamasyonla ilgili parametreleri (ESR, CRP, ferritin ve prokalsitonin) ölçen testlerin yapılması önemlidir (Pourbagheri-Sigaroodi A, 2020). Hiperalbüminemi, ferritin seviyesindeki artış ve trombosit sayısındaki düşüş, COVID-19 hastalarının kötü prognozu ile ilişkilendirilmiştir (Aziz M, 2020; Zhou F, Yu, 2020). Çin'de yapılan ve 141 hastanın incelendiği bir çalışmada şiddetli COVID-19 hastalarında trombosit sayısının anlamlı düzeyde daha düşük olduğu ve klinik durum kötüleştikçe trombosit sayısının daha da düştüğü rapor edilmiştir (Zheng Y,2020). RDW, eritrositlerin heterojenitesini gösteren bir parametredir ve sistemik inflamasyon RDW artışına neden olabilmektedir (Salvagno GL, 2015;Lu G, 2020). Kolesterol seviyelerindeki düşüş ve insülin dozundaki

artış da virüsün glikoz metabolizması üzerindeki etkisini yansıtabilir (Zaki, 2020;Guo, 2020). Ayrıca, çalışmalarda COVID-19 CK seviyesi ile kas yaralanmalarının ilişkisi de incelenmiştir (Mao L, 2020).

Sonuçlarımız, COVID-19 tanısı konulan hastalarda PLT, CK, ASO, insülin, LDL kolesterol, toplam kolesterol, toplam protein, albümin ve ferritin değerlerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, COVID-19'un farklı organ sistemlerini ve vücuttaki birçok biyokimyasal süreci etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. CK düzeyindeki anlamlı artışa karşın, kalp kasında henüz bir hasar oluşmadığını ancak iskelet kasında hücre hasarının varlığına işaret eden troponin ve CK-MB düzeylerinde anlamlı bir artış saptanmamıştır. COVID-19 tanılı bireylerde direkt, indirekt, total bilirübin ile ALT, AST, GGT ve ALP değerlerinin kontrolerle benzer olması anılan bireylerin normal karaciğer ve safra fonksiyonlarına sahip olduklarını, Na, K, Üre, Ürik Asit, Kreatinin, BUN ve eGFR değerlerinin benzer olması ise normal böbrek fonksiyonlarına sahip olduklarını göstermektedir. Ferritin düzeyindeki anlamlı artışın yanı sıra, B12 vitamini ve folat, HGB değerlerinin kontrollerle benzer olması COVID-19 hastalarında mikrositer anemi tablosuyla uyumlu olabilecek derecede demir metabolizmasının etkilendiğini göstermektedir. COVID-19 hastalarında VLDL-HDL-LDL-Total kolesterol ve trigliserit değerlerinde hafif artışlar saptanmıştır. Bu bulgular, dolaşım sisteminin damar sertliği açısından etkilendiğini düşündürmektedir. Çalışmamız ayrıca, COVID-19 tanısı konulan hastalarda eritrosit dağılım genişliği, paratiroid hormonu ve tiroid uyarıcı hormon düzeylerinin kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, COVID-19 enfeksiyonunun tiroid ve paratiroid bezlerini etkileyebileceğini işaret etmektedir.

Li ve ark'nın (2020) yaptığı çalışma, 425 COVID-19 hastasının dahil edildiği ve yaşlıların ve erkeklerin daha ağır semptomlar gösterdiği sonucunu ortaya koymaktadır (Li Q, 2020). Ayrıca, Chen ve ark'nın (2020) çalışması, ileri yaşlı erkeklerin COVID-19 için daha yüksek bir risk taşıdığı ve ARDS (Akut solunum sıkıntısı sendromu)'nin daha hızlı geliştiği ve hayati riskin daha yüksek olduğu sonucunu desteklemektedir (Chen L, 2020).

Çalışmamızda, erkek hastaların ortalama RDW değerinin düşük olduğu ancak ortalama PLT değerinin kontrol grubundaki erkeklerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kadın hastaların ise alyuvar ve hematokrit değerlerinin kontrol grubundaki kadınlardan anlamlı olarak azaldığı görülmüştür. Erkeklerdeki RBC referans aralığı kadınlardan daha yüksek olduğu için RDW'deki düşüşün RBC'yi etkilemeyebileceğini düşündürmektedir. Ancak kadınlardaki azalış oransal olarak COVID-19'un kadınlarda RBC'yi doğrudan etkileyebileceğini işaret etmektedir. Bu bulgular, COVID-19'un cinsiyete göre farklı semptomlar gösterme olasılığına işaret etmektedir.

COVID-19 hastalarının laboratuvar parametrelerini inceleyen çalışmaların çoğunluğunda, katılımcıların akut fazda olduğu görülmektedir. Ancak, bulgularımız, bireylerin akut faz sonrası dönemde olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda, bireylerin akut fazda bulunmaması ve yaş ortalamalarının diğer çalışmalardan farklı olması araştırmamızı farklı kılan özelliklerdir. Çalışmamızın tek bir merkeze dayanıyor olması ve örneklem sayımızın arttırılamaması araştırmamızın limitasyonları arasındadır.

Çalışmanın sonuçları, COVID-19'un sadece solunum sistemiyle sınırlı kalmayıp, birçok organ sistemini etkileyebileceğini, vücuttaki biyokimyasal süreçleri değiştirebileceğini ve cinsiyete göre farklı özelliklere sahip olabileceğini göstermektedir. Bu da enfeksiyonun yaygın etkilerinin ve potansiyel sonuçlarının altını çizmektedir. COVID-19'un klinik etkilerine ilişkin sınırlı bilgi nedeniyle akut faz dışındaki dönemlerin de değerlendirilmesi ile literatüre yeni bir bakış açısı kazandırmak hedeflenmiştir. Ülke çapında geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç vardır.

**KAYNAKLAR**

Aziz, M., Fatima, R., Lee-Smith, W., & Assaly, R. (2020). The association of low serum albumin level with severe COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Critical care (London, England), 24*(1), 255.7

Chen, L., Liu, H. G., Liu, W., Liu, J., Liu, K., Shang, J., Deng, Y., & Wei, S. (2020). *Zhonghua jie he he hu xi za zhi = Zhonghua jiehe he huxi zazhi = Chinese journal of tuberculosis and respiratory diseases*, 43(0), E005. Advance online publication.

Grasselli, G., Zangrillo, A., Zanella, A., Antonelli, M., Cabrini, L., Castelli, A., Cereda, D., Coluccello, A., Foti, G., Fumagalli, R., Iotti, G., Latronico, N., Lorini, L., Merler, S., Natalini, G., Piatti, A., Ranieri, M. V., Scandroglio, A. M., Storti, E., Cecconi, M., … COVID-19 Lombardy ICU Network (2020). Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA*, *323*(16), 1574–1581.

Guan, W. J., Ni, Z. Y., Hu, Y., Liang, W. H., Ou, C. Q., He, J. X., Liu, L., Shan, H., Lei, C. L., Hui, D. S. C., Du, B., Li, L. J., Zeng, G., Yuen, K. Y., Chen, R. C., Tang, C. L., Wang, T., Chen, P. Y., Xiang, J., Li, S. Y., … China Medical Treatment Expert Group for Covid-19 (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England journal of medicine*, *382*(18), 1708–1720.

Guo, W., Li, M., Dong, Y., Zhou, H., Zhang, Z., Tian, C., Qin, R., Wang, H., Shen, Y., Du, K., Zhao, L., Fan, H., Luo, S., & Hu, D. (2020). Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. *Diabetes/metabolism research and reviews*, *36*(7), e3319. Advance online publication.

Jamil, S., Mark, N., Carlos, G., Cruz, C. S. D., Gross, J. E., & Pasnick, S. (2020). Diagnosis and Management of COVID-19 Disease. *American journal of respiratory and critical care medicine*, *201*(10), P19–P20.

Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y., Ren, R., Leung, K. S. M., Lau, E. H. Y., Wong, J. Y., Xing, X., Xiang, N., Wu, Y., Li, C., Chen, Q., Li, D., Liu, T., Zhao, J., Liu, M., Tu, W., … Feng, Z. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *The New England journal of medicine*, *382*(13), 1199–1207.

Lippi, G., & Plebani, M. (2020). Laboratory abnormalities in patients with COVID-2019 infection. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 58(7), 1131–1134.

Liu, Y., Gayle, A. A., Wilder-Smith, A., & Rocklöv, J. (2020). The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *Journal of travel medicine*, *27*(2), taaa021.

Lu, G., & Wang, J. (2020). Dynamic changes in routine blood parameters of a severe COVID-19 case. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*, *508*, 98–102.

Mao, L., Jin, H., Wang, M., Hu, Y., Chen, S., He, Q., Chang, J., Hong, C., Zhou, Y., Wang, D., Miao, X., Li, Y., & Hu, B. (2020). Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA neurology*, *77*(6), 683–690.

Pourbagheri-Sigaroodi, A., Bashash, D., Fateh, F., & Abolghasemi, H. (2020). Laboratory findings in COVID-19 diagnosis and prognosis. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*, *510*, 475–482.

Safiabadi Tali, S. H., LeBlanc, J. J., Sadiq, Z., Oyewunmi, O. D., Camargo, C., Nikpour, B., Armanfard, N., Sagan, S. M., & Jahanshahi-Anbuhi, S. (2021). Tools and Techniques for Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)/COVID-19 Detection. *Clinical microbiology reviews*, *34*(3), e00228-20.

Salvagno, G. L., Sanchis-Gomar, F., Picanza, A., & Lippi, G. (2015). Red blood cell distribution width: A simple parameter with multiple clinical applications. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*, 52(2), 86–105.

Türk Kardiyoloji Derneği Uzlaşı Raporu 82020). COVID-19 PandemisiVeKardiyovasküler Hastalıklar Konusunda Bilinmesi Gerekenler, 2-3.

Wang, T., Du, Z., Zhu, F., Cao, Z., An, Y., Gao, Y., & Jiang, B. (2020). Comorbidities and multi-organ injuries in the treatment of COVID-19. *Lancet (London, England)*, *395*(10228), e52.

Zaki, N., Alashwal, H., & Ibrahim, S. (2020). Association of hypertension, diabetes, stroke, cancer, kidney disease, and high-cholesterol with COVID-19 disease severity and fatality: A systematic review. *Diabetes & metabolic syndrome*, *14*(5), 1133–1142.

Zheng, Y., Zhang, Y., Chi, H., Chen, S., Peng, M., Luo, L., Chen, L., Li, J., Shen, B., & Wang, D. (2020). The hemocyte counts as a potential biomarker for predicting disease progression in COVID-19: a retrospective study. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, *58*(7), 1106–1115.

Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., Xiang, J., Wang, Y., Song, B., Gu, X., Guan, L., Wei, Y., Li, H., Wu, X., Xu, J., Tu, S., Zhang, Y., Chen, H., & Cao, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet (London, England)*, *395*(10229), 1054–1062.

Zhu, H., Wei, L., & Niu, P. (2020). The novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Global health research and policy*, *5*, 6.

# KAPİTALİZM KAVRAMI ÜZERİNDEN SOKAKTA ÇALIŞAN ÇOCUKLAR

CHILDREN WORKING ON THE STREET AND THE CONCEPT OF CAPITALISM

**Derya ÇORUM**

Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü, Kırıkkale,TR.

ORCID NO: 0000-0002-0225-1482

**Dolunay ŞENOL**

Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü, Kırıkkale,TR.

ORCID NO: 0000-0003-3716-0430

## ÖZET

Modern toplumlarda insanların yaşam şartları eskiye oranla kurumlar tarafından daha fazla kontrol altında tutuluyor olsa da her zaman insani yaşama şartlarının sağlanabildiğinden bahsedebilmek mümkün olmamaktadır. Geleceğin teminatı olarak kabul edilen çocuklara sosyal ve ekonomik şartlar en iyi şekilde sağlandığı takdirde ancak gelecekte kendilerinden beklenen sorumlulukları yerine getirebilecekleri bilinmektedir. Ancak günümüzde çocukların layık oldukları şartlarda yaşamaktan çok, içine doğdukları toplumun şartları çerçevesinde yaşamlarını sürdürdükleri ve geleceğe hazırlandıkları bilinmektedir. Her çocuk, içine doğduğu toplumun şartlarına uygun bir yaşam sürdürmek durumunda kaldığı için ailesinin eksiklik ve yetersizlikleri onların istenmeyen şartlarda gelişimlerini sürdürmelerinde etkili olmaktadır. Modern dünya, bazı çocuklara olması gereken şartları hazır sunarken bazı çocuklara da mecbur kaldıkları şartlarda gelişimlerini sürdürmeyi dayatabilmektedir. Sokakta çalışan çocuklar da kendilerine dayatılan hayatı yaşamak zorunda kalan çocuklar arasında kabul edilmektedir. 18 yaşına kadar her birey çocuk ise ve çocuklar da çalıştırılamaz ise sokakta çalışan çocukların istenmeyen şartlarda yaşadıkları da bir başka gerçekliktir. Bu çocuklar çoğu kez sokağın acımasız şartlarında çalışarak yaşama tutunmaya çalışmaktadırlar. Çocuk emeğinin kullanılması da kapitalizmin bir ürünüdür. Kapitalist dünya, her şeyin daha fazlası, en kârlısı mantığı ile çocukları da bu sürecin içine çekmektedir. Çocuklar sokakta çalışırken çoğu kez birçok riskle karşı karşıya kalmakta ve küçük bedenleri ile bu tehlikelerle mücadele etmek zorunda kalmaktadırlar. Çocuklar, çoğu zaman içinde bulundukları şartlar sebebi ile tehlikenin farkına varamamaktadırlar. İşverenler, çocukların emeklerinin daha ucuz olması ve daha fazla kâr elde edebilecekleri kapitalist bir düşünce tarzı ile hareket ederek çocuk emeğine ihtiyaç duymakta ve çocukları tercih edebilmektedirler. Sokakta çalışan çocuklar, çevrelerinden gördüklerinin de etkisi ile kendi istekleri dahilinde sokaklarda çalışabildikleri gibi ailelerinin zorlaması veya yaşamış oldukları mecburiyetler sonrasında da çalışma hayatına başlamakta ve veya devam etmektedirler. Çocukluk önemli ve kritik bir dönem olup bu dönemde, çocuğun enerjisini oyun oynamak yerine emek sarf ederek sokakta çalışarak geçirmesi bireysel bir sorun oluşturuyor gibi görünse de beraberinde toplumsal problemleri de getirmektedir. Bu şekilde yaşanan toplumsal problemler bir döngü halinde devam ederek sürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Çocuk Emeği, Kapitalizm, Sokakta Çalışan Çocuk, Çocuk Emeği ve Kapitalizm*

**ABSTRACT**

Although the living conditions of people in modern societies are kept under more control by institutions compared to the past, it is not always possible to talk about humanitarian living conditions. It is known that children, who are considered as the guarantee of the future, can only fulfil the responsibilities expected from them in the future if social and economic conditions are provided in the best way. However, it is known that children today live their lives and prepare for the future within the framework of the conditions of the society they are born into, rather than living in the conditions they deserve. Since every child has to live a life in accordance with the conditions of the society he/she was born into, the deficiencies and inadequacies of his/her family are effective in their development under undesirable conditions. While the modern world provides some children with the conditions that they should have, it can also impose on some children to continue their development under the conditions they are forced to. Children working on the street are also accepted among the children who have to live the life imposed on them. Until the age of 18, if every individual is a child and children cannot be employed, it is another reality that children working on the street live in undesirable conditions. These children often try to hold on to life by working in the harsh conditions of the street. The use of child labour is also a product of capitalism. The capitalist world draws children into this process with the logic of more of everything and the most profitable. Children often face many risks while working on the streets and have to struggle against these dangers with their small bodies. In this study, it will be tried to discuss how children working on the streets enter into the grip of capitalism and what kind of problems they face in the process.

**Keywords:** Child Labour, Capitalism, Street Working Children, Child Labour and Capitalism

## GİRİŞ

Çocukluk dönemi, insan hayatı için önemli ve kritik bir dönem olarak ifade edilmektedir. Yaşamın evreleri arasında yer alan çocukluk dönemi, çocuğun geleceğini şekillendirerek bireysel yaşamı etkilemekte, bununla beraber bir birey olarak toplum ve toplumsal yaşam içinde yer almasıyla ise toplumu ve toplumsal yaşamı etkilemektedir. Geçirilen çocukluk dönemi ne kadar sağlıklı olursa, çocuğun ihtiyaçları ne kadar düzenli ve zamanında karşılanıyorsa bu değişkenlerin çocuğun geleceğine de olumlu yansımaları bulunmaktadır. Çocuk emeği, çocuğun bir amacı gerçekleştirmek için ortaya koyduğu çabayı kapsamaktadır. Bu çabanın yanında çocuk, kendi yaşamı özelinde fedakârlıklarda bulunmaktadır. Nasıl ki yemek yemek, su içmek temel bir ihtiyaçsa çocuk için düşünüldüğünde oyun oynamak da bir ihtiyacı temsil etmektedir. Çocuk emeğinde en büyük fedakârlık; çocuğun oyun oynaması gereken dönemde ve oyun oynamaya ayırması gereken zamanda para kazanmak için, çaba harcamasıdır. Çocukların çalışma alanları arasında yer alan sokaklar, çocuklar için birçok risk ve tehlikeyi de beraberinde getirmektedir.

Ekonomik sorunlar ve yetersizliklerden dolayı çalışan çocuklar için sokağın amacı oyun oynama yeri olmaktan çıkıp para kazanma alanı olmaktadır. Geçmişten günümüze kadar varlığını sürdürmekte olan kapitalizm olgusu, yaşamamızın birçok alanında yer almaktadır. Gözden kaçırılmaması gereken ve büyük oranda kapitalizm olgusunun görünür olduğu alanlardan biri de çocuk emeğidir. Söz konusu sebeplerden ötürü bu çalışmada, kapitalizm kavramının çocuk emeği ile ilişkisi ele alınmıştır. Çalışmada öncelikle çocuk emeği kavramı ele alınmış ve kapitalizmle olan ilişkisi değerlendirilmiştir. Bu noktadan itibaren çalışmanın kavramsal çerçevesi dahilinde olan çocuk emeği, kapitalizm kavramları literatür bulgularıyla desteklenmiştir. Çalışmanın odak noktasında yer alan sokakta çalışan çocuklar ve kapitalizmin yaşamlarına yansımaları riskler ve nedenler bağlamında detaylandırılmıştır.

## KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### ÇOCUK EMEĞİ ve KAPİTALİZM İLİŞKİSİ

İnsan yavrusu dünyaya geldikten belli bir zaman sonunda oyunlar oynamaya başlamaktadır. Oynamış olduğu bu oyunlar sosyalleşmesine neden olmaktadır. Çocuğun sosyalleşmesindeki en önemli araç oyundur. Oyun yoluyla birçok şeyi öğrenir ve hayata geçirir. Bu öğrenmeler olumlu sağlıklı bir şekilde olmadığı zaman çocuğun gelecekteki yaşamı da bu durumdan olumsuz etkilenmektedir. Oyun çocuğun hem psikolojik hem de fiziksel gelişimi açısından önemlidir. Çocuğu oyun oynama ortamından alıp çalıştırmak, olumsuz ve tehlikeli bir durumu ifade etmektedir (Şenol, 2018: 30). Dolayısıyla çocukluk dönemi, titizlik gerektiren ve özel korunma isteyen bir dönemdir.

Bu denli öneme sahip bir dönemi çalışarak geçiren çocuklar yaşamın akışından geri kalmakta, almaları gereken eğitimleri aksatmakta, eğitimin temsilci kurumu olan okulda zaman geçirememekte, yeteneklerinin ve başarılarının ortaya çıkması için gereken donanımdan uzak kalarak birçok gelişimine engel olacak ortamlarda zaman geçirmek, başka bir ifadeyle de çalışmak durumunda kalmaktadırlar. Çocuk, bu dönemde çocukluğunun gerçek ve olması gereken niteliklerinden uzaklaşıp çalışan konumunda yer almaktadır. Çocuklar, emek piyasasında ucuz emek niteliğiyle yetişkin bireylerin emeğinin yerine geçmektedir (İçli ve Bağış, 2018: 158). Bunun sonucunda ise çocuk emeğini ortaya koyarken aynı zamanda hayatındaki birçok önemli aşamadan da vazgeçmek durumunda kalmakta ve bu durum çocuğun gelişim alanlarını da etkileyerek yaşamı boyunca çocuğa eşlik etmektedir.

Çocuk emeğinin kullanılması toplumsal bir problem niteliği taşımaktadır. Temel olarak bakıldığında toplumların ekonomik yetersizliklerinin bir yansıması olarak da ifade edilebilmektedir. Günümüz yaşam koşullarında bakıldığında hala çocuk emeği kullanımının oldukça fazla olduğu söylenebilmektedir. Yaşanan tarihsel, toplumsal gelişmeler ve değişimlerle birlikte çocuk emeğinin kullanımında da her ne kadar değişimler meydana gelse de söz konusu olgunun doğurmuş olduğu olumsuzluklar bütün dönemler özelinde benzer nitelikler taşımaktadır (Parin ve Çakar, 2022: 210). Dolayısıyla çocuk emeğine geçmişten günümüze kadar rastlamanın mümkün olduğu söylenebilmektedir. Değişim ile beraber çocuk emeği değerlendirildiğinde yalnızca çocukların çaba sarf ettiği, emek verdiği işlerin özelinde bir değişimin olduğunu belirtmek mümkündür. Buradan hareketle mevcut koşulların yine çocuğun çalışması üzerinden devam ettiği, çocuğun bu denli önemli yaşamının temellerini attığı çocukluk döneminde çalıştığı, olumsuzluklarla karşı karşıya kalmaya devam ettiği yorumu yapılabilmektedir.

Çocukların çalışması kapsamında yer alan değişkenlere bakıldığında çocuk işgücüne olan talebin de bu noktada göze çarptığı görülmektedir. Küreselleşen ve küreselleşme kabullerine göre yaşamın düzenlendiği dünyada çocuk işgücü, daha az masrafla daha fazla kâr elde etmek isteyen işletmeler tarafından önemli görülmektedir (Erbay, 2010: 215). Burada kapitalizmin etkisi çocuk emeği üzerinde de görülmektedir. Çocuk emeğinin daha az maliyetli olarak görülmesi, işverenin kârını göz önünde bulundurarak ucuz iş gücüne yönelmesi kapitalizm ile arasında bir bağın bulunduğunu kanıtlayan durumlar arasında yer almaktadır.

Çocuk emeği üzerinden elde edilen kâr, kapitalizm ile çocuk emeği arasındaki ilişkinin daha net anlaşılmasını sağlamaktadır. İşveren çocuk emeğiyle kar elde ederken aynı zamanda çocuğun emeğini de sömürmektedir. Bununla beraber işverenin emirleriyle günlerini geçirmeye çalışan çocuk hem emek sömürüsü hem emeğinin karşılığını alamama hem de çocukluğunu gerektiği gibi yaşayamadığı için yaşamındaki olumsuzluklarla baş etme gibi durumlarla karşı karşıya kalmaktadır. Kapitalist sistem çocuğun emeğine ihtiyaç oluşturarak çocuğun çalışmasına yol açarken öte yandan çocuğun, çocukluğunu terk etmesine ve çocukluğunu da zamanla unutmasına neden olmaktadır. Hayal kurup, oyun oynaması gereken dönemde çocuk, çalışmaya mahkûm edilmektedir. Emeği kullanılan çocuğun hem çocukluğu hem de minik bedeni hayatın zorluklarıyla yüzleşmektedir.

## SOKAKTA ÇALIŞAN ÇOCUK VE KAPİTALİZM

Sokakta çalışan çocukları tek bir tanımla sınırlandırmak doğru değildir. Bu çocukları yaş faktörü üzerinden tanımladığımız gibi aynı zamanda çocukların sokaklarda yapmış oldukları işler ile de sokakta çalışan çocukları tanımlamak mümkün olmaktadır. Hem yaş hem de yapılan işler üzerinden Şenol'un yapmış olduğu tanımlama kavram anlaşılırlığını artırmaktadır. 15 yaşından küçük olup sokaklarda çiçek, su, mendil satan, ayakkabı boyayan pazarlarda taşımacılık yapan, tartıcılık işi ile uğraşan ve araba camları silen çocuklar sokakta çalışan çocuklar olarak tanımlanmaktadır (Şenol, 2018: 32). Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde farklı olgular, değişkenler ve kavramlar üzerinden pek çok tanımlamanın olduğu görülmektedir.

Ailesine ekonomik destek olmak ve kendi ihtiyaçlarını karşılamak için günün belirli saatlerinde sokakta çeşitli işler yapan çocuklarda sokakta çalışan çocuklardır (Şişman, 2006: 258). Bu çocuklar genellikle, büyük caddeler, kavşak noktaları, terminal, kahveler, pazarlar ve hastane önleri gibi kalabalığın fazla olduğu yerlerde belirli işlerde çalışmaktadırlar (Altıntaş, 2003: 66). Sokakta çalışan çocuklar genellikle eve ekonomik destek olmak amacıyla çalışmaktadır. Bu noktada sokak, bu çocuklar için para kazanılan bir alanı temsil etmektedir. Çocuk kimi zaman içinde bulunduğu zorlu süreçten dolayı sokakta çalışmak isterken bazen de geçim sıkıntısı gibi sebeplerden ötürü yetişkinler tarafından zorla çalıştırılmaktadır.

Sokakta çalışan çocuklar, toplumsal boyutlarıyla ele alındığında bir problem niteliği taşımaktadır. Pek çok açıdan değerlendirilmesi mümkün olan sokakta çalışan çocuklar, tehlikelere, tehditlere açık olmaları, bu tehdit ve tehlikelere karşı savunmasız kalmaları, istismara açık bir konumda yer almaları, savunma mekanizması geliştirecek güçten yoksun olmaları gibi sebeplerden ötürü toplumsal problem görünümüne sahiptir (Kömürcü ve Avşar Negiz, 2016: 976). Çocukların çalıştıkları her iş kolunda onlar için çeşitli riskler ve tehlikeler bulunmaktadır. Sokakta çalışan çocuklar için ise bu riskler daha fazladır. Çünkü çocukların sokakta bulunma amacı her ne kadar para kazanmak olsa da çocuklar farklı olumsuz niteliklere sahip bireyler tarafından pek çok olumsuzlukla karşılaşabilmektedirler. Hem çocukluk hem de hayatın devam eden süreci için etkileyici ve düzen bozucu olan durum ve olaylarla karşılaşılmasının mümkün olduğu söylenebilmektedir.

Çocukların sokakta çalışması ve sokakta çalışması problemi sadece birçok çocuğun yasadışı çalışması, toplumsal çerçevenin dışında kalması sebebiyle değil, sokakta çalışırken yapmış oldukları işlerin, ihmal, istismar ve sömürüye dayanmasından dolayı da ele alınması gereken karmaşık bir sosyal problemdir (Altıntaş, 2003: 13).

Sokakta çalışan her çocuğun sokakta yaşadığı genellemesi yapılamamaktadır. Sokağı yalnızca çalışma alanı olarak kullandıktan sonra akşam evlerine dönen çocuklar olduğu gibi yaşayacak bir evi olmayıp sokağı hem çalışma alanı hem de yaşam alanı olarak kullanan çocuklarda bulunmaktadır. Sokakta çalışan çocuk ve sokakta yaşayan çocuk kavramlarının da çoğu zaman karıştırıldığı, birbiri yerine kullanıldığı görülmektedir. Sokakta çalışan çocukların, sokakta yaşayan çocuklarla arasındaki fark, genelde akşam olduğunda eve dönmeleri, herhangi bir yakının varlığı ya da aileyle bir bağının olması noktasında ayrılmaktadır. Bazı çocukların herhangi bir yakını olmadığı zaman da sokakta yaşaması, sokakta çalışmayı sürdürmesine de sebep olabilmektedir. Sokakta yaşayan çocukların, bu alanla temasının daha fazla olması, denetleyecek bir ailesinin bulunmaması ve sokakta çalışırken risklerle ve tehlikelerle daha fazla karşılaşmasına yol açmaktadır.

Sokakta çalışan çocuklar dışarıdaki tehlikelere karşı savunmasız durumdadır. Bu çocuklar yapmış oldukları işlerde zorlanırken bir yandan da çevreden gelen tehditler çocuklar için farklı bir zorluğu oluşturmaktadır (Erbay, 2020: 16). Yaşanan ekonomik sorunlar ve beraberindeki yoksulluk çocukların yaşamını derinden etkilemektedir. Aile içindeki ekonomik yetersizlik ailenin her bireyini etkilediği gibi çocukları da etkilemektedir ve sonuç olarak çocukların da çalışma yaşamına dâhil olmasına sebep olmaktadır. Çocuklar çalışmaya yetenekleri ya da istekleri olduğu için değil buna mecbur oldukları için sokağın zor ve tehlikeli şartlarında küçük yaşlarda çalışmakla yüzleşmektedir.

Sokakta çalışan çocuklar, çocukluk dönemlerinde yeterince oyun oynamaya zaman ayıramamanın beraberinde yaşamlarının devam eden sürecinde hayatlarına dâhil olan eğitime de zaman ayıramamaktadır. Çoğu zaman bu çocukların okulu bıraktıkları görülen sonuçlar arasındadır. Çünkü çocuk okula gitmiş olsa bile okuldan sonra sokakta çalışmaktadır. Eve yorgun giden çocuk derslerine zaman ayıramadığı için başarısız olmakta ve çalışmanın da vermiş olduğu yorgunlukla okula devam edememektedir. Yine sokakta çalışan çocukların okul saatleri ile çalışma saatleri aynı olduğu için de çocuklar, okula gitmeyip sokakta çalışmayı tercih edebilmektedir.

Sokakta çalışan çocuklar toplumsal bir sorun niteliği taşımasının yanında aynı zamanda küresel bir sorun niteliği de taşımaktadır. Sokakta çalışan çocukların da kapitalizmle bir ilişkisi bulunmaktadır. Bu durumu yapmış oldukları işler üzerinden de örneklendirmek mümkündür. Örneğin; plastik ve atık toplayan çocuklar sokaklarda çok fazla olduğu söylenebilmektedir. Öte yandan çocukların toplamış oldukları bu atıkları satın alan kişilerin de çocukları çalıştırdıkları görülmektedir. Çünkü yetişkin bir bireyden satın aldıkları atığın fiyatı ile çocuktan satın aldıkları atığın fiyatı farklılık göstermektedir. Buradan da kapitalizmin sokakta çalışan çocukları da etkisi altına aldığı anlaşılmaktadır. Plastik satın alan işveren, çocuğun emeğini daha ucuz görmekte ve çocuğu talep ederek daha az maliyetle daha fazla kâr elde etmektedir.

Sokakta çalışan çocuklar da sömürülmektedir. Çünkü bu çocukların yapmış oldukları işlerin bazıları direkt işverenle bağlantılıdır. Fiziksel olarak bir bağlılık olmasa da ekonomik anlamda bir bağ söz konusudur. Bu bağlantının sömürü-kâr ilişkisi üzerine olduğu görülmektedir (Gün, 2017: 134-135). Çocukların uzun saatler boyunca çalışmaları çocuk emeğinin nesnel olarak sömürüldüğünü göstermektedir. Çocukların bir işverene bağlı olarak çalışmaları ise yine sömürü durumunun ağırlaştığının kanıtları arasındadır. Sokaklarda çöp toplayan ve bir işveren için çalışan çocuklar bu grupta yer almaktadır (Altıntaş, 2003: 69).

Çocuk olma hali sınıfsal bir durumu ifade etmektedir. Sınıfsal olma nedeni ise koşullardan kaynaklıdır. Çocuklar içine doğdukları ailelerinin sınıfsal statü ve koşullarını paylaşmaktadırlar. Çocuk işgücünün bir sömürü haline gelmesindeki neden ise kapitalist sınıf ilişkilerinden bağımsız olan bir durum değildir. Üretimde çocuk işgücünün kullanımı sanayi kapitalizmle birlikte sistematik bir hal almış ve çocukların küçük yaşlarda çalıştırılmak için tercih edildiğini göstermektedir (Tunçcan Ongan, 2017: 4).

Sokakta çalışan çocukların işverene bağlı olarak çalışması, emeğinin ve harcamış olduğu enerjinin karşılığını yeterince alamamasına neden olmaktadır. Bu durum işverenin daha fazla kâr elde etmesine neden olurken çocuğun da emeğinin sömürülmesine yol açmaktadır. İşveren yetişkin birini sokakta simit sattırmak için çalıştırsa daha fazla para ödemesi gerekebilir. Çocukları daha düşük ücretle çalıştırarak daha fazla kâr elde etmektedir. Bu örneklendirme ve değerlendirmelerden hareketle kapitalist sistemin sokakta çalışan çocuğun emeğini, enerjisini, bedenini, zamanını, oyun hakkını sömürdüğü anlaşılır hale gelmektedir. Sokakta çalışan çocuklar özelinde yapılan araştırmalar incelendiğinde söz konusu çalışma evrenini temsil eden çocukların mutlu olacakları anların başında oyun oynamayı ifade ettiği görülmektedir. Çocuğun hakları kapsamında yer alan oyun oynama hakkını da kapitalist sistemin tahakküm altına aldığı vurgulanması gereken önemli noktalar arasındadır.

## SOKAKTA ÇALIŞMANIN GETİRDİĞİ RİSKLER

Sokakta çalışan ya da çalıştırılan çocuklar, çeşitli riskler ve tehlikelere maruz kalmaktadırlar. Arkadaşlarının etkisiyle merak ederek sigara kullanmak ya da madde kullanmaktan kaynaklı olarak bağımlılık riski oluşmaktadır. Bu çocuklar para kazandıkları için mutlu olmaktadırlar, daha fazla para kazanmak istedikleri için de çalışma süreleri uzamakta ve eğitim hayatından uzak kalmaktadırlar. Trafiğin yoğun olduğu yerlerde çalışmaları, çocukların kazaya neden olmaları da risk ve tehlike oluşturmaktadır (Türk, 2019: 1134). Eğitim hayatından uzak kalması çocuk ve toplum için çok tehlikeli bir durumu oluşturmaktadır. Çocuklar eğitim hayatından uzak kaldıkları için sokakta çalışarak yeterince denetlenememektedir. Bu yüzden suça bulaşma ihtimalleri daha yüksektir.

Çocuklar sokakta çalıştıkları için şiddete maruz kaldıkları gibi ihmal ve istismar edilme sorunları ortaya çıkmaktadır. Başkalarına şiddet uygulama, madde kullanma, suç işleyen gruplara katılma, sosyal sorunlar yaşama gibi olumsuzluklar ortaya çıkmaktadır. Sokakta çalışan çocuklara şiddet uygulandığı için çocuklar küçük yaşlarda şiddeti öğrenmektedirler (Bilgin, 2012: 83). Sokakta çalışan çocuklar, sokaktaki şartlardan dolayı suça maruz kalabilmekte ve suç işleyemeye meyilli hale gelmektedirler. Bu çocuklar bazı kişiler tarafından yasadışı olan işlerde de kullanılmaktadır. Bu kimi zaman bir kapkaç işi kimi zaman gasp olmaktadır. Sokakta çalışan çocukların bazıları madde bağımlısı olduğu gibi aynı zamanda çeteler tarafında dilendirilerek birçok riskle karşı karşıya kalmaktadırlar (Kucur, 2016: 62). "*Sokaklar son derece tehlikeli ve acımasız işyerleridir. Aile korumasından uzak ve özellikle kent sokaklarında yaşamak ve yaşamını sürdürmek için de çalışmak zorunda kalan çocukların yaşamları dahi tehdit altındadır. Bu çocuklar genellikle suç çetelerinin, organ mafyalarının ellerine düşebilmektedir*" (Şenol ve Mazman, 2014: 250).

## ÇOCUKLARIN SOKAKTA ÇALIŞMA NEDENLERİ

Ekonomik sorunlar, kültürel nedenler, bir yerden bir yere göç, çocukların ucuz iş gücü olarak görülmesi çocukların çalışma nedenleri arasında yer almaktadır (Semerci ve Kontaş Azaklı, 2020: 103). Çocukların çalışmasında kültürel nedenlere baktığımızda küçük yaşlarda çocuklara sorumluluk verip bir işte çalıştırıp sosyal bireyler olabilecekleri düşüncesi ilk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun beraberinde erken yaşta çalışıp meslek öğrenmelerinin de geleceğine bir katkısının olduğunun düşünülmesi ailelerin çocuklarını çalıştırmasına yol açmaktadır. Belirli durumlar özelinde çocukların da istediklerini alabilme amacıyla kendi istekleri doğrultusunda çalışmak istediği görülmektedir.

Çocukların çalışmasının temel nedeni yoksulluktur. Çalışma nedenleri kapsamında sadece aile bireylerinin yoksulluğu değil, ülkenin yoksulluğu da yer almaktadır. Az gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler kıyaslandığında çocukların küçük yaşlarda çalışma hayatında yer almalarına bakıldığında az gelişmiş ülkelerde bu çocukların sayısı daha fazla olduğu görülmektedir. Buradan da söz konusu ülkelerin gelenek ve göreneklerinin bu duruma müsaade ettiği sonucuna varılmaktadır(Şenol ve Mazman, 2014: 255). "*Yoksullukla birlikte işsizlik, adaletsiz gelir dağılımı, ekonomik krizler çocuğun emek piyasasına girmesinin birbiriyle ilişkili sebeplerini oluşturmaktadır*" (Çöpoğlu, 2018: 370).

Göç, çocukların çalışma hayatına dâhil olmasında etkili unsurlar arasında yer almaktadır. Köyden kente göç eden aileler ve çocukları genellikle tarımla uğraştıkları için kente geldiklerinde çalışma alanı olarak sanayi sektöründe çalışabilecek yeterli deneyime sahip olmamaları, onların daha vasıfsız ve düzenli geliri olmayan işlerde çalışmasına neden olmaktadır. Aldıkları ücretin de düşük olmasından dolayı çocuklar da aile bireylerine destek olmak için çalışmak durumunda kalmaktadır (Çöpoğlu, 2018: 377).

Çocukların sokakta çalıştırılması çocuğun tercihinden daha çok mecbur olmasından kaynaklanan bir durumdur. Sokakta çalışmak bir sorunu ifade etmektedir. Fakat bu sorunun odağı, çalıştırılan çocuk değildir. Burada çocuğu çalışmaya iten sistemden dolayı çocuk çalışmaktadır. Bu sistemde de bu sistemdeki unsurlar; aile, çocuk, çocukla ilişkisi ve iletişimi olan bireylerdir (Güngör ve Erdurak, 2016: 27-28). Çocuk işçiliğinin nedenlerine tek tek bakıldığında da yine yoksulluk paydasında buluşulduğu görülmektedir. İşsizlik aynı zamanda toplumun refahına ve gelir seviyesine de işaret etmektedir. Yoksul bir ailenin ve zengin olan ailenin çocuğunun yapmış oldukları işlerin farklı olması gibi çalışma nedenleri de farklılık göstermektedir. Eğitimsizlik, işsizliğe neden olan faktörler arasında yer almakta ve sonuç olarak da yine yoksulluğu ortaya çıkarmaktadır (Gül ve Öztürk, 2020: 143). Sonucunda ise ortaya çıkan yoksulluk, çocukların da çalışma problemini oluşturmaktadır.

## SONUÇ

Temel olarak bakıldığında yoksulluk olgusu ve ekonomik nedenlerle bir arada değerlendirilen çocuğun çalışma hayatına dâhil olmasının derinlemesine yapılan incelemelerle beraber aslında pek çok değişkeni içinde barındırdığı görülmektedir. Söz konusu olgu bu çalışma özelinde öncelikle çocuğun çalışma mekânları üzerinden değerlendirilmiş ve sokakta çalışan çocuklar üzerinden sürdürülmüştür. Bir birey

olarak çocuk değerlendirildiğinde yaşamının büyük bir kısmını kapsayan ve geleceğini büyük ölçüde etkileyerek şekillendiren çocukluk dönemi, taşımış olduğu önemle beraber anlamlandırılmaya çalışılmıştır. Çalışma hayatına gönüllü ya da zorunlu dâhil olması fark etmeksizin çocuğun, çocukluk döneminin bir şekilde önemsizleştirildiği görülmüştür. Çocuğun en temel haklarından olan oyun oynama, eğitim alma haklarının, çalışma zorunluluğu, para kazanma eylemini gerçekleştirmeye çalışması, kendinden büyük işlerde görünürlük kazanmaya çaba harcaması gibi eylemlerle beraber kaybedildiği saptanmıştır.

Odağına daha fazla kâr elde etmeyi, ucuz emeği yerleştiren kapitalizm olgusunu gerek kavramsal gerekse de kapsamına giren olgular üzerinden değerlendirmenin yararlı olacağı düşünüldüğünden bahsi geçen olgu çalışmada detaylandırılmıştır. Bu noktada kapitalizmin kendine amaç ve araç olarak belirlediği kriterlerin aslında çocuk emeği, çocuğun çalışma hayatına dâhil olması kavramlarıyla pek çok noktada örtüştüğü, ortak paydada buluştuğu tespit edilmiştir. Bu ortak paydalardan biri çocuk emeğinin daha ucuz nitelikli olarak değerlendirilmesi, diğeri de kârın daha fazla olacağının düşünülmesidir. Çocuğun kapitalizm sömürülerinin görünür hale geldiği çalışma hayatında var olma çabası göstermesi, kendi yaşamı özelinde fedakârlıklarda bulunması, haklarından vazgeçmesi, özgürlüğünün kısıtlanmasına müdahale edememesi, tehlikelere, tehditlere açık bir hale gelmesi belirli bir döneme özgü değil, her dönemde görünür olan olumsuz nitelikli durumlar arasında yer almaktadır.

Sokakta çalışan çocukların, ailelerinin içinde bulunduğu yoksulluk hali sebebiyle geçim kaynağı olarak ek bir gelire ihtiyacının olması beraberinde çocukların çalışmaya zorlanmasını getirmektedir. Kapitalizmin görünür hale geldiği sistemler içinde yoksullukla baş etmeye çalışan çocuklar, bir yandan da düşük ücretlerle çalışırken, kârını artırmaya çalışan işverenlerle mücadele etmek zorundadır. Güvencesiz çalışma şartlarında mücadele eden ve dezavantajlı gruplarda yer alan sokaklarda çalışan çocuklar, sömürülmeye açık haldedir. Genellikle sunulan sağlık hizmetlerinden de yararlanamazlar, eğitim olanakları yoktur ve hasta olma, yaralanma riskleri her zaman yüksektir. Dolayısıyla kapitalizmin, sömürüye açık hale getirdiği emeği, sokaklarda çalışan çocuklar özelinde de görünür hale getirdiği söylenebilmektedir.

## KAYNAKÇA

Altıntaş. Betül. (2003). Mendile, Simite, Boyaya, Çöpe… Ankara Sokaklarında Çalışan Çocuklar, İletişim Yayınları, Ankara.

Bilgin. Rıfat. (2012). "Sokakta Çalışan Çocukları Bekleyen Risk ve Tehlikeler: Diyarbakır Örneği", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi,* Cilt:8, Sayı:15, ss: 79-96.

Çöpoğlu. Mustafa. (2018). "Türkiye'de Çocuk İşçiliği", *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* Sayı:14, ss:357-398.

Erbay. Ercüment. (2010). "Çocuk İşçi Olmak: Çocuk İşçiliğine Retrospektif Bir Bakış", Kemal İnal (Der.), Türkiye'de Çocuk Emeği, ss:206-244, Ütopya Yayınevi, Ankara.

Erbay. Ercüment. (2020). Çocuk Hakları Perspektifinden Çocuk İşçiliği, Nobel Yayıncılık, Ankara.

Gül. T. Ve Öztürk. M. (2020). "Çocuk İşçiliğinin Nedenleri Üzerine Kavramsal Bir Çalışma", Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:37, ss:130-148.

Gün. Servet. (2017). Çocuk İşçi, Yoksul, Göçmen İktisadi ve Politik Bir Analiz, NotaBene Yayınları, İstanbul.

Güngör. F. Ve erdurak. Y. (2016). "Çocuk Hakları ve Uygulama Stratejileri Bağlamında Sokakta Çalıştırılan Çocuklar", Yalova Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:6, Sayı:12, ss:11-35.

İçli. G. ve Bağış. R.C.(2018). "Çocuk Emeğine ve Çıraklık Eğitimine Sosyolojik Bir Yaklaşım: Denizli Kent Örneği*", Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı:33, ss:157-167.

Kömürcü. B. ve Avşar Negiz. N. (2016). "Kentsel Bir Sorun Alanı Olarak Sokakta Çalışan-Çalıştırılan Çocuklar: Isparta Örneği", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* Cilt: 21, Sayı: 3, ss:971-994.

Kucur. Fatih. (2016). "Sosyo-Ekonomik Bir Sorun Olarak Sokakta Çalışan Çocuklar", *Uluslararası Ekonomik Araştırmaları Dergisi,* Cilt:2, Sayı:1, ss:55-66.

Parin. S. ve Çakar. S. "Kırsal Yaşamda Ücretsiz Çocuk Emeğinin Kullanımı", *Politik Ekonomik Kuram,* Cilt:6, Sayı:1, ss: 205-228.

Semerci. D. ve Kontaş Azaklı. T. (2020). Dezavantajlı Çocuklar, Hülya Gülay Ogelman (Ed.), Çocuk İşçiliği İçinde(s.89-123), 5.Bölüm, Eğiten Kitap, Ankara.

Şenol. D. ve Mazman. İ. (2014). "Yoksulluğun Getirdiği Çocuk ve Genç İşgücü", *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* Cilt:14, Sayı:3, ss: 243-259.

Şenol. Dolunay. (2018). Çalışmazssam Okuyamam, Net Kitaplık Yayıncılık, Ankara.

Şişman. Yener. (2006). "Sokakta Çalışan Çocukların Yaşam Koşulları ve Gelecek Beklentileri", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* Cilt:6, Sayı:2, ss:251-276.

Tunçcan Ongan. Nilgün. (2017). "Kapitalizm ve Çocuk Emeği", Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, Cilt:16, Sayı:62, ss:4-10.

Türk. Emrullah. (2019). "Batman'da Sokakta Çalış(tırıl)an Çocuklar ve Karşı Karşıya Oldukları Riskler", *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi,* Cilt:13, Sayı:19, ss:1126-1158.

# KÜRESEL KRİZLERİN EŞİĞİNDE RUH SAĞLIĞI İÇİN BİR KURTARICI: TELEPSİKİYATRİ

A SAVIOR FOR MENTAL HEALTH ON THE BRINK OF GLOBAL CRISES: TELEPSYCHIATRY

**Özge KUTLU**

Öğr. Gör., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır Meslek Yüksekokulu, Yaşlı Bakım Programı, Burdur, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002-4774-7326

**Sevinç SÜTLÜ**

Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gerontoloji Bölümü, Burdur, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0001-6847-1798

## ÖZET

Telepisikiyatri, ruh sağlığı hizmetlerine ihtiyaç duyan bireylere, kendi konfor alanlarından uzaklaşmadan ihtiyaç duydukları yardımı sağlama potensiyeline sahip, büyümekte olan bir teletıp alanıdır. Teknoloji aracılı tıbbi müdahaleye yönelik hareket uzun süredir var olsa da bu uygulamaların kullanımının benimsenmesi, günümüzde yaşanan Covid 19 salgını, Suriye iç savaş gibi küresel krizler nedeniyle önemli ölçüde hızlanmıştır. Zira küresel krizler, çeşitli nedenler ekseninde bireylerin sağlık alanında ihtiyaç duydukları hizmetlere erişimini kısıtlayan veya tamamen engelleyen zorlukları beraberinde getirirken diğer yandan bireylerin ruh sağlığını olumsuz etkileyerek destek ihtiyacını artırmaktadır. Tam da bu noktada aynı anda hem bağlantı kurmayı hem de mesafe koymayı olanaklı hale getiren teletıp ön plana çıkmıştır. Teletıbbın ruh sağlığına entegrasyonu olan telepsikiyatri, psikiyatrik tedavi ve terapinin teknolojik yollarla uygulanmasını ifade etmektedir. Telepsikiyatri, psikiyatrist ile hasta arasında telefon veya video konferans yoluyla meydana gelen etkileşimi içermektedir. Psikiyatrinin büyük ölçüde konuşmaya dayalı pratikleri, bu alanın teletıbba geçiş noktasında uygun bir alan olduğuna işaret etmektedir. Bilhassa parkinson gibi hareket bozukluğu yaşayan bireylerde telepsikiyatri uygulamalarına yüksek düzeyde hasta memnuniyetinin sağlandığı saptanmıştır. Bu derleme bildirinin amacı küresel krizler nedeniyle ihtiyaç ve talebin arttığı ruh sağlığı alanında uygulanan teletıp uygulamalarını incelemek, telepsikiyatrinin içerisinde barındırdığı fırsat ve zorlukları yaşlı bireyler başta olmak üzere uygulayıcılar ve hükümetler tarafından ele almaktadır. Bu bağlamda çalışma kapsamında ilk olarak telepsikiyatriye kavramsal bir bakış sağlanmış olup küresel krizler nedeniyle telepsikiyatri uygulamalarına yönelik artan ihtiyaç vurgulanmıştır. Literatürdeki güncel veriler ışığında telepsikiyatrinin yaşlı bireyler, uygulayıcılar ve hükümetler açısından avantaj ve dezavantajlarının irdelenmesinin ardından çalışma, telepsikiyatrinin yaygınlığını artırmaya yönelik politika önerileriyle sonlandırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ruh sağlığı, teletıp, telepsikiyari, yaşlı sağlığı

## ABSTRACT

Telepsychiatry is a growing field of telemedicine that has the potential to provide individuals in need of mental health services with the help they need without leaving their comfort zone. Although the movement towards technology-mediated medical intervention has been around for a long time, the adoption of the use of these applications has accelerated significantly due to the current global crises such as the Covid 19 epidemic and the Syrian civil war. Because, while global crises bring along difficulties that restrict or completely prevent individuals' access to the services they need in the field of health, on the axis of various reasons, on the other hand, they increase the need for support by negatively affecting the mental health of individuals. Just at this point, telemedicine, which makes it possible to connect and distance at the same time, has come to the fore. Telepsychiatry, which is the integration of telemedicine with mental health, refers to the application of psychiatric treatment and therapy through technological means. Telepsychiatry includes the interaction between the psychiatrist and the patient via telephone or video conference. The largely conversational practices of psychiatry indicate that this field is a suitable field at the point of transition to telemedicine. It has been determined that a high level of patient satisfaction is achieved in telepsychiatry applications, especially in individuals with movement disorders such as Parkinson's. The aim of this review paper is to examine the telemedicine applications applied in the field of mental health, where the need and demand has increased due to global crises, and to address the opportunities and challenges of telepsychiatry by practitioners and governments, especially by elderly individuals. In this context, within the scope of the study, firstly, a conceptual view of telepsychiatry was provided and the increasing need for telepsychiatry applications due to global crises was emphasized. After examining the advantages and disadvantages of telepsychiatry for older adults, practitioners and governments in the light of current data in the literature, the study was concluded with policy recommendations to increase the prevalence of telepsychiatry.


**Keywords**: Mental health, telemedicine, telepsychiatry, older adult health

## GİRİŞ

Günümüzde teknolojide meydana gelen hızlı gelişmeler; sağlık, sosyal, eğitim ve ekonomi gibi yaşamın her alanında bireylere sunulan hizmetlerin dönüşmesine neden olmaktadır. Teknoloji ve iletişim teknolojilerindeki bu değişimler, zaman ve mekân kavramlarını adeta ortadan kaldırmakta ve hizmetlerin herkes için erişilebilir olmasını mümkün kılmaktadır. Teknolojideki gelişmenin köklü değişikliklere, esasında "gelişimlere" neden olduğu alanlardan birisi sağlıktır. Sağlıkta ortaya çıkan teletıp, telesağlık gibi uygulamalar bireylerin sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştıran hizmetler olarak gelişmeye devam etmektedir. Terazinin bir ucunda gelişmekte olan teletıp alanı varken diğer ucunda dünyanın karşı karşıya kaldığı küresel krizler ve bu küresel krizler neticesinde bireylerin ruh sağlığı hizmetlerine yönelik artan ihtiyaçları yer almaktadır. Terazide; gelişen teletıp uygulamaları ile artan ruh sağlığı hizmetleri ihtiyacını dengeleme görevi ise telepsikiyatriye düşmektedir.

## TELETIBBIN RUH SAĞLIĞINA YANSIMASI

Telekomünikasyon teknolojilerindeki gelişmeler, ruh sağlığına yönelik sunulan hizmetlerin geleneksel klinik ve hastane ortamlarının ötesine geçmesini sağlamış olup güvenli ve etkili hizmet sunmayı olanaklı hale getiren farklı platformlara taşımıştır. 21. yüzyılda içerisinde bulunduğumuz bilgi ve teknoloji çağı, teknolojinin sağlık hizmetlerine entegrasyonu ile içerisinde birçok fırsatı barındıran teknoloji tabanlı, yeni sağlık hizmet modellerinin gelişmesini sağlamaktadır. Tıbbi hizmetlerin telekomünikasyon ve bilişim teknolojileri vasıtasıyla sunumunu ifade eden teletıp uygulamaları, ilk kez 1960'lı yıllarda siyah beyaz televizyonlar ile toplumla tanışmıştır. 1956 yılında Nebraska Psikiyatri Enstitüsünde siyah beyaz televizyon ile psikiyatri asistanlarına deneyimlerini aktaran Wittson ve Dutton, telepsikiyatrinin temelini bu çalışma ile atmıştır (Wittson ve Dutton, 1956). Fakat mesleki, yasal ve teknolojik engeller teletıp uygulamalarının ortaya çıktığı dönemde kabul görmesi ve yaygınlaşmasının önüne geçmiştir(Grigsby,

2002). Her ne kadar uzaktan sağlık hizmeti sunmak yeni bir kavram olmasa da teknolojik gelişmeler; "teletıp" veya "telesağlık" olarak bilinen uygulamaların gelişmesine, tıbbın farklı alanlarında yeniden kavramsallaştırılmasına neden olmuştur (Mishkind vd.,2018). Teletıbbın tarihsel bağlamda gelişmesi neticesinde ortaya çıkan uygulama alanlarından birisi de telepsikiyatri olmuştur. Telepsikiyatri, en temel haliyle teletıp uygulamalarının psikiyatri alanına uyarlanmış biçimidir. Daha kapsamlı olarak ele almak gerekirse telepsikiyatri, ruh sağlığı alanındaki hizmetlerin, psikiyatrik değerlendirmenin ve psikiyatrik tedavinin videokonferans gibi iletişim ve haberleşme teknolojileri aracılığıyla uzaktan sunulmasını ifade etmektedir. 1990'lı yıllarda internet kullanım yaygınlığının düşük olması, bağlantı hızının yavaş olması, görüntü kalitesinin düşük olması gibi unsurlar telepsikiyatrinin ilerlemesini ve yaygınlaşmasını sınırlandırmıştır. İlerleyen süreçte bu sorunları ortadan kaldıran gelişmeler yaşansa da bu teknolojilerin yüksek maliyeti telepsikiyatrinin yaygınlaşmasın önünde engel teşkil etmiştir (Norman, 2006). Son yıllarda donanım ve yazılım ücretlerinin makul seviyelere inmesi, telepsikiyatrinin gelişimine ivme kazandırmıştır (Maritz ve Holroyd, 2006).

Teknolojiye erişimi kolaylaştıran unsurların yanı sıra telepsikiyatrinin gelişmesine ve yaygınlaşmasına zemin hazırlayan bir diğer temel faktör psikiyatrist sayısının, ihtiyaç karşısında niceliksel olarak yetersiz olmasıdır (Myers ve Cain, 2008). Psikiyatrist sayısı yetersizken diğer yandan depresyon, anksiyete gibi ruh sağlığı bozukluklarının yaygınlığı artmaktadır. Ruh sağlığında birey düzeyinde meydana gelen bozukluklar, toplumsal açıdan hem sosyal hem ekonomik yük getirmektedir. Amerika'da yapılan bir araştırmada her dört kişiden birinde depresyon, anksiyete, dikkat eksikliği, yeme bozukluğu gibi en az bir ruhsal bozukluğun bulunduğu, ruhsal bozukluk tanısını bulunan bireylerin %22'sinin hastalık seviyesinin ileri düzey olduğu belirlenmiştir. Ayrıca her beş çocuktan birinin ruh sağlığına ilişkin bir sorun yaşadığı tespit edilmiştir (Doolittler vd., 2011). Türkiye'de ruhsal hastalıkların yaygınlığı incelendiğinde 2013 yılında yapılan Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Çalışması sonuçlarında göre depresyon yaygınlığı %9 olarak saptanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2013). Ulusal çaplı kapsamlı psikiyatrik değerlendirme, ülkemizde 1998 yılında "Türkiye Ruh Sağlığı Profili" çalışması adı altında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın bulgularına göre ruhsal hastalık yaygınlık oranı %17,2 olarak saptanmıştır (Kılıç, 2020). Halihazırda ruhsal hastalıkların yaygınlığı fazlayken pandemi, iç savaş, deprem gibi günümüzde tanık olunan krizler bireylerin ruh sağlığını olumsuz etkilemekte ve ruh sağlığı hizmetlerine yönelik ihtiyaç artarak devam etmektedir. Deprem ile ruh sağlığı arasındaki etkileşime bakıldığında 17 Ağustos Kocaeli depreminden 8 ay sonra yapılan bir çalışmada katılımcıların %43'ünün travma sonrası stres bozukluğu, %22'sinin majör depresyon yaşadığı saptanmıştır. Benzer şekilde COVİD 19 pandemisinden bireylerin ruh sağlığının nasıl etkilendiğine ilişkin yapılan bir çalışmada katılımcıların %25,6'sının depresyon, %3,6'sının anksiyete ve %11'inin stres belirtilerine sahip olduğu saptanmıştır (Bobes Bascaran vd., 2020). Bireylerin ruh sağlığına ilişkin desteğe ihtiyaç duyduğu, duyulan bu ihtiyacın kriz dönemlerinde önemli ölçüde arttığı açıktır. Bununla birlikte krizlerin yapısına bağlı olarak ruh sağlığı hizmeti sunan kurumlar ve kişiler de krizlerden olumsuz etkilenebilmektedir. Bunun en somut örneği 6 şubatta ülkemizde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremlerde görülmektedir. Zira deprem doğrudan 13 milyon kişiyi etkilemiş olup sağlık kurumları kullanılamayacak hale gelmiştir. Sadece ruh sağlığı değil, sağlığın her alanında hizmet sunan kişiler, deprem bölgesinde depremzede konumuna geçmiştir. Bu durum deprem sonrası artan ruh sağlığı ihtiyaçlarının yerel kaynaklarla giderilememesine neden olmuştur. Tam da bu noktada hem mesafe koymayı hem de bağlantı kurmayı mümkün kılan telepsikiyatri ihtiyacı gün yüzüne çıkmaktadır.

## TELEPSİKİYATRİ UYGULAMALARINDA FIRSATLAR VE ZORLUKLAR

Telepsikiyatri uygulamaları içerisinde bazı avantaj ve dezavantajları barındırmaktadır. Telepsikiyatrinin fırsatları şunlardır:

- Telepsikiyatri, psikiyatristlerin ulaşabileceği hasta sayısını artırırken, bilhassa Parkinson gibi hareket kısıtlılığı olan bireylerin ihtiyaç duyduğu ruh sağlığı desteğine ulaşmasını mümkün kılmaktadır.

- Hastaların etiketlenme, damgalanma, gizlilik gibi çeşitli endişelerinin minimize edilmesini ve bu endişelerin hizmete erişim önünde bir engel teşkil etmemesini sağlamaktadır.
- Yüz yüze görüşmenin mümkün olmadığı, özellikle kriz durumlarında, hizmetin sürdürülebilirliğini sağlamaktadır.
- Psikiyatristlerin çalıştıkları yerde yaşama zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır.
- Psikiyatriste erişmek için yolculuk yapmak zorunda kalan hastaların zaman ve para kaybını engellemektedir.
- Hizmetlerin kısıtlı olduğu yerlerde bireylerin etkili psikoterapilere erişimini mümkün kılmaktadır (Deslich vd., 2013; Kornbluh, 2015; Özgüç ve Tanrıverdi, 2019).

Telepsikiyatri uygulamalarının zorlukları ise şunlardır:

- Video konferansa istikrarlı erişimin sağlanamaması halinde hizmet kesintiye uğramaktadır.
- Bilgisayar korsanları hasta güvenliği açısından sorun teşkil etmektedir.
- Doğrudan göz temasından yoksun olma, psikiyatrik değerlendirmeyi sekteye uğratabilmektedir.
- Yaşlı bireylerin teknoloji kullanım yaygınlığının az olması, geriatrik popülasyonda telepsikiyatrinin kullanım yaygınlığını olumsuz etkileyebilmektedir.
- Telepsikiyatri uygulamalarını düzenleyen kılavuz ve standartlar henüz oluşturulmamıştır (Deslich vd., 2013, Kornbluh, 2015, Wang ve Alexander, 2014).

## GERİATRİK TELEPSİKİYATRİ

Telepsikiyatri, maliyetleri düşürürken uzmanlaşmış ruh sağlığı hizmetlerine erişimi artırma potansiyeline sahiptir. Ancak bu noktada yaşlı popülasyonda telepsikiyatrinin kullanımına ve etkinliğine ilişkin birtakım endişeler söz konusu olmaktadır. Telepsikiyatrinin tedavi üzerinde etkinliğinin incelendiği çalışmalarda yüz yüze tedaviye eş değer sonuçlar elde edildiği saptanmıştır. O'Reilly vd. (2007), yüz yüze ve uzaktan tedavi edilen gruplarda Kısa Semptom Envanteri puanlarındaki değişimi incelemiş olup her iki grup için de envanter puanlarındaki azalmanın eşdeğer olduğunu saptamıştır. Gazilerle yapılan bir çalışmada Hamilton Depresyon Derecelendirme Ölçeği ve Beck Depresyon Ölçeği'ndeki düşüşlerin uzaktan ve yüz yüze tedavide benzer olduğu bulunmuştur. Ayrıca katılımcılar arasında randevulara uyma ve ilaçları düzenli kullanma noktasında da farklılık saptanmamıştır (Ruskin vd., 2004). Telepsikiyatrinin efektifliğine ilişkin bir diğer ilgi çekici sonuç da telepsikiyatri kullanımının genel kaynak kullanımı üzerindeki potansiyel etkisidir. Yaşlı bakım evi hastalarının bakımına teletıp uygulamalarının entegre edilmesi, daha kısa takip aralıklarıyla daha fazla hastaya hizmet verilmesini sağlamaktadır. Yaşlı bakım evlerinde teletıp uygulamalarının kullanılması acil servise başvurma ve akut hastaneye yatışlarda %10'a varan azalma dahil olmak üzere bir bütün olarak sağlık sistemi üzerinde yükü azaltan etkilere sahiptir (Hui vd., 2001). Sağlık sistemine sağlanan bu fayda, telepsikiyatri için de geçerlidir. Lyketsos vd. (2011) demansı olan hastaların telepsikiyatrik değerlendirme ve tedaviye erişimi sağlandığında hastaneye yatışlarda yaklaşık %50 azalma tespit etmiştir. Yaşlı nüfusun geçmişte tanık olunmamış bir hızla arttığı günümüzde, sınırlı kaynakların nasıl en verimli ve adil biçimde kullanılacağı halihazırda önemli bir tartışma konusuyken, teletıp ve onun bir uygulama alanı olan telepsikiyatri, sınırlı kaynakların efektif kullanımı için bir alternatif olmaktadır.

Geriatrik telepsikiyatri, yaşlı bireylerde psikiyatrik tedavinin yanında tanı ve teşhis açısından da işlevseldir. Telepsikiyatri, duygudurum bozuklukları, panik bozukluğu ve alkol bağımlılığı dahil olmak üzere çeşitli ruh sağlığı bozukluklarını güvenilir bir şekilde teşhis etmek için kullanılmaktadır (Ruskin vd., 1998). Grob vd. (2001) bir huzurevinde, Mini Zihinsel Durum Muayenesi, Geriatrik Depresyon Ölçeği ve Kısa Psikiyatrik Derecelendirme Ölçeği olmak üzere üç tarama aracının yüz yüze veya telepsikiyatri ile uzaktan uygulanmasını inceleyen bir çalışma yürütmüştür. Sonuçlar, gruplar arasında önemli bir fark olmadığını göstermiştir (Grob vd., 2001). Cullum vd. (2006) video konferans yoluyla kognitif bozukluğu olan hastalara bir dizi nöropsikolojik testin başarılı bir şekilde uygulanabileceğini göstermiştir. Bu bulgular, telepsikiyatrinin hastaların doğru bir şekilde değerlendirilip teşhis edilebildiği etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Telepsikiyatrinin geriatrik hastalar tarafından kabul edilebilirliği özellik göstermektedir. Zira görsel-işitsel teknolojiye daha az aşina olabilecek yaşlı hastaların, bu teknolojiyi psikiyatrik tedavi almak için kullanma konusunda endişeli olmaları beklenebilmektedir. Rohland vd.'nin (2000) telepsikiyatrinin kırsal bir nüfus için kabul edilebilirliğini incelediği çalışmada yaşlı bireylerin genç nüfusa kıyasla telepsikiyatri uygulamalarından yararlanma noktasında daha az istekli oldukları bulunmuştur.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Telepsikiyatri birçok kolaylığı ve avantajı içerisinde barındırmaktadır. Ancak dünyanın karşı karşıya kaldığı krizler, bilhassa COVİD 19 pandemisi gibi, aynı fiziksel ortamı paylaşmanın sağlıklı olmadığı durumlar ve krizlerle ilişkili olarak bireylerin ruh sağlığının olumsuz etkilenmesi telepsikiyatrinin fayda kapsamının gün geçtikçe genişlenmesine neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar hem tedavide hem de teşhiste telepsikiyatrinin etkinliğini kanıtlar niteliktedir. Teletıp kullanımının giderek yaygınlaştığı bu dönem, telepsikiyatrinin hangi hastalıklarda daha etkili olduğu, hangi popülasyonda verimli sonuçlar elde edildiği konusunda ileri araştırmalar yapmak için verimli bir dönem olarak değerlendirilmelidir. Araştırma bulguları doğrultusunda telepsikiyatrinin kullanım yaygınlığının, belirlenen hasta gruplarında artırılmasına yönelik teşvik edici uygulama ve politikalar geliştirilmelidir. Gelişmiş ülkeler için teknoloji destekli psikiyatrik sağlık hizmetlerinin maliyeti bireyler için erişilebilir düzeyde olsa da gelişmekte olan ülkelerde bu tür hizmetlerin devlet destekli olarak yaygınlaştırılması önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra yaşanan demografik değişim göz önüne alındığında yaşlı bireylerin sağlık alanında teknoloji kullanımını teşvik edecek, basit, anlaşılır ve sürdürülebilir uygulamalar geliştirilmesi önem verilmesi gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Geliştirilen bu uygulamaların toplum temelli projeler ile yaygınlaştırılması öncelenmelidir.

## KAYNAKLAR

Bobes-Bascarán, T., Sái,z P.A., Velasco, A., Martinez Cao, C., Pedrose, C., Portilla, A., de la Fuente-Tomas, L., Garcia-Alvarez, L., Garcia Portilla, M.P. ve Bobes, J. (2020). Early Psychological Correlates Associated With COVID-19 in A Spanish Older Adult Sample. The American Journal of Geriatric Psychiatry, 28(12):1287-1298.

Cullum, C.M., Weiner, M.F., Gehrmann, H.R. ve Hynan, L.S. (2006). Feasibility of telecognitive assessment in dementia. Assessment. 13(4): 385–390.

Deslich, S., Stec, B., Tomblin, S. ve Coustasse, A. (2013). Telepsychiatry in the 21st Century: Transforming healthcare with technology. Perspect Health Inf Manag, 10:1f.

Doolittle, G.C., Spaulding, A. ve Williams, A.R. (2011). The decreasing cost of telemedicine and telehealth. TelemedJ E Health, 17:671– 675.

Grigsby, J. (2002). Telemedicine/telehealth: an international perspective: the diffusion of telemedicine. Telemed J E Health, 8:79- 94.

Grob, P., Weintraub, D., Sayles, D., Raskin,. A. ve Ruskin, P. (2001). Psychiatric assessment of a nursing home population using audiovisual telecommunication. J Geriatr Psychiatry Neurol. 14(2):63–65.

Hui, E., Woo, J., Hjelm, M., Zhang, Y.T. (2001). Tsui HT.Telemedicine: a pilot study in nursing home residents. Gerontology. 47:82–87.

Kılıç, C., (2020). Türkiye'de Ruhsal Hastalıkların Yaygınlığı ve Ruhsal Tedavi İhtiyacı Konusunda Neredeyiz?, Toplum ve Hekim, 35(3), 179-187.

Kornbluh, R.A., (2015). Telepsychiatry: Ready to consider a different kind of practice? Current Psychiatry, 14:32–36.

Lyketsos, C.G., Roques, C., Hovanec, L., Jones, B.N. (2011).Telemedicine use and the reduction of psychiatric admissions from a long-term care facility. J Geriatr Psychiatry Neurol. 14: 76–79.

Maritz, J. ve Holroyd, S. (2006). Characteristics of telephone calls in a psychiatric outpatient practice. J Psychiatr Pract, 12:195-199.

Mishkind, M., Waugh, M. ve Hubley, S., (2018). Evidence Base for Use of Video-conferencing and Other Technologies in Mental Health Care, (P. Yellowlees ve J.H. Shore Ed.), Telepsychiatry and Health Technologies içinde (55-84 ss.), American Psychiatric Association Publishing, Virginia.

Myers, K. ve Cain, S. (2008). Practice parameter for telepsychiatry with children and adolescents. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 47):1468–1483.

Norman, S. (2006). The use of telemedicine in psychiatry. J Psychiatr Ment Health Nurs, 13:771-777.

O'Reilly, R., Bishop, J., Maddox, K., Hutchinson, L., Fisman, M. ve Takhar, J. (2007). Is telepsychiatry equivalent to face-to-face psychiatry? Results from a randomized controlled equivalence trial. Psychiatr Serv. 58(6):836–843.

Özgüç, S. ve Tanrıverdi, D., (2019). Tele-psikiyatri. Psikiyatri Hemşireliği Dergisi, 10(4), 302-308.

Rohland, B.M., Saleh, S.S., Rohrer, J.E., Romitti, P.A. (2000). Acceptability of telepsychiatry to a rural population. Psychiatr Serv. 51(5): 672–674.

Ruskin, P.E., Reed, S., Kumar, R., Kling, M.A., Siegel, E., Mitchell, R., (1998). Reliability and acceptability of psychiatric diagnosis via telecommunication and audiovisual technology. Psychiatr Serv., 49(8):1086–1088.

Ruskin, P.E., Silver-Aylaian, M., Kling, M.A., Reed, S.A., Bradham, D.D., Hebel, J.R., (2004). Treatment outcomes in depression: comparison of remote treatment through telepsychiatry to in-person treatment. Am J Psychiatry. 161(8):1471–1476.

Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (2013) Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Çalışması, Ankara.

Wang, L., Alexander, C.A. (2014). Telepsychiatry: Technology Progress, Challenges, and Language and Transcultural Issues. Journal of Translational Medicine and Developmental Disorders, 1:1–11.

Wittson, C. ve Dutton, R. (1956) A new tool in psychiatric education. Ment Hosp. 7(9):11–14.

# PARÇALANMIŞ AİLE ŞEKİLLERİ ÜZERİNE SOSYOLOJİK BİR DEĞERLENDİRME

A SOCIOLOGICAL EVALUATION ON FRAGMENTED FAMILY FORMS

**Esma AYDIN**

Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü, Kırıkkale,TR.

ORCID NO: 0000-0002-5333-5360

**Dolunay ŞENOL**

Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü, Kırıkkale,TR.

ORCID NO: 0000-0003-3716-0430

## ÖZET

Aile, toplumun en önemli kurumlarındandır. Ailede yaşanılan problemler, sadece o aileleyi bağlamamakta, onların içinde ve etkileşimde bulunduğu aileleri ve dolayısı ile de tüm toplumu olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Çocukların sağlıklı bir ortamda yetişebilmeleri için anne babaları ile birlikte büyümeleri ve sağlıklı aile ortamı içinde gelişimlerini sağlamaları her zaman tercih edilendir. Ancak bazen aile bireyleri arasında yaşanılan anlaşmazlıklar, bazen anne babanın ayrı yaşaması veya boşanmasına kadar uzanabilmektedir. Bazen da anne babaların uyumu iyi olmasına ragmen anne veya babadan birisinin hayatını kaybetmesi, özellikle de bu kaybın hiç beklenmedik bir zamanda gerçekleşmesi, aile bireylerinin eskisinden çok daha zor şartlarda yaşamalarına sebebiyet verebilmektedir. Ailelerde beklenmedik bu tür şartlar oluştuğunda aile bireyleri kendi şartları ve kapasiteleri doğrultusunda etkilenmektedirler. Ailedeki parçalanmanın şekli, bireylerin aile içinde almış oldukları sorumluluklar, ailenin yapısı vb. bireylerin etkilenme şekli ve miktarını farklılaştırabilmektedir. Çocuklar, anne babalarının desteğini hayatlarının her safhasında ister ve beklerler. Ancak anne veya babanın aileden uzakta yaşamaya başlaması veya onların kaybını çocukların kabul etmesi ve yeni sürece uyum sağlaması her zaman çok kolay olamayabiliyor. Çocukluk yılları çocuğun sosyal ve psikolojik gelişimi üzerinde son derece önemli etkilere sebep olduğu için çocuklukta yaşanılan travmaların çocuklar üzerindeki etkisi de oldukça fazla ve ilerideki yıllarını da etkiler nitelikte olmaktadır. Bu sebeple parçalanmış ailelerde yaşayan çocukların sorunlarının tespiti üzerine odaklanan bu çalışmanın literature önemli katkı sağlaması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Aile, Çocuk, Sosyal Problem, Boşanma, Ölüm, Ayrılık.

## ABSTRACT

Family is one of the most important institutions of the society. Problems experienced in the family do not only bind that family, but can negatively affect the families in which they interact and interact with, and thus the whole society. In order for children to grow up in a healthy environment, it is always preferable for them to grow up with their parents and ensure their development in a healthy family

environment. However, sometimes disagreements between family members can sometimes lead to separation or divorce of the parents. Sometimes, although the harmony of the parents is good, the death of one of the parents, especially if this loss occurs unexpectedly, can cause family members to live in much more difficult conditions than before. When such unexpected circumstances occur in families, family members are affected according to their own conditions and capacities. The type of breakdown in the family, the responsibilities taken by individuals in the family, the structure of the family, etc. can differentiate the way and amount of individuals affected. Children want and expect the support of their parents at every stage of their lives. However, it is not always easy for children to accept and adapt to the new process when their parents start to live far away from the family or their loss. Since the childhood years have extremely important effects on the social and psychological development of the child, the impact of traumas experienced in childhood on children is quite high and affects their future years. For this reason, this study, which focuses on the determination of the problems of children living in broken families, is expected to make a significant contribution to the literature.

**Keywords:** Family, Child, Social Problem, Divorce, Death, Separation.

## 1.GİRİŞ

Anne, baba ve çocuklarda oluşan birliktelik aileyi oluşturmaktadır. Toplum ve toplumsal yaşam için ailenin ve toplumun taşıdığı önem, çocuk için de geçerlidir. Hatta çocuğun öneminin bu noktada daha fazla olduğu söylenebilmektedir. "Aile anne, baba ve çocuklardan oluşmaktadır. Bu önemin farkına varan gelişmiş ülkeler gerek aile yaşamını teşvik eden, özendiren gerekse de çocuk sahibi olmaya dair motive edici çalışmalar yapmaktadır (Şenol, 2018: 17). Ailenin sağlıklı niteliklere sahip olması toplum sağlığı açısından önem taşımaktadır. Sağlıklı aile, ebeveynlerin birlikte olması, birbirleriyle ve diğer insanlarla sağlıklı ilişkiler kurmasını kapsamaktadır. Sağlıklı ailelerin biyolojik, psiko-sosyal ve zihinsel açıdan sağlıklı bireyler yetiştireceğini ve bu bireylerin ancak bu şekilde sağlıklı bir toplumu oluşturabileceği göz önüne alındığında bu kurumun sosyal hayatın bütünlüğü ve devamı için önemini daha iyi anlaşılmaktadır (Avcı, 2011: 121).

Sağlıklı aileye sahip olan çocuklar kendine güvenen, kendine ve diğer bireylere saygı, sevgi duyan, kimliğini ve kişiliğini olumlu yönde geliştirebilmek için gerekli donanımı edinen ve sosyal beceriler kazanan bir birey olmaktadır (Tolungüç, 2016). Ancak eşlerin birbirlerine karşı sorumsuz ve ilgisiz davranması, evin ekonomik olarak geçiminin sağlanamaması ve eşlerin ailelerine karşı saygısız davranması boşanma, anne-babadan herhangi birinin ölmesi, eşlerden birinin evi terk etmesi, savaş veya işgal sonucu aileyle tamamen ya da bir süreliğine bağların kopmasından dolayı aile birliğinin parçalanması, çocuğun yaşına, gelişim düzeyine ve yaşam koşullarına bağlı olarak değişmekle birlikte, çocukların sosyal ve duygusal gelişimini olumsuz etkilemektedir (Dursun, 2015).

Ailenin parçalanması, çocukta ruhsal travmalara ve çeşitli sosyal sorunlara, başka bir ifadeyle bazı davranış bozukluklarına yönelmeye, psikiyatrik bozukluk görülme riskinin hatta intiharın artışına neden olabilmektedir (Ercan, 2015: 299-308). Çocuklarda bunlara ek olarak saldırganlık, anksiyete, içe kapanıklık, anne-babaya düşmanlık, depresif duygu durum, olumsuz benlik algısı, düşük okul başarısı gibi sorunlar da sık görülebilmektedir (Dam, 2008: 75-99). Anlaşamayan sürekli şiddet ve tartışma ortamında büyüyen çocuk ise eşlerin boşanmasında daha fazla zarar verebilmektedir. Eşler arasındaki tartışmalara, fiziksel şiddet göstermeye kadar çeşitli anlaşmazlık tezahürlerine tanık olmuş çocuklar, boşanmış aile çocuklarından daha uyumsuz olabilmektedirler (Tüzün, 2004).

Çocuğun aile içindeki sosyalleşme sürecinde etkili olan sorunların ebeveynlerin kendi aralarında yaşadıkları ebeveynler arasındaki çatışma, aile içi şiddet, boşanma sürecinden kaynaklandığı söylenebilir. Ebeveynlerin sık sık kavga etmeleri, boşanması, çocuğun anne veya babadan sadece birinin yanında yetişmesi, babanın ilgisizliği, çocuğun yetişme düzenin sürekli değişmesi, çocuğun sevgiden yoksun bir biçimde büyümesi, çocukta agresifliğin ve şiddet eğiliminin gelişiminde etkili olan unsurlar olarak bilinmektedir. Okul ortamında görülen şiddetin temelinde de genel olarak; aile sorunları aile içi şiddet, ekonomik sorunlar, boşanmalar, ailenin ilgisizliği, yanlış arkadaşlık ve özenti, zayıf bir benlik

denetimi, iletişim sorunları, uyuşturucu kullanma, kitle iletişim araçlarının etkisi, okul başarısızlığı gibi çok sayıda faktör etkilidir (Kızmaz, 2006: 47-70). Bu çalışmada, toplumsal yaşam için önemli bir olgu olan aile ele alınarak tanımları, çeşitleri bağlamında değerlendirilmekte ve farklı değişkenler özelinde aileye dair değerlendirmeler sunulmaktadır. Parçalanmış aileler üzerinden sürdürülen değerlendirmelerde literatürde yer alan çalışmalar, açık erişimli istatistik bilgileri göz önünde bulundurulmuş ve üzerine yorumlar yapılmıştır.

## 2. AİLE OLGUSU

DPT Türk Aile Yapısı Özel İhtisas Komisyonu, hazırlamış olduğu raporda aileyi şu şekilde tanımlamaktadır. "*Aile kan bağlılığı, evlilik ve diğer yasal yollardan, aralarında akrabalık ilişkisi bulunan ve çoğunlukla aynı evde yaşayan bireylerden oluşan; bireylerin cinsel, psikolojik, sosyal ve ekonomik ihtiyaçlarının karşılandığı, topluma uyum ve katılımlarının sağlandığı ve düzenlendiği temel bir toplumsal birimdir*" (Bulut, 1993: 2).

Toplumun en küçük birimi olarak aile, ulusların ve kültürlerin gelişimi için temel araçtır (Bayer, 2013: 101). Aile, bireyi en çok etkileyen, niteliği ve işlevleriyle toplumda yeri doldurulmayacak bir kurumdur (Biçer, 2009). "*Aile, insan toplumlarının çekirdeğini oluşturan, çocuğun sosyalleşme süreciyle üyesi olduğu topluma ait tutum, düşünce ve davranışları öğrendiği ve hayata dair en önemli deneyimleri elde ettiği temel sosyal bir birimdir*" (Avcı, 2011: 121). Dolayısıyla çocuğun kişiliğinin biçimlenmesi ve sosyalleşmesinde aile içi sağlıklı ebeveyn modellerini gözlemleyebilmesi sağlıklı bir kimlik geliştirmesi açısından oldukça önemlidir (Acar, Demir, Görmez, Keser, 2015: 1).

Aile bir kurum olarak değerleri ve kurallarıyla birtakım davranışlar gerektirmektedir. Toplumda üremeyi ve cinsler arasındaki ilişkileri düzenleyen aile sosyalleşme ve birincil ilişkilerin de ana kaynağıdır. Bütün toplumlarda sosyal öneme sahip olan aile biyolojik bakımdan nüfusu yenilemenin yanında sosyalleştirme, milli kültürü taşıma, ekonomik ve psikolojik tatmin gibi fonksiyonları vardır (Erkal, 2000: 92). Bugünün toplumunda ailenin ne olduğunu tanımlamak zor olsa da hiçbir toplumda alternatif kabul etmeyen ve temel kurum olan aile; nesli sürdürme, çocukları sosyalleştirme, psikolojik ve biyolojik tatmin, üyelerinin bir bütün halinde ekonomik faaliyetlere katılması ve kültür naklini sağlamada etkilidir (Yalvaç, 2000: 10).

### 2.1. AİLE TİPLERİ

Aile, toplumdan topluma içerik ve tür olarak değişse de tüm toplumları oluşturan temel bir unsurdur. İnsanların neden aile sahibi olmak istemesi , insanların bir toplumda ailenin hangi işlevi ile hangi ihtiyacını karşıladığı oldukça önemli bir konudur. Toplumda her kurumun olduğu gibi ailenin de çok sayıda işlevi bulunmaktadır. Bu işlevle ilişkiyi meşrulaştırma, çocuk sahibi olma, toplumsallaştırma, toplumsal statü sağlama, duygusal paylaşım, cinsel birliktelikleri düzenlemek, güven ve destek sağlama olarak sıralanabilmektedir (Zencirkıran, 2015: 160-161).

Evlilikler birçok farklı modelle oluşturulabilmektedir. Bu farklı modellerin ortaya çıkmasındaki en büyük etken insanların inançları, toplumsal yapıları ve kültürleri olabilmektedir. Söz konusu evlilik tipleri; ataerkil, anaerkil, endogomi, egzogomi, monogomi, poligomi, patrilokal aile yerleşimi, matrirokal aile yerleşimi şeklinde sıralanabilmektedir. Ailede hakimiyetin erkek otoritesinde olması ataerkil, kadın otoritesinde olması anaerkil aile modelini karşılamaktadır. Grup içi evlilikler endogomi, birbirine benzeyen grupların dışında yapılan evlilikler ise egzogomi olarak ifade edilmektedir. Tek eşli yapılan evlilikler monogomii birden fazla kişiyle yapılan evlillikler poligomi olarak karşılık bulmaktadır. Son olarak evlenen kişilerin erkeğin ailesi ile beraber ya da yakın bir yerde oturması patrilokal, kadının ailesi ile beraber ya da yakın bir yerde oturması ise matrikol aile yerleşimi (Zencirkıran, 2015) olarak literatürde yer almaktadır.

## 2.2. PARÇALANMIŞ AİLE

Parçalanmış aile birçok farklı sebepten dolayı ailenin bütünlüğünü kaybetmesi olarak tanımlanabilmektedir. Bu bütünlüğün kaybolması arasında ölüm, boşanma, ayrı yaşama/terk etme gibi nedenler sıralanabilmektedir. Parçalanmış ailelerde ebeveynlerden birinin uzun süreli olarak diğer aile üyelerinden uzak kalması, ölüm ya da hastalık gibi durumların ortaya çıkması, aile üyelerinin duygusal ve sosyal durumlarına ve diğer bireyler arasındaki iletişimlerine olumsuz etki ederek ailenin bütünlüğünü ve sağlığını olumsuz etkilemektedir (Şentürk, 2008: 7-32). Uyumlu, dengeli ve sağlam ailelerin bile bazı zamanlarda aile içindeki düzeni bozacak, beklenmedik ve arzu edilmeyen olaylarla karşılaşma ihtimalleri bulunmaktadır. Ebeveynlerden birinin ya da ikisinin ölümü, eşlerin geçimsizliğine ve anlaşamamasına bağlı olarak boşanması ve farklı sebeplerden eşlerin ayrılması ailenin parçalanmasına neden olan durumlar arasında yer almaktadır. Bu sebeple ailenin parçalanması ölüm, ayrılma ve boşanma olarak üç farklı başlıkta incelenebilmektedir.

## 3. PARÇALANMIŞ AİLE VE PARÇALANMIŞ AİLENİN OLUŞUM SEBEPLERİ

### 3.1. Ölüm

Ailenin parçalanmasına neden olan ölüm bir dış faktör olarak değerlendirilmektedir. Çünkü ölüm, aile fertlerinden hiç kimsenin serbest iradesi ile gerçekleşmeyen tamamen ilahi bir takdir olarak ele alınan bir durum ve gerçektir (Şentürk, 2012: 89). Ailede parçalanma nedeni olan ölümün gerçekleşmesi aile ve aile üyelerinde büyük bir yıkıma yol açmaktadır. Çocuklar ölümden özellikle çok etkilenirler. Bu sebeple çocuklar için yaşamlarının ilk senelerinde annenin ölümü baba ölümünden daha önemli ve etkilidir. Bunun nedeni annenin ölümü sonrasında çocuğa bakım veren aile yakınları veya bakıcıların anneden farklı bir yaklaşımla çocuğun bakımını üstlenmelidir. Ancak çocukların yaşı büyüdükçe özellikle de erkek çocuklar için babanın ölümü çok büyük önem arz eder. Bunun sebebi ise erkek çocuklarının babalarını rol model olarak görmesi ve bu rol modelin ortadan kalkmasıdır. Çocuk için en büyük yıkım ebeveynlerin her ikisini de kaybetme durumunun gerçekleşmesidir. Çocuk bu durumda kendini yalnız hissedecek ve olumsuz etkilenecektir (Özgüven, 2001: 320-321).

### 3.2. Ayrılma

Aile üyelerinden birinin geçici bir zamanla ya da sürekli olarak hastalanması ve sakatlanması; yangın, deprem, sel vb. doğal afetler; yoksulluk, işsizlik, kan davası ve terör gibi toplumsal afetler sonucunda gerçekleştirilmek zorunda kalınan göçler, anne- babanın herhangi birisinin çalışması ya da başka nedenlerle evden uzun süre ayrılması ailenin parçalanmasına sebep olan durumlar arasında sıralanabilmektedir(Şentürk,2006).

### 3.3. Boşanma

Boşanma, yasalar çerçevesinde yapılmış bir evliliğin yine yasal olarak sona erdirilmesidir (Demirkıran, 2009). Boşanma süreci, eşlerin kriz yaşadığı, her bireyde farklı seyreden önemli bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Uyar, Sekmen, Ünal, 2003: 41-46). Boşanma hukuki olarak tanımlansa da aslında psikolojik, ekonomik, toplumsal ve kültürel sonuçları olan ve bu bakış açısıyla açıklanabilecek daha geniş etkileri olan bir olgudur. Özellikle küreselleşme, sanayileşme, modernleşme ve kentleşme oranı artıkça yaşanan toplumsal kırılmalar aile kurumunun yapısının değişmesine, yeni şekiller almasına, bazı rollerini kaybetmesine ve bazı yeni roller kazanmasına sebep olmuştur.

Boşanma karmaşık bir aile durumudur ve bu olaydan tüm aile üyeleri etkilenmektedir. (Yavuzer, 2013). Aile birliğinin yapısal, duygusal ve ruhsal açıdan bölünmesine neden olan boşanma ailedeki tüm bireyler için özellikle de çocuklar için karmaşık olan yeni bir durumun başlangıcıdır (Gürhan, 2002: 1-22). Boşanma anlık bir olay olmayıp yıllar içinde ailede değişimler meydana getirmekte ve çocuklar boşanmadan önceki kargaşa, şiddet ve aile yapısındaki değişimlere maruz kalmaktadır. Aile

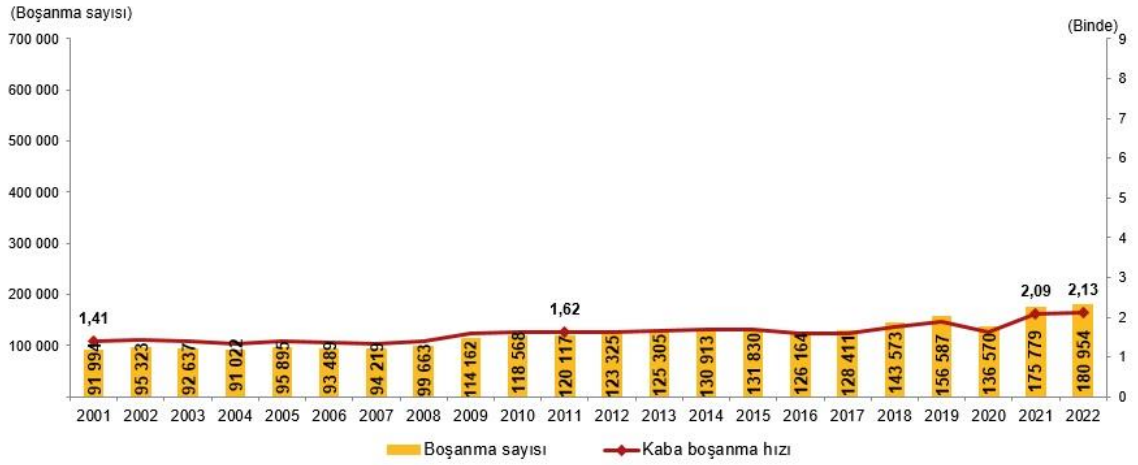
içindeki birçok problem boşanmadan önceki dönemde ortaya çıkmakta ve bu sorunların etkileri ebeveynler arasındaki çatışmanın düzeyi ile yakından ilişkili olabilmektedir.

## 4. AİLENİN GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE GEÇİRDİĞİ TOPLUMSAL DEĞİŞİM VE BAKIŞ AÇISI

Aile kurumu toplumlar için geçmişten geleceğe kurulan bir köprüdür ve değişimden en fazla etkilenen yapılar arasında yer almaktadır. Bu durumda çağın gereksinimlerini karşılayan temel bir kurum olan aile bireylerinin eğitim yoluyla desteklenmesi kaçınılmaz bir sonuçtur. Endüstrileşmeyle birlikte yaşanan sosyal değişim ailenin kuruluş aşamasından itibaren bireylerin aile kurma, çocuk yetiştirme ve sorun çözme kabiliyetinin edinilmesinde eğitimler gerekli hale gelmiştir. Aile eğitimleri, sorunların aile temelinde bütüncül bir yaklaşımla çözümüne imkan sağlamaktadır (Beder-Şen ve Demirkan, 2008). Ailenin biçiminde zaman içinde süreklilik görülmekle birlikte, aile yaşamının çeşitliliğini küçümsemek doğru bir tutum değildir. Farklı etnik ve dinsel grupların farklı değer ve inançları vardır. Bu farklılıklar toplumsal cinsiyete yüklenen rolle ilgili anlayışları, aile içi iş bölümünü ve çocuk yetiştirme tarzını, çalışmaya ve diğer toplumsal kurumlara karşı tutumları etkilemektedir. Çocuk yetiştirme yönelimleri de toplumsal sınıfa göre değişim göstermektedir (Marshall, 1999: 8).

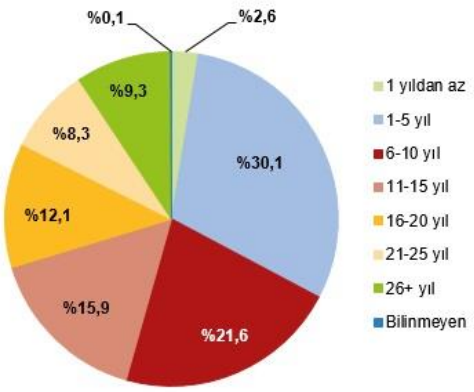
Son yıllarda çağdaş ailenin durumu ve ailenin ayakta kalmasını isteyen görüşler yeniden gözden geçirilmiştir. Bu eleştirilerin bir koluna göre aile kapitalist toplumun bir payandasıdır. İkinci bir görüşe göre aile, bireyselliği ezmekte ve yok etmektedir. Üçüncü bir eleştiri, çağdaş aile içindeki, bugünkü cinsiyet rolü ayrımlarının doğası ve sonuçlarına odaklanmaya eğilimli yazarlardan, aileye hem kadınları ezen hem de anti sosyal bir kurum gözüyle bakan daha radikal eleştirilere kadar feminist yazarların çalışmalarında görülebilmektedir. Aileler üzerine yapılan tarihsel araştırmalar geçmişteki aile yaşamı hakkındaki mitlerin bazılarını çürütmüştür (Marshall, 1999: 7).

Bu çalışmada literatür taramasına ek olarak mevcut durumun anlaşılır hale gelmesi noktasında 2021-2022 yılları arasında Türkiye'de evlenme, boşanma ve boşanma sebeplerine dair olan TÜİK verileri ele alınmış ve yorumlanmıştır.




**Tablo1:** Evlenme ve Boşanma İstatistikleri (TÜİK, 2022)

Boşanan çiftlerin sayısı 2021 yılında 175 bin 779 iken 2022 yılında 180 bin 954 olmuştur. Bin nüfus başına düşen boşanma sayısını ifade eden kaba boşanma hızı 2022 yılında binde 2,13 olarak gerçekleşmiştir.




**Tablo2:** Evlenme ve Boşanma İstatistikleri (TÜİK, 2022)

Evlilik süresine göre boşanmalar incelendiğinde, 2022 yılında gerçekleşen boşanmaların %32,7'si evliliğin ilk 5 yılı, %21,6'sı ise evliliğin 6-10 yılı içinde gerçekleştiği görülmektedir. 2022 TÜİK verilerine göre son bir yıl içindeki boşanma olaylarından 180 bin 592 çocuk etkilenmiştir. Kesinleşen boşanma davaları sonucunda 2022 yılında 180 bin 954 çift boşanırken 180 bin 592 çocuk velayete verilmiştir. Boşanma davaları sonucu, çocukların velayetinin çoğunlukla anneye verildiği görülmüştür. Çocukların velayetinin 2022 yılında %75,7'si anneye, %24,3'ü babaya verilmiştir(TUİK,2022). 2022 ADNKS (TÜİK,2022) sonuçlarına göre; 2021 yılında 22 milyon 738 bin 300 çocuk nüfusun içerisinde babası vefat etmiş çocuk sayısının 272 bin 361, annesi vefat etmiş çocuk sayısının 82 bin 968, hem annesi hem babası vefat etmiş çocuk sayısının ise 4 bin 451 olduğu görülmüştür.




**Tablo 3:** Evlenme ve Boşanma İstatistikleri (TÜİK, 2022)

2022 TÜİK (TUİK.2022) verilerine göre; en önemli boşanma nedeni sorumsuz ve ilgisiz davranma olmuştur. En az bir kez boşanmış bireylerin (görüşme sırasındaki medeni durumuna bakılmaksızın ve birden fazla boşanmış bireylerin son boşanma olayına göre) boşanma nedenleri incelendiğinde, %32,2 ile sorumsuz ve ilgisiz davranma ilk sırada yer almıştır. Bu boşanma nedenini %14,1 ile aldatma, %9,8 ile evin ekonomik olarak geçimini sağlayamama ve %8,1 ile dayak/kötü muamele izlemiştir. Boşanma nedenleri cinsiyete göre incelendiğinde, boşanmış erkeklere ve kadınlara göre en önemli boşanma nedeni eşlerinin sorumsuz ve ilgisiz davranması olmuştur. Bu oran, erkeklere göre %41,2, kadınlara göre %24,2 olmuştur. Erkeklere göre sorumsuz ve ilgisiz davranmadan sonra en önemli boşanma nedenleri %11,0 ile aile büyüklerinin aile içi ilişkilere karışması ve %9,7 ile evin ekonomik olarak

geçimini sağlayamama olmuştur. Kadınlara göre sorumsuz ve ilgisiz davranmadan sonra en önemli boşanma nedenleri ise %19,3 ile aldatma ve %14,6 ile dayak/kötü muamele olmuştur.

## SONUÇ

Aile toplumun temel yapı taşı olmakla birlikte bazı durumlarda parçalanabilmekte ve aile üyeleri üzerinde birçok etki bırakabilmektedir. Bu etkiler çoğunlukla çocukluk döneminde olan bireylerin sosyal problemlerle karşılaşmasına sebep olabilmektedir. Bu araştırma çeşitli sebeplerle parçalanmış ailelerin çocularının sosyal problemlerini tespit edip, bu problemler üzerine odaklanarak çocukların sosyal problemleri üzerine yapılan çalışma literatürüne katkı sağlanması hedeflenmiştir. Yapılan çalışma ve literatür taramalarında boşanma, ölüm ve ayrılma sebepleri ile ailede parçalanma yaşandığı, ailede parçalanma sebeplerden daha çok boşanmanın fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Boşanmanın çocuğa yaşına ve kavrayışına uygun bir dille anlatılması, boşanma sonrası düzenlemelerin çocuğun ihtiyaçları göz önünde tutularak yapılması ve ebeveynlerin çocuklarının geleceği için belirli bir anlaşma içerisinde olabilmeleri çok önemlidir. Boşanma sonucunda ailenin yeni bir yapılanma sürecine girdiği kabul edilmelidir. Bu nedenle hukuksal açıdan aile kurumunun korunması yasalar ile desteklenmeli, aile danışmalık hizmetleri sosyal güvence kapsamına alınarak toplumun tüm kesimlerine devlet eliyle sunulan ücretsiz bir hizmet olabilmelidir. Aile kurumu içinde boşanmanın önüne geçme ve boşanma gerçekleşmeden önleyici-destekleyici hizmetler ile güçlü aile yapıları ortaya çıkarmak ve sonuçta toplumsal boyutta değişimin olumsuz etkilerini en aza indirerek boşanma gibi sosyal sorunların daha az yaşandığı bir toplum yaratabilmek amaçlanmaktadır. Boşanmanın getireceği belirsizlikler, güvensizlik, endişe ve kaygılarla baş etmeye çalışan çocuk için, anne ve babasının sergileyecekleri tutarlık çok önemli olacaktır.

Ebeveynlerinin boşanmasına çocuklar üzüntü, yalnızlık, gerileme, reddetme, uyku problemleri, okul başarısızlığı gibi tepkiler verebilirler. Boşanan ebeveynlerin bu tepkilerin çocuklarda okulda şiddet, evden kaçma, internet bağımlılığı, okulu terk, suçluluk gibi kalıcı problemlere dönüşmemesi için birlikte ve bilinçli hareket etmeleri gerekmektedir. Günümüzde gittikçe artan boşanmalar sonucunda, çocukların yaşadıkları olumsuz etkileri azaltmak konusunda, ebeveynlere, sosyal çevreye, aile mahkemesi hâkimlerine, eğitimci ve öğretmenlere önemli görevleri düşmektedir. Bu nedenle, günümüzde sıklıkla rastlanan boşanma nedenlerinin belirlenmesi; aile birliğinin korunması ve önleyici çalışmaların sürdürülmesi açısından önem taşımaktadır.

## KAYNAKÇA

Acar, G. Demir, A., Görmez, D. ve Keser, İ.(2015). Aile ve Çocuk Suçluluğu İlişkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi.Sayı:1:1–2.

Avcı, M.(2011). Yazgının Yokluğunda Suçun Varlığı Meselesi ya da Ailenin Parçalanmasının Suçla İlişkisi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.Sayı:15.s.40-121.

Bayer, A. (2013). Değişen toplumsal yapıda aile: eşler arası şiddet ve din ilişkisi üzerine bir araştırma (konya örneği). (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Konya.

Biçer, E. (2009). Parçalanmış ve Tam Aileye Sahip Ergenlerin Atılganlık ve Sosyal Yetkinlik Beklenti Düzeylerinin Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Adana. 15-28.

Bulut, I. (1993). Ruh hastalığının aile işlevlerine etkisi. Ankara: Başbakanlık Kadın ve Sosyal Hizmetler Müsteşarlığı Yayınları

Dam, H.(2008). Öğrencinin Okul Başarısında Aile Faktörü. Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi.Sayı:7.s.75–99.

Demirkan, S., Ersöz, A., Şen, R., Ertekin, E., Sezgin, Ö., Turgut, A., & Şehitoğlu, N. (2009). TC Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Boşanma Nedenleri Araştırması.

Dursun, A.(2015). Anne Babası Boşanmış Ergenlerin Öznel İyi Oluşunu Arttırma Programının Etkililiğinin İncelenmesi.Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,Eskişehir.

Ercan, R.(2015). Ailede Değişimin Sonuçlarının Çocuk Sağlığına Etkisi. Uluslar Arası Sosyal Bilimler Dergisi.Sayı:36.s.299-308.

Erkal, M. (2000). Sosyoloji, 11. Baskı, İstanbul: Der.

Gürhan, C.(2002). Bir Kurum ve Bir Sistem Olarak Aile. Türküm, S. (edi.). Anne Baba Eğitimi. 1. Baskı. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web-Ofset.s. 1-22

Kır, İ., Bilbül, Ö. (2012). Islahiye İlçesinde Boşanma Olgusu Üzerine Sosyolojik Bir İnceleme. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9 (2), 99-122.

Kızmaz, Z.(2006). Okullardaki Şiddet Davranışının Kaynakları Üzerine Kuramsal Bir Yaklaşım. CÜ Sosyal Bilimler Dergisi. Sayı:30.s.47–70.

Marshall, G.(1999). Sosyoloji Sözlüğü (Çev: Osman Akınhay, Derya Kömürcü). Ankara:,Bilim ve Sanat Yayınları.

Özgüven, İ. (2001): Ailede İletişim ve Yaşam, Pdrem Yayınları, Ankara.

Sevim, J. (2009). Boşanma Meleği. (1. Baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.

Şenol, D.(2018).Çalışmazsam Okuyamam,Ankara:Net Kitaplık Yayıncılık.

Şentürk, Ü. (2012). Sosyolojik Açıdan Parçalanmış Aile ve Çocuk İlişkisi.İstanbul: Kum Saati Yayınları.

Şentürk, Ü. (2006). Parçalanmış Aile Çocuk İlişkisinin Sebep Olduğu Sosyal Problemler. İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı. Yayınlanmış Doktora Tezi. Malatya.

Şermin, R. (1972). Ruh Sağlığı. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.

Tolungüç, N.T.(2016). Boşanmanın 10-13 Yaş Grubundaki Çocukların Benlik Kavramlarına Etkilerinin İncelenmesi.Yüksek Lisans Tezi.İstanbul Ticaret Üniversitesi,İstanbul.

TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu. *Evlenme ve Boşanma İstatistikleri* (Şubat2023).https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Evlenme-ve-Bosanma-Istatistikleri 2022.

Tüzün, D.(2004). Boşanmanın çocuklar üzerindeki etkisi.Yüksek Lisans Tezi.Yakın Doğu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.

Uşaklı, H. (2013). Eşinden Ayrılmış Annelerin Görüşü Açısından Çocuklarının Sorunları. Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3 (2), 195-208.

Uyar S, Sekmen K, Ünal SA. Boşanma, aile ve çocuk. Çocuk Forumu Dergisi 2003;6(1): 41-46.

Yalvaç, M. (2000). Aile Sosyolojisi: İlkel Toplumdan Modern Topluma Aile, Malatya: Evin Ofset Matbaacılık.

Yavuzer, H.(2013). Çocuk Eğitimi El Kitabı. 29. Baskı, İstanbul: Remzi Kitabevi.

Zencirkıran, M. (2015).Sosyoloji. Dora Kitapevi. Ankara.

# YAŞLI KÖYLERİ: YERİNDE YAŞLANMA İÇİN ALTERNATİF BİR MODEL

SENIOR VILLAGES: AN ALTERNATIVE MODEL FOR AGING PLACE

**Sevinç SÜTLÜ**

Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gerontoloji Bölümü, Burdur, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0001-6847-1798

**Özge KUTLU**

Öğr. Gör., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Çavdır Meslek Yüksekokulu, Yaşlı Bakım Programı, Burdur, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0002-4774-7326

## ÖZET

Bağımsız bir yaşam sürme ve hayatın kontrolünü elinde tutma arzusu her birey tarafından yaşam boyu muhafaza edilmek istenen bir durumdur. Ancak ilerleyen yaş ile birlikte fiziksel, bilişsel, psikolojik ve sosyal yetilerde meydana gelen gerilemeler bireylerin bağımsızlık arzusuna gölge düşürmekte ve yaşlı bireyleri destek ihtiyacı bulunan, bağımlı bireyler haline dönüştürmektedir. Bireylerin bağımsızlık yaşama isteği ve yaşlanmanın beraberinde getirdiği ihtiyaçların kesiştiği noktada yerinde yaşlanma ortaya çıkmaktadır. Yerinde yaşlanma, hem daha bağımsız hareket etme imkânı sağlaması hem de sosyal desteğin sürdürülmesini olanaklı hale getirmesi nedebiyle yaşlılar tarafından tercih edilmektedir. Yerinde yaşlanmayı önceliklendiren politika ve uygulamaların geliştirimesi, dünyanın hızla yaşlanmasıyla birlikte ivme kazanmıştır. Yaşlı bireylerin konutlarında ihtiyaçlarına yönelik düzenlemeler yapma, toplum temelli bakım hizmet modelleri geliştirme gibi çeşitli uygulama ve modeller yerinde yaşlanmayı mümkün hale getirmeyi ve yaygınlaştırmayı amaçlamaktadır. Günümüzde yerinde yaşlanmayı sağlamanın ve yaşlanan toplumu desteklemenin inovatif bir alternatifi olarak öne çıkan modellerden bir yaşlı köyleridir. Yaşlı köyleri, köyde yaşayan yaşlı bireylerden oluşan gönüllüler, sivil toplum kuruluşları gönüllüleri ve hizmet sunucular aracılığıyla hem yaşlı bireylerin bakım ve sağlığa ilişkin ihtiyaçlarını giderme hem de sosyal destek sistemi sağlama noktasında içerisinde önemli fırsatları barındıran bir yaşlı bakım modelidir. Dünya çapında giderek yaygınlaşan yaşlı köylerinin, yerinde yaşlanma için olumlu bir prototip olduğunu söylemek mümkündür. Yaşlı köyleri; yaşlı bireyin

ihtiyaçlarını giderme, sosyal faaliyetler, gönüllülük fırsatları, sunulan hizmetler açısından yaşlı bireylerin refahını artıran bir model olup yaygınlaştırılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yerinde yaşlanma, yaşlı bakım, yaşlı köyleri

## ABSTRACT

The desire to lead an independent life and to keep control of life is a condition that every individual wants to maintain throughout his life. However, regressions in physical, cognitive, psychological and social abilities with advancing age overshadow individuals' desire for independence and turn older adults into dependent individuals in need of support. At the intersection of the individual's desire to experience independence and the needs that come with aging, aging in place emerges. Aging in place is preferred by the elderly because it provides the opportunity to act more independently and to maintain social support. The development of policies and practices that prioritize aging in place has gained momentum as the world is rapidly aging. Various practices and models, such as making arrangements for the needs of elderly people in their homes and developing community-based care service models, aim to make aging in place possible and popularize it. One of the models that stand out today as an innovative alternative to providing aging in place and supporting the aging society is the senior villages. Senior villages are an elderly care model that includes important opportunities in terms of both meeting the care and health needs of older adults and providing a social support system through volunteers made up of older adults living in the village, volunteers from non-governmental organizations and service providers. It is possible to say that the senior villages, which are becoming increasingly widespread around the world, are a positive prototype for aging in place. Senior villages; it is a model that increases the welfare of the elderly in terms of meeting the needs of the elderly, social activities, volunteering opportunities, and services offered, and it is recommended to be expanded.

**Keywords**: Aging in place, elderly care, senior villages

## GİRİŞ

Günümüzde yaşanan demografik değişimin sonucu olarak dünya nüfusu yaşlanmaktadır. Dünyadaki tüm ülkelerde nüfustaki yaşlı insan sayısı ve oranında artış gözlemlenmektedir. Yaşlanan toplum, ortalama yaşam süresi ve / veya azalan doğum oranları nedeniyle ortanca yaşı artan bir toplumu ifade etmektedir. Sağlık alanında ulaşılan başarılarla birlikte hastalıkların tedavi edilmesi, kronik hastalıkların ve olumsuz sonuçlarının kontrol altına alınması, yeterli beslenilmesi, sağlığın geliştirilmesi ile yaşam kalitesinin olumlu yönde gelişmesi dünyada ve özellikle gelişmiş olan ülkelerde yaşlı nüfus artışıyla sonuçlanmıştır (Sütlü, 2020).

Yaşlanma doğası gereği ortaya çıkan fizyolojik ve biyolojik değişikliklerin yaşandığı geri dönüşümsüz bir süreç olarak kabul edilmektedir. Bu sürecin sonunda yaşlıların kendi ihtiyaçlarını karşılamaları zorlaşmakta ve temel yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için destek ihtiyaçları ortaya çıkmaktadır.

Özellikle tarım toplumu döneminde yaşlının doğal destek ortamı geniş aile olmakta ve bakım ihtiyacı ya da bakım verme sorunu gibi kavramlar çok gündeme gelmemiştir. Sanayi toplumuna geçişle birlikte, köyden kente göç ve geniş aileden çekirdek aileye geçiş başlamıştır. Kadının çalışma hayatına girişiyle birlikte bu süreç daha da hızlanmıştır. Yine de geleneksel olarak yaşlının bakımı aile üyeleri tarafından gerçekleştirilmeye devam etmiştir. Günümüzde gelinen noktada bakım yükü, ailelerinin kaldırabileceğinden çok daha ileri boyuta ulaşmıştır. Bakım sürecini zorlaştıran bir diğer başlık yalnız yaşayan yaşlıları içermektedir. Evlenmeme, boşanma, çocuk sahibi olmama gibi tercihlerin yanı sıra kadınların erkeklere göre ortalama yaşam beklentisinin fazla olması özellikle gelişmiş ülkelerde yalnız yaşayan yaşlıların artışı ile sonuçlanmaktadır. Birleşmiş Milletlerin (BM) 2017 yılında yayınladığı rapora göre 143 ülke arasında en düşük %1 ile Afganistan'da, en yüksek %34 ile Litvanya'da olmak üzere dünya genelinde yaşlıların %12'si tek başına yaşamaktadır (BM, 2017). Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) verilerine göre Türkiye'de hanelerin %24,1'inde yaşayan 65 yaş ve üzeri kişi bulunduğu, bu hanelerin %25,5'inin tek başına yaşayan yaşlıların hanesi olduğu bildirilmiştir. Bu hanelerin %74,9'unda tek başına yaşayan kadınlar bulunmaktadır (TUİK, 2021). Tek başına yaşamak veya aile bağlarının zayıflaması ya da aile bireylerinin kaybı, köken kültürle bağlarının zayıflaması, sosyal ve toplumsal faaliyetlere aktif olarak katılamamalarına bağlı olarak yaşlıların yalnızlık ve sosyal izolasyon sorunu ortaya çıkmakta ve günümüzün modern toplumunda derinleşmektedir (Sütlü, 2020b). Öte yandan bağımsız bir yaşam sürme ve hayatın kontrolünü elinde tutma arzusu her birey tarafından yaşam boyu muhafaza edilmek istenen bir durumdur. Ancak ilerleyen yaş ile birlikte fiziksel, bilişsel, psikolojik ve sosyal yetilerde meydana gelen gerilemeler bireylerin bağımsızlık arzusuna gölge düşürmekte ve yaşlı bireyleri destek ihtiyacı bulunan, bağımlı bireyler haline dönüştürmektedir. Bireylerin bağımsızlık yaşama isteği ve yaşlanmanın beraberinde getirdiği ihtiyaçların kesiştiği noktada yerinde yaşlanma ortaya çıkmaktadır. Yerinde yaşlanma, hem daha bağımsız hareket etme imkânı sağlaması hem de sosyal desteğin sürdürülmesini olanaklı hale getirmesi nedeniyle yaşlılar tarafından tercih edilmektedir. Günümüzde yerinde yaşlanmayı sağlamanın ve yaşlanan toplumu desteklemenin inovatif bir alternatifi olarak öne çıkan modellerden biri yaşlı köyleridir.

## YERİNDE YAŞLANMA

Yerinde yaşlanmayı olanaklı hale getiren bir bakım modeli olarak yaşlı köylerini ele almadan önce yerinde yaşlanma kavramını ele almakta fayda bulunmaktadır. Yerinde yaşlanma en genel hali ile "yaşlı bireylerin aşina oldukları bir ortamda yaşama isteği" olarak kullanılan bir terimdir (Kalınkara ve Arpacı, 2013). Yaşlı bireyin kendi evinde ve toplum içerisinde bağımsız, güvenli ve konforlu olarak yaşamasını ifade eden yerinde yaşlanma Dünya Sağlık Örgütü tarafından; bireylerin toplumda var olan ev ya da uygun bir konut düzeyinde bağımsız olarak yaşaması, istek ve ihtiyaçlarının uygun yardım ve hizmetleri aracılığıyla karşılanması olarak tanımlanmaktadır (Nicholas vd., 2011; WHO, 2004). Bu noktada kavrama ilişkin önemli olan hususlardan bir tanesi yaşlı bireylerin, bilindik, tanıdık ve aşina oldukları ortamda, kendi evlerinde yaşlılık dönemini geçirmesi iken diğer önemli olan unsur yaşlı bireylerin ihtiyaçlarının, destek hizmetler ile karşılanmasıdır. Yaşlı bireyin evi denildiği noktada ifade edilmek istenen bireyin kendisini güvende ve rahat hissettiği, anılara sahip olduğu yerdir. Bu haliyle ev, toplumun büyük bir kısmında olduğu gibi yaşlı bireyler için de bir binanın ötesinde yuvayı ifade etmektedir. Yaşlı bireyin evi her ne kadar fiziksel olarak eski olsa da yaşlı bireyin kendisini iyi

hissetmesine katkı sağlamaktadır (Tufan, 2003). Yerinde yaşlanma yaşlı bireylerin sosyal destek mekanizmalarının sürdürülmesine olanak sağlayarak bağımsız yaşamayı desteklerken yaşlı bireyin yaşam kalitesini de olumlu etkilemektedir. Zira yaşam kalitesi, bireyin sağlığı, sosyal ağları, konutu ve bağımsızlığı ile yakından ilişkilidir. Yerinde yaşlanma sadece yaşlı bireylerin yaşam kalitesi bakımından yaşlı bireye fayda sağlanmayıp aynı zamanda artan yaşlı nüfusun bakım sorununa uygun maliyetli bir çözümdür (Sixsmith ve Sixsmith, 2008). Yaşlı bireylerin yerinde yaşlanma ve mümkün olduğu kadar uzun süre kendi evlerinde kalma isteği doğrultusunda geliştirilen yenilikçi ve esnek hizmet modelleri yaşlı bireylerin bu isteğini karşılamaya çabalamaktadır. Evde bakım hizmetleri, teknoloji destekli bakım hizmetleri gibi çeşitli hizmetler yaşlı bireylerin yerinde yaşlanmasını destekleme noktasında öne çıkmaktadır. Günümüzde yaygınlığı artan ve yaşlı bakımına yenilikçi bir uygulama sunan bakım modellerinden bir tanesi yaşlı köyleridir. Yaşlı köyleri, yaşlı bireylerin hem bakım hem barınma sorununa çözüm sunan alternatif bir yaşlı bakım modelidir.

## YAŞLI KÖYLERİ: KİM İÇİN, NE İÇİN VE NASIL?

Yaşlı köyleri ya da emeklilik köylerini tanımlamak için farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Avusturalya ve Yeni Zellanda'da sürekli bakım emeklilik topluluğu, Amerika Birleşik Devletleri'nde bağımsız yaşam tesisleri, İngiltere'de ise korunaklı konutlar şeklinde ifade edilmeleri genel bir tanım yapılmasını zorlaştırmaktadır. Köylerde sunulan hizmetlerin çeşitliliği ve imkanların farklılığı da bu zorluğu arttırmaktadır. Teoride tanımlamada sorunlar olmasına rağmen yaşlı köylerine giderek artan bir talep olduğu görülmektedir. Avusturalya'nın New South Wales Hükümeti tarafından emeklilik köyleri, emekli olmuş 55 yaş üzeri kişilere bağımsız olarak yaşama imkânı sunan, topluluk tarzı yaşam imkânı sunan konut kompleksleri olarak tanımlanmaktadır (Osei-Kyei vd., 2020). Yaşlı köyleri, bir bakım tesisinden ziyade gayrimenkul tipi olarak kabul edilmektedir. Sunulan destekleyici yaşam ortamı ve sosyal bağların mevcudiyeti nedeniyle yaşlı köyleri huzurevlerine göre daha çok tercih edilmektedir. Yaşlı köyleri; bakım hizmetlerinin yanı sıra kuaför salonları, kütüphane ve toplum merkezleri gibi pek çok yaşlı dostu imkanlar sunmaktadır (Hu vd., 2017). Yaşlı köylerine ilişkin birbirinden farklı tanımlamalar olsa da genel itibari ile yaşlı köyleri, yaşlı bireyler için tasarlanmış olan çeşitli ölçekteki konut tiplerinin, gelişmiş şekli olan, birbirine bağlı binaların bulunduğu bir alanda bulunan mülk olarak tanımlanmaktadır (Lister, 1994).

Yaşlı Köylerinin karakteristik özellikleri üç başlıkta vurgulanmaktadır (Osei-Kyei vd., 2020):

**1.** Bağımsız yaşam: Yaşlıların iyilik haliyle bağımsızlık yakından ilişkilidir.

**2.** Kurumsallaşma: Günlük yaşamı düzenlemeye yönelik kuralları, düzenlemeleri, programları ve personeli bulunan kurumsal yapılardır.

**3.** Yaşlı dostu çevre: Yaşlıların ihtiyaçlarını göz önüne alan ortak hizmet alanları, servisler ve faaliyetler sunulmaktadır.

Yaşlı köyleri; tatil köyü, mütevazi ve uygun fiyatlı gibi farklı sosyoekonomik düzeylere hitap eden ya da kâr amacı güden ya da kâr amacı gütmeyenler olarak sınıflandırılabilmektedir. Kâr amacı güden

köylerde finansman; giriş ücreti ve masrafların paylaşımı şeklinde yaşlılarca sağlanmaktadır. Kâr amacı gütmeyen köylerin finansmanı ise kiliseler veya hayır kurumlarınca karşılanmaktadır ve buralarda daha ileri yaş grubuna hizmet sunulmaktadır (Towart, 2013).

Yaşlı köyleri, Avusturalya, Yeni Zelanda, Hollanda, İngiltere gibi ülkelerde artan yaşlı nüfusa yönelik uygulanabilir bir bakım modeli olarak kabul edilmektedir. Yaşlı köyü veya emeklilik köyü olarak tasarlanan bu köylerde yaşlı bireyler kurum bakımına kıyasla kendi akranları ile daha yoğun sosyal bağ kurma içerisindedir. Aynı zamanda yaşlı köylerinde, yaşlı bireyler kendilerine ilişkin kararları özgür bir biçimde kendileri verebilmektedir. Yaşlı köylerinin bir diğer avantajı ise sağlık veya psikolojik ihtiyaçların uzman kişiler tarafından bakım modeli kapsamında sunulmasıdır (Altan ve Şişman, 2003). Bu noktada yaşlı köylerine ilişkin örnek vermekte fayda bulunmaktadır. Avustralya'da bulunan bir emeklilik köyünde günlük olarak yemek pişirme, temizlik ve çamaşır hizmeti sunulmaktadır. Köyde bulunan her konutta, acil çağrı sistemi bulunmaktadır. Acil çağrı sistemi 7 gün 24 saat esasına göre hizmet vermektedir. Hafta-içi 5 gün boyunca köyle sürekli olarak hemşire ile doktor bulunmakta ve yaşlı bireylere sağlık hizmet sunulmaktadır. Emeklilik köyünde bulunan daireler, yaşlı bireylere uygun dizayn edilmiş geniş salona ve bir adet yatak odasına sahiptir. Konut çevresi bahçe düzenlemeleri peyzajlı olup köyde, kütüphane, sağlık merkezi, spa, yüzme havuzu, kuaför gibi çeşitli hizmetlerin sunulduğu birimler bulunmaktadır. Avustralya'da bulunan "Mt Eymard Retirement Village" emeklilik köyüne ait görseller aşağıda sunulmaktadır (Şekil 1, Şekil 2).

**Şekil 1:** Emeklilik köyünde bulunan bir konutun dış görünümü



**Şekil 2:** Emeklilik köyünde bulunan bir konutun iç görünümü



**Kaynak:** Mt Eymard retirement Community, Erişim Tarihi: 14.04.2023, Erişim Adresi: https://www.australianunity.com.au/assisted-living/retirement-communities/

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyanın yaşlandığı, yaşlanan dünya ile birlikte yaşlı popülasyona ait bakım, barınma gibi sorunların daha görünür hale geldiği açıktır. Yaşlı bireylerin, birçok ihtiyacına yanıt sunan aynı zamanda sosyal bağların sürdürülmesini olanaklı kılan yaşlı köyleri, yaşlanan dünyada yaşlı bakım alanında öne çıkan yenilikçi bir modeldir. Geleneksel, kurum bakımına alternatif olarak ortaya çıkan bu model her ne kadar dünyanın birçok bölgesinde yaygın olarak kullanılan bir yaşlı bakım modeli olsa da, modelin bilinirliği ve yaygınlığı ülkemizde henüz oldukça geridedir. Oysa yaşlı köyleri; yaşlı bireylerin aktif ve bağımsız yaşamını destekleme, komşuluk ilişkilerinin sürdürülmesini sağlamak, güvenli bir ortam sunma, sağlık hizmetlerinden yararlanmayı kolaylaştırma gibi birçok fırsatı içerisinde barındırmaktadır. Bu noktada, ülkemizde yalnız yaşayan yaşlı birey sayısı, bu grubun ihtiyaçları, finansman kaynakları, kültürel ve toplumsal altyapı göz önünde bulundurularak yaşlı köyleri bakım modelinin ülkemize nasıl entegre edileceği noktasında multidisipliner bir çalışma gerçekleştirilmelidir. Bu çalışmadan elde edilen rapor doğrultusunda pilot uygulama şeklinde yaşlı köyleri tasarlanmalı ve yaşlı bireylerin hizmetine sunulmalıdır. Yaşlı köylerinden faydalanan yaşlılar ile diğer bakım modellerinden yararlanan yaşlılar arasında memnuniyet düzeyi ölçülmeli, bakım modelleri maliyet bakımından kıyaslamalı ve etki analizi oluşturulmalıdır.

**KAYNAKLAR**

Altan, Ö. Z. ve Şişman, Y. (2003). Yaşlılara Yönelik Sosyal Politikalar, Kamu-İş, 7(29), 2-36.

Birleşmiş Milletler. (BM). (2017). Living arrangements of older persons: a report on an expanded international dataset. New York, NY: Department of Economic and Social Affairs, Population Division (ST/ESA/SER.A/407).

Hu, X., Xia, B., Skitmore, M., Buys, L., & Zuo, J. (2017). Retirement villages in Australia: A literature review. Pacific Rim Property Research Journal, 23(1), 101–122.

Kalınkara, V., & Arpacı, F. (2013). Yerinde Yaşlanma. VII.Ulusal Yaşlılık Kongresi, (s. 54 - 60). Karabük.

Lister, R. (1994). The Retirement Industry: An Overview Illus, Valuer and Land Economist, 33(1), 29-33.

Nicholas, F., Shinkle, D., Lynott, J., & Fox-Grage, W. (2011). Aging in Place: State Survey of Livability Policies and Practices. Washington: AARP Public Policy Institute601.

or connected communities?, State of Australian Cities Conference, November 2013,

Osei-Kyei, R., Wuni, I. Y., Xia, B., & Minh, T. T. (2020). Research trend on retirement village development for the elderly: A scientometric analysis. Journal of Aging and Environment, 34(4), 402-416.

Sicsmith, A. ve Sixsmith, J., (2008). Ageing in Place in United Kingdom, Ageing International, 32, 219-235.

Sütlü, S. (2020a). Demografik açıdan yaşlanan dünya. In: Yaşlılık Sosyolojisi. (Ed. Say Şahin Deniz). Bursa. Ekin yayınevi. Sy.35-54.

Sütlü, S. (2020b). Yaşlanma ve Yalnızlık. In: Yaşlılık ve Sosyal Politika Tartışmaları (Ed. Gençtürk Zahide). Detay yayınları. Sy.105-121.

Sydney, Australia.

Towart, L. C. (2013). Who Lives in Retirement Villages; are they wealthy enclaves, ghettos

Tufan, İ. (2003). Modernleşen Türkiye'de yaşlılık ve yaşlanmak. İstanbul: Anahtar Kitaplar Yayınevi.

Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK). (2022). İstatistiklerle Yaşlılar, 2021. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2021-45636.

WHO. (2004). A glossary of terms for community health care and services for older persons. Geneva: World Health Organisation.

# INFLUENCE OF TEACHERS' QUALIFICATION ON CURRICULUM IMPLEMENTATION AMONG SECONDARY SCHOOL BIOLOGY TEACHERS IN NIGER SOUTH SENATORIAL ZONE OF NIGER STATE, NIGERIA

**KOROKA, M. U. S.**

**ALIYU, N. M.**

**SHUAEEB**

**YAHAYA, Fatima**

Department of Science Education,

School of Science and Technology Education,

Federal University of Technology, Minna,

Niger State, Nigeria

## ABSTRACT

The study investigated the influence of teachers' qualification on curriculum implementation among secondary school biology teachers in Niger South Senatorial Zone of Niger State. Survey research design was employed for the study. A total of 301 biology teachers in Niger South senatorial zone made up the sample size of the study. Researchers' designed questionnaire which was validated by experts in the field of biology, pedagogy as well as in curriculum planning and development was used for data collection. Pilot test was conducted and reliability coefficient of 0.81 was obtained. A research questions which was answered using mean and standard deviation guided study. The study revealed that teachers' qualification has a significant influence on curriculum implementation. Recommendations were made that Government should provide training and retraining facilities to the teachers to enable them update their teaching qualification or obtaining high teaching qualifications. Also, teachers should be encouraged to go for further study through self-sponsorship where necessary.

**Key Words:** Curriculum, Implementation, Influence, Qualification and Senatorial

## Introduction

The education system in Nigeria is controlled and coordinated based on the National Policy on Education. National Policy on Education is a policy document which addresses the issues of imbalance

in the provision of education in different parts of the country and specifically the issue of teacher qualification and professional competencies required for the implementation of the policy requirements. Effective implementation of the policy is therefore necessary for provision of sound education in general and sound knowledge of science and technology in particular. This is because, importance of the knowledge of science and technology cannot be over-emphasized. For instance, knowledge of science is useful in food processing industries, drug manufacturing companies, building and construction companies, medical and agricultural sectors, transportation sector, education, finance and many others areas of human life. Knowledge of science also enables us to describe, define, investigate and understand the world in which we live and how it works. Implicitly, by increasing our understanding of the world we are able to identify and comfortably protect ourselves from some endangered species of animals, from effects of earthquakes or volcanic eruptions, create new chemicals, define causes of climate change, improve the health or quality of life for people. Knowledge of technology helps man effectively and efficiently tap and maximally utilize natural resources for his satisfaction. In industrial sector, new materials are being discovered every day that helps technology create a great impact on man in terms of human satisfaction (Lawal, 2011).

From the above few examples, one can see that knowledge of science and technology plays a pivotal role in human life. This cannot not be attained without effective teaching and learning, emphasizing on the need for quality education. Quality education depends on the quality of the teachers saddled with the responsibility of implementing the curriculum of their respective subject of instruction. This implies that teachers must be professionally qualified to be able to effectively offer a quality instructional delivery which is one objectives of the National Policy on Education (FGN, 2014). Teachers must be qualified to teach at our schools because teachers are the agents that transmits knowledge to the students, evaluate the learning outcome of the students and also help the students overcome misconceptions and learning difficulties faced during learning (Bennet, 2005). Qualification of teachers therefore has a significant influence on the national development. It is on this basis that Lawal (2011), refers to teachers as people who influence the learner by what they say, what they do and how they do it. The reason is because teachers have direct contact with the students in the classroom. It is therefore, necessary to intermittently look into teachers' pay attention to teachers' qualification order to improve teachers' instructional strategy that would lead to effective teaching and adequate curriculum implementation by teachers as well as meaningful learning among students in our secondary schools.

Unfortunately, most teachers teaching at our secondary school level of education are not qualified teachers as some of them are out-of-field teachers. This is one of the major factors responsible for poor curriculum implementation hence, resulting to students' poor performance at the final Senior School Certificate Examination (SSCE). Such teachers need to possess prerequisite teaching qualification so as to be able to properly implement their respective curriculum as well as imparting knowledge to student (Shopelu *et al.*, 2021).

It is also reported by the chief examiner on Senior School Certificate Examination (SSCE) conducted by National Examination Council (NECO, 2021) that, poor implementation of curriculum by most biology teachers at Senior Secondary School level is due to lack of qualified teachers to effectively handle the biology curriculum. On the other hand, lack of qualified teachers for employment by Ministry of Education to teach at secondary school level has forced the available ones to be used as out-of-field teachers in most schools. By extension, out-of-field teachers always adopts poor instructional strategy which is one of the major factors contributing to poor curriculum implementation and poor performance of students especially in biology (Aliyu *et al.*, 2018a). This result into poor curriculum implementation and poor students' performance, hence the need for teachers to have the prerequisite teaching qualification.

In addition, most teachers while implementing curriculum adopts the use traditional chalk and talk or conventional teaching strategy which is not relevant to the topic he or she is teaching. This teaching strategy is mainly a classroom-based strategy consisting of lectures and direct instructions from teachers to students (Koroka *et al.*, 2018). The strategy is teacher-centered where students are only listeners and

hence, learn little from the lecture. The teachers mostly talk to the students instead of encouraging them to interact, ask questions, or make them comprehend the lesson thoroughly especially in too large classes (Ahmed, 2013). This strategy promotes rote learning, where students depend on memorization without having a proper comprehension of the topic they are taught (Ayeni, 2010). Teachers therefore do not prepare adequately for teaching as most of them are not professionally trained resulting to poor teaching and learning or poor curriculum implementation.

However, to be able to address this ugly trend in relation to curriculum implementation, teachers' teaching qualification must be taken seriously. It is the responsibility of Government, Non-Governmental Organizations as well as all the stakeholders in education sector to pay more attention to the training and retraining of the teachers. In addition, effective quality control mechanisms must be on board to monitor teachers' teaching qualification. One of the ways by which this can be achieved is by continuously exposing teachers to various teachers'' training programs. Government at both Federal and State levels must be proactive in providing teachers with facilities that would enable them undergo periodic but continuous, workshops, seminars, conferences and refresher courses in order to keep them updated in their various subject content mastery and pedagogical skills. In addition, Teachers should continually be trained in subject content mastery, updated in their pedagogical skills and classroom management strategies. Teachers training and retraining should be able to train the teachers to acquire both content knowledge and pedagogical knowledge and skills necessary for effective teaching resulting to effective curriculum implementation as stated by Niger State Ministry of Education (NGMOE, 2016).

One of the ways by which unprofessional teachers can be professionally equipped for meaningful curriculum implementation is through training and retraining programs like In-service training services. An in-service training service ensures that teachers are kept up to date and adequately empowered to offer quality instructional delivery and better curriculum implementation. This is because pre-service training received before employment might not perfectly prepare them for effective teaching. Therefore, many teachers sought the opportunity of in-service training services as a means of further training. This will help in controlling teachers' teaching qualification, improving teachers' instructional strategies, proper curriculum implementation and students' better performance Koroka *et al.*, (2018). This therefore calls for the need to conduct this research study on the influence of teacher's' teaching qualification on curriculum implementation especially on biology teachers.

Review of empirical studies reveals that, Aliyu *et al.*, *(*2018a), conducted a research study on the influence of teachers' teaching qualification on curriculum implementation among Basic Science and Technology teachers receive in Bida Educational Zone which reveals that, teachers with prerequisite teaching certificate Nigerian Certificate in Education (NCE) in addition to higher degree impalements curriculum better in Bida Educational Zone of Niger State. Also, Olalere *et al.*, (2019), reported that, as a result of lack of both intrinsic and extrinsic motivation of teachers by government at all levels of our education system, teachers' training institutions have not been able to provide quality training to potential teachers during training. Also school management has failed to provide teachers especially the science teachers with periodic opportunities for further training which has an adverse effects curriculum implementation.

**Objective of the Study**

The aim of this study is to determine the influence of teachers' teaching qualification on curriculum implementation among secondary school biology teachers in Niger South Senatorial Zone of Niger State. The specific objective to be achieved is to determine:

The influence of teachers' teaching qualification on the implementation of biology curriculum in Niger South Senatorial zone of Niger State.

**Research Question**

Based on the above objective of the study, the following research question was raised and answered using mean and standard deviation:

what is the influence of teachers' teaching qualification on the implementation of biology curriculum in Niger South Senatorial zone of Niger State?

**Methodology**

The research design employed for this study is survey research design. Specifically, descriptive survey research design was used. The population of this study comprised of all the 301 (146 Male) and (155 Female) biology teachers in Niger South Senatorial Zone of Niger State. All the biology teachers in all the senior secondary schools in Niger South Senatorial Zone of Niger State were used for the study. The research instrument used for data collection during this research study was a questionnaire designed by the researchers for the purpose of this study. The questionnaire is known as the Biology Teachers' Teaching Qualification Questionnaire (BIOTEQ). The questionnaire is a 5-Likert point scale with various options as: Strongly Agree (SA), Agree (A), Undecided (UD), Disagree (DA) and Strongly Disagree (SDA). The weighing are: Strongly Agree (SA) = 5, Agree (A) = 4, Undecided (UD) =3, Disagree (DA) =2 and Strongly Disagree (SD) =1. For decision rule, an arithmetic Mean (x) was computed (5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15/5 = 3.00). The questionnaire (BIOTEQ) was validated by experts in the field of biology, pedagogy as well as in curriculum planning and development. Observations, suggestions and recommendations of the experts were use to produce the final copy of the questionnaire (research instrument) used for this study. Also, the instrument was pilot tested and reliability coefficient of 0.81 was obtained indicating that the instrument is reliable and therefore, was used for the study.

The researchers visited all the nineteen schools used for the study to seek permission from the school authorities to use their schools for the study. The researchers after been granted permission gave orientation to the teachers about the research study. All the biology teachers in all the schools in the zone were used for the study. The data collected using Biology Teachers' Teaching Qualification Questionnaire (BIOTEQ) was analyzed using Mean and Standard Deviation.

**Result and Discussion**

**Research Question:** what is the influence of teachers' teaching qualification on the implementation of biology curriculum in Niger South Senatorial zone of Niger State?

To answer this research question, mean and standard deviation was used as presented in Table 1.

**Table 1: Mean and Standard Deviation on Influence of Teachers' Qualification on Implementation of Biology Curriculum among secondary school biology teachers in Niger South senatorial zone of Niger State.**

| S/N | Items | N | Mean (X) | S.D | Decision |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | It was difficult for me to teach some topics in biology effectively when my highest teaching qualification was NCE as such, I could not fully implement biology curriculum | 301 | 4.51 | 1.01 | Agree |
| 2. | My biology content knowledge is better with B.Sc. Ed as my highest teaching qualification as such, implementation of biology curriculum is much easier | 301 | 4.52 | 1.02 | Agree |
| 3. | Both my pedagogical knowledge of teaching biology is better with B.Sc. Ed in biology in addition to NCE as my teaching qualifications therefore, biology curriculum implementation is much easier | 301 | 3.66 | 0.16 | Agree |
| 4. | My classroom management and evaluation skills are better with B.Sc. Ed in biology in addition to NCE as my teaching qualifications therefore, biology curriculum implementation is much easier | 301 | 3.58 | 0.08 | Agree |
| 5. | My ability to maintain a good teacher – student relationship is better after with B.Sc. Ed in biology in addition to NCE as my teaching qualifications therefore, biology curriculum implementation is much easier | 301 | 3.97 | Agree | |
| | **Grand Mean Total** | | **4.05** | | |
| | | | | **0.55** | **Agree** |

Table 1 shows the mean and standard deviation of the influence of teachers' qualification on implementation of biology curriculum among secondary school biology teachers in Niger South senatorial zone of Niger State. The result reveals that, the lowest mean is 3.58 (with Standard Deviation of 0.08) which is higher than the decision mean of 3.00. Also, the grand mean total is 4.05 with standard deviation of 0.55 which is also higher than the decision mean of 3.00. This result indicates that teachers' qualification has a significant influence on the implementation of biology curriculum by biology teachers.

**Finding of the Study**

Analysis of the Research question reveals that, biology teachers' qualification has a significant influence on the implementation of biology curriculum by biology teachers in Niger south senatorial zone of Niger state. this influences the way and manner by which these teachers implement biology curriculum.

**Discussion of the Finding**

Finding of research question on influence of teachers' teaching qualification on the implementation of biology curriculum by secondary school biology teachers reveals that teachers' teaching qualification of biology teachers in Niger south senatorial zone of Niger state significantly influences the way and manner by which they implement biology curriculum in the zone. This finding is in agreement with the finding of Umar (2011) who reported that lack of enough qualified science teachers to be employed by

Ministry of Education to teach at secondary school level has forced the available ones to adopt poor instructional strategies which is one of the major factors contributing to poor performance of science students. It is also observed by the chief examiners' report on Senior School Certificate Examination (SSCE) conducted by National Examination Council (NECO, 2010) that, poor teaching of biology by biology teachers at senior secondary school level is due to lack of qualified teachers to handle some difficult and abstract biology concepts and topics.

This finding is not in agreement with finding of Aliyu *et al (*2018a) who reported that, there is no any formal type of Continuous Professional Career Development Receive by science teachers teaching at secondary schools to update their teaching qualification to enable them effectively implement science curriculum. The finding is also not in agreement with the finding of Aliyu *et al (*2018b) who in another study reported that, government and school management have not been adequately providing teachers with training and retraining opportunities to enable them teach effectively and efficiently.

**Recommendations**

Based on the finding of the study, the following recommendations are made:

1. Only the qualified teachers should be employed to teach at secondary school level and by extension, every level of Nigeria education sector

2. Teachers' teaching experience should be one of the prerequisites for allocating teachers to teach a given subject or class at every level of Nigeria education sector

3. Biology as well as all teachers at every level of Nigeria education sector should be subjected to periodic training and retraining program to enable them update their knowledge about their teaching subjects

**REFERENCES**

Ahmed, A. H. (2013). Impact of Van Hiele's Geometric Model on Pedagogical Abilities of Nigeria Certificate in Education Mathematics Students in Niger State, Nigeria. A published Ph.D Thesis in Mathematics Education, Department of Science Education, Ahmadu Bello University Zaria, Nigeria.

Aliyu, N. M., Bello, R. M. & Koroka, M. U. S (2018). Effects of Continuous Professional Career Development on Basic Science and Technology Curriculum Implimentation among Science Teachers in Bida Educational Zone of Niger State, Nigeria. Unpublished MTech thesis of Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria

Ayeni. A. J. (2010). Teachers' instructional task performance and principals' supervisory roles as correlates of quality assurance in secondary schools in Ondo State. Unpublished doctoral dissertation, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria.

Bennett, J. (2005). The Historical Universal. The Role of Cultural Value in the Historical Sociology of Pierre Bourdieu. British Journal of Sociology 56(1), 141–164

Federal Republic of Nigeria (2014). National Policy on Education. Lagos: Heinemann Educational books, Ltd.

Koroka, M. U. S., Aliyu, N. M., Yakubu, S. E., Duru, P. T. & Amina, J. Y. (2018). Impact of Realia Instructional Material on Academic Achievement among Secondary School Biology Students in Lapai Metropolis of Niger State, Nigeria. .P*proceedings of the 6th International Conference of School of Science and Technology Education (SSTE), Federal University of Technology, Minna, 270* – 277.

Lawal, F. K. (2011). Biology Teachers' Perception of the Senior Secondary School Biology Curriculum and the Need for Reform. Science Teachers' Association of Nigeria (STAN) 52nd Annual Conference 2011.

National Examinations Council (2021). Chief Examiners' Report.

NGMOE, 2016. Niger State Ministry of Education, Minna, Nigeria.

Olalere, J., Adekojo, V. O., Shopelu, B. O., Mary, J. N. & Koroka, M. U. S (2019). Gender Perception of the Use of ICT for Classroom Instruction among Biology Teachers in Minna Metropolis of Niger State. P*roceedings of the 7th International Conference of School of Science and Technology Education (SSTE), Federal University of Technology, Minna,* 83 – 91.

Shopelu, B. O., Koroka, M. U. S. & Babagana, M. (2021). Self-Concept as Determinant of Biology Performance among Senior Secondary School Students in Minna, Niger State of Nigeria. *International Journal of Academic Multidisciplinary Research (IJAMR)*. (5) 4, 73 – 79.

# THE EFFECT OF E-SERVICE QUALITY ON E-SATISFACTION: A REGRESSION ANALYSIS ON ONLINE FOOD ORDERING SHOPPERS IN TÜRKİYE

**Abla Elvir KONDO**

Kocaeli University, Faculty of Social Science, Marketing, Kocaeli, Türkiye.

ORCID NO : 0000-0002-5442-5245

## ABSTRACT

Nowadays establishing an e-commerce website has become easier due to technological advances such as artificial intelligence. However, the service quality of a website is a key determinant of success in electronic commerce. After the COVID-19 pandemic, consumer behavior toward e-commerce channels has changed and online shopping has been an important shopping channel for consumers. Therefore, consumers expect an efficient and higher level of service quality as provided by brick-and-mortar businesses. This research paper aims to examine, the effect of electronic service quality on customer satisfaction in the online food ordering sector in Türkiye. In this context, online food ordering websites in Türkiye were selected. The research sample is made of online food ordering website users. The data of the study was collected through an online questionnaire and 277 respondents completed the questionnaire. To measure our research variables, previous scales used in similar studies were used. The scale used to measure e-service quality is the E-S-QUAL developed by Parasuraman et al. (2005), which has been used in many studies. Janda et al. (2002), and Cristobal et al. (2007) scales have been used to measure e-customer satisfaction. The validity and reliability of each measurement have been proven. The collected data were analyzed using descriptive statistics, and regression analysis. The research findings confirmed the effect of e-service quality dimensions on e-customer satisfaction. More particularly, our findings show that e-service quality dimensions; such as efficiency, system availability, and privacy dimensions had a significant and positive effect on e-customer satisfaction. However, one of the e-service quality dimensions named "fulfillment" has no significant effect on e-customer satisfaction. This study's results also show that more than 50% of customer satisfaction is explained by e-service quality. Therefore, e-service quality is one of the factors affecting customer satisfaction in the online food ordering industry. In other words, the research finding confirms that providing high-quality service on a website will increase customer satisfaction.

**Keywords:** E-service Quality, E-satisfaction, Online Food Ordering

## INTRODUCTION

With the emergence of technologies, consumers can shop via websites with one click. The habit of purchasing goods and services through websites has spread over the years. In a report published by the OECD in October 2020, online shopping has experienced dramatic growth. For example, the turnover of e-commerce in Türkiye for the 2020 year was more than 226.2 billion Turkish Liras (TL) and this figure was more than 90 billion TL compared to 2019 (www.eticaret.gov.tr/istatistikler). The increase in 2020 is over 60% compared to 2019 and represents a great opportunity for e-businesses.

One of the most critical issues in the e-retail sector is service quality since there is no physical interaction between the customer and the seller in e-retail (Kim & Kim, 2020). E-service quality has been defined as the ability of a website to facilitate efficient and effective shopping, purchasing, and distribution (Zeithaml et al., 2000, p.11). E-service quality is at the same time related to the consumer's evaluation of the service quality in a virtual market (Santos, 2003, p. 235). In the context of e-commerce, the function of online retail websites; can be divided into pre-sales, online sales, and post-sales stages (Lin, 2007, p. 364). If the needs and expectations of the customers are met at these stages, e-customer satisfaction can be achieved. Customer satisfaction is of great importance in the online environment. Therefore, Kotler (2003, p. 41) mentioned that companies should monitor and improve the level of customer satisfaction. Many authors have conducted studies on the relationship between e-service quality and customer satisfaction, and other consumer behaviors such as loyalty, word of mouth, and trust (Lin, 2007; Prateek Kalia et al., 2016). These studies were conducted in different sectors, contexts, and times. Few studies have been conducted in the online food retailing sector in Türkiye (Cavusoglu, 2012). It is therefore relevant to examine the effect of e-service quality provided by e-retailers on customer satisfaction in the digital environment. Therefore, this study aims to examine the effect of e-service quality on e-customer satisfaction in the online food retailing sector.

This paper is divided into three sections. In the first one, the literature on e-service quality and e-customer satisfaction was reviewed. In the second section, the research methodology that covers the research model, hypothesis development, research method, analysis, and results was discussed. The research was completed with a conclusion that covers a synthesis of the findings, recommendations, and suggestions for future research.

## LITERATURE REVIEW

### 1. E-service quality

With the development of technologies, a large number of services are electronically offered over the internet. The concept of e-Service quality is mostly mentioned in the field of marketing research in recent years, due to its impact on the performance of businesses (Al-dweeri et al., 2017). There is no unanimous definition of e-service quality in the literature. The main reason is that e-service quality studies are carried out in different sectors (Aldweeri et al., 2017, p. 904). Before defining e-service quality, it will be useful to explain what e-service is. Rust and Kannan (2003, p. 38) define e-service as the provision of services over electronic networks. According to the same authors, the term electronic networks includes the internet and other electronic media such as mobile networks, ATMs, and self-service kiosks. Moreover, e-service differs from traditional services due to features such as low marginal cost of service delivery, high degree of outsourcing, the rapid development of new services, availability of transparent service feedback, and continuous improvement of services (Riedl, 2011, p. 4). The application area of e-services is not only limited to the business-to-consumer sector but also includes business-to-business, government-to-public context (Rust and Kannan, 2003, p. 38). Following are some definitions of e-service quality available in the literature. E-Service quality is defined as an effective tactic that facilitates the distribution and purchase of products and services, effective merchandising, and the efficiency of a website (Zeithaml et al., 2002, p. 363). Parasuraman et al. (2005) defined e-service

quality as "the degree to which a website facilitates efficient and effective shopping, purchasing, and delivery" (Parasuraman et al., 2005). Furthermore, some authors considered the Quality of e-service online as the excellence of customer service provided throughout a website's entire experience, from efficient and effective shopping and first contact to transaction execution (Rolland & Freeman, 2010, p. 501). Hence, e-service quality is the interaction between a customer and a company in the electronic environment. In the section below, the importance of e-service is discussed.

According to the study of Barrutia & Gilsanz (2009), e-service quality is important as it is the main determinant of the good performance of electronic channels of enterprises and contributes to the achievement of their main objectives. Parasuraman et al. (2005) highlighted the importance of e-service quality by explaining low prices and viability on a website are seen as important however when the consumers cannot complete their shopping, the products are not delivered on time or at all, the e-mails are not answered and the requested information cannot be accessed, prices and viability on the websites are useless (Parasuraman et al., 2005, p. 1). Consequently, providing high service quality is important and a primary source of competitive advantage for electronic service providers (Fassnacht & Koese, 2006). High e-service quality provides more power to attract potential customers (Yang et al., 2003), and greater long-term benefits (Santos, 2003). Therefore, e-service quality is accepted as one of the main determinants of success for organizations (Barrutia & Gilsanz, 2009). In summary, to survive in the electronic environment, outstanding service quality is required. The quality of electronic services not only provides competitive advantages in the market but also enables customers to be included in the product development process (Santos, 2003, p. 236).

In the present study, Parasuraman et al. (2005) E-S-QUAL scale dimensions are discussed. The E-S-QUAL scale dimensions are the most commonly mentioned and have been summarized under the following headings (Parasuraman et al., 2005, p. 8);

**Efficiency:** It refers to the speed and ease of use of accessing and using a website. It also includes whether the website is well organized or not.

**System availability:** It includes the technical functioning and the ability to quickly correct the customer's mistakes in the order and payment process. It is the feature of getting quick responses and help when the customer encounters any problem on the site.

**Fulfillment**: It includes the orders placed on a website and the degree of success of the service provided (products in stock, products ordered and shipped, products shipped, accounts, and product information).

**Privacy:** It concerns the protection of customer information (bank card number, name) against unauthorized access.

Many studies have been carried out to measure e-Service quality. Other e-service quality measurement scales are available in the literature. SiteQual, Webqual 4.0, and e-TailQ scales developed for e-service quality measurement are examined in that line.

**SiteQual:** The psychometry scale SiteQual was developed by Yoo & Donthu (2001) to measure website quality. The scale is based on ease of use, aesthetic design, speed, and security. The only criticism about the scale is that it does not cover the entire purchasing process and is not a comprehensive assessment of the service quality of a website (Parasuraman et al. 2005).

**WebQual 4.0:** Barnes and Vidgen developed WebQual 4.0, a five-dimensions scale. The dimensions of the scale include usability, design, knowledge, trust, and empathy (Barnes & Vidgen, 2002). The disadvantage of the scale is the fact that a suitable sampling method was not used in scale development and it only provides a quality index of a website.

**e-TailQ**: Wolfinbarger and Gilly (2003) used online and offline focus groups and an online customer panel questionnaire to develop a fourteen-item scale called e-TailQ. The scale is based on the dimensions of transaction processing (on-time delivery, correct product orders), reliability (privacy and security), website functionality (time to complete transactions, level of customization), and customer service (staff assistance, problem-solving, and responsiveness).

Briefly, service quality is a wide research area with more than 100,000 research articles in library databases (Conger, 2012, p. 538). According to the above-mentioned authors, it is difficult to define service quality theoretically as the term is used in many sectors and service is an intangible, perishable, heterogeneous concept. Therefore, different views and opinions about the definition of service quality and what it is are available in the literature. The literature also mentioned that service quality is strongly related to customer satisfaction, loyalty, perceived value, and trust (Al-dweeri et al., 2019; Cronin et al., 2000; Janda et al., 2002; López-Miguens & Vázquez, 2017; Parasuraman et al., 2005; Safa & Ismail, 2013) ( Lin, 2007). In the next section, one of the outcomes of service quality which is e-customer satisfaction is discussed.

## 2. E-customer satisfaction

Many studies have been conducted primarily on customer satisfaction in the context of physical retail. With the development of social media networks, consumers have started sharing their opinions about products and services and recommendations have become one of the most effective communication and promotion tools. The growth in electronic commerce has motivated many researchers to conduct studies aimed to understand service satisfaction in the online environment. Electronic customer satisfaction or e-customer satisfaction can be defined as a consumer's satisfaction with his previous purchase experience on a particular retailer's website (Anderson & Srinivasan, 2003; Ribbink et al., 2004). In the electronic environment, customers attach less importance to expectations (Zeithaml et al. 2000).

There are studies aiming to identify the key factor affecting customer satisfaction in the context of retailing and portal services (Szymanski & Hise, 2000; Wolfinbarger & Gilly., 2003; Yang et al. 2003). Many of these studies consider e-service quality dimensions as factors affecting e-customer satisfaction (Szymanski & Hise, 2000; Wolfinbarger & Gilly, 2003). For example, Zeng et al. (2009) conducted a study to identify key drivers of overall online service satisfaction. Using a web-based survey with online shoppers, the authors indicated that e-service satisfaction is influenced by four factors. The study found that transaction processing, customer service, ease of use, and product/service offerings were four strong indicators of customer satisfaction. However, it was stated that only security and privacy factors have a significant effect on overall satisfaction (Zeng et al., 2009). Szymanski & Hise (2000) conducted a study to determine the factors affecting e-satisfaction. In their study, dimensions of e-service quality such as shopping convenience, product offerings, site design, security, and product information have been considered as factors affecting e-customer satisfaction.

In sum, consumer attitudes toward a product or service are developed through knowledge and experience. Consumer evaluates the perceived benefits (activity of the site, after-sales service, waiting time, delivery, etc.) during their experience. The satisfaction of e-customers is influenced by the perceived quality during this experience. The relationship between e-service quality and e-customer satisfaction is discussed in the next section.

### The relationship between e-service quality and e-customer satisfaction

It is generally accepted that e-service quality is important in e-retailing and has an important impact on e-customer satisfaction. More precisely, in prior studies, it is stated that one of the most important factors to ensure e-customer satisfaction is service quality (Szymanski & Hise, 2000; Wolfinbarger & Gilly, 2003; Yang et al., 2003). These two concepts are directly related to each other. While in some studies

customer satisfaction and service quality are used synonymously. Other studies have found that website service quality affects customer satisfaction ( Lin, 2007; Fassnacht & Köse, 2007). It has been observed that a high e-service quality can further increase e-customer satisfaction in the online shopping environment (Chang & Wang, 2011; Kassim & Abdullah, 2010). Considering the dimensions of e-service quality, if the e-customer has a higher level of e-service quality of this website, if the information on the website is well organized, if the website has good security or privacy, if the website is reliable, and if the website is always available (Parasuraman et al., 2005), e-customer can be satisfied from that website. In this context, it is seen that e-service quality and e-customer satisfaction are positively related. Moreover, a higher level of satisfaction can be achieved through an updated website (Kim et al., 2009). Furthermore, previous studies have shown that customer satisfaction can positively affect a customer's future purchase intentions, and it has been stated that customer satisfaction affects attitude change and purchase intention (Lin, 2007; Prateek Kalia et al., 2016). Ketema and Selassie (2020) explained that e-service quality dimensions are an important pioneer of customer satisfaction during the COVID-19 pandemic period.

In summary, in the field of e-retailing, it is important to ensure e-customer satisfaction to achieve marketing activities because e-customer satisfaction is a key variable that affects customer's repurchase intentions and decisions (Barutçu, 2007). If e-retailers do not provide satisfaction, e-customers can buy from other businesses.

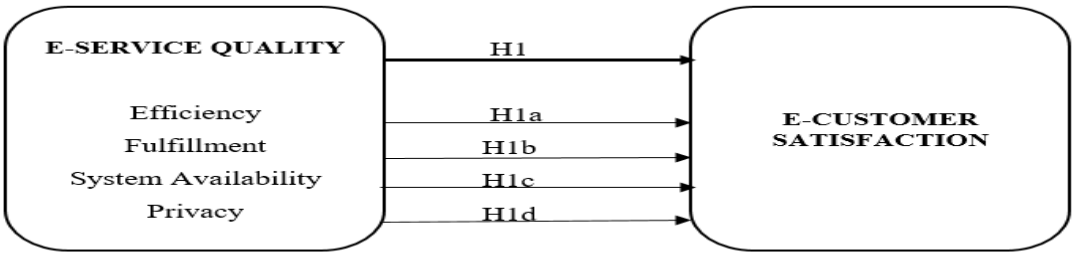
## RESEARCH METHODOLOGY

The Republic of Turkey is one of the world's largest economies across Europe and Asia. According to the UNCTAD report conducted in 2020, in terms of future purchasing channels, consumers in Turkey strongly prefer online shopping over physical shopping (UNCTAD, 2020, p. 35). The e-retail sector is one of the main sectors that allows labor force employment and a significant trade volume in Türkiye (Bozbay et al., 2016, p. 20). With the widespread of the Internet, the e-retail sector has experienced a great expansion. The turnover of Turkish companies in e-commerce in Turkey in 2020 is more than 226.2 billion TL. This figure is approximately 90 billion more compared to the year 2019. The increase from one year to the next is over 60% (www.eticaret.gov.tr/istatistikler). According to the same website statistics, the e-retail sector has a 64% share in the total e-commerce share in Turkey, and the share of online food ordering businesses in the e-commerce sector has increased from 5% to 8.1%. This means that the online food ordering sector occupies an important place among e-retail businesses in Türkiye. Online food ordering sites are websites or mobile applications that allow customers to order food and beverages from restaurants over the Internet (Tomaş, 2014, p. 30). Türkiye's first online food ordering website " Yemeksepeti.com" has been in service since 2001 a period when personal computer and internet usage was very low in Türkiye. “Yemesepti.com” did not make a profit in its first five years, however, thanks to the importance given to customer experience and the convenience of its business model users and restaurants were convinced about the usability of the website (www.haberler.com). Some of the websites that host many restaurants in the field of online food ordering and operate in certain cities of Turkey are uniyemek.com, istelezzet.com, neyiyip.com, Yemekdemek.com, and acikinca.com” (Tomas, 2014, p. 32). In the study, a causal model was used to examine the effect of perceived service quality on e-customer satisfaction in the online food retail sector in Türkiye. This paper is based on a quantitative research method, a positivist approach, and used a survey technique. Quantitative research was chosen as it helps in collecting research data and converting it into a numerical format. Moreover, quantitative studies investigate the connections between research variables (Bryman & Bell, 2007, p. 426). The use of measurement techniques developed in previous studies is also possible in quantitative research.

The research model of the study includes both independent and dependent variables. The dependent variable in this research is e-customer satisfaction. The independent variable is e-service quality. It has been examined whether there is any effect on e-service quality and e-customer satisfaction.

The research model is presented in the figüre 1.

**Figure 1. The Effect of E-Service Quality on E-Customer Satisfaction**




Within the scope of this research, the main hypothesis and sub-hypotheses are based on the research aim.

Most previous studies have mentioned e-service as a precursor to e-satisfaction (Szymanski & Hise, 2000; Ribbink et al., 2004). Jun et al. (2004) concluded that there is a significant positive relationship between e-service quality and customer satisfaction. Furthermore, dimensions of e-service quality have significant effects on both customers' perceived service quality and satisfaction. In other words, the higher the e-service quality, the greater the customer satisfaction (Chang & Wang, 2011; Kassim & Abdullah, 2010). Wolfinbarger and Gilly (2003) concluded that the dimensions of website design, transaction processing ability and reliability, and the quality of a website have significant effects on customer satisfaction and loyalty. UlHaq and Awan (2020) found that customer satisfaction plays an important role in the relationship between e-service quality and customer loyalty during the COVID-19 pandemic period (Ul Haq & Awan, 2020). Ketema and Selassie (2020) tested the effect of e-service quality on customer satisfaction during the COVID-19 pandemic period. The findings obtained in the study have determined that the dimensions of e-service quality are an important precursor of customer satisfaction. It has been found that the variables of reliability, efficiency, safety, responsiveness, empathy, and ease of use all affect customer satisfaction positively (Ketema & Selassie, 2020). Therefore, it is certain that the main factors determining the success or failure of e-retailers depend on the quality of service delivery and customer satisfaction. From the literature review above, it can be seen that the main hypothesis and sub-hypotheses of the study were formed as follows:

H1: The e-service quality of online food ordering websites has a positive effect on e-customer satisfaction

In this study, the e-service quality variable consists of four dimensions, which were tested with the following dimensions:

H1a: Efficiency, one of the dimensions of e-service quality, has a positive effect on e-customer satisfaction

H1b: Fulfillment, one of the dimensions of e-service quality has a positive effect on e-customer satisfaction

H1c: System availability, one of the dimensions of e-service quality has a positive effect on e-customer satisfaction

H1d: Privacy, one of the dimensions of the e-service quality has a positive effect on e-customer satisfaction

The population of the research consists of individuals who have shopped from online food ordering websites in Türkiye. Since the whole population of the research could not be reached, a sampling method was preferred. By definition, a sample is a subset of a population in a study (Smith & Albaum, 2010, p. 125). In this study, a non-probabilistic convenience sampling technique was adopted. A convenient sampling technique consists of selecting participants that the researcher can reach easily. The research population consists of participants over the age of 18 who have shopped on online food ordering websites in Turkey. The sample size was calculated as 385 with a 95% confidence level and a 0.05 margin of error. The total number of collected questionnaires is 305. After cleaning the data, 277 data were included in the study for analysis. The sample of the study consisted of 277 participants, 163 were men and 114 were women, between the ages of 18-55.

To measure e-service quality and e-customer satisfaction, previous research scales international were used. The scale items were adapted to the online food website environment. Since the original E-S-QUAL dimensions were in English, the researcher decided to translate them into the Turkish language. For this purpose, 2 native Turkish speakers have translated our scale items. The E-S-QUAL scale includes four dimensions and 21 items. Three items were selected in each of the E-S-QUAL dimensions in the study. The final version of the scale consists of 12 statements and 4 dimensions in total. The 3 items selected in each dimension were the most frequently used in previous studies (Janda et al., 2002; mi Dahlgaard-Park et al., 2012; Parasuraman et al., 2005) and were selected according to their reliability and validity. The scale was graded using a 5-point Likert scale with 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). The dimensions and expressions in the scale are presented in Table 2. “This website makes it easy for me to find the food I need.”; “The site delivers my food orders in an acceptable time frame.”; “The site does not share my personal information with other websites.”

To measure e-customer satisfaction, Ribbink et al. (2004) and Janda et al. (2002) cognitive and emotional items such as “Overall I am satisfied with my decision to use this website” and “My assessment of this website is very good.” have been translated and used. The e-Customer satisfaction scale used in this study is a 4 items scale and was evaluated with a Likert scale from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree).

After looking at the scale used in the research, factor analysis, reliability tests, and regression analysis were performed.

## ANALYSIS AND RESULTS

Before factor analysis, the scales KMO and Bartlett’s test have been checked. The results of the scale KMO, Bartlett’s test, and factor analysis are given below.

The e-service quality KMO value is 0.912. This value shows the suitability of the sample size for factor analysis. The result of Bartlett's Test is significant (Chi-square or $\chi^2$ (66)=1363.240: p<.001). According to the Bartlett test result, the chi-square value was determined as 1363,240, the degree of freedom was determined as 66, and the significance value is significant with P<0.001. These results have given us confidence in the exploratory factor analysis. It shows that 55.923% of the total variance of the scale was explained.

According to the result of our factor analysis, the e-service quality scale is divided into 2 factors. The 2 factors are proposed using the Varimax rotation method. The first factor Efficiency + Transaction processing + System Availability has a variance of 46.72% and has an acceptable level of reliability (α = 0.874). The second factor was Privacy has shown a variance of 9.21% and reliability of (α = 0.793). The factor loads of the items belonging to the two dimensions vary between 0.516 and 0.833. Since the items were 0.5 above the loads, it was not necessary to remove any of our scale items. The items in the Efficiency, fulfillment, and System availability items are in the range of 0.516-0.784 and the items in the Confidentiality dimensions are in the range of 0.756-0.833.

KMO and Barlett Test were run for the e-customer satisfaction scale. The result of the KMO test performed shows a value of 0.801. The results of Bartlett's Test were found to be significant (Chi-square or $\chi^2$ (6)=571.060; p<.001). According to the Bartlett test result, the chi-square value is 571.060, the degree of freedom is 6 and the significance value is P<0.001. In line with these results, e-customer satisfaction is suitable for exploratory factor analysis. The factor analysis results show that 72,479% of the total variance of the scale was explained. The factor structure and items of the e-Customer satisfaction scale show that e-customer satisfaction items are divided into a single factor. Factor loads were found to be between 0.793 and 0.892.

For Hair et al. (2010) the reliability test is used to test the consistency of a scale item when using multiple measurements (Hair et al., 2010, p. 125). The reliability of the scales used in this study was tested with Cronbach's Alpha. The general e-service quality scale used in the research, the e-service quality sub-dimensions obtained after factor analysis, and the Cronbach Alpha coefficients of e-customer satisfaction are presented in Table 1.

**Table 1. Reliability Analysis of Scales**

| | Cronbach Alpha (α) | Number of items |
|---|---|---|
| Efficiency+Fulfillment+System Availability | 0,874 | 9 |
| Privacy | 0,793 | 3 |
| E-Service Quality Entire Scale | 0,895 | 12 |
| E-Customer Satisfaction | 0,872 | 4 |

According to Table 1, the Cronbach alpha reliability coefficient of the e-service quality dimensions and the scales used to measure e-customer satisfaction is above 0.7, showing that they are at a reliable level.

**RESEARCH FINDINGS**

In this section, the findings of 277 respondents' data collected from participants are detailed.

**Table 2. Demographic Characteristics of Participants (n=277)**

| | | Sayı | % |
|---|---|---|---|
| Gender | Female | 114 | 41.2 |
| | Male | 163 | 58.8 |
| Age Group | 18-24 | 88 | 31.8 |
| | 25-35 | 125 | 45.1 |
| | 36-45 | 39 | 14.1 |
| | >45 | 25 | 9.0 |
| Monthly Income | <1500TL | 63 | 22.7 |
| | 1501TL-3000TL | 64 | 23.1 |
| | 3001TL-4500TL | 107 | 38.6 |
| | >4500TL | 43 | 15.5 |
| Education level | Primary & High School | 23 | 8.3 |
| | Undergraduate | 140 | 50.5 |
| | Master | 87 | 31.4 |
| | PhD | 27 | 9.7 |
| Profession | Student | 134 | 48.4 |
| | Employed | 129 | 46.6 |
| | Unemployed | 12 | 4.3 |
| | Retired | 2 | 0.7 |
| Online Food Ordering Frequency | Daily | 11 | 4.0 |
| | Several times a week | 39 | 14.1 |
| | Once per week | 65 | 23.5 |
| | Several times per week | 85 | 30.7 |
| | Once per week | 40 | 14.4 |
| | Often | 37 | 13.4 |
| Online Food ordering Websites | Yemeksepeti.com | 119 | 43.0 |
| | Getir.com | 79 | 28.5 |
| | Tiklagelsin.com | 63 | 22.7 |
| | Yettim.net | 4 | 1.4 |
| | Yemeksiparisi.com | 3 | 1.1 |
| | Neyiyelim.com | 3 | 1.1 |
| | Acikinca.com | 4 | 1.4 |
| | Other | 2 | 0.8 |

According to Table 2. , 41.2% of the participants are female and 58.8% are male. 31.8% of the 277 participants are between the ages of 18-24, 45.1% are between the ages of 25-35, 14.1% are between the ages of 36-45, and 9% are over the age of 40. While looking at the educational level distribution of the participants, 8.3% of them have primary and high school level, 50.5% have undergraduate level, 31.4% have master's level and 9.7% have a doctoral level. Considering the monthly income of the participants, 22.7% of them have monthly incomes below 1500TL, 23.1% of them have a monthly income comprised between 1501 - 3000 TL, 38.6% of them between 3001 and 4500TL and 15.5% of them have monthly incomes of than 4500TL. Considering the profession of the participants, 47.5% of the respondents are students, 47.5% are working, 4.3% are unemployed and 0.7% are retired.

According to the demographic characteristics of the survey participants, the majority of them are generally male students between the ages of 25-35, with middle income and undergraduate education

levels. It was also found that most of the people who shop online for food, in general, do online food shopping several times a month from Yemeksepeti.com.

**Regression Analysis and Results of the Effect of E-Service Quality and Its Dimensions on E-Customer Satisfaction**

In this section, firstly, the effect of e-service quality factors (Efficiency + Fulfillment + System Availability and Privacy) obtained in factor analysis on e-customer satisfaction was tested by regression analysis. Then, a multiple regression analysis of the effects of e-service quality dimensions (efficiency, fulfillment, system availability, privacy) on e-customer satisfaction was conducted. The mean scores of the variables were calculated using SPSS and regression analysis was performed.

**Table 3. Summary of E-Service Quality - E-Customer Satisfaction Model**

| Model | R | $R^2$ | Adjusted $R^2$ | ANOVA F | p | Durbin-Watson |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **E-Service Quality** | .710 | .504 | .501 | 139.474 | .000 | 1.856 |

Independent variable: E-service quality (Efficiency + Transaction processing + System Availability and Privacy)

Dependent variable: e-customer satisfaction

Table 3. shows that the correlation coefficient R between the e-service quality variable and e-customer satisfaction is 71%, the coefficient of determination is 50.4%, and the adjusted coefficient is 50.1%. According to the results of the regression analysis, the regression coefficient related to the variable of e-service quality is 50.4%. 50.4% of the variation in e-customer satisfaction can be attributed to the e-service quality variable. Anova value F(2,274) = 139,474; p<.001 is significant. The e-service quality variable significantly predicted e-customer satisfaction. Since the Durbin-Watson coefficient is close to 2 (1,856) there is no autocorrelation issue between variables.

The estimated values and t values of the coefficients in the model are shown in Table 4.

**Table 4. E-Service Quality – E- Customer Satisfaction Variable Model Coefficients Table**

| Model | Unstandardized Coefficients | | Standardize Coefficients | T-value | p | VIF |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | Standard error | B | | | |
| (Constant) | .341 | .219 | - | 1.553 | .121 | - |
| EFF+FULL+SYS | .728 | .070 | .575 | 10.452 | **.000*** | 1.671 |
| GİZLİLİK | .194 | .056 | .190 | 3.456 | **.001*** | 1.671 |

p>0.05 non significant; *p<0.05 significant; *p<0.01 significant; *p>0.01 non significant.

The regression coefficients are submitted in Table 4. The relationship between the e-service quality variable and e-customer satisfaction is significant at the p<0.01 level. In line with these findings, e-service quality statistically contributes to e-customer satisfaction. The regression equation of the effect

of the e-service quality independent variable on the e-customer satisfaction dependent variable is written as follows;

**Y (e-customer satisfaction) = 0.341 + 0.728 (Efficiency+Fulfillment+System Availability) + 0.194 (Privacy).**

As shown in Table 4, an increment of 1 unit in the Efficiency + Fulfillment+ System Availability dimension will increase e-customer satisfaction by 0.728 (72.8%) units ($p<0.01$). Every 1 unit increment in the privacy dimension will increase e-customer satisfaction by 0.194 (19.4%) units. ($p<0.01$). In line with these results our hypothesis H1 "e-service quality has a positive effect on e-customer satisfaction " is supported.

**Table 5. Dimensions of E-Service Quality - Summary of the E-Customer Satisfaction Model.**

| Model | R | $R^2$ | Adjusted $R^2$ | ANOVA F | p | Durbin-Watson |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **E-service quality dimensions** | .720 | .519 | .512 | 73.407 | .000 | 1.855 |

Independent variables: Efficiency, Fulfillment, System Availability, and Privacy

Dependent variable: e-Customer Satisfaction

In Table 5, the coefficient of determination is 51.9% and the adjusted coefficient is 51.2%. According to the results of the regression analysis, 51.9% of the variation in e-customer satisfaction can be attributed to the efficiency, fulfillment, system availability, and privacy dimensions of e-service quality.Anova value F(2,274) = 139,474; p< .001 is statistically significant. Therefore, efficiency, fulfillment, system availability, and privacy dimensions of e-service quality have significantly predicted e-customer satisfaction.

**Table 6. Efficiency, Fulfillment, System Availability, and Privacy Dimensions – E-customer Satisfaction Variable Model Coefficients Table.**

| Model | Unstandardized Coefficients | | Standardize Coefficients | T-value | p | VIF |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | Standard error | B | | | |
| (Constant) | .239 | .220 | - | 1.085 | .279 | - |
| Efficiency | .483 | .087 | .401 | 5.570 | **.000*** | 2.934 |
| Fulfillment | .105 | .077 | .097 | 1.372 | **.171** | 2.814 |
| System Availability | .138 | .068 | .125 | 2.024 | **.044*** | 2.158 |
| Privacy | .216 | .056 | .211 | 3.841 | **.000*** | 1.701 |

$p>0.05$ non significant; *$p<0.05$ significant; *$p<0.01$ significant; *$p>0.01$ non significant.

The regression coefficients in Table 6. revealed that while the effect of efficiency, system availability, and privacy dimensions on e-customer satisfaction is significant, the effect of fulfillment dimension on e-customer satisfaction is not statistically significant. The regression equation of e-service quality dimensions "efficiency", "system usability" and "confidentiality" on the dependent variable of e-customer satisfaction is given as follows;

**Y (e-customer satisfaction) = 0.239 + 0.483*(efficiency) + 0.138*(system availability) + 0.216*(privacy).**

1 unit of increment in efficiency dimension will increase e-customer satisfaction by 0.483 (48.3%) units ($p<0.01$). Every 1 unit increment in the system availability dimension will increase e-customer satisfaction by 0.138 (13.8%). Every 1 unit increase in the privacy dimension will increase e-customer satisfaction by 0.216 (21.6%) units ($p<0.05$). According to the t-test results of the regression coefficients; efficiency, the first dimension of e-service quality, has the highest effect on the dependent variable e-customersatisfaction ($t = 5.57$, $p < .001$) followed by the privacy dimension ($t = 3.84$, $p < .001$) effect. Finally, the system availability dimension has the lowest effect on e-service quality ($t = 2.02$, $p < .005$).

According to these findings, our H1, H1a, H1c, and H1d hypotheses were supported, however, our H1b hypothesis was rejected.

## CONCLUSION

Today, e-commerce has become an indispensable part of our daily life. The effects of e-service quality dimensions, such as efficiency, fulfillment, system availability, and privacy, on e-customer satisfaction, were investigated in this paper. Research data were collected by online survey method and 277 participants were selected by convenience sampling method. 58.2% of the individuals participating in the research were male, 45.1% were between the ages of 25-35, 50.5% were undergraduate graduates and 38.6% had a monthly income between 3001 TL and 4500 TL. In addition, 43% of the participants have shopped from Yemeksepeti.com and 30.7% from different online food sites several times a month.

In this study, the E-S-QUAL scale specially designed to measure the e-service quality was used. To measure e-Customer satisfaction, Ribbink et al. (2004) and Janda et al. (2002) e-customer satisfaction scale items were used. Cronbach's alpha was calculated to test the reliability of the scales used in the study. Cronbach Alpha has shown an appropriate value. Exploratory factor analysis was performed to test the validity of the scales. Using the Varimax method, the items in the e-service quality scale were divided into two sub-factors. The e-customer satisfaction scale after factor analysis extracted a single factor.

The problem addressed in the study is: "What is the effect of e-service quality on e-customer satisfaction?" The answers to the research question are as follows. As a result of our regression analysis, the e-service quality of online food websites has a positive and significant effect on e-customer satisfaction. Our H1 hypothesis was accepted. Our findings support previous research that found that e-service quality greatly influences e-customer satisfaction (Ribbink, 2004; Jun et al., 2004; Ketema & Selassie, 2020). In particular, it has been determined that the efficiency of websites has a positive effect on customer satisfaction. Consequently, our H1a hypothesis was supported. This suggests that well-organized and fast-loading websites affect positively e-customer satisfaction. In addition, the system availability dimension has been found to positively affect e-customer satisfaction. Consequently, the H1c hypothesis was accepted and suggested that the convenience of online food ordering websites to make transactions at any time of the day has a positive effect on customer satisfaction. It has been observed that another factor affecting the satisfaction levels of customers who shop from online food ordering websites is the privacy of the websites. Therefore, protecting information such as personal and

credit card information of customers increases customer satisfaction. Fulfillment, one of the dimensions of e-service quality statistically has a non-significant impact on e-customer satisfaction. This suggests that the reliability of the website is not a major factor in customer satisfaction. The lack of effect of the "'fulfillment" dimension can be explained by the changing customer expectations.

Our findings support the results of previous studies. In a study, Sevim (2018) revealed that the quality dimensions of efficiency, security, fulfillment, and system availability have a positive effect on e-customer satisfaction. However, in this study, the fulfillment dimension is insignificant. In the study of Al-dweeri et al.(2018), the most important dimension of e-service quality is privacy. According to our findings, the existence of a secure website and the protection of customer information are necessary for customer satisfaction. Our findings are consistent with the findings of Jun et al. (2004) where e-customer satisfaction was greatly influenced by the quality of e-service provided by e-retailers. Similarly, Kalia et al. (2016) concluded in a study that the dimensions of e-service quality have a high effect on e-customer satisfaction. Likewise, similar results have been obtained in the literature examining the effects of e-service quality on e-customer satisfaction (Yoo & Donthu, 2001: 43; Caruana et al., 2000; Ribbink et al., 2004; Parasuraman et al., 2005; Santouridis et al., 2012). Wolfinbarger and Gilly (2003) found that the privacy dimension did not impact e-customer satisfaction significantly. Previous researchers have argued that the privacy dimensions may not be critical for more frequent users (Wolfinbarger & Gilly, 2003), our findings however, revealed a positive and significant effect of the privacy dimension on e-customer satisfaction.

According to our findings, online shopping website managers should try to maintain and increase e-service quality if they want to achieve e-customer satisfaction. Specifically, they have to pay attention to website features such as efficiency, fulfillment, system availability, and privacy because reducing the differences between the customer's expectations and experience will help keep e-customer satisfaction at a higher level. In addition, efficiency, fulfillment, system availability, and privacy, which are among the dimensions of e-service quality in the e-retail sector, are the issues that can be directly and specifically controlled by the service provider. Managers and decision-makers should provide an effective website. Websites must be easy to use and also protect customers' information. Customers should find everything they need in one click, get a great customer experience, and navigate comfortably. As mentioned before, customer dissatisfaction in the electronic environment may cause negative comments among users. For this reason, e-retailers need to help customers on time or find solutions to their problems. Consumer needs and behaviors are changing. The survival of e-retailers depends on their service quality and customer-oriented approach. Yesterday's expectations are no longer today's expectations. Adaptation is essential to stay in a highly competitive market. Measuring and improving satisfaction is important as it positively affects customer loyalty and word of mouth. The effect of e-service quality on e-customer satisfaction was investigated in this study. In a future study, other variables such as e-customer complaints, logistics, and price, that may affect customer satisfaction, can be added to the model. This study is limited to customers who order food online only. Future studies may also explore the impact of e-service quality on e-customer satisfaction in other industries such as home furnishings and products, electronics, cosmetics, and personal care industries.

Finally, this study was conducted on online food ordering customers, and a model that reveals the effect of e-service quality on e-customer satisfaction was examined. In addition, a different study can be done by applying this research to the customers of a specific website only.

## REFERENCES

Al-dweeri, R. M., Obeidat, Z. M., Al-dwiry, M. A., Alshurideh, M. T., & Alhorani, A. M. (2017). The Impact of E-Service Quality and E-Loyalty on Online Shopping: Moderating Effect of E-Satisfaction and E-Trust. *International Journal of Marketing Studies*, *9*(2), 92. https://doi.org/10.5539/ijms.v9n2p92

Al-dweeri, R. M., Ruiz Moreno, A., Montes, F. J. L., Obeidat, Z. M., & Al-dwairi, K. M. (2019). The effect of e-service quality on Jordanian student's e-loyalty: an empirical study in online retailing. *Industrial Management and Data Systems*, *119*(4), 902–923. https://doi.org/10.1108/IMDS-12-2017-0598

Anderson, R. E., & Srinivasan, S. S. (2003). E-Satisfaction and E-Loyalty: A Contingency Framework. *Psychology and Marketing*, *20*(2), 123–138. https://doi.org/10.1002/mar.10063

Barnes, S., & Vidgen, R. (2002). An Integrative Approach to the Assessment of E-Commerce Quality. Journal of Electronic Commerce Research. *Journal of Electronic Commerce Research*, *3*(3), 114–127.

Barrutia, J.M. & Gilsanz, A (2009). "e-Service quality: overview and research agenda". International Journal of Quality and Service Sciences, Vol (1): 29-50.

Barutçu, Süleyman (2007). "E-Mağazalardan Alış-Verişlerde E-Müşteri Tutumlari Ve E-Müşteri Memnuniyetini Etkileyen Faktörler". Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 7 (14), 219-238 https://dergipark.org.tr/en/pub/susead/issue/28425/302739

Bryman, A., & Bell, E. (2007). *Business research methods*. 2nd ed. Cambridge; New York, NY: Oxford University Press.

Cavusoglu, M. (2012). Electronic Commerce And Turkish Patterns of Online Food Delivery System. *Journal of Internet Applications and Management*, *3*(1), 45–62. https://doi.org/10.5505/iuyd.2012.44153

Chang, Hsin-Hsin & Hsin-Wei Wang (2011)"The Relationship among E-Service Quality, Value, Satisfaction and Loyalty in Online". European Advances in Consumer Research, 8 (1), 10-14.

Conger, S. (2012). Service quality: Status and research directions. In *Handbook of Research on E-Business Standards and Protocols: Documents, Data and Advanced Web Technologies* (Issue January 2012). https://doi.org/10.4018/978-1-4666-0146-8.ch025

Cronin, J. J., Brady, M. K., & Hult, G. T. M. (2000). Assessing the effects of quality, value, and customer satisfaction on consumer behavioral intentions in service environments. *Journal of Retailing*, *76*(2), 193–218. https://doi.org/10.1016/S0022-4359(00)00028-2

Fassnacht, Martin & Ibrahim Koese (2006). ''Quality of Electronic Services: Conceptualizing and Testing a Hierarchical Model.'' Journal of Service Research, 9(1): 19-37. DOI:10.1177/1094670506289531

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. (2010).''Multivariate data analysis (7th ed.)''. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Janda, S., Trocchia, P. J., & Gwinner, K. P. (2002). Consumer perceptions of Internet retail service quality. *International Journal of Service Industry Management*, *13*(5), 412–431. https://doi.org/10.1108/09564230210447913

Jun, M., Yang, Z., Kim, D., (2003). ''Customer's perception of online retailing service and their satisfaction''. International Journal of Quality & Reliability Management, 21(8), 817-840. https://doi.org/10.1108/02656710410551728

Kassim, Norizan & Nor Asiah Abdullah (2010).” The Effect of Perceived Service Quality Dimensions on Customer Satisfaction, Trust, and Loyalty in E-Commerce Setting”. Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 22(3), 351-371. DOI:10.1108/13555851011062269

Ketema, Eyob & Yalemwork Selassie (2020). ‘’The impact of M-banking quality service on customer’s satisfaction during Covid-19 lockdown: The case of Bank of Abyssinia, Ethiopia.’’ African Journal of Marketing Management, Vol. 12(2): 21-3.

Kim, Jung-Hwan & Minjeong Kim (2020). “Conceptualization and Assessment of E-Service Quality for Luxury Brands”. The Service Industries Journal, 40 (5/6), 436-470.

Kotler, Philip (2003). Marketing Management 11th Edition. New Jersey: Prentice-Hall, Upper Saddle River.

Lin, H. (2007). ‘’The Impact of Website Quality Dimensions on Customer Satisfaction in the B2C E-commerce Context’’. Total Quality Management Vol. 18, No. 4, 363 –378

López-Miguens, M. J., & Vázquez, E. G. (2017). An integral model of e-loyalty from the consumer’s perspective. *Computers in Human Behavior*, *72*, 397–411. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.003

mi Dahlgaard-Park, su, Santouridis, I., Trivellas, P., & Tsimonis, G. (2012). Using E-S-QUAL to measure internet service quality of e-commerce web sites in Greece. *International Journal of Quality and Service Sciences*, *4*(1), 86–98. https://doi.org/10.1108/17566691211219751

OECD (October 2020). “E-Commerce in The Times of COVİD-19”, available at: https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/e-commerce-in-the-time-of-covid-19-3a2b78e8/ (3 March 2021)

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL is a multiple-item scale for assessing electronic service quality. *Journal of Service Research*, *7*(3), 213–233. https://doi.org/10.1177/1094670504271156

Prateek Kalia, Dr Richa Arora, & Sibongiseni Kumalo. (2016). E-service quality, consumer satisfaction and future purchase intentions in e-retail. *E-Service Journal*, *10*(1), 24. https://doi.org/10.2979/eservicej.10.1.02

Ribbink, D., Streukens, S., Van Riel, A. C. R., & Liljander, V. (2004). Comfort your online customer: Quality, trust, and loyalty on the internet. *Managing Service Quality: An International Journal*, *14*(6), 446–456. https://doi.org/10.1108/09604520410569784

Riedl, Christoph, Jan Marco Leimeister & Helmut Krcmar (2011). ‘’Why e-Service Development is Different: A Literature Review.’’ e-Service Journal, Fall (2011): 2-22.

Rolland, S., & Freeman, I. (2010). A new measure of e-service quality in France. *International Journal of Retail and Distribution Management*, *38*(7), 497–517. https://doi.org/10.1108/09590551011052106

Rust, Roland & Kannan, P., (2003). “E-service: A new paradigm for business in the electronic environment.” Communications of the ACM, 46 (6): 36–42.

Safa, N. S., & Ismail, M. A. (2013). A customer loyalty formation model in electronic commerce. *Economic Modelling*, *35*, 559–564. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.08.011

Santos, J. (2003), "E-service quality: a model of virtual service quality dimensions", Managing Service Quality, 13(3), 233-246.

Smith, S. M., & Albaum, G. S. (2010). An introduction to marketing research. *Accessed September 5*, 2017.

Szymanski, David M. & Hise Richard T. (2000). "E-satisfaction: An Initial Examination". Journal of Retailing, 76(3),309-322. https://doi.org/10.1016/S0022-4359(00)00035-X

Tomaş, M. (2014).'' Paket Servis Müşterilerinin Sipariş Vermede E-Aracı Kullanma Nedenleri Üzerine Keşifsel Bir Araştırma: yemeksepeti.com Örneği''. Internet Uygulamaları ve Yönetimi, 5(2), 30-41. doi: 10.5505/iuyd.2014.27247

Ul Haq, I., & Awan, T. M. (2020). Impact of e-banking service quality on e-loyalty in pandemic times through interplay of e-satisfaction. *Vilakshan - XIMB Journal of Management*, *17*(1/2), 39–55. https://doi.org/10.1108/xjm-07-2020-0039

UNCTAD (2020).''Covid-19 and e-commerce. Findings From a survey of online consumers in 9 countries''.

Wolfinbarger, Mary & Mary C. Gilly (2003). "etailQ: Dimensionalizing, Measuring and Predicting etail Quality". Journal of Retailing, 79(3):183-198. https://doi.org/10.1016/S0022-4359(03)00034-4

Yang, Zhilin, Robin T. Peterson, Shaohan Cai (2003). "Service Quality Dimensions of Internet Retailing: An Exploratory Analysis". Journal of Service Marketing, 17 (7), 685-700. https://doi.org/10.1108/08876040310501241

Yoo, Boonghee & Naveen Donthu (2001). "Developing A Scale to Measure the Perceived Quality Of An Internet Shopping Site (SITEQUAL)". The Quarterly Journal of Electronic Commerce, 2(1), 31-45. DOI:10.1007/978-3-319-11885-7_129

Zeithaml, V.A., Parasuraman, A., A. Malhotra (2000). ''e-Service Quality: Definition, Dimensions, and Conceptual Model'', Working Paper, Marketing Science Institute Working Paper Series: Cambridge.

Zeithaml, Valarie, Parasuraman, A., Arvind Malhotra (2002). "Service Quality Delivery Through Websites: A Critical Review of Extant Knowledge". Journal of the Academy of Marketing Science, 30(4), 362-375.

Zeng, F., Hu, Z., Chen, R., & Yang, Z. (2009). Determinants of online service satisfaction and their impacts on behavioral intentions. *Total Quality Management and Business Excellence*, *20*(9), 953–969. https://doi.org/10.1080/14783360903181719

www.eticaret.gov.tr/istatistikler

(www.haberler.com)

# TÜRKİYE'DE BİYOYAKIT KULLANIMINI YAYGINLAŞTIRMAK İÇİN POLİTİK VE EKONOMİK YAKLAŞIMLAR

POLITICAL AND ECONOMIC APPROACHES TO EXTEND THE USE OF BIOFUELS IN TURKEY

**Cahit GÜNGÖR**

Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Adana

ORCID NO: 0000-0002-5693-0202

**Hasan Hüseyin ÖZTÜRK**

Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Mak.ve Tek. Müh. Böl., Adana,

ORCID NO: 0000-0001-6904-5539

## ÖZET

Biyoyakıt üretimi, en emek yoğun enerji endüstrilerinden biridir. Sıvı biyoyakıt endüstrisi, 2018 yılında yaklaşık 2,1 milyon kişiyi istihdam etmiş ve güneş PV'den sonra en büyük ikinci yenilenebilir enerji istihdam kaynağı olmuştur. Sıvı biyoyakıtlara 2019 yılında yaklaşık 2,5 milyar dolar yatırım yapılmıştır. Bu yatırım değeri, on yıl önce görülen seviyelerin %20'sinden daha azdır. Kısmen emek yoğun tarıma sahip ülkelerde artan üretim nedeniyle, bu düşüşe rağmen, istihdam yaratma ve üretim artmıştır. 2013-2018 yılları arasında sektörde istihdam edilen kişi sayısı yaklaşık %40, biyoyakıt üretimi ise yaklaşık %25 oranında artmıştır. Son yıllarda, her milyon dolarlık yatırım için yaklaşık 15-30 iş olanağı yaratıldığı tahmin edilmektedir. Yeni politikalar ve hedefe yönelik desteklemeler, biyoyakıt endüstrisini istikrara kavuşturmaya ve kısa sürede çok sayıda yeni iş yaratmaya yardımcı olabilir. Karayolu taşımacılığında akaryakıt harmanlamanın teknik sınırlarına henüz ulaşmamış bölgelerde, karışım payları yükseltilebilir ve harmanlama sınırına tabi olmayan veya uzun mesafe taşımacılığında kullanılabilecek yakıtlara destek sağlanabilir. Bu bildiride Türkiye'de biyoyakıt kullanımın yaygınlaştırmak için ekonomik ve politik yaklaşımlar değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Biyoyakıt, Ekonomi, Politika, Türkiye

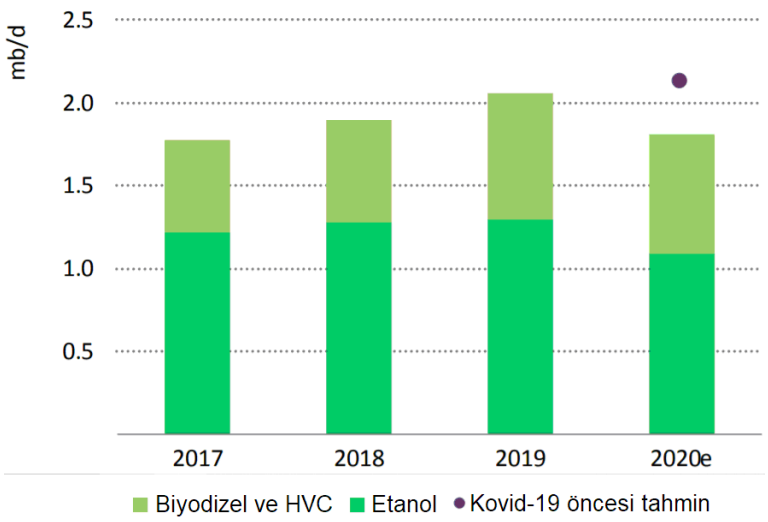
## ABSTRACT

Biofuel production is one of the most labor-intensive energy industries. The liquid biofuels industry employed approximately 2.1 million people in 2018 and is the second largest source of renewable energy employment after solar PV. Approximately $2.5 billion was invested in liquid biofuels in 2019. This investment value is less than 20% of the levels seen ten years ago. Despite this decline, job creation and production have increased, partly due to increased production in countries with labor-intensive agriculture. Between 2013 and 2018, the number of people employed in the sector increased by approximately 40% and biofuel production increased by approximately 25%. It is estimated that around 15-30 jobs have been created for every million dollars of investment in recent years. New policies and targeted support can help stabilize the biofuels industry and create many new jobs in a short period of time. In regions that have not yet reached the technical limits of fuel blending in road transport, the mixing ratios can be increased and fuels that are not subject to the blending limit or that can be used in long-distance transportation can be supported. In this paper, economic and political approaches to popularize the use of biofuels in Turkey are evaluated.


**Keywords:** Biofuels, Economy, Policy, Türkiye

## GİRİŞ

Dünya genelinde 2019 yılında günde 2 milyon varil petrol eşdeğerinin (mboe/d) biraz üzerinde biyoyakıt tüketilmiştir. Biyoyakıt tüketiminin yaklaşık %80'i ulaşım için fosil yakıtlarla harmanlamayı zorunlu kılan politikalar nedeniyle gerçekleşmektedir. Ulaştırma sektöründe, yakıt talebini güçlü bir şekilde azaltan Covid-19 salgınıyla mücadeleye yönelik sınırlama önlemleri nedeniyle, biyoyakıt talebi azalmıştır (Şekil 1).




Şekil 1. Tarihsel ve öngörülen küresel biyoyakıt üretimi (IEA, 2020): 2020 yılında biyoyakıt üretiminin Covid-19 krizinden önce beklenenden yaklaşık %15 daha düşük olması öngörülmüştür. Not: mb/d = günde milyon varil petrol eşdeğeri; HVO = hidro-işlenmiş bitkisel yağ; 2020e = 2020 için tahmini değerler.

Bu talep azalmasının, biyoyakıt endüstrisi üzerinde çarpıcı bir etkisi olmuştur. Biyoyakıt üretiminin, üretimin karlılığına zarar veren ve küresel biyoyakıt üretim kapasitesinin önemli bir bölümünün atıl kalmasına veya düşük kapasitede çalışmasına neden olan 2020 yılında yaklaşık %13 oranında düşmesi beklenmiştir. Biyoyakıtlarla entegre piyasalar da bu durumdan etkilenmiştir. Örneğin, biyoyakıt üretiminde kullanılan tarımsal hammaddelere daha az talep olmuş ve yan ürünlerin (örneğin, içecekler

ve soğutma için hayvan yemleri ve $CO_2$) mevcudiyeti azalmıştır. Covid-19 krizinden önce, bazı ülkelerdeki güçlendirilmiş politikalar ve mevcut yetkileri olan pazarlarda artan yakıt talebi sonucunda 2020 yılında, biyoyakıt tüketiminin artacağı beklentisi vardır. Bununla birlikte, Güneydoğu Asya'daki birçok ülke, planlanan artışları ertelemişlerdir.

## POLİTİKA YAKLAŞIMLARI

Yeni politikalar ve hedefe yönelik desteklemeler, biyoyakıt endüstrisini istikrara kavuşturmaya ve kısa sürede çok sayıda yeni iş yaratmaya yardımcı olabilir. Karayolu taşımacılığında akaryakıt harmanlamanın teknik sınırlarına henüz ulaşmamış bölgelerde, karışım payları yükseltilebilir ve harmanlama sınırına tabi olmayan veya uzun mesafe taşımacılığında kullanılabilecek yakıtlara destek sağlanabilir. Biyoetanol ve biyodizel genellikle %10'dan daha az hacimlere kadar benzin ve dizel yakıt ile karıştırılır. Ancak, %30'a kadar olan bazı karışım örnekleri vardır. Uygun sürdürülebilirlik kriterlerinin karşılanmasıyla yakından bağlantılı olması gereken biyoyakıt endüstrisini desteklemek için özel politikalar şunları içerir:

- Biyoyakıt karışımlarının tüketimini artırmak için yakıt vergileri değiştirilmelidir.
- Motorlarda değişiklik yapılmadan karıştırılmamış veya yüksek karışım oranlarında kullanılabilen sıvı biyoyakıtlar ve esnek yakıtlı araçlar için piyasalar desteklemelidir
- Servis istasyonlarında biyoyakıt tedarik etmek için programları genişletilmelidir.
- Üretim tesislerini modernize etmek için finansal risk azaltma önlemleri uygulanmalı ve düşük karbonlu atıklardan ve kalıntılardan biyoyakıt üreten yeni tesisler kurulmalıdır.
- Hidro-işlenmiş bitkisel yağ (HVO) için sürdürülebilir atık ve kalıntı besleme stoklarının toplanması ve tedariki için programlar uygulanmalıdır.

## EKONOMİK ETKİLER

Biyoyakıt üretimi, en emek yoğun enerji endüstrilerinden biridir. Sıvı biyoyakıt endüstrisi, 2018 yılında yaklaşık 2,1 milyon kişiyi istihdam etmiş (IRENA, 2019) ve güneş PV'den sonra en büyük ikinci yenilenebilir enerji istihdam kaynağı olmuştur. Sıvı biyoyakıtlara 2019 yılında yaklaşık 2,5 milyar dolar yatırım yapılmıştır. Bu yatırım değeri, on yıl önce görülen seviyelerin %20'sinden daha azdır. Kısmen emek yoğun tarıma sahip ülkelerde artan üretim nedeniyle, bu düşüşe rağmen, istihdam yaratma ve üretim artmıştır. 2013-2018 yılları arasında sektörde istihdam edilen kişi sayısı yaklaşık %40, biyoyakıt üretimi ise yaklaşık %25 oranında artmıştır. Son yıllarda, her milyon dolarlık yatırım için yaklaşık 15-30 iş yaratıldığı tahmin edilmektedir.

Etanol, (hacimce) toplam biyoyakıt tüketiminin yaklaşık %70'ini oluşturmaktadır. Dünyanın en büyük küresel üreticisi olan ABD'nde, istihdamın yaklaşık %45'i hammadde üretmek için tarımsal faaliyetlerde, %30'u üretim tesislerinde ve geri kalanı profesyonel hizmetler ve ticaret sektöründe gerçekleşmiştir. Daha az makineleşmiş tarım sektörüne sahip ülkelerde, hammadde üretimindeki payı çok daha yüksektir.

Dikim, hasat ve lojistik işleri, doğası gereği mevsimliktir ve birçok gelişmekte olan ülkede kayıt dışı olabilir. Büyük ölçekli biyoyakıt üretim tesislerinin inşası yaklaşık iki ile üç yıl sürer ve çok sayıda inşaat işçisi gerektirir. İşletmeye alındıktan sonra, işletme ve bakım ve yakıt tedarik lojistiği ile ilgili

kalifiye kalıcı teknik ve profesyonel personel bulunur. Daha kapsamlı bir gelişmiş biyoyakıt endüstrisi oluşturmak, kullanılan atık ve kalıntı hammaddelerini toplamak ve ön işleme tabi tutmak için, yüksek vasıflı araştırma ve geliştirme personelinin yanı sıra özel görevler gerektirecektir. Gelişmiş biyoyakıtların başlıca özellikleri şunlardır:

- ✓ Hammadde olarak gıda dışındaki ürünlerden üretilirler.
- ✓ Fosil yakıtlardan daha az GHG emisyonuna neden olur.
- ✓ Tarım arazileri için gıda ile rekabet etmez.
- ✓ Sürdürülebilirliği olumsuz etkilemez.

## EMİSYONLAR VE DAYANIKLILIK İÇİN ÇIKARIMLAR

Biyoyakıtların önemli bir yararı, petrol ürünlerinin kullanımına kıyasla emisyonları azaltabilmeleridir. Biyoyakıtlar, ağır hizmet araçları, havacılık ve denizcilik gibi, düşük karbonlu elektrik kullanmanın teknik olarak zor olduğu ulaşım sektörlerinden kaynaklanan emisyonları azaltmak için özellikle önemli olacaktır.

Hammadde seçimi ve üretim işlemlerinde kullanılan enerjisi kaynağı, biyoyakıtların genel emisyon azaltma potansiyelini önemli ölçüde etkiler. Etanolden kaynaklanan $CO_2$ emisyonları benzinden %30-70 oranında daha düşüktür. Bu oranlarda, üzerinde büyük bir belirsizliğin olduğu arazi kullanımı değişikliğinden kaynaklanan emisyonları hariç tutulmaktadır. Arazi kullanımı değişikliği emisyonlarını dahil etmek, biyoetanolün emisyonları benzine kıyasla yaklaşık %15-70 oranında azaltacağı anlamına gelir. ABD ve Brezilya'da (küresel üretimin yaklaşık %80'ini oluşturan), etanol üretimi, 30-60 $/varil arasında değişen ham petrol fiyatları için 20-120$ / $tCO_2$ azaltma maliyetine sahiptir.

Bazı geleneksel biyoyakıtlarla ilişkili potansiyel sürdürülebilirlik endişelerinden kaçınabilecek alternatif hammaddelerin kullanımına artan bir ilgi vardır. Atık ve kalıntı besleme stoklarının kullanımı, ulaşım için fosil yakıtlara kıyasla yaklaşık %80-90 oranında daha önemli emisyon azaltımları sağlayabilir. Ancak, bu teknolojilerin olgunluğu farklılık göstermektedir. Lipid hammaddelerden biyodizel ve HVO üretmek olgun bir teknolojidir ve 150-250$/$tCO_2$ (ham petrol fiyatları için 30-60$/varil) arasında bir azaltma maliyetine sahiptir. Lipid besleme stokları arasında, atık ve kalıntı yağları, sıvı yağları ve gresler yer alır. Katı atık ve kalıntı biyokütle besleme stoklarının sıvı biyoyakıtlara dönüştürülmesi gibi diğer teknolojiler, bazı tesisler olmasına rağmen, henüz geniş çapta ticarileştirilmemiştir.

Gelişmekte olan Asya'daki birçok ülkede olduğu gibi, tarımın GSYİH'ya önemli bir katkı sağladığı petrol ithal eden ülkelerde ve bölgelerde geleneksel biyoyakıtlara yönelik destek güçlüdür. Biyoyakıt harmanlama, ithalat talebinin bir payını dengeleyebilir ve bu nedenle arz güvenliğini artırırken, aynı zamanda ulusal olarak önemli tarımsal ürünlere ve ilgili işlere yönelik talebi de desteklemektedir.

Biyoenerji endüstrilerini geliştirmenin bir dizi ek ortak faydası vardır. Sürdürülebilir biyoenerji, kırsal topluluklar için istihdam ve gelir sağlayabilir ve azaltılmış hava kirliliği ve uygun atık yönetimi etkileriyle sağlık yararları sağlayabilir. Ayrıca, sürdürülebilir orman ve tarım yönetimini teşvik edebilir ve kaynak verimliliğini iyileştirebilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Küresel sürdürülebilir biyoenerji potansiyeline ilişkin tahminler, özellikle yeni arazi alanlarının sürdürülebilir bir şekilde biyoenerji üretimine ne ölçüde dönüştürülebileceği konusunda yüksek derecede belirsizlik içermektedir. Sonuç olarak, NZE, 150-170 EJ arasında bir potansiyel öneren ilgili SDG'leri entegre eden en son tahminlerin çok altında 2050 yılında (100 EJ) tüketimle biyoenerji kullanımına temkinli bir yaklaşım benimsemektedir. Ancak, sürdürülebilir biyoenerji sağlamak için mevcut arazinin daha da sınırlı olması mümkündür. Burada, tahsis edilmiş biyoenerji ürünleri ve ormancılık plantasyonları için arazi kullanımının bugün kullanılan yaklaşık 330 Mha ile sınırlandırılmasının emisyonlar üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Biyoenerji arazi kullanımını genişletmeden, net sıfır emisyon elde etmek, güneş PV ve rüzgardan 3200 TWh daha fazla bir enerji gerektirecek ve NZE'deki kapasiteyi yaklaşık %10 oranında artıracaktır.

## KAYNAKLAR

1.IEA. (2020). Advanced Biofuels – Potential for Cost Reduction. IEA Bioenergy.

2.Öztürk, H.H. (2016). Biyoyakıt Üretimi. Umuttepe Yayınevi, 390 sayfa.

3.WBA. (2019). Global Bioenergy Statistics 2019 World Bioenergy Association. World Bioenergy Association (WBA) 58.

# TÜRKİYE'DE SİBER KAYTARMA ÇALIŞMALARININ ANALİZİ

**Bahadır TİRYAKİ**

**Doç. Dr. Çiğdem AKMAN**

## ÖZET

Dünyada ve Türkiye'de yaşanan dijital gelişmeler pek çok alanı etkilemiş, özellikle örgütler ve iş görenler için sayısız avantajlar sunmuştur. İşyerinde internet, yapay zekâ ya da gelişen yeni teknolojilerin kullanımı literatüre yeni kavramlar kazandırmıştır. Bunlardan biride ilk kez Robinson ve Benett tarafından 1995 yılında yayımlanan çalışmayı merkezine alan Lim'in, siber kaytarma kavramını literatüre kazandırması olmuştur. Dijital gelişmelerin olumsuz bir yönü olarak değerlendirilebilecek olan siber kaytarma kavramı çalışanların iş saatleri esnasında kişisel amaçlarla teknolojik araçları kullanmasını ifade etmektedir. İş yaşamında genellikle olumsuzluğu ifade eden kavramın tükenmişlik sendromundan kurtarma, aşırı stresten kaçma ve kişisel gelişimi artırma gibi olumlu etkilerinin de olabileceği birçok akademik yazında ele alınmıştır. Olumlu ve olumsuz özellikleri ile bu kavram son yıllarda pek çok ulusal ve uluslararası çalışmanın konusu olmuştur. Bu nedenle çalışmada Türkiye'de siber kaytarma ile ilgili lisans üstü çalışmaların analiz edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada öncelikle siber kaytarma kavramının kavramsal çerçevesinin ele alınması, siber kaytarma davranışlarının ve sınıflandırılmasının yapılması planlanmaktadır. Ardından siber kaytarma ile ilgili yapılan çalışmaların analiz edilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijitalleşme, Siber Kaytarma, Sosyal Aylaklık

## ABSTRACT

Digital developments experienced in the world and in Turkey have influenced great deal of domains and added new concepts to the relevant literature. The concept of cyber-loafing emerged first in a study conducted by Lim in 2002 based on the manuscript written by Robinson and Benett in 1995, is considered one of them. Cyber-loafing concept refers employees' usage of technological devices during their work hours for their personal objectives. Whereas digital advancements have positive effects on business life, they might have sidelines as well. Similarly, cyber-loafing behaviors have effects in both ways. Cyber-loafing behavior might have positive effect on individuals such as saving from exhaustion syndrome, avoiding from over-stress and allowing self-development. This concept has gained greater importance along the recent years and been in the center of interest of various domestic and international studies. Accordingly, the present study aims to analyze the studies concentrated on cyber-loafing in Turkey. In our study, it is planned to consider conceptual framework of cyber-loafing concept, and classification of cyber-loafing behaviors. Then, it is aimed to analyze the studies conducted available in the relevant literature.

**Keywords:** Digitization, Cyber-Loafing, Social Loafing

## Giriş

Dijitalleşme ile dünyada gelişen ve artan teknoloji kullanımı çok hızlı bir şekilde günlük yaşamın vazgeçilmez parçası olmuştur. Evde, işte, okulda, sokakta hayatın her alanında aktif bir şekilde teknoloji ile iç içe bir yaşam sürdürüldüğü görülmektedir. Günlük yapılması uğraştırıcı ve zaman alıcı işleri çok hızlı ve güvenilir şekilde yaparak teknolojinin insanlığa sağladığı imkanlardan yararlanılmaktadır. Bu durum insanlığı teknolojiye daha bağımlı hale getirmektedir.

Dijital yüzyılda bilginin paylaşımını, ulaşılabilirliğini bize sağlayan dijitalleşme zamansallık yönünden olumlu katkılar sunmaktadır. Dijitalleşmenin olumlu katkıları diplomasiden idareye, tıptan tarıma kadar birçok alanda kendini göstermektedir. Ancak bununla birlikte dijitalleşme hayatımıza sanal kaytarma ya da siber kaytarma olarak tanımlanan ve olumsuzluk ifade eden kavramları da getirmiştir. Siber kaytarma kavramı, iş saatleri içerisinde işyeri kaynaklarını iş dışı amaçlar ile kullanılmasını ifade etmektedir. Çalışanların kişisel e-postalarını kontrol etmesi, kişisel amaçlar çerçevesince iş dışı internet sitelerini ziyaret etmesi şeklinde ifade edilmektedir (Lim, 2002: 677). Çalışanların sahip oldukları teknolojik mobil cihazlar ile örgüte ait interneti kişisel amaçlar için kullanması siber kaytarma kavramına girmektedir (İyigün, Yıldız vd., 2004: 57). Siber kaytarma ile ilgili dünyada ve Türkiye'de birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmada siber kaytarma kavramı açıklanarak siber kaytarma davranışları ve sınıflandırılması yapılmıştır. Bu kapsamda siber kaytarma ile ilgili yapılan lisansüstü çalışmaların yayının türü, yayının yılı, yayının siber kaytarma kavramı ile ilişkisi şeklinde analiz edilmesi amaçlanmıştır.

## 1. SİBER KAYTARMA

Siber kaytarma, iş yerinde çalışanların iş yeri kaynaklarını iş dışı amaçlar ile kullanması şeklinde tanımlanmaktadır (Özdem ve Demir, 2015:1029). Kamins çalışmasında siber kaytarma kavramını, iş yerindeki çalışanların iş ile ilgisi olmayan eylemlerini teknolojik araçlar aracılığıyla kişisel amaçlar için kullanması şeklinde ifade etmektedir (Jandaghi vd., 2015: 336). Bu tanımı genişletmek gerekirse çalışanların kendi istek ve arzularına göre iş dışı, teknolojiyi kullanması şeklinde ek bir ifade getirilebilir. Siber kaytarma kavramını ilk kez kullanan Lim' e göre iş görenlerin çalışma saatleri içinde örgüte ait internet erişimini kullanarak kişisel e-posta alışverişinde bulunmaları ve kişisel amaçlar için işle ilgisi olmayan web sitelerinde gezinti yapmaları şeklindeki gönüllü davranışlardır. İfadesinde siber kaytarmanın kişisel amaçlar doğrultusunda ortaya çıktığını görmekteyiz.

Yakın zamanda Dünyada ve Türkiye'de yaşadığımız COVID-19 sürecinde teknolojinin önemi bir kez daha ortaya çıkmış ve çalışanların birçoğu geliştirilen çalışma modeli olan Home Office (evden çalışma) modelinde teknolojik cihazlar vasıtasıyla çalışmıştır. Salgın ile önemi artan sağlıklı yaşam ve bu kapsamda geliştirilen güvenlik önemlerinden biri olan Home Office modeli, çalışanların iş yerine gitmeden internet üzerinde işlerini yapmak şeklinde ifade edilmektedir. COVID-19 sürecinde uygulanan Home Office modelinde çalışanlar iş yerine gitmedikleri ve iş yerinin bünyesinde ki kuralların ev ortamında tam anlamıyla kullanılmasının büyük ölçüde uygulanamaması ile internet kullanımını artırdığı ve iş saatinde iken kişisel amaçla internetin kullanıldığını göstermektedir. Yaşadığımız salgın sürecinde ortaya çıkan durumun Lim'in ortaya koyduğu kavram ile benzer ölçüde ifade edilebilmesi ise kavramın güncel bir kavram olduğunu göstermektedir. COVID-19 süreci teknolojinin kişisel amaçlar yönüyle gelişmesine katkı sunmuş ve ortaya çıkan bu durumda siber kaytarmayı daha fazla arttırmıştır. Robinson ve Benett (1995) ile Balanchard ve Henle (2008), siber kaytarmayı önemli siber kaytarma ve önemsiz siber kaytarma olarak iki farklı şekilde ayırdıkları görülmektedir (Yıldız, 2019).

Önemli Siber Kaytarma; sohbet sitelerini ziyaret etme, yasal olmayan sitelere girme, müzik dinleme veya müzik indirme şeklinde faaliyetleri kapsayan bir kavram olarak karşımıza çıkmıştır. Önemli siber

kaytarma iş yerinde yukarıda ki örnekleri uygulama şeklinde ifade edilebilir. Ulusal alanda bu kavram üzerinde birçok çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar Türkiye'de yapılan çalışmalar isimli başlıkta detaylı olarak incelenmiştir.

Önemsiz Siber Kaytarma; iş yerinde çalışanların işletme kaynaklarına zarar vermeden yapmış oldukları siber kaytarma eylemleri şeklinde ifade edilmektedir. Çalışanlar bu kapsama giren siber kaytarma eylemlerini sıradan bir durum olarak nitelendirmektedir. Önemsiz siber kaytarma faaliyetleri kişisel e-postalara bakmak, haber sitelerinde dolaşım, alışveriş sitelerinde gezinme şeklinde ifade edilmiştir. Ulusal alanda yapılan önemsiz siber kaytarma üzerinde birçok yazınlar ve araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar Türkiye'de yapılan çalışmalar isimli başlıkta detaylı olarak incelenmiştir.

Siber kaytarma artmasını sağlayan nedenlere bakıldığında çalışanların iş yerinde geçirdikleri zaman içerisinde yaşadıkları duygu durumlarını kontrol etmede zorlandığı zamanlarda siber kaytarma yapma isteğinin oluşmasıdır. Bunun yanında iş yerinde ki olumsuz çalışma ortamı da siber kaytarma yapma isteğini tetikleyen bir faktördür. Olumsuz çalışma ortamının iş ile alakalı aşırı strese sebep olacak durumlar, iş yerinde çalışanların haksızlığa uğradığını düşünerek bu süreçte oluşan duygu yoğunluğu, siber kaytarma faaliyetlerini artıran bir durum olarak görülmektedir (Garrett ve Danziger, 2008: 951). Siber kaytarma artışına neden olan durumlar uluslararası ve ulusal pek çok yazında karşımıza çıkmaktadır (Andreassen vd., 2014: 908). Bu alanda kavramsal çerçevede konuya yönelen Koay (2018)'ın çalışmasına bakıldığında; çalışmada siber kaytarma kavramının nedenleri ve sonuçlarına ilişkin bilgilere yer verildiği görülmektedir. Ulusal alanda çalışan Gezer ve Barutçu (2020) konuyu örgütsel bağlılık anlayışı, iş özellikleri ile ilgili durumlar, işin ağırlığı ve yoğunluğu, iş hayatı ve özel hayatın birbirine karışması, bireysel etkenler ve psikolojik bağımlılık şeklinde ele almıştır. Uluslararası yazınlara bakıldığında karşımıza Van Doorn (2011)'un yaptığı çalışma karşımıza çıkmaktadır. Van Doorn (2011)' a göre siber kaytarma nedenlerini örgütsel, işle ilgili ve kişisel olmak üzere üç başlıkta açıklamaktadır. Van Doorn (2011) siber kaytarma artışına sebep olan davranışların nedenlerine ve sonuçlarına çalışmasında ele almıştır.

## 2. SİBER KAYTARMA DAVRANIŞLARI VE SINIFLANDIRILMASI

Siber kaytarma davranışları son yüzyılda önemi artan ve üzerinde birçok araştırmacının kaynaklar ürettiği bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Ulusal boyutta siber kaytarma kavramını ilk kez Özkalp, Aydın ve Tekeli (2012)'de yaptıkları çalışmalarında kullanmışlardır (İnce ve Gül, 2011; Kaplan ve Öğüt, 2012; Kalaycı, 2010; Köse, Oral ve Türesin, 2012; Kurt, 2011). Uluslararası yazınlara bakıldığında ilk kez Robinson ve Bennett (1995)' in ortaya koyduğu yazında karşımıza çıkmaktadır. Siber kaytarmaya etki eden davranışsal yönü ve siber kaytarma modeli içerisinde ki oluşturulan sınıflandırma aşağıdaki başlıklarda incelenmiştir.

Siber kaytarma davranışları hakkında literatür taramalarında örgüt içerisinde zararları ve yararları konusunda iki farklı yaklaşımdan bahsetmek mümkündür. Bazı araştırmacılar yazınlarında siber kaytarmanın işletmeler için son derece zararlı olduğunu hatta işletmeler için verimlilik kayıplarına neden olan bir yapı olarak ifade etmekte iken bazı araştırmacılara göre siber kaytarma davranışları sadece olumsuz bir durum ifade etmemektedir (Yıldız ve Yıldız, 2015; Karaoğlan Yılmaz, Yılmaz, Öztürk, Sezer ve Karademir, 2015: 291; Örücü ve Yıldız, 2014; Eivazi, 2011; Flynn, 2001; Mills vd., 2001; Zauwiyah ve Hasmida, 2009). Yapılan çalışmalarda siber kaytarma davranışları kişilere kısa süreliğine mutluluk sağlamış olsa da uzun vadede kişinin yapmaktan alı koyduğu işleri yerine getirememesinden dolayı kişinin sıkıntı yaşamasına sebep olmaktadır. Bu durum siber kaytarmanın olumsuz etkilerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Garrett ve Danziger (2008) yapmış olduğu çalışmada siber kaytarma davranışlarının olumlu ve olumsuz sonuçları üzerinde çalışmıştır. Olumsuz etkilerine bakıldığında yüksek eğitim düzeyleri ve mesleki statü, siber kaytarmaya daha fazla özgürlük ve fırsat sağlamaktadır (Garrett ve Danziger, 2008). Statü ve eğitim düzeyleri arttıkça siber kaytarma yönelme oranının da arttığı çalışmalar da görülmüştür. Bunun yanında cinsiyet üzerinde yapılan bir

araştırmaya göre, erkelerin ve kadınların siber kaytarma davranışlarını eşit derecede yaptıklarını göstermektedir (Stabton, 2002; Ugrin, Pearson ve Odom, 2008). Bir diğer çalışmada ise; cinsiyetin ve demografik özelliklerin siber kaytarma ile ilgisi olup olmadığını belirlemek için yeterli ve kesin görgül kanıtlar yoktur (Weatherbee, 2010).

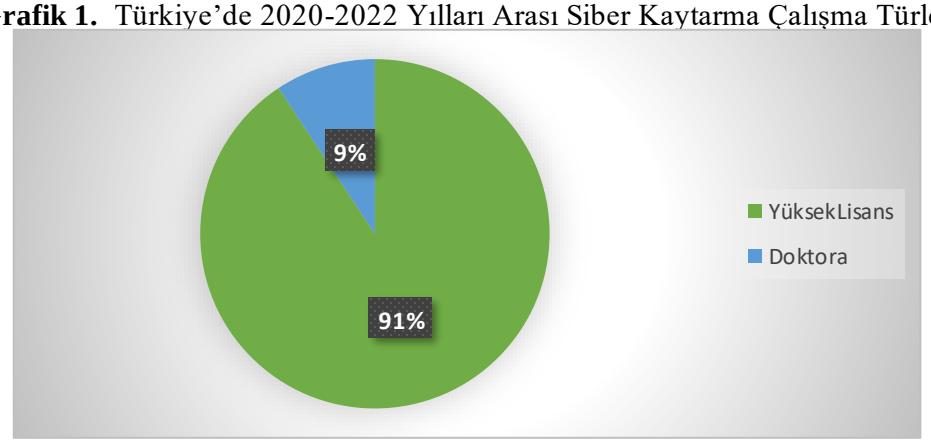
Siber kaytarma davranışların olumlu yönlerine bakacak olursak; kişisel gelişimi sağlaması, üretkenlik artışına ve eşsiz öğrenme fırsatlarına imkân sağlamasıdır (Örücü ve Yıldız, 2014; Anandarajan vd., 2004; Yaşar ve Yurdugül, 2013: 601; RuningSawitri, 2012:320). Siber kaytarmanın olumlu yönüne eğilen araştırmacılar işyerinde yapılan siber kaytarma davranışlarının örgüt açısından birçok faydaları olduğunu ve siber kaytarma davranışlarının örgütün önemli norm ve kurallarının gönüllü ve kasıtlı olarak örgüte fayda sağlamak niyetiyle ihlal edilmesi olarak tanımlanmaktadır (Galperin, 2002). Bu araştırmada siber kaytarma davranışlarının olumlu yönüyle örgütlere olan faydasına ilişkin birçok çalışmaya rastlanılmaktadır (Galperin, 2003; Galperin ve Burke, 2006; Robbins ve Galperin, 2010; Galperin, 2012; Chung ve Moon, 2011).

Siber kaytarma üzerine çalışan Mastrangelo, Everton ve Jolton (2006) üretken olmayan/üretkenlik karşıtı ve zarar verici/yıkıcı siber kaytarma davranışı olarak iki boyutta ele almıştır. Lim (2002) ise Siber kaytarma davranışını internette gezinti yapma ya da kişisel e-posta kullanımı için zaman ayırma şeklinde sınıflandırmıştır (Özdem ve Demir, 2015). Anandarajan, Devine ve Simmers (2004) birey- örgüt ve verimlilik açısından, suiistimale açık eylemler, rahatlama eylemleri, kişisel öğrenme eylemleri, belirsiz eylemler olarak dört grupta incelemiştir.

## 3. TÜRKİYE'DE SİBER KAYTARMA ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN ANALİZİ

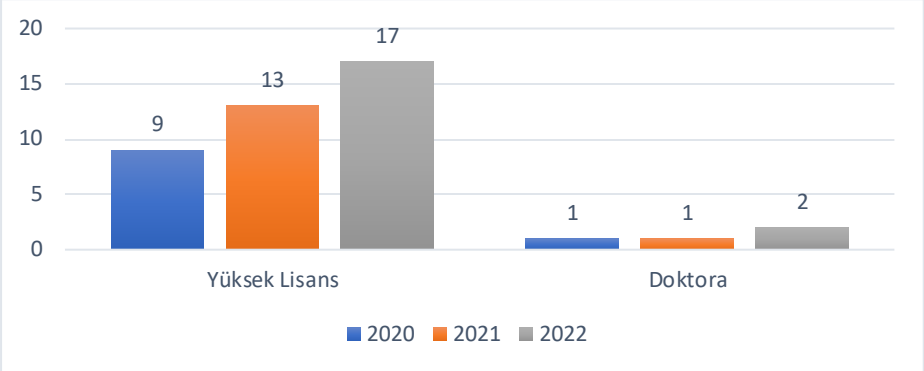
Dijitalleşme yaşadığımız çağı etkisi altına alarak tüm dünyaya yayılmıştır. Gelişen ve artan teknoloji kullanımı beraberinde birçok yeniliği de beraberinde getirmiştir. Yaygın olarak kullanılan teknoloji zamanla insanların vazgeçilmez bir parçası haline dönüşmüştür. Günlük işlerden alı koyma olarak nitelendirilen siber kaytarma kavramı artan teknoloji ile hayatımıza girmiştir. Dünyada ve Türkiye'de siber kaytarma kavramını çalışan birçok araştırmacı vardır. Bu çalışmada Türkiye'de siber kaytarma konusunda yapılan çalışmaların bir analizi yapılmıştır. Çalışmada 2020- 2022 yılları ele alınmıştır.

**Grafik 1.** Türkiye'de 2020-2022 Yılları Arası Siber Kaytarma Çalışma Türleri



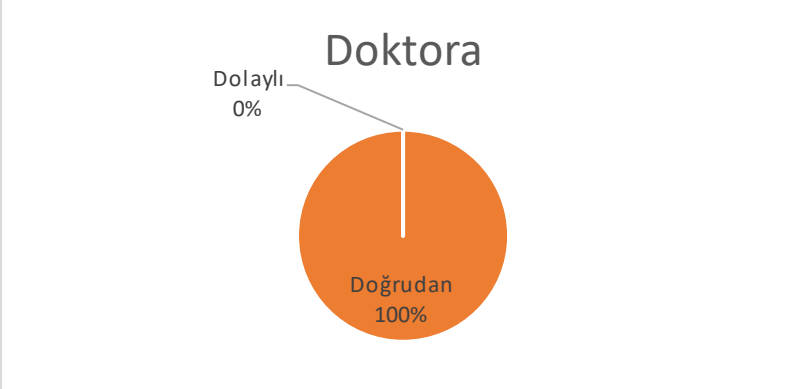

Yukarıdaki Grafik 1'de görüldüğü üzere Türkiye'de siber kaytarma üzerine yapılan çalışmaların çoğunluğu yüksek lisans tezi olarak yayınlanmıştır. %91 yüksek lisans çalışması, %9 ise doktora tezi çalışması olarak konu incelenmiştir.

**Grafik 2.** Türkiye'de 2020-2022 Yılları Arası Siber Kaytarma Üzerine Yapılan Tezlerin İncelenmesi




Yukarıdaki Grafik 2'de 2020-2022 yılları arasında yapılan siber kaytarma üzerine yüksek lisans ve doktora tezlerinin sayı adetleri görülmektedir. 2020 yılında siber kaytarma alanında çalışılan yüksek lisans tezi sayısı 9 iken doktora tezi sayısı 1 olarak görülmektedir. 2021 yılında ise yüksek lisans tezi sayısı 13 iken doktora tezi bir önceki yıl ile aynı sayıda kalmıştır. 2022 yılına gelindiğinde yüksek lisans tezlerindeki artış devam etmiş ve yıl boyunca yapılan toplam yüksek lisans tezi sayısı 17 olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı yıl doktora tezi sayısında da daha önceki yıllara oranla artış görülmüştür. Doktora tez sayısı 2022 yılında 2 adettir. Bu grafiğe göre 2020 yılından sonra çalışma sayılarında hızlı bir artış görülmüş ve takip eden yıllarda pandemi sürecinin de etkisi ile yapılan çalışmaların sayıları yıllar geçtikçe yukarı yönlü bir artış hızı yakalamıştır. Bu veriler bize siber kaytarma kavramına yıllar geçtikçe ilginin arttığını göstermektedir.

**Grafik 3.** 2020 – 2022 Yılları siber Kaytarma Üzerine Yapılan Çalışmaların İlişki Türü




Grafik 3'de 2020-2022 yılları arasında yer alan siber kaytarma kavramı üzerine yapılan yüksek lisans tezleri incelenmiştir. Yapılan incelemede yüksek lisans tezlerinin siber kaytarma kavramı ile ilişkisinin neredeyse tamamı doğrudan olarak görülmektedir.

2020 – 2022 yılları arasında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerine bakıldığında siber kaytarma üzerine yapılan ilişki türü doğrudan sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmaların neredeyse tümü uygulamalı çalışmalar olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmaların karşılaştırmalı bir model ile yapıldığı görülmüştür.

**Tablo 1**. Türkiye'de 2020-2022 Kaytarma Üzerine Yapılan Çalışmalar İlişki Türü

| Sıra | Yayın Tarihi | Yazar | Türü | Çalışmanın Başlığı | İlişki Türü |
|---|---|---|---|---|---|
| **1.** | 2020 | YASEMİN DOĞA KOÇ | Yüksek lisans | İş yerinde sanal kaytarma: Planlı davranış teorisine dayalı bir araştırma | Doğrudan |
| **2.** | 2020 | EMEL BERKEM SIĞIRCIKOĞLU | Yüksek Lisans | Adana Algılanan örgütsel adalet ve iş tatmininin sanal kaytarma üzerindeki etkisi: Adana il merkezindeki belediyelerde görgül bir araştırma | Doğrudan |
| **3.** | 2020 | ERDAR ARSLAN | Yüksek Lisans | Akademik çalışanlarda örgütsel adalet ve sanal kaytarma ilişkisi | Doğrudan |
| **4.** | 2020 | BERKİN HANAYLI | Yüksek Lisans | Örgütsel bağlılığın sanal kaytarma davranışı üzerindeki etkisi | Doğrudan |
| **5.** | 2020 | ARİF SELÇUK KORKMAZ | Yüksek Lisans | Liderin fiziksel mesafesi, sanal kaytarma ve sosyal kontrol ilişkisinde hiyerarşi kültürünün etkisi: Bir düzenlenmiş aracılık modeli | Doğrudan |
| **6.** | 2020 | HANAN TAREQ HAIDAR AL-MADHEHAGI | Yüksek Lisans | Tükenmişliğin sanal kaytarma üzerindeki etkisi | Doğrudan |
| **7.** | 2020 | GÜLİZAR POLAT | Yüksek Lisans | Liderlik tarzlarının sinizm ve sanal kaytarma davranışına etkisi: Afyonkarahisar ili belediye çalışanları üzerine bir araştırma | Doğrudan |
| **8.** | 2020 | PINAR SARICA | Yüksek Lisans | Algılanan örgütsel adalet ile sanal kaytarma arasındaki ilişkinin analizi: Bir telekomünikasyon şirketi örneği | Doğrudan |
| **9.** | 2020 | EDA GÜĞERÇİN | Doktora | Sanal kaytarma davranışı ve yıkıcı yönetim algısının işteki üretkenlik üzerine etkisi | Doğrudan |
| **10.** | 2020 | BELİS FEYZA GÜLLÜ | Yüksek Lisans | Öğretmenlerin gelişmeleri kaçırma korku düzeyleri ile sanal kaytarma davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi | Doğrudan |
| **11.** | 2021 | MAHMUT DEMİRKIRAN | Yüksek Lisans | Akademisyenlerin sanal kaytarma davranışlarının iş stresine etkisinin kuşaklar teorisi üzerinden incelenmesi | Doğrudan |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **12.** | 2021 | ERCAN SEMERCİ | Yüksek Lisans | Sanal kaytarma ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkinin teknoloji firmalarında incelenmesi | Doğrudan |
| **13.** | 2021 | İREM EKER | Yüksek Lisans | Teknostres ile sanal kaytarma arasındaki ilişkinin incelenmesi üzerine bir araştırma | Doğrudan |
| **14.** | 2021 | RAŞİT YILDIZ | Yüksek Lisans | Nomofobinin sanal kaytarma üzerindeki etkisi: Antalya Belek örneği | Doğrudan |
| **15.** | 2021 | SEMA ÖZKAN | Yüksek Lisans | Örgüt iklimi ve örgütsel destek algısının çalışanların sanal kaytarma davranışları üzerindeki etkisi | Doğrudan |
| **16.** | 2021 | YASEMİN KOÇAK | Yüksek Lisans | Öğretmenlerin örgütsel sapma davranışlarının, sanal kaytarma ve örgütsel engeller ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi | Doğrudan |
| **17.** | 2021 | EMİNE AYAZ | Yüksek Lisans | Algılanan örgütsel destek ile örgüte yabancılaşma etkisinde sanal kaytarma rolünün araştırılması | Doğrudan |
| **18.** | 2021 | EMİN KUZKAYA | Yüksek Lisans | Mesleki tükenmişliğin, işe yabancılaşma ve sanal kaytarma ile ilişkisinin incelenmesi: Muhasebe meslek grupları üzerine bir araştırma | Doğrudan |
| **19.** | 2021 | MERTCAN ÖZTÜRK | Yüksek Lisans | Örgütsel bağlılığın sanal kaytarma davranışı üzerine etkisinde örgütsel sinizmin aracılık rolü: Seyahat işletmelerinde bir uygulama | Doğrudan |
| **20.** | 2021 | FEYZA BAYDAR | Yüksek Lisans | Sanal kaytarma ve etik davranışlar arasındaki ilişki: Öğretmen ve yöneticilerin karşılaştırmalı analizi | Doğrudan |
| **21.** | 2021 | MERVE YALDIZ | Yüksek Lisans | Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin mesleki tükenmişlik düzeyleri ile sanal kaytarma davranışlarının incelenmesi | Doğrudan |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **22.** | 2021 | ADILA ABDALLA OSMAN | Doktora | Lider-üye etkileşiminin sanal kaytarma üzerindeki etkisinde etkileşim adaletinin aracılık rolü | Doğrudan |
| **23.** | 2021 | A. METİN TATARİ | Yüksek Lisans | Beyaz yakalı çalışanların işyerindeki mobbing algılarının sanal kaytarma davranışlarına etkisi: İletişim sektörü örneği | Doğrudan |
| **24.** | 2021 | UĞUR KAPLAN | Yüksek Lisans | Öğretmenlerde sanal kaytarma davranışı: Diyarbakır ili örneği | Doğrudan |
| **25.** | 2022 | VICTOR OCHIENG KOMBO | Yüksek Lisans | İşyerinde dışlanma ve işe adanmışlığın sanal kaytarma davranışları üzerindeki rolü | Dolaylı |
| **26.** | 2022 | ZEYNEP SAĞIR | Yüksek Lisans | İş yerinde can sıkıntısı ve sanal kaytarma ilişkisi: Kamu kurumunda bir uygulama | Doğrudan |
| **27.** | 2022 | AYŞE GÜNNUR ŞEN | Yüksek Lisans | İş yerinde yalnızlığın ve işe yabancılaşmanın sanal kaytarma davranışı üzerindeki etkisi | Doğrudan |
| **28.** | 2022 | ONUR BEKTAŞ | Yüksek Lisans | Örgütsel sinizmin sanal kaytarma üzerindeki etkisi: Bir alan araştırması | Doğrudan |
| **29.** | 2022 | MEHMET AKGÜN | Yüksek Lisans | İş tatmini ve örgütsel desteğin, sanal kaytarma ve işten ayrılma eğilimine etkisi: Edirne ilinde tekstil sektöründe çalışanlar üzerinde bir araştırma | Doğrudan |
| **30.** | 2022 | TUĞÇE KARAMANOĞLU | Yüksek Lisans | İş motivasyonunun sanal kaytarma ile ilişkisinde yabancılaşmanın aracı etkisi: Denizli ili örneği | Doğrudan |
| **31.** | 2022 | SEMA ARSLAN | Yüksek Lisans | Örgütsel sinizmin sanal kaytarma ve işten ayrılma niyeti üzerine etkisi | Doğrudan |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **32.** | 2022 | AYSEN ARDA | Doktora | İstanbul'da görev yapan öğretmenlerin kişilik özellikleri ile etik değerlerinin örgütsel ceza algısı aracı değişkeniyle birlikte sanal kaytarma ve örgütsel kayıtsızlığa etkisi | Doğrudan |
| **33.** | 2022 | MUHTEŞEM DEMİRÇELİK | Yüksek Lisans | Gelişmeleri kaçırma korkusu ve sanal kaytarma arasındaki ilişkiye yönelik bir araştırma | Doğrudan |
| **34.** | 2022 | CEREN TURHAN | Yüksek Lisans | İşe yabancılaşma, sanal kaytarma ve kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik bir araştırma | Doğrudan |
| **35.** | 2022 | FATMA SEDANUR KILIÇ | Yüksek Lisans | Çalışan motivasyonu ve sanal kaytarma davranışı arasındaki ilişki: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi örneği | Doğrudan |
| **36.** | 2022 | TUĞBA GÜLTEN USLU | Yüksek Lisans | İşyerinde bilgisayar kullanımı ve sanal kaytarma davranışı incelemesi: Kuşaklar teorisi | Doğrudan |
| **37.** | 2022 | BÜŞRA COŞKUN ÖZEK | Yüksek Lisans | Otel işletmesi iş görenlerinin kişilik özelliklerinin sanal kaytarma davranışı ve tükenmişlik düzeyleri üzerine etkileri: İzmir Konak ilçesi örneği | Doğrudan |
| **38.** | 2022 | VEYSEL ALİŞ | Yüksek Lisans | Sanal kaytarma davranışlarının iş tatmini üzerindeki etkisi: Belediye çalışanlarına yönelik bir araştırma | Doğrudan |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **39.** | 2022 | İBRAHİM KAYA | Yüksek Lisans | Örgütsel sinizmin sanal kaytarma üzerindeki etkisi: Bankacılık sektöründe bir uygulama | Doğrudan |
| **40.** | 2022 | FİDAN ALHAS | Doktora | İş yeri nezaketsizliği ve sanal kaytarma arasındaki ilişkide örgütsel sinizmin aracılık rolü | Doğrudan |
| **41.** | 2022 | PERİHAN KENDİROĞLU ÖZEN | Yüksek Lisans | Örgütsel stresin örgütsel sessizlik ve sanal kaytarma üzerine etkileri | Dolaylı |
| **42.** | 2022 | MOURTADA ABDULHAMED ABDULWAHAB ABODAQA | Yüksek Lisans | Mantar yönetim yaklaşımı ile çalışanların sanal kaytarma davranışı arasındaki ilişki | Doğrudan |
| **43.** | 2022 | ŞİBA ARTAR ÇATALBAŞ | Yüksek Lisans | Sanal kaytarma ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkinin incelenmesi: Madencilik sektöründe bir araştırma | Doğrudan |

Yukarıda ki Tablo 1' de Türkiye'de 2020-2022 yılları arası yapılan siber kaytarma üzerine yüksek lisans ve doktora çalışmaları yer almaktadır. Bu çalışmalar ilişki türü üzerinden incelenmiştir. Bu kapsamda siber kaytarma ve yapılan araştırmaların dolaylı bir ilişkisi bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmada siber kaytarma kavramı üzerine yazılan lisansüstü tezler incelendiğinde yapılan çalışmaların uygulamalı ve karşılaştırmalı bir model ile hazırlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 2.** Yüksek Lisans ve Doktora Tezi Yayın Yılan Göre Dağılımı

| Toplam | Yüksek Lisans | Doktora Tezleri | | |
|---|---|---|---|---|
| Yıl | Sayı | Sayı | Yüksek Lisans Yüzde ( %) | Doktora Tezi Yüzde ( %) |
| 2020 | 9 | 1 | 90 | 10 |
| 2021 | 13 | 1 | 93 | 7 |
| 2022 | 16 | 2 | 94 | 6 |

Yıllara göre dağılım incelendiğinde yayımlanan yüksek lisans tezlerinin sayısı doktora tezlerinin sayısından fazla olduğu tespit edilmiştir. Tablo 2' ye göre doktora tezi sayısında 2020 ve 2021 yıllarındaki sayı adeti aynı iken 2022 yılında artış olduğu görülmektedir. Yüksek lisans tezleri sayı adeti yıllara göre bakıldığında düzgün bir artış eğrisine sahip olduğu görülmektedir. Bu durum Siber Kaytarma konusunun Yüksek Lisans tezlerinde tercih edilen bir konu olduğunu göstermektedir.

**Tablo 3.** Danışmanı Akademik Unvanına Göre Lisansüstü Tezler

| **Yüksek Lisans** | **Doktora** | |
|---|---|---|
| **Danışmanın Unvanı** | **Toplam Sayı** | **Yüzde(%)** |
| Profesör Doktor | 15 | 35 |
| Doçent Doktor | 19 | 44 |
| Doktor Öğretim Üyesi | 9 | 21 |

Lisansüstü tezlerin danışmanların akademik unvanlarına göre dağılımı %44 ile en fazla Doçent Doktor ünvanı olurken ikinci en yüksek %35 ile Profesör Doktor unvanı yer almaktadır. Yapılan çalışmada en düşük %21 ile Doktor Öğretim Üyesi unvanı yer aldığı görülmektedir.

**Tablo 4**. 2020- 2022 Yıllar Arasında Yazılan Lisansüstü Tezlerin Dilleri

| **Özellikler** | | **Sayı** | **Yüzde(%)** |
|---|---|---|---|
| **Tezin Dili** | **Türkçe** | 39 | 91 |
| | **İngilizce** | 4 | 9 |

Tablo 4' de YÖK Ulusal Tez Merkezinden alınan lisansüstü tezler incelenerek tezin dil türüne bakılmıştır. Bu kapsamda yayımlanan lisansüstü tezlerin %91 i Türkçe dili ile yazılırken %9'u İngilizce dili ile yazıldığı tespit edilmiştir. Bu anlamda Türkçe akademik yazında konu ile ilgili yazılan tezlerin çok fazla olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 5.** Lisansüstü Tezlerin Enstitü Dağılımı

| **Özellikler** | | **Sayı** | **Yüzde(%)** |
|---|---|---|---|
| **Tezin Yapıldığı Enstitü** | Sosyal Bilimler Enstitüsü | 32 | 85 |
| | Bilişim Teknolojileri Enstitüsü | 1 | 3 |
| | Eğitim Bilimleri Enstitüsü | 3 | 8 |
| | Lisansüstü Tezle Enstitüsü | 7 | 4 |
| | **Toplam** | **43** | **100** |

Tablo 5'de siber kaytarma alanında yazılan lisansüstü tezlerin enstitü dağılımları görülmektedir. Tablo 5 incelendiğinde 43 tezin 32'si (%85)'i Sosyal Bilimler alanında, 7'si (%4) Lisansüstü Tezler alanında, 3'ü (%8) Eğitim Bilimleri alanında, 1'i (%3) Bilişim Teknolojileri alanında yer aldığı görülmektedir. Bu veriler ışığında siber kaytarma kavramına Sosyal Bilimler alanında değer verildiği görülmektedir.

## SONUÇ

Dünyada ve Türkiye'de yaşanan dijital gelişmeler pek çok alanı etkilemiş ve literatüre yeni kavramlar kazandırmıştır. Siber kaytarma kavramı da ilk kez 1995 yılında Robinson ve Benett tarafından yayımlanan çalışmasını merkeze alan Lim tarafından literatüre kazandırılmıştır. Lim siber kaytarmayı çalışanların iş saatleri esnasında kişisel amaçlarla teknolojik araçları kullanması olarak kavramlaştırmıştır. Son yıllarda siber kaytarma ile ilgili ulusal ve uluslararası alanda pek çok çalışma yapıldığı görülmüştür. Bu doğrultuda çalışmada Türkiye'de siber kaytarma ile ilgili yapılan çalışmaların analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Siber kaytarma kavramını Türkiye'de ilk kez kullanan Özkalp, Aydın ve Tekeli (2012) ulusal yazına kazandırmışlardır. Siber kaytarma alanında yapılan çalışmaların analizi niteliğinde olan bu çalışma, 2020- 2023 yılları arasında Türkiye'de yapılan lisansüstü tezleri incelemiştir. Yapılan bu incelemede siber kaytarma kavramı üzerine 2020'li yıllardan sonra bu konudaki çalışmaların hız kazandığı ve siber kaytarma çalışmalarının neredeyse tamamının uygulamalı çalışmalar olduğu görülmüştür. İncelemede görülmüştür ki siber kaytarma etkileri farklı açılardan analiz edilmiştir. Yapılan çalışmalarda siber kaytarma davranışları örgütsel sinizm, örgütsel bağlılık, iş tatmini, iş yerinde sanal kaytarma, örgütsel stres, işe yabancılaşma, örgütsel bağlılık gibi konular üzerinden analiz edilmiştir. Bu bağlamda yapılan çalışmalarda siber kaytarmanın olumlu ve olumsuz etkilerine yer verilmiştir. Çalışmalar incelendiğinde siber kaytarma ile ilgili çalışmaların hepsinin uygulamalı ve karşılaştırmalı olarak yapıldığı, olumlu ve olumsuz etkilerinin bir arada kullanıldığı saptanmıştır.

Akademik yazında Covid-19 Pandemi sürecinin de etkisi ile siber kaytarma konusunu inceleyen birçok eser bulunmaktadır. Bu çalışmanın konusunu lisans üstü eğitim tez çalışmaları oluşturduğu için inceleme alanı daraltılmıştır. Siber kaytarma konusunda tüm akademik çalışmaların incelenerek ele alındığı bir çalışmanın alana daha fazla katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

Andreassen, C. S., Torsheim, T. ve Pallesen, T. (2014). Predictors of Use of Social Network Sites at Work: A Specific Type of Cyberloafing, *Journal of Computer Mediated Communication*, 19, 906-921. doi:10.1111/jcc4.12085.

Candan, H., İnce, M. (2016). Siber Kaytarma Ve Örgütsel Bağlılık Arasındaki İlişkinin İncelenmesine Yönelik Emniyet Çalışanları Üzerine Bir Araştırma, *Niğde Üniversitesi iktisadi ve idari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1): 229-235.

Çiriş Yıldız, C. (2019). Sağlık Çalışanlarında Sanal Kaytarma, İstanbul Kent Üniversitesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Galperin, B. L. (2012). Exploring the Nomological Network of Workplace Deviance: Developing and Validating A Measure of Constructive Deviance, *Journal of Applied Social Psychology*, 42(12): 2988-3025.

Galperin, B. L., Burke, R. J. (2006). Uncovering the relationship between workaholism and workplace destructive and constructive deviance: An exploratory study. *International Journal of Human Resource Management,* 17: 331–347.

Galperin, B. L., Robbins, D. L. (2010). Constructive Deviance: Striving toward Organizational Change in Healthcare, *Journal of Management and Marketing Research*, 5 (1): 1-11.

Galperin, B.L. (2002). Determinants of Deviance in the Workplace: An Empirical Examination of Canada and Mexico, *Doctoral Dissertation*, Concordia University, Montreal, Canada.

Garrett, R. K., Danziger, J. N. (2008). On Cyberslacking: Workplace Status and Personal Internet Use at Work, *CyberPsychology & Behavior*, 11 (1): 287–292.

Gezer, H. B., Barutçu, E. (2020). Sanal Kaytarma ile İş Tatmini Arasındaki İlişkiye Yönelik Bir Araştırma, *İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi*, 11(1), 35-48.

İyigün, N. Ö., Yıldız. B. ve Yıldız, H. (2014). Çalışanların Sanal Kaytarma Davranışları Psikolojik Sözleşme Algısıyla Açıklanabilir mi?, *2. Örgütsel Davranış Kongresi*, ss. 57-64.

Jandaghi, G., Alvani, S. M., Matin, H. Z., Kozekanan, S. F. (2015). Cyberloafing Management in Organizations, *Iranian Journal of Management Studies* (IJMS), 8 (3): 335– 349.

Kalaycı E. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Siber Aylaklık Davranışları İle Öz Düzenleme Stratejileri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Koay, K. Y. (2018). Workplace Ostracism and Cyberloafing: A Moderated–Mediation Model, *Internet Research*, 28(4): 1122-1141.

Kurt M. (2011). Siber Aylaklık Davranışlarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi, Fırat University 5th International Computer & *Instructional Technologies Symposium*, September 22-24, Elâzığ.

Lim, V. K. G. (2002). The IT Way of Loafing on the Job: Cyberloafing, Neutralizing and Organizational Justice, *Journal of Organizational Behavior*, 23, 675-694.

Ozler, D. E., Polat, G. (2012). Cyberloafing phenomenon in organizations: Determinants and impacts. *International Journal of eBusiness and eGovernment Studies*, *4*(2): 1-15.

Örücü, E., Yıldız, H. (2014). İşyerinde Kişisel İnternet Ve Teknoloji Kullanımı: Sanal Kaytarma, *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 14 (1): 99-114.

Özdem, G., Demir, A. (2015). Okul Yöneticilerinde Sanal Kaytarma Davranışı, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (3): 1029-1042.

Özkalp, E., Aydın, U., Tekeli, S. (2012). Sapkın Örgütsel Davranışlar ve Çalışma Yaşamında Yeni Bir Olgu: Sanal Kaytarma (Cyberloafing) ve İş İlişkilerine Etkileri, *Çimento İşveren Sendikası Dergisi,* 26(2): 18-33.

Robinson, S. L., Bennett, R. J. (1995). A typology of deviant workplace behaviors: A multidimensional scaling study, *Academy of management journal*, 38(2), 555-572.

Ünal, Ö.F., Tekdemir, S. (2015). Sanal Kaytarma: Bir Kamu Kurumunda Ampirik Bir Araştırma, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20 (2): 95-118.

Van Doorn, O. N. (2011). Cyberloafing: A Multi-Dimensional Construct Placed in a Theoretical Framework, Unpublished Master Thesis, Department Industrial Engineering and Innovation Sciences Eindhoven University of Technology, Eindhoven: Netherlands.

Weatherbee, T.G. (2010). Counterproductive Use of Technology at Work: Information and Communications Technologies and Cyberdeviancy. *Human Resource Management Review,* 20 (1): 35-44.

Yıldız, B. ve Yıldız, H. (2015). İş Yaşamındaki Sanal Kaytarma Davranışlarının Hukuki Yönden İncelenmesi, *Bandırma İİBF Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 13(3).

# DETERMINATION OF RELATIONSHIP BETWEEN UDDER MORPHOLOGY and LACTATION MILK YIELD IN AWASSI SHEEP

İVESI KOYUNLARINDA MEME ÖZELLİKLERİ İLE LAKTASYON SÜT VERİMİ ARASINDAKI İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

**Ülkü DAĞDELEN**

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum/Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-5167-8255

**Doğan TÜRKYILMAZ**

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum/Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-6293-3787

**Nurinisa ESENBUĞA**

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum/Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-2036-8369

## ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the relationship between lactation milk yield and udder morphology in Awassi. 61 sheep were used in this study. During the mid-lactation period, udder measurements were taken 2 hours before milking by using an electronic caliper and tape measure, and udder-type measurements determined. Lactation milk yield was calculated using the Trapeze II method. Control milking continued until the daily milk yield of each sheep decreased below 50 g. As a result of the statistical analysis, the highest lactation milk yield was obtained from 3rd parity sheep. There is a negative significant correlation ($P<0.05$) between milk yield and udder type. Among the udder types numbered from 1 to 6, the highest number of sheep with udder type 3 was determined. A very significant correlation ($P<0.01$) was found between udder height and udder depth, udder circumference, udder width, udder teat diameter, distance between udder teats and distance between the udder and the floor. A very significant correlation ($P<0.01$) was found between the udder teat angle and the distance between the udder teats and udder type. In addition, a significant correlation ($P<0.05$) was determined between the udder teat angle and the udder teat diameter. While a very significant correlation ($P<0.01$) was found between udder teat length and udder width, udder teat diameter and distance between udder teats, a significant correlation ($P<0.05$) was found between udder teat length and udder circumference. A very significant correlation ($P<0.01$) was calculated between udder type and udder width and udder teat diameter, and a significant correlation ($P<0.05$) with udder type.

**Keywords**: Awassi, Udder morphology, Lactation milk yield

## ÖZET

Bu çalışmada İvesi koyunlarında meme özellikleri ile laktasyon süt verimi arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada 25 koyun kullanılmıştır. Meme ölçüleri laktasyon orta döneminde 55 ile 65. günler arasında sağımdan 2 önce yapılmıştır. Meme morfolojisi özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan ölçümlerde elektronik kumpas ve şerit metre kullanılmıştır. Laktasyon süt verimini belirlemek için her 15 günde bir süt örnekleri toplanmıştır. Herbir koyuna ait günlük süt verimi 50gr'ın altına düşene kadar alınmıştır. Laktasyon süt veriminin hesaplanmasında Trapez II metodu kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda en yüksek laktasyon süt verimi 3 yaşlı koyunlardan sağlanmıştır. Laktasyon süt verimi ile meme ucu çapı ve meme tipi arasında negatif yönlü önemli derecede korelasyon tespit edilmiştir ($P<0.05$). 1'den 6'ya kadar numaralandırılan meme tipleri arasından, en fazla 3. nolu meme tipi tespit edilmiştir. Meme yüksekliği ile meme derinliği, meme çevresi, meme genişliği, meme ucu uzunluğu, meme ucu çapı, meme başları arasındaki mesafe, meme ile zemin arasındaki mesafe arasında çok önemli derecede korelasyon tespit edilmiştir ($P<0.01$). Meme ucu açısı ile meme başları arasındaki mesafe ve meme tipi arasında çok önemli derecede korelasyon tespit edilmiştir($P<0.01$). Ayrıca meme ucu açısı ile meme ucu çapı arasında da önemli derecede korelasyon hesaplanmıştır ($P<0.05$). Meme ucu uzunluğu ile meme genişliği, meme ucu çapı ve meme başları arasındaki mesafe arasında çok önemli derece de korelasyon bulunurken ($P<0.01$), yine meme ucu uzunluğu ile meme çevresi arasında önemli derecede korelasyon tespit edilmiştir ($P<0.05$). Meme tipi ile meme genişliği ve meme ucu çapı arasında çok önemli derecede, meme tipi ile önemli derecede korelasyon hesaplanmıştır ($P<0.01$).


**Anahtar kelimeler:** İvesi, Meme Özellikleri, Laktasyon Süt Verimi

## INTRODUCTION

According to the data of the Turkish Statistical Institute (TUIK), sheep stock in Turkey is 45,177,690 heads as of 2022. The Awassi breed, which is known to be found in limited numbers in Turkey, constitutes 4 % of our total sheep stock. Sheep breeding is one of the oldest production activities of mankind. Sheep breeding has an important place in livestock organization. The choice of breed in sheep breeding varies according to the climatic conditions, consumption preferences and cultural structures of the countries (Kaymakçı 2010; Koyuncu and Taşkın 2013, Türkyılmaz 2014). Sheep livestock production has a very important place in the Turkish economy. In terms of the number of sheep, our country has a very important place in the world ranking. However, our numerical superiority does not apply to yield per animal (Kaymakçı 2010). Although studies on the relationship between udder morphology and milking characteristics started in the 1970s (Sagi and Morag, 1974), the interest in sheep udder morphology has increased in recent years with the increase in mechanization in milking systems (Makovicky et al. 2014). Many studies have been conducted on the linear scoring of both breast and breast types (Epstein 1985; de la Fuenta et al. 1996). In raising a lamb, the anatomical structure of the mother's breast is very important for the lamb to be able to suckle milk (Kaygısız ve Dag, 2017). In addition, udder morphology is very important in total milk yield and production of sheep (Kominakis et al. 2009, Makovicky et al. 2017). The structure of the udder lobes and teats is an important factor for the efficient use of the machine milking system in sheep (Unal et al. 2008a). According to the literature studies, it has been observed that there are significant relationships between udder type and lactation milk yield and lamb body weight gain (Kaygisiz and Dag, 2017). In our country, especially in recent years, it has been reported that machine milking is more effective in studies examining the relationship between udder morphology and lactation milk yield (Dogan et al., 2013; Altincekic et al., 2011; Akdag et al., 2018; Kaygisiz and Dag, 2017; Unal et al., 2008a; Unal et al. 2008b). Awassi is grown in Southeastern Anatolia and Çukurova in Turkey. In this study, it was aimed to determine the relationship between lactation milk yield and weaning weights of lambs in Awassi sheep.

## MATERIAL AND METHODS

The study was carried out in 2019 at Atatürk University, Faculty of Agriculture, Research and Application Farm. 61 Awassi sheep were used in this study. Lambs were weaned at the end of May. Until the weaning date, the sheep were housed together with the lambs. Then sheep were sent to the pasture between and 0.2kg/concentrate feed was given during the milking in addition to the pasture.

In order to determine the udder characteristics, measurements were made 2 hours before milking between the 50th and 65th days of lactation (Dzidic et al. 2004). In order to determine udder morphology, data such as udder circumference, udder length, distance between between udder and floor, udder width, teat length, udder teat diameter, distance between udder teats, and udder depth were obtained (Altıncekiç and Koyuncu 2011). Tape measure and caliper were used for udder characteristics measurements. The type of udder in sheep was determined as Epstein (1985) and Doğan et al. (2013) reported.

Sheep were milked every day and once a day at 18:00 in the evening. Milking controls were repeated every 15 days for milk yield. Control milking was continued until the daily milk yield of each sheep fell below 50 g. The lactation milk yield was calculated using daily milk yields determined by milking controls. Trapeze II method was used to determine lactation milk yield (Yakan 2012).

## RESULTS AND DISCUSSION

In the study carried out, variance analysis of lactation order, milk yiedl and udder traits in Awassi sheep breeds is given in Table 1. Udder depth and udder width in 3nd parity of Awassi sheep breeds were observed to be high as 13,43±0,49 cm and 12,90±0,36 cm, respectively compared to other parties. In addition, although statistically insignificant, the highest milk yield was found in the 3rd parity sheep. In Awassi sheep udder circumference (37,30±0,68 cm), udder teat diameter (2,71±0,09) cm, distance between udder teats (1,82±0,05) cm and distance between udder and floor (14,62±0,28) cm were observed to be higher than other parties. All detected values are statistically insignificant. The values we obtained for the lactation milk yield were lower than to the values reported by Esenbuğa (1995), Macit and Aksoy (1996) and Alkass ve Akreyi (2015). In the study carried out by Iniguez et al. (2009), the results they reported between udder circumference and udder circumference, udder width, udder teat diameter and udder depth showed higher than with this study.

Table 1. Milk yield and udder traits of Awassi sheep.

| Parity | Milk Yield | Udder Traits cm | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Udder depth | Udder circumference | Udder width | Udder teat diameter | Distance between udder teats | Distance between udder and floor |
| 1 | 42,56±5,49 | 12,00±0,7 | 33,71±1,13 | 11,57±0,56 | 2,46±0,16 | 1,64±0,07 | 13,51±0,52 |
| 2 | 56,46±5,57 | 13,22±0,29 | 37,30±0,68 | 12,49±0,26 | 2,71±0,09 | 1,82±0,05 | 14,62±0,28 |
| 3 | 65,12±5,56 | 13,43±0,49 | 36,07±1,03 | 12,90±0,36 | 2,43±0,09 | 1,70±0,06 | 14,31±0,42 |
| 4+ | 58,59±5,50 | 12,80±0,24 | 36,38±0,54 | 12,42±0,17 | 2,62±0,06 | 1,74±0,05 | 14,36±0,20 |

In the study, a statistical difference was not observed between lactation order according to udder type given in Table II. In all four parity of Awassi, 3rd udder type was mostly observed (56 %). Values obtained for breast types Doğan et al. (2013) study on Anatolian merino sheep is similar to the study they stated that the 3rd udder type is seen the most.

Table 2. Udder types and chi-square analysis of Awassi sheep.

| Parity | Udder Type | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1** | **%** | **2** | **%** | **3** | **%** | **4** | **%** | **5** | **%** | **6** | **%** |
| **1** | 4 | 33 | 0 | 0 | 6 | 50 | | 0 | 1 | 8 | 1 | 8 |
| **2** | 5 | 31 | 0 | 0 | 8 | 50 | 1 | 6 | 2 | 13 | 0 | 0 |
| **3** | 4 | 27 | 1 | 7 | 9 | 60 | 0 | 0 | 1 | 7 | 0 | 0 |
| **4+** | 4 | 22 | 1 | 6 | 10 | 56 | 0 | 0 | 1 | 6 | 2 | 11 |

Chi-square value, 15.042; P, 0.058.

A very significant correlation (P<0.01) was found between udder height (r=0,550) and udder depth (r=0,550), udder circumference (r=0,582) udder width (r=0,515), udder teat diameter (0,188 cm), distance between udder teats (r=0,221) and distance between the udder and the floor (r=0,966). A very negative significant correlation (P<0.01) was found between the udder teat angle (r=0,100) and the distance between the udder teats and udder type. In addition, a significant correlation (P<0.05) was determined between the udder teat angle and the distance between udder teats (r=-0,221) and udder type (r=0,433). While a very significant correlation (P<0.01) was found between udder teat length and udder width (r=0,225), udder teat diameter (r=0,517) and distance between udder teats, a significant correlation (P<0.05) was found between udder teat length and udder circumference (r=0,183). A very significant correlation (P<0.01) was calculated between udder shape and udder width (r=0,268 cm) and udder teat diameter (r=0,228), and a significant correlation (P<0.05) with udder type (r=0,196).

In the study udder circumference, udder width, was observed to be similar correlation with Mavrogenis et al. (1988), Emediato et al. (2008) and Iniguez et al. (2009) and udder teat length was observed lower than Emediato et al. (2008).

Table 3. Udder measurements and linear udder scores correlation for Awassi sheep.

| | Milk Yield | Udder Height | Udder teat angle | Udder teat length | Udder shape |
|---|---|---|---|---|---|
| Udder depth | -0,108 | 0,550** | -0,100 | 0,109 | 0,063 |
| Udder circumference | 0,097 | 0,582** | -0,035 | 0,183* | 0,144 |
| Udder width | 0,108 | 0,515** | 0,079 | 0,225** | 0,268** |
| Udder teat diameter | -0,405* | 0,494** | 0,188* | 0,517** | 0,228** |
| Distance between udder teats | -0,192 | 0,523** | -0,221** | 0,252** | 0,011 |
| Distance between udder and floor | 0,110 | -0,966** | 0,010 | -0,142 | -0,063 |
| Udder type | -0,402* | 0,086 | 0,433** | 0,141 | 0,196* |

## CONCLUSION

In the study carried out, a statistical difference was not observed between udder traits in terms of parity in Awassi sheep. Although the statistics are insignificant, the highest lactation milk yield was observed in 3rd parity Awassi sheep. It is recommended to determine new studies by taking udder measurements in order to determine lactation milk yields for Awassi sheep.

## REFERENCES

Akdag, F., Teke, B., Ugurlu, M., Onyay, F.B., Kocak, O. and Demir, H. 2018. Udder types and associated traits affect milk composition and subclinical mastitis in Karayaka sheep. Indian Journal of Animal Sciences, 88(10), 1186- 1192.

Alkass, J., E and Akreyi I., A., I., 2015. Milk production of awassi and karadi ewes raised under farm conditions. Advanced Journal of Agricultural Research Vol. 4 (1): 008-013.

Altincekic, S.Ö. and Koyuncu, M. 2011. Kıvırcık, Tahirova ve Karacabey Merinosu koyunlarında meme morfolojisi özelliklerinde linear puanlama ve meme ölçüleri arasındaki ilişkiler. Journal of the Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, 17: 71-76.

de la Fuente, L.F., Fernandez, G. and San Primitivo, F. 1996. A linear evaluation system for udder traits in dairy sheep, Livestock Production Science 45, 171-178.

Doğan, Ş., Aytekin, İ. and Boztepe, S., 2013. Anadolu The relationship between udder types and uddercharacteristics, milk yield and components in Anatolian Merino sheep. J. Tekirdag Agric. Facul., 10: 58-69.

Dogan, Ş., Aytekin, İ., and Boztepe, S., 2013. Anadolu Merinosu koyunlarında meme tipleri ile meme özellikleri, süt verimi ve bileşenleri arasındaki ilişkiler. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 10(2), 58-69.

Emediato, M.S., Siqueira, E.R., Stradiotto, M.M., Maesta, S.A. and Fernandes, S., 2008. Relationship between udder measurements and milk yield in Bergamasca ewes in Brazil. Small Rumin. Res., 75: 232-235.

Epstein, H., 1985. The Awassi Sheep with special reference to the improved dairy type. FAO Animal Production and Health Paper, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 57.

Esenbuğa, N., 1995. Süt protein tipleri ile koyunların laktasyon özellikleri ve kuzuların büyüme karakteristikleri arasındaki ilişkiler. Yüksek Lisans Tezi, Ata. Üni. Fen Bil. Enst., Erzurum.

Iniguez, L., Hilali, M., Thomas, D.L. and Jesry, G., 2009. Udder measurements and milk production in two Awassi sheep genotypes and their crosses. J. Dairy Sci., 92: 4613-4620. https://doi.org/10.3168/ jds.2008-1950.

Kaygısız, A. and Dag, B. 2017. Elit İvesi koyunlarında meme tipinin ve bazı çevre faktörlerinin süt verimine etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi, 20(4): 344-349.

Kaymakçı M (2010). İleri Koyun Yetiştiriciliği Kitabı. Genişletilmiş 3. Baskı. İzmir. 359.

Kominakis, A. P., Papavasiliou, D. and Rogdakis, E. 2009. Relationships among udder characteristics, milk yield and, non-yield traits in Frizarta dairy sheep. Small Ruminant Research, 84(1-3), 82-88.

Koyuncu, M., & Taşkın, T., (2013). Organik Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği "Fırsatlar ve Zorluklar". Türkiye II. Organik Hayvancılık Kongresi. 24-26 Ekim 2013, Bursa, 153-164.

Macit, M., Aksoy, A., 1996. Atatürk Üniversitesi tarım işletmesinde yetiştirilen İvesi ve Morkaraman koyunlarının yarı entansif şartlarda bazı önemli verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. TÜBİTAK Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 20: 465-470.

Makovický P., Margetín M. and Makovicky P. 2017. Estimation of genetic and phenotypic parameters for udder morphology traits in different dairy sheep genotypes. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis 65, 105– 10.

Makovicky P., Nagy M. and Makovický P. 2014. The comparison of ewe udder morphology traits of improved Valachian, Tsigai, Lacaune breeds and their crosses. Mljekarstvo 64: 86–93.

Mavrogenis, A.P., Papachristoforou, C., Lysandrides, P. and Roushias A., 1988.. Roushıas environmental and genetic factors affecting udder characters and milk production in Chios sheep. Genet. Sel. Evol., 20: 477-488. https://doi.org/10.1186/1297-9686- 20-4-477.

Sagi, R. and Morag, M. 1974. Udder conformation, milk yield and milk fractionation in the dairy ewes. Annales de Zootechnie 23, 185–92.

TÜİK 2022., https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-2022-49682.

Türkyılmaz D. 2014. Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde Yetiştirilen Saf Morkaraman ve Romanov X Morkaraman Melez Kuzuların Döl Verimi, Büyüme-Gelişme Ve Kesim-Karkas Özelliklerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, 71s.

Unal, N., Akçapınar, H., Atasoy, F., Yakan, A. and Ugurlu M. 2008a. Bafra koyunlarında bazı meme özellikleri ve kuzularda büyüme ile bu özelliklerin farklı süt kontrol yöntemleriyle tespit edilen süt verimi ve sağım özellikleriyle fenotipik korelasyonları Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 55, 117-124 Unal, N., Akcapinar, H., Atasoy, F., Yakan, A. and Ugurlu, M. 2008b. Milk yield and milking traits measured with different methods in Bafra sheep. Revue de Medecine Veterinaire, 159(10), 497-501.

# YENİ BİR HİBRİD KURUTUCUNUN TEKNİK VE EKONOMİK ANALİZİ: JEOTERMAL VE GÜNEŞ ENERJİLİ İNDİREKT TİP HİBRİD KURUTUCU

TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF A NEW HYBRID DRYER: INDIRECT TYPE HYBRID DRYER WITH GEOTHERMAL AND SOLAR ENERGY

**Mesut YAZICI**

Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Simav Tekoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Simav, Kütahya.

ORCID NO: 0000-0001-6379-8396

**Ramazan KÖSE**

Prof. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Kütahya.

ORCID NO: 0000-0001-6041-6591

**Semra DURMUŞ ACER**

Prof. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Simav Tekoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Simav, Kütahya.

ORCID NO: 0000-0002-6790-2792

## ÖZET

Gıda ürünlerinin kurutulması, bilinen en eski gıda muhafaza yöntemidir. Günümüzde, kurutma işlemi endüstrinin birçok dalında uygulanmaktadır. Kurutma işlemini enerji yoğun bir süreç olarak tanımlamak mümkündür. Son yıllardaki enerji fiyatlarında yaşanan artışlar sebebiyle kurutma işleminde yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim olmuştur. Bu noktada, güneş enerjisi en çok tercih edilen yenilebilir enerji kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Güneş enerjili kurutma işleminin kesintili olması aşılması gereken önemli bir problemdir. Türkiye'nin batısında yer alan Kütahya ilinin Simav ilçesi, ülkenin sahip olduğu önemli jeotermal kaynaklarından birine evsahipliği etmektedir. Son yıllardaki enerji kaynaklarındaki yaşanan fiyat artışlarından Simav'daki jeotermal enerji kaynaklarıda etkilenmiştir. Sunulan bu çalışmada, hem güneş enerjisiyle sürekli kurutma işlemi temin etmek hemde kurutma işlemindeki jeotermal enerjinin maliyetinden tasarruf sağlamak için jeotermal ve güneş enerjili hibrid bir kurutucu önerilmiştir. Bu çalışmada, yüksüz bir şekilde 24 saat çalıştırılan hibrid kurutucu içerisindeki sıcaklık ve bağıl nem dağılımı incelenmiştir. Elde edilen veriler üzerinden zamana bağlı enerji analizi yapılmıştır. Son olarak, hibrid kurutucunun ekonomik değerlendirmesi yapılmıştır. Deney süresince, ortalama 64,7°C sıcaklık, %5,34 bağıl nem ve 1 m/s'de kurutma havası ile operasyon

yürütülmüştür. Güneş enerjili hava ısıtıcı ve jeotermal ısı değiştirici ünitenin enerji verimi sırasıyla ortalama %68,72 ve %85,76 olmuştur. 24 saatlik kurutma prosesinde, jeotermal ısı değiştirici ünite 15 saat hava ısıtmalı güneş kolektörü 9 saat devrede kalmıştır. Bu iki üniteden kurutma odasına beslenen enerji değeri sırasıyla 7,54 kWh ve 4,61 kWh olmuştur. Sonuç olarak, hibrid kurutucu ile kurutma işlemi 24 saat kesintisiz sürdürülmüştür. Ayrıca, jeotermal enerji maliyetinden %40,15 oranında tasarruf sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Güneş, Hibrid, Jeotermal, Kurutucu, Simav

## ABSTRACT

Drying of food products is the oldest known food preservation method. Today, the drying process is applied in many branches of industry. It is possible to define the drying process as an energy-intensive process. Due to the increase in energy prices in recent years, there has been a tendency to renewable energy sources in the drying process. At this point, solar energy emerges as the most preferred renewable energy source. In the solar drying process, intermittent drying is an important problem to be overcome. Simav district of Kütahya province, located in the west of Turkey, is home to one of the important geothermal resources of the country. Geothermal resources in Simav have also been affected by the price increases in energy resources in recent years. In this study, a hybrid dryer with geothermal and solar energy is proposed to provide both continuous dryings with solar energy and to save the cost of geothermal energy in the drying process. In this study, the temperature and relative humidity distribution in the hybrid dryer operated for 24 hours without load were investigated. Time-dependent energy analysis was made on the obtained data. Finally, an economic evaluation of the hybrid dryer is made. During the experiment, the operation was carried out with drying air at an average temperature of 64.7 °C, a relative humidity of 5.34%, and a speed of 1 m/s. The average energy efficiency of the solar air heater and geothermal heat exchanger unit was determined as 68.72% and 85.76%, respectively. During the 24-hour drying process, the geothermal heat exchanger unit was operated for 15 hours, and the air-heated solar collector for 9 hours. The energy value fed to the drying chamber from these two units was 7.54 kWh and 4.61 kWh, respectively. As a result, the drying process with the hybrid dryer was continued for 24 hours without interruption. In addition, 40.15% savings were achieved in geothermal energy costs.

**Keywords**: Dryer, Geothermal, Hybrid, Simav, Solar

## GİRİŞ

Uygun iklim, bol su kaynakları ve tarıma elverişli toprak bakımından büyük alanlara sahip olan Türkiye Dünya üzerinde tarımsal faaliyet açısından en avantajlı coğrafyalardan biridir. Ekonomide sürdürülebilir bir gelişim için enerji, sanayi ve hizmet sektörleri kadar tarım sektörünün de Türkiye için önemi büyüktür. Her geçen sene nüfus bakımından da büyüyen ülkemiz için insanların ucuz ve bol miktarda gıda ürünlerine erişimi ve kırsal bölgelerde yaşayan insanların gelir sağlama ve gelirini artırabilmeleri için tarım alanında atılacak adımların ve yatırımların ayrıca bilimsel çalışmalarla desteklenmesi önem arz etmektedir. Şöyle ki, 2019 yılında Türkiye'de 28 milyonun üzerinde gerçekleşen toplam istihdam sayısı içinde tarıma dayalı istihdam sayısı 5 milyonun üzerindedir ve oran olarak ise %18,2'lik bir paya sahiptir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021).

Yaş sebze ve meyveler Dünya'nın her yerinde en çok talep gören gıda ürünlerindendir. Ancak bu ürünler taze haliyle çok kısa sürede tedarik zincirine dahil olması gerekmektedir. Bu ürünler bünyelerinde barındırdıkları fazla sudan (nem) dolayı zamanla çürüme ve bozulma eğilimi göstermektedir (Olgun,1989). Bu durumun önüne geçerek bu gıda ürünlerinin raf ömrünü artırmak ve ekonomik değerini yükseltmek için tercih edilen yöntemlerden bir tanesi de kurutmadır. Kurutma kısaca bir katı içerisindeki sıvının (nemin) kontrollü bir şekilde ısıl işlem uygulanarak gaz fazında uzaklaştırılmasıdır (Güneş, 1994). Kurutma işlemi sağladığı avantajlara bakılacak olursa, ürünün tüketim ömrünün uzaması, hacminin azalmasıyla depolama ve taşıma maliyetlerinin düşürülmesi ön plana çıkmaktadır.

Enerji maliyetlerinde yaşanan yükselişler, enerji yoğun bir süreç olan kurutma işleminin uygulandığı endüstrinin tüm dallarında yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelişe sebep olmuştur. Bu yöneliş yenilenebilir enerji kaynakları üzerine yapılan çalışmalarla ivmelenmektedir. Özellikle güneş enerjili kurutucular popüler araştırma konusu olmuştur. Güneş enerjili sera tipi kurutucular üzerine, (Rathore ve Panwar, 2010; Srisittipokakun vd. 2012), kabin tipi kurutucular üzerine (Akpinar, 2010; Singh, 2011) birçok çalışma yapılmıştır. Güneş enerjili kurutucularla 24 saat kesintisiz kurutma işlemi yapmak için ısı depolamalı (Jain ve Tewari, 2015; Atalay, 2019) ve ikinci bir enerji kaynağının kullanıldığı (Yassen ve Al-Kayiem, 2016; Tarigan, 2018) birçok uygulamalar bulunmaktadır.

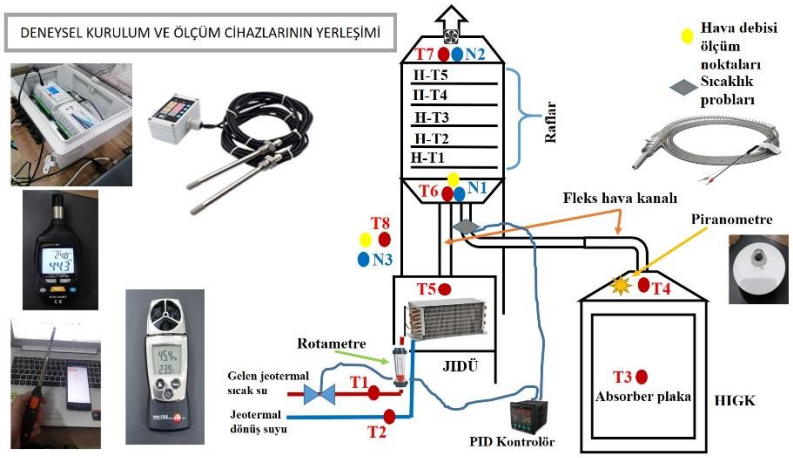
Sunulan bu çalışmada ise güneş enerjisiyle kesintisiz kurutma işlemi yapmak ve jeotermal enerji maliyetlerinde tasarruf sağlamak için jeotermal ve güneş enerjili indirekt tipte hibrid kurutucu önerilmiştir. Açık literatürde ise güneş ve jeotermal enerjinin birlikte kullanıldığı çalışmalarda direkt tipte uygulamalar söz konusudur (Hadibi vd. 2021, 2022; ). Sunulan bu çalışmada, tasarımı yapılıp inşa edilen kurutucu içerisindeki sıcaklık ve bağıl nem değişiminin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Ayrıca, elde edilen gerçek veriler üzerinden hibrid kurutucunun enerji ve ekonomik performansı ortaya konulmuştur.

## YÖNTEM

Güneş enerjisiyle kurutma işleminde güneşin olmadığı sürelerde de kurutmanın devamlılığını sağlamak ve jeotermal enerji maliyetinden tasarruf sağlamak için jeotermal ve güneş enerjili hibrid bir kurutucu tasarlanmıştır. Hibrid kurutucu; hava ısıtmalı güneş kolektörü, jeotermal ısı değiştirici ünite, kurutma odası, kurutma havası kanalları ve kontrol sistemi ana elemanlarından oluşmaktadır. Hava ısıtmalı güneş kolektörü kasası ahşap malzemeden imal edilmiştir. Absorber olarak, 2 mm kalınlıkta galvenizli sac levha kullanılmıştır. Absorber siyah mat boya ile boyanmıştır. Kurutma odası 600 mm x 600 mm x 750 mm boyutlarında ahşap malzemeden imal edilmiştir. Kurutma odasında 10 mm x 10 mm aralıklı tel örgüden 5 farklı seviyede tepsi bulunmaktadır. Kurutma odasının alt kısmında biri hava ısıtmalı güneş kolektöründen biride jeotermal ısı değiştirici üniteden gelen kurutma havasının giriş yaptığı 120 mm çapında açıklık bulunmaktadır. Kurutma odasının üst kısmında ise nemli kurutma havasının atmosfere atıldığı bir 120 mm çapında bacaya bağlı bir açıklık bulunmaktadır. Jeotermal ısı değiştirici ünite 400 mm x 600 mm x 500 mm boyutlarında ahşap malzemeden imal edilip yalıtım malzemesi ile izole edilmiştir. Isı değiştirici ünite içerisinde 1 hp kapasiteli sudan havaya ısı değiştirici bulunmaktadır.

Hibrid kurutucu, Kütahya'nın Simav ilçesindeki Eynal Jeotermal Sahasında ısı merkezi arazisine kuzey-güney doğrultusunda konumlandırılmıştır. Hibrid kurutucu, gıda kurutma deneyleri öncesinde yüksüz olarak 24 saat çalıştırılmıştır. Böylelikle, hibrid kurutucuda dolaşan kurutma havasının konumlara göre sıcaklık ve bağıl nem değerleri birer dakika arayla izlenmiş ve kaydedilmiştir. Elde edilen gerçek veriler üzerinden, hibrid kurutucuya enerji ve ekonomik analiz uygulanarak performansı araştırılmıştır.

Şekil 2 deneysel kurulumu ve kurulum üzerindeki ölçüm cihazlarının yerlerini göstermektedir. Yapılan deney süresince, dış ortam havasının sıcaklığı ve hızı bir anemometre entegreli termometre (TESTO 410-2) ile saatlik olarak takip edilmiştir. Dış ortam havası ise bir higrometre (PCE 555BT) ile saatlik olarak ölçülmüştür. Güneş ışınım değeri ise birer dakika arayla bir piranometre (BLITZ-SENS LPY-CC-MV) ile ölçülmüştür. Hibrid kurutucu içerisindeki sıcaklık değerleri J-tipi bir termokupl ile birer dakika aralıklarla ölçülmüş ve 16 kanallı NOVUS marka bir data-logger'a kaydedilmiştir. Kurutma havasının bağıl nemi ise bir higrometre (GENTEK, HT2) ile farklı konumlarda ölçülmüştür.




**Şekil 2**. Deneysel kurulum ve ölçüm cihazlarının yerleşimi

Deney 19/06/2023 tarihinde saat 09:00'da başlatılmıştır. Güneşli bir havada gerçekleşen deneyde güneşin batmasına yakın hava ısıtmalı güneş kolektöründen gelen kurutma havasının sıcaklığının PID kontrolörde ayarlanan sıcaklık değerinin altına düşmesiyle birlikte PID döngülü sıcaklık kontrol cihazı motorlu oansal vana ile jeotermal sıcak suya yol vererek jeotermal ısı değiştirici üniteyi devreye almıştır. Deney 20/06/2023 tarihi saat 08:59'da sona erdirilmiştir.

Elde edilen gerçek veriler ile hibrid kurutucuya enerji analizi uygulanmıştır. Kolektöre güneşten gelen enerji Eşitlik 1 kullanılarak hesaplanır

$$\dot{Q}_{HIGK,g} = \alpha \tau I A_{sc} \tag{1}$$

Burada; I güneş ışınım değeri (W/m$^2$), $A_{sc}$ kolektör absorber yüzey alanı (m$^2$), τ geçirgenlik değeri, α güneş soğurma katsayısıdır. Eşitlik 2 kullanılarak kolektörden elde edilen yararlı ısı enerjisi hesaplanır,

$$\dot{Q}_{HIGK,f} = \dot{m}_h c_{p,h} \left( T_{kç} - T_{kg} \right) \tag{2}$$

Burada; $\dot{m}_h$ kurutma havasının debisi (kg/s), $c_p$ kurutma havası özgül ısısı, $T_{kç.}$ kolektörden çıkan havanın sıcaklığı ve $T_{kg}$ kolektöre giren havanın sıcaklığıdır. Hava ısıtmalı güneş kolektörü için son olarak Eşitlik 3 kullanılarak verimlilik hesaplanır,

$$\eta_{HIGK} = \dot{m}_h c_{p,h} \left( T_{kç} - T_{kg} \right) \Big/ \alpha \tau I A_{sc} \tag{3}$$

Benzer bir yaklaşımla jeotermal ısı değiştirici ünitesinin de enerji analizi yapılır. Isı değiştiricisinden verilen ısı miktarı Eşitlik 4 kullanılarak hesaplanır,

$$\dot{Q}_{JIDÜ,g} = \dot{m}_s c_{p,s} \left( T_{ID,g} - T_{ID,ç} \right) \tag{4}$$

Burada; $\dot{m}_w$ jeotermal suyun debisi, $c_p$ suyun özgül ısısı, $T_{ID,ç}$ eşanjörden çıkan suyun sıcaklığı ve $T_{IDg}$ eşanjöre giren suyun sıcaklığıdır. Isı değiştiricisi ünitesinden elde edilen faydalı ısı enerjisi Eşitlik 5 yardımıyla hesaplanır.

$$\dot{Q}_{JIDÜ,ç} = \dot{m}_h c_{p,h} \left( T_{JIDÜ,ç} - T_{JIDÜ,g} \right) \tag{5}$$

Burada, $T_{JIDÜ,ç}$ üniteden çıkan kurutma havası sıcaklığı ve $T_{JIDÜ,g}$ üniteye giren kurutma havasının sıcaklığıdır. Jeotermal ısı değiştirici ünitesi için enerji verimliliğinin hesaplanmasında Eşitlik 6 kullanılmıştır.

$$\eta_{GEX} = \dot{Q}_{o,GEX} / \dot{Q}_{i,GEX} \tag{6}$$

Enerji tüketim değerlerinin belirlenmesinden sonra, Hibrid kurutucunun yıllıklandırılmış maliyeti Eşitlik 7 kullanılarak hesaplanmıştır.

$$AC = C_{acc} + C_{mc} - S_a + C_{jeo} + C_{rec} \tag{7}$$

Yıllıklandırılmış ilk yatırım maliyeti Eşitlik 8 kullanılarak hesaplanmıştır.

$$C_{acc} = C_{ccd} \times \left[ i(1+i)^n / (1+i)^n - 1 \right] \tag{8}$$

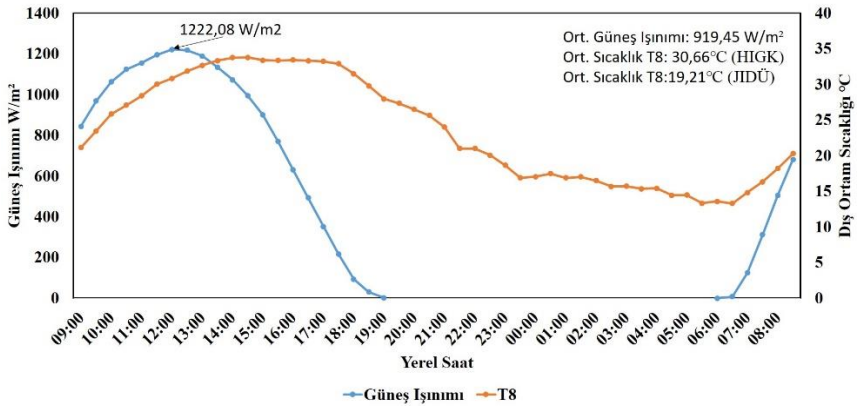
Burada, $C_{ccd}$ ilk yatırım maliyeti, i faiz değeri ve n ise sistemin kullanım ömrüdür. Yıllıklandırılmış hurda değeri Eşitlik 9 kullanılarak hesaplanmıştır.

$$S_a = S \times \left[ i / (1+i)^n - 1 \right] \tag{9}$$

Burada S değeri hurda değeridir ve ilk yatırım maliyetinin ($C_{ccd}$) %10'u olarak alınmıştır.

## BULGULAR

Bu bölüme deney süresince alınan ölçüm sonuçları ve gerçek veriler üzerinden yapılan enerji ve ekonomik analiz sonuçları paylaşılmıştır. Şekil 2, deney süresince güneş ışınımı ve dış ortam sıcaklığındaki saatlik değişimi göstermektedir. Maksimum güneş ışınım değeri öğlen saatlerinde 1222,08 W/m$^2$ elde edilirken deney süresince ortalama güneş ışınım değeri 919,45 W/m$^2$ olmuştur. HIGK devrede iken ortalama dış ortam sıcaklığı 30,66°C iken JIDÜ devrede iken bu değer 19,21°C olmuştur.




**Şekil 2.** Deney süresince güneş ışınımı ve dış ortam sıcaklığındaki değişim

Yapılan deney süresince kurutma havasının kurutucunun belli noktalarındaki sıcaklık ve bağıl nem değişimleri kaydedilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir. HIGK devrede iken kurutma havasının ve dış ortam havasının ortalama bağıl nemi sırasıyla %4,17 ve %28,9 iken JIDÜ devrede iken

bu değerler sırasıyla %8,33 ve %40,06 olarak belirlenmiştir. Kurutma havasının sıcaklığı öğlen saatlerinde maksimum değer alırken JIDÜ'nün devreye girmesiyle çok küçük değişimlerle neredeyse sabit bir seyir izlemiştir. Ortalama kurutma havası sıcaklığı 64,77°C olmuştur. Jeotermal besleme suyu ortalama 81,23°C iken HIGK çıkışında kurutma havasının ortalama sıcaklığı 88,80°C olmuştur.

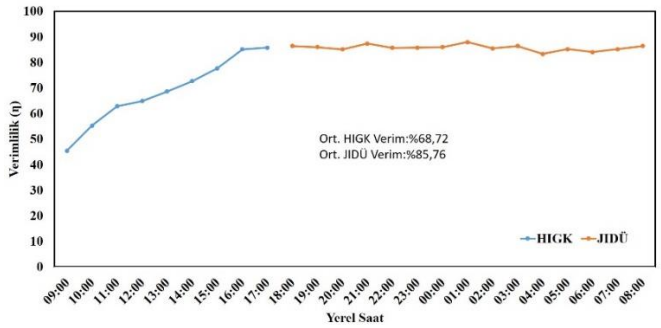
**Tablo 2**. Kurutucu içindeki farklı noktalara göre kurutma havasının sıcaklık değişimi

| Ölçüm noktaları | Ortalama Sıcaklık (°C) | Ölçüm noktaları (HIGK devrede iken) | OrtalamaBağıl Nem (%) | Ölçüm noktaları (JIDÜ devrede iken) | OrtalamaBağıl Nem (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| T1 | 81,23 | N1 | 4,17 | N1 | 8,33 |
| T2 | 79,76 | N2 | 16,45 | N2 | 15,53 |
| T3 | 99,57 | N3 | 28,9 | N3 | 40,06 |
| T4 | 88,80 | | | | |
| T5 | 67,45 | | | | |
| T6 | 64,77 | | | | |
| T7 | 45,85 | | | | |

Hibrid kurutucuda yapılan ölçümlerden elde edilen gerçek veriler üzerinden enerji analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3'de verildiği gibidir. Hibrid kurutucuda ortalama en yüksek ısı kaybı 0,377 kW ile HIGK'da ve sonrasında HIGK'ı kurutma odasına bağlayan Fleks-I'de 0,223 kW olarak gerçekleşmiştir. HIGK'da ısıtılan kurutma havasının sıcaklığının JIDÜ'ye göre yüksek olması Fleks-I'deki ısı kaybının Fleks-II'den daha fazla olmasına yol açmıştır. Fleks borularının boyunun mümkün olduğunca kısaltılması ve yalıtımının iyileştirilmesi ısı kayıplarını belli ölçüde azaltacaktır. Şekil 3 HIGK ve JIDÜ'nün saatlik verimlilik değişimini göstermektedir. HIGK ve JIDÜ'nün ortalama verimi sırasıyla %68,72 ve %85,76 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada hesaplanan HIGK'ın verimliliği, literatürde yer alan çalışmalardaki HIGK verimleriyle karşılaştırıldığında Mugi ve Chandramohan, 2021 (%61,49-74,98) ve Cesar vd., 2020 (%52,3-55,45) çalışmalarıyla uyumlu sonuçlar vermiştir.

**Tablo 3.** Hibrid kurutucunun enerji analizi sonuçları

| | Ortalama Giren Enerji (kW) | Ortalama Çıkan Enerji (kW) | Ortalama Isı Kaybı (kW) | Beslenen Enerji (kWh) | Süre (dakika) |
|---|---|---|---|---|---|
| HIGK | 1,113 | 0,736 | 0,377 | 4,61 | 534 |
| JIDÜ | 0,678 | 0,581 | 0,096 | 7,54 | 846 |
| KO | 0,506 | 0,267 | 0,036 | | |
| Fleks-I | 0,736 | 0,512 | 0,223 | | |
| Flek-II | 0,581 | 0,503 | 0,078 | | |




**Şekil 3**. HIGK ve JIDÜ'nün deney süresince verimlilik değişimi

Hibrid kurutucunun ekonomik performansı ilk yatırım maliyeti, yıllıklandırılmış kurutucu maliyeti, yıllıklandırılmış ilk yatırım maliyeti, yıllıklandırılmış huda maliyeti ve yıllık jeotermal enerji tüketim maliyeti gibi kriterlerde sadece jeotermal enerjili kurutucu ile karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir. Kurutucuların ömrü 15 yıl olarak kabul edilmiştir. Hibrid kurutucunun yıllıklandırılmış maliyeti 7125,24 TL iken jeotermal enerjili kurutucununki ise 11021,49 TL'dir. Sonuç itibariyle jeotermal enerjili kurutucu yerine hibrid kurutucu kullanıldığında jeotermal enerji tüketim maliyetinde %40,15 oranında tasarruf sağlanmıştır.

**Tablo 3.** Hibrid kurutucunun jeotermal enerjili kurutucuyla ekonomik analiz karşılaştırması

| Parametreler | Birim | Hibrid Enerjili | Sadece Jeotermal Enerjili |
|---|---|---|---|
| Kurutucu ilk yatırım maliyeti, Cccd | TL | 8300 | 6300 |
| Yıllıklandırılmış kurutucunun maliyeti, AC | TL | 7125,24 | 11021,49 |
| Yıllıklandırılmış ilk yatırım maliyeti, Cacc | TL | 323,35 | 245,43 |
| Yıllıklandırılmış bakım maliyeti, Cmc | TL | 32,33 | 24,54 |
| Yıllıklandırılmış hurda maliyeti, Sa | TL | 28,26 | 21,45 |
| Yıllık elekrik tüketim maliyeti, Crec | TL | 310,25 | 310,25 |
| Yıllık jeotermal tüketim maliyeti, Cjeo | TL | 6487,57 | 10462,72 |
| Hurda değeri | TL | 830 | 630 |

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Sunulan bu çalışmada, hibrid kurutucu hava ısıtmalı güneş kolektörünün ortalama verimi %68,72 olarak tespit edilmiştir. Jeotermal ısı değiştirici ünitenin ortalama verimi %85,76 olarak belirlenmiştir. Hava ısıtmalı güneş kolektöründen kurutma odasına gönderilen ısının ortalama %29,3'ü fleks borudan kaybolmaktadır. Jeotermal ısı değiştirici üniteden kurutma odasına gönderilen ısının ortalama %15,58'i fleks borudan kaybolmaktadır. 24 saatlik kesintisiz kurutma işleminde kurutma odasına beslenen ısının %37,94'ü (4,61 kW) hava ısıtmalı güneş kolektöründen, %62,06'ı (7,54 kW) jeotermal ısı değiştirici üniteden gönderilmiştir. Hibrid kurutucunun kullanılmasıyla tamamen jeotermal enerjinin kullanılmasına göre işletme maliyetinde %40,15 tasarruf sağlanmıştır.

## TEŞEKKÜR

Bu araştırma Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından #2021-18 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

**KAYNAKLAR**

Akpinar, E.K. (2010). Drying of mint leaves in a solar dryer and under open sun: Modelling, performance analyses. Energy Conversion and Management, 51, 2407-2418.

Atalay, H. (2019). Performance analysis of a solar dryer integrated with the packed bed thermal energy storage (TES) system. Energy,172, 1037-1052.

César, L. E., Lilia, C.A., Octavio, G., Isaac, P.F., & Rogelio, B.O. (2020). Thermal performance of a passive, mixed-type solar dryer for tomato slices (Solanum lycopersicum). Renewable Energy, 147, 845-855.

Güneş, M. (1994). Bilgisayar destekli olarak çeşitli geometrik şekillere sahip gözenekli ortamlarda kurutma prosesinin incelenmesi. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Hadibi, T., Boubekri, A., Mennouche, D., Benhamza, A., & Kumar, A. (2021). Economic analysis and drying kinetics of a geothermal-assisted solar dryer for tomato paste drying. Journal of the Science of Food and Agriculture, 101, 6542-6551.

Hadibi, T., Boubekri, A., Mennouche, D., Benhamza, A., Kumar, A., Bensaci, C., & Xiao, H. (2022). Effect of ventilated solar-geothermal drying on 3E (exergy, energy, and economic analysis), and quality attributes of tomato paste. Energy, 243, 122764.

Jain, D.,& Tewari, P. (2015). Performance of indirect through pass natural convective solar crop dryer with phase change thermal energy storage. Renewable Energy, 80,244-250.

Mugi, V.R., & Chandramohan, V.P. (2021). Energy, exergy and economic analysis of an indirect type solar dryer using green chili: A comparative assessment of forced and natural convection. Thermal Science and Engineering Progress, 24(1), 100950.

Olgun, N. (1989). Güneş enerjisi ile sebze ve meyve kurutma teknikleri. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Rathore, N.S., & Panwar, N.L. (2010). Experimental studies on hemi cylindrical walk-in type solar tunnel dryer for grape drying. Applied Energy, 87, 2764-2767.

Srisittipokakun, N.,Kirdsiri, K., & Kaewkhao, J. (2012). Solar drying of Andrographis paniculata using a parabolic-shaped solar tunnel dryer. Procedia Engineering, 32, 839-846.

Singh, P.L. (2011). Silk cocoon drying in forced convection type solar dryer. Applied Energy, 88, 1720-1726.

Tarigan, E. (2018). Mathematical modeling and simulation of a solar agricultural dryer with back-up biomass burner and thermal storage. Case Studies in Thermal Engineering, 12, 149-165.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), İşgücü İstatistikleri, 2014-2019. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/DownloadIstatistikselTablo?p=dKYWPph9l27hbiQTt/Icndm5iEFzGiYQlEx8V4QRFWMa7ZXgxH3bLOakHwwWkwBC [Erişim 14.01.2021 15:53]

Yassen, T.A., & Al-Kayiem, H.H. (2016). Experimental investigation and evaluation of hybrid solar/thermal dryer combined with supplementary recovery dryer. Solar Energy, 134, 284-293.

# YAPAY ZEKÂ VE IOT TEKNOLOJİLERİNİN İNSAN HAYATINA YANSIMALARI

REFLECTIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND IOT TECHNOLOGIES ON HUMAN LIFE

**Yusuf ÇIRAK**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Burdur/Türkiye.

ORCID NO: 0009-0000-2619-5369

**Onur SEVLİ**

Doç. Dr., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Burdur/Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-8933-8395

## ÖZET

Yapay zekâ (AI) ve İnternet of Things (IoT) teknolojileri, günümüzde insan hayatının birçok alanında giderek daha fazla yer almaktadır. Bu teknolojilerin kullanımı, insan hayatını kolaylaştırdığı gibi, birçok sektörde de etkili bir şekilde kullanılabilmektedir. Örneğin, sağlık sektöründe hastalıkların teşhis ve tedavi süreçlerinde, ulaşım sektöründe trafik yönetiminde, enerji sektöründe kaynak verimliliğinde ve daha pek çok alanda bu teknolojiler kullanılmaktadır. AI teknolojileri, özellikle sağlık sektöründe hastalıkların teşhis ve tedavisinde büyük bir potansiyele sahiptir. Bu teknolojiler, büyük veri analizi yaparak hastalıkların teşhis ve tedavisinde daha doğru sonuçlar elde etmek için kullanılabilir. AI teknolojileri aynı zamanda cerrahi işlemler ve rehabilitasyon gibi alanlarda da kullanılabilmektedir. IoT teknolojileri ise birçok alanda kullanılabilecek potansiyele sahiptir. Örneğin, akıllı ev sistemleri, otomatik ev kontrol sistemleri, ulaşım sektöründe trafik yönetimi, çevre yönetimi, enerji tasarrufu ve daha pek çok alanda IoT teknolojileri kullanılabilmektedir. Ancak, AI ve IoT teknolojilerinin kullanımı sadece olumlu etkilerle sınırlı değildir. Bu teknolojilerin kullanımı, güvenlik ve gizlilik konuları gibi bazı riskleri de beraberinde getirebilmektedir. Özellikle, kişisel verilerin gizliliği ve güvenliği konuları, bu teknolojilerin kullanımı sırasında öncelikli olarak ele alınması gereken konular arasındadır. AI ve IoT teknolojileri insan hayatına pek çok alanda fayda sağlayabilecek potansiyele sahiptir. Ancak, bu teknolojilerin kullanımı sırasında güvenlik ve gizlilik konuları gibi riskler de göz önünde bulundurulmalıdır. Gelecekte, bu teknolojilerin daha fazla kullanılmasıyla birlikte, insan hayatına etkileri daha iyi anlaşılacak ve bu teknolojilerin daha verimli bir şekilde kullanılması mümkün olacaktır.

***Anahtar Kelimeler:*** Yapay zekâ, Nesnelerin İnterneti, Akıllı Sistemler.

**ABSTRACT**

Artificial Intelligence (AI) and Internet of Things (IoT) technologies are increasingly present in many areas of human life today. The use of these technologies can facilitate human life and can be effectively utilized in many industries. For example, these technologies can be used in healthcare for the diagnosis and treatment of diseases, traffic management in transportation, resource efficiency in energy, and many other areas. AI technologies have great potential, particularly in the healthcare sector, where they can be used to obtain more accurate results in the diagnosis and treatment of diseases through big data analysis. AI technologies can also be used in areas such as surgical procedures and rehabilitation. IoT technologies have the potential to be used in many areas. For example, they can be used in smart home systems, automatic home control systems, traffic management in transportation, environmental management, energy conservation, and many other areas. However, the use of AI and IoT technologies is not limited to positive effects. The use of these technologies can also bring risks such as security and privacy issues. Particularly, privacy and security of personal data are among the issues that need to be addressed as a priority during the use of these Technologies. AI and IoT technologies have the potential to provide many benefits to human life in various areas. However, risks such as security and privacy issues should also be considered during the use of these technologies. As these technologies are increasingly used in the future, their effects on human life will be better understood, and they can be utilized more efficiently.

***Keywords:*** Artificial intelligence, Internet of Things, Intelligent Systems.

## GİRİŞ

Günümüzde yapay zekâ ve İnternet of Things (IOT) teknolojileri, insan hayatında giderek daha fazla yer almaktadır. Bu teknolojilerin kullanımı, hayatımızı kolaylaştırırken aynı zamanda da pek çok farklı sektörde etkili bir şekilde kullanılabilmektedir. Örneğin, sağlık sektöründe hastalıkların teşhis ve tedavi süreçlerinde, ulaşım sektöründe trafik yönetiminde, enerji sektöründe kaynak verimliliğinde ve daha pek çok alanda bu teknolojiler kullanılmaktadır. Ancak, yapay zekâ ve IOT teknolojilerinin insan hayatına yansımaları sadece olumlu etkilerle sınırlı değildir. Bu teknolojilerin kullanımı, aynı zamanda bazı riskleri de beraberinde getirebilmektedir. Özellikle, güvenlik ve gizlilik konuları, bu teknolojilerin kullanımı sırasında öncelikli olarak ele alınması gereken konulardır. Bu bildirinin amacı, yapay zekâ ve IOT teknolojilerinin insan hayatına etkilerini incelemek, bu teknolojilerin avantajlarını ve risklerini değerlendirmek ve gelecekteki kullanımları hakkında bazı öngörülerde bulunmaktır. Bu amaç doğrultusunda, bildirinin literatür taraması, yöntem, bulgular, tartışma ve sonuç bölümleri hazırlanmıştır.

## ARAŞTIRMA

Yapay zekâ ve IOT teknolojilerinin insan hayatına etkileri konusunda birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların çoğu, bu teknolojilerin kullanımının avantajlarına ve risklerine odaklanmaktadır.

Acemoglu (2019), yapay zekâ ve otomasyonun ekonomik etkilerini incelemiştir. Yaptığı çalışmada, bu teknolojilerin insan işgücüne olan etkisini ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Acemoglu, yapay zekâ ve otomasyonun işsizliği artırabileceği gibi, aynı zamanda üretkenliği ve verimliliği artırarak ekonomik büyümeyi de destekleyebileceğini belirtmektedir.

Alpaydin (2020), makine öğrenmesine giriş niteliğinde bir kitap yazmıştır. Kitabında, yapay zekâ teknolojilerinin temellerini ve uygulama alanlarını anlatmaktadır. Alpaydin, bu teknolojilerin insan hayatına getirdiği avantajları ve riskleri de ele almaktadır. Kitapta, yapay zekâ teknolojilerinin sağlık sektöründe teşhis ve tedavi süreçlerini kolaylaştırabileceği, ancak aynı zamanda kişisel verilerin gizliliği konusunda da endişeler yaratabileceği belirtilmektedir.

Bilton (2019), Internet of Things (IOT) teknolojilerinin özelliklerini ve kullanım alanlarını anlatan bir kitap yazmıştır. Kitabında, IOT teknolojilerinin enerji verimliliği, çevre dostu uygulamalar, ulaşım ve sağlık sektörleri gibi pek çok farklı alanda kullanılabileceğini belirtmektedir. Ancak, bu teknolojilerin gizlilik ve güvenlik konularında da riskler taşıdığına dikkat çekmektedir.

Hinton (2018), derin öğrenme (deep learning) teknolojilerini ele alan bir çalışma yayınlamıştır. Çalışmasında, derin öğrenme teknolojilerinin temellerini ve uygulama alanlarını anlatmaktadır. Hinton, bu teknolojilerin sağlık sektörü, otonom araçlar, ses ve görüntü tanıma gibi pek çok farklı alanda kullanılabileceğini belirtmektedir. Ancak, bu teknolojilerin güvenlik ve gizlilik konuları gibi riskler taşıdığına da dikkat çekmektedir.

Lee (2018), yapay zekâ teknolojilerinin ekonomik büyümeye etkisini ele alan bir çalışma yapmıştır. Yaptığı araştırmada, yapay zekâ teknolojilerinin ekonomik büyümeye olan etkilerini ve bunun yanı sıra işgücü piyasasına ve eğitim sistemine etkilerini incelemiştir. Lee, yapay zekâ teknolojilerinin ekonomik büyümeyi artırabileceğini, ancak işgücü piyasasında bazı işlerin yok olabileceğini ve eğitim sisteminin de bu teknolojilere uygun hale getirilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Ramesh ve Shanmugamani (2019), IOT teknolojilerinin tarım sektöründe kullanımını ele alan bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada, IOT teknolojilerinin tarım sektöründe kullanılması ile elde edilen verimlilik artışı ve maliyet azaltımı gibi avantajlar ele alınmıştır. Aynı zamanda, bu teknolojilerin sürdürülebilirlik ve çevre dostu uygulamalar gibi konularda da olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir.

## BULGULAR

İlk olarak, konuyla ilgili akademik makaleler, dergiler, kitaplar ve diğer kaynaklar araştırılmış ve toplanmıştır. Bu kaynaklar, yapay zekâ ve IOT teknolojilerinin insan hayatına etkileri hakkında yapılan çalışmaları içermektedir. Toplanan kaynaklar okunmuş ve özetlenmiştir. Bu özetlemeler, kaynakların konuyla ilgili ana fikirlerini, bulgularını ve sonuçlarını içermektedir. Özetlemeler, kaynakların birbirleriyle olan benzerliklerini ve farklılıklarını da belirlemek için karşılaştırılmıştır. Özetlemelerin ve karşılaştırmaların sonucunda, yapay zekâ ve IOT teknolojilerinin insan hayatına yansımaları konusunda bir sentez yapılmıştır. Yapay zekâ ve IOT teknolojilerinin sağlık sektörüne olan etkisi tartışılmıştır. Bu teknolojiler, hastalıkların erken teşhisi, tedavisi ve yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle, yapay zekâ algoritmaları, teşhis koyma ve tedavi önerileri sunma konusunda insan doktorlardan daha doğru sonuçlar verebilirler. Ayrıca, IOT cihazları da hastaların sağlık durumlarını takip etmek ve doktorlarla paylaşmak için kullanılabilmektedir. Yapay zekâ ve IOT teknolojilerinin güvenlik ve gizlilik konuları tartışılmıştır. Bu teknolojilerin yaygın kullanımı, kişisel bilgilerin toplanması ve depolanması anlamına gelmektedir. Bu bilgilerin kötüye kullanımı veya yetkisiz erişimler ciddi sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, bu teknolojilerin kullanımı sırasında, güvenlik ve gizlilik önlemlerinin alınması çok önemlidir. Yapay zekâ ve IOT teknolojilerinin iş dünyasına olan etkisi tartışılmıştır. Bu teknolojiler, iş süreçlerinin otomatikleştirilmesi ve verimliliğin arttırılması açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Ancak, aynı zamanda, işsizlik oranlarının artması gibi olumsuz sonuçlara da neden olabilirler. Bu nedenle, bu teknolojilerin iş dünyasına entegrasyonu sırasında, iş gücünün yeniden eğitimi gibi tedbirlerin alınması gerekmektedir.

## SONUÇ

Yapılan araştırmalar sonucunda, bu teknolojilerin insan hayatını önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Özellikle, sağlık sektöründe kullanımları, iş süreçlerindeki otomasyon ve enerji verimliliği konularında önemli kazanımlar elde edilmiştir. Yapay zekâ ve IoT teknolojilerinin kullanımı, birçok sektörde ve alanda artmaktadır. Bu teknolojilerin yarattığı avantajlar nedeniyle, gelecekte daha da yaygınlaşması beklenmektedir. Ancak, bu teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanımı sırasında ortaya çıkan etik sorunlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Sonuç olarak, yapay zekâ ve IoT teknolojilerinin insan hayatına olumlu yönde etki ettiği görülmüştür. Ancak, bu teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanımı sırasında ortaya çıkan etik sorunlar da dikkate alınmalıdır. Gelecekteki çalışmaların bu konulara odaklanması ve

bu teknolojilerin insan hayatına en iyi şekilde uygulanması için gerekli adımların atılması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Alpaydin, E. (2020). Introduction to machine learning (3rd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.

2. Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. Future Generation Computer Systems, 29(7), 1645-1660.

3. Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). Data mining: Concepts and techniques (3rd ed.). San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.

4. Li, S., Xu, L. D., & Zhao, S. (2015). The internet of things: A survey. Information Systems Frontiers, 17(2), 243-259.

5. Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). Artificial intelligence: A modern approach (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

6. Singh, J., & Singh, A. (2018). A review of internet of things (IoT) applications in healthcare. Internet of Things, 1, 51-71.

7. Szegedy, C., Vanhoucke, V., Ioffe, S., Shlens, J., & Wojna, Z. (2016). Rethinking the inception architecture for computer vision. In Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (pp. 2818-2826).

8. Zhang, T., Wang, Y., & Qi, Q. (2018). Design of energy-efficient IoT systems: A survey on hardware, software and communication. Journal of Network and Computer Applications, 107, 1-2

# TÜRKİYE'DE GENÇLİK MECLİSLERİ

**Bahadır TİRYAKİ**

**Doç. Dr. Çiğdem AKMAN**

## ÖZET

Birleşmiş Milletler tarafından Brezilya'nın Rio kentinde 1992 yılında düzenlenen "Yeryüzü Zirvesi" ile hızlı bir şekilde hayata geçen Gündem 21 başlıklı eylem planı kısa süre içerisinde tüm ülkeleri etkisi altına alarak ülkelerin kendi yapılarına uygun Yerel Gündem 21'ni oluşturmaya davet etmiştir. Yerel Gündem 21'in içeriğinde bulunan 28 bölümüne bakıldığında bu çağrının etkisinin Türkiye'de 1996 yılında Birleşmiş Milletler tarafından yapılan İstanbul Habitat II konferansıyla Türkiye'de Yerel Gündem 21 faaliyet süreci hız kazanmıştır. Uluslararası boyutta bu platformun en etkili eylem planı olarak kabul ettiği Yerel Gündem 21'in 1997 yılının sonlarında Bakanlar Kurulu Kararıyla Türkiye'de faaliyete başlamıştır. Yerel gündem 21 zamanla dönüşerek kent konseylerini ortaya çıkarmıştır. Kent Konseyi ile hedeflenmek istenen yerel düzeyde yönetişim, katılım ve yerel yüzeyde demokrasiyi artırmaktır. Bu çalışmada ilk bölümünde kent konseyi yapısı ve kent konseylerinin içerikleri incelenerek yerel yönetimler içinde ki önemi araştırılmıştır. Kent konseyleri yapısında barındırdığı kadın, engelli ve genç meclisleri mercek altına alarak kent konseyini oluşturan organlarının yapısı ve faaliyetleri incelenmiştir. Bu doğrultuda kent konseyleri gençlik meclislerinin incelenmesi amaçlanış ve Konya Büyük Şehir Belediyesi Gençlik Meclisi üzerine bir değerlendirme yapılması planlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yerel Yönetimler, Kent Konseyleri, Gençlik Meclisleri

## ABSTRACT

The course of action bearing the title of "Agenda 21" which was put in action swiftly afterwards of "the Earth Summit" organized in 1992 by the United Nations (UN) has influenced numbers of countries around the world and invited them to found their own Agenda 21 which fits their unique needs. Domestic Agenda 21 movements started in 1997 in Turkey and this process evolved into city councils over the time. The 76$^{th}$ article of the law issued in 2005 with 5393$^{rd}$ serial number contained city councils to erect them on a certain legal foundation. Thus, city councils viewed as the significant milestone for development of local democracy have diffused greater area. According to the City Council Code of Conduct issued in 2006, it is prescribed that various councils and workshop groups under the body of city councils. Hence, it has been seen that various councils e.g. women, youth, seniors, children, and district have been established and they have conducted effective works in their specific areas. Councils are regarded as crucial establishments in terms of represent of significant portion of the society, especially the disadvantaged groups in administration and their active participation in decision-making processes. In this line, our study aims to investigate the city youth councils and draw an assessment over a case study on Konya BSB Youth Council.

**Keywords:** Local Administrations, City Councils, Youth Councils

## GİRİŞ

Türkiye'de kent konseyleri Yerel Gündem 21 çalışmaları kapsamında yeni bir yerel yönetişim modeli olarak ortaya çıkmıştır (Emrealp, 2010: 9). Kent konseyleri yerel düzeyde demokrasiyi, katılımı ve yönetişimi harekete geçirmek için önemli bir araç olarak görülmüştür. Kent konseyleri yerel ihtiyaçların tespit edilmesi ve varsa sorunların çözülmesi için ortak akıl çerçevesinde faaliyet yürüterek belediyelerin yerel politikalarını etkilemek amacıyla kurulan yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır (Akman, 2018: 742).

2005 yılında yasal dayanak kazanan kent konseylerinin sayısı 2006 yılı sonrasında hızla artmış ve önemli faaliyetler yürütmüşlerdir. Kent Konseyi Yönetmeliğinin 6 maddesinde; *"çocukların, gençlerin, kadınların ve engellilerin toplumsal yaşamdaki etkinliklerini artırmak ve yerel karar alma mekanizmalarında aktif rol almalarını sağlamak"* için bir yapı oluşturmaları istenmiştir. Kent konseylerinin bünyesinde yer alan "kadın, gençlik, çocuk, yaşlı ve engelli meclisleri" kentte yaşanılan sorunlara çözüm üreten ve yerelde halkı kucaklayan yapısıyla halkın yerel demokrasiye katılmasını sağlayan bir yapıdır (Usta, 2011: 201). Aynı yönetmeliğin 11. maddesine göre gençlik meclisinin yürütme kurulunda olması, gençlik meclislerine verilen önemi göstermektedir (Kent Konseyi Yönetmeliği Md.6; Md.11). Bu çerçevede çalışmada kent konseyleri gençlik meclisleri ele alınmış ve Konya Büyükşehir Belediyesi Gençlik Meclisi özelinde bir değerlendirme yapılmıştır.

## 1. TÜRKİYE'DE KENT KONSEYLERİ

Brezilya'nın Rio şehrinde 1992 yılında yapılan Birleşmiş Milletler Yeryüzü Zirvesi'nde ortaya çıkan Sürdürülebilir Kalkınma fikrinin gelişmesiyle Gündem 21 başlıklı eylem planı kabul edilmiştir. Bu zirve ile Birleşmiş Milletlere üye olan tüm ülkelerin benimsediği Gündem 21 başlıklı eylem planı sürdürülebilir kalkınmaya giden yolu açmıştır (Emrealp, 2005: 8).

Yeryüzü Zirvesi'nde ortaya çıkan Yerel Gündem 21 başlıklı eylem planı uluslararası tüm platformlarda en etkili eylem planı şeklinde tarihe geçmekle birlikte kent konseylerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Yerel Gündem 21'in içerisinde yer alan 28. bölüm Türkiye'yi etkileyen bir çağrı ile Birleşmiş Milletler tarafından yapılan İstanbul Habitat II Konferansından sonra Türkiye'de uygulanmaya başlanmıştır. İstanbul Habitat II toplantısında ortaya konan sürdürülebilir kalkınmayı temel alan insan haklarına saygılı, şeffaf, katılımcı ve halka hesap veren yönetimlerin demokratik yönetim modeli olduğu belirtilmiş ve yönetişim kavramının oluşumu gerçekleşmiştir. Türkiye'de 1997 yılının sonunda Bakanlar Kurulu kararıyla Kent Konseyi oluşumunun yasal süreci böylelikle başlamıştır (Arar, 2023).

Kent konseylerin yapısal dayanağı 5393 sayılı Belediye Kanunu ile elde edilmiştir. Kanunun 76. maddesindeki hedeflere bakıldığında; "kent vizyonunun ve hemşehrilik bilincinin geliştirilmesi, kentin hak ve hukukunun korunması, sürdürülebilir kalkınma, çevreye duyarlılık, sosyal yardımlaşma ve dayanışma, saydamlık, hesap sorma ve hesap verme, katılım ve yerinden yönetim" ilkelerinin hayata geçirilmesi yer almaktadır. Gündem 21 ve Habitat II sürdürebilirlik ve yaşanabilirlik ilkelerinin yanı sıra hoşgörü, saygı ve anlayış ile halkın yönetime katılmasını ifade etmektedir (Bursa Kent Konseyi, 2011). Kent konseylerinde vizyon ve misyon yine aynı şekilde aynı madde içerisinde yer almakta ve yönetim ilkelerini ortaya koymaktadır. Kent Konseylerin çalışma usul ve esasları Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca hazırlanacak yönetmelikle belirlenmektedir. Etkili ve verimli yürütülmesi belediyeler, kamu kurumu ve kuruluşları, sendikalar, noterler, üniversiteler, ilgili sivil toplum kuruluşları, siyasî partilerin ilgili kurulları, mahalle muhtarlarının temsilcileri ile diğer ilgililerin katılımıyla gerçekleşmektedir. Kent konseyinde oluşturulan görüşler tavsiye niteliğinde olup belediye meclisinin ilk toplantısında değerlendirilmektedir.

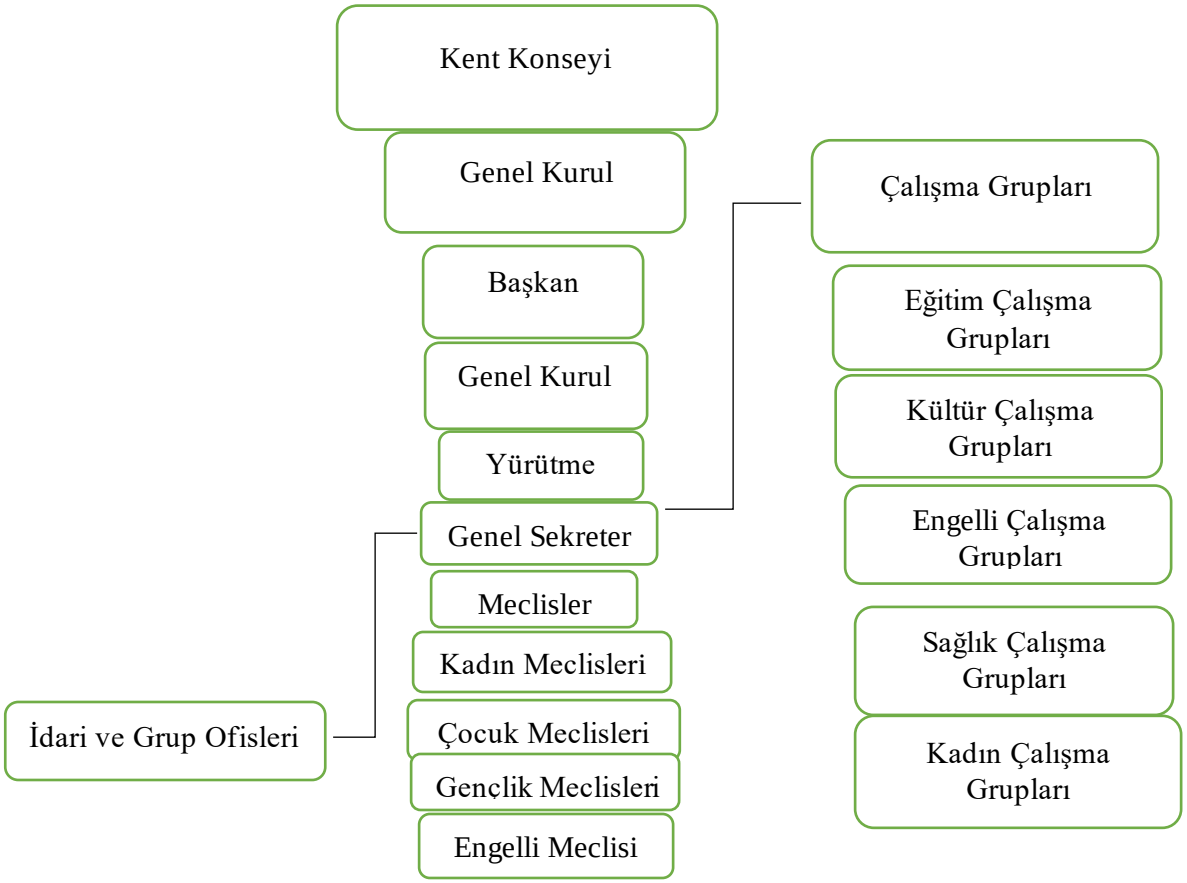
Kent konseyleri toplumdaki çeşitli kesimleri bir araya getirerek kent ile alakalı ortak bir karar alma işlevi sağlamaktadır. Toplumsal düzeyde önemli işlevi ve fonksiyonu olan kent konseyleri yerel düzeyde

toplumun bütün paydaşlarını bir araya getirerek ortak bir akıl oluşumunu sağlamaktadır. Bu doğrultuda Kent konseylerinin amaçları şu şekilde maddeler halinde belirtilmiştir (Emrealp, 2005):

- Kent vizyonunun geliştirilmesi,
- Yaşadığımız toplumda hemşerilik bilincinin geliştirilmesi,
- Kentin hak ve hukukunun korunması,
- Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması,
- Saydamlık, hesap sorma ve hesap verme, katılım, yönetişim
- Ortak bir akıl bilincin oluşması,
- Kentin tarihine, kültürel değerlerine sahip çıkmak.
- Kent kaynaklarının etkili, verimli ve adil kullanımı,
- Çocukların, gençlerin, kadınların ve engellilerin toplumsal yaşamdaki etkinliklerini arttırmak ve yerel karar alma sürecinde aktif rol alma,
- Kent yönetiminde saydamlık, katılım, hesap verebilirlik, öngörülebilirlik ilkelerini uygulama.

Kent konseylerin yapısına bakıldığında; Genel Kurul, Yürütme Kurulu, Meclisler ve Çalışma Gruplarından oluşmaktadır. Genel kurul, kent konseyinin en yetkili organıdır. En az beş kişiden oluşan yürütme kurulu genel kurulun gündemini tespit etmek ve genel kurul tarafından oluşturulan görüşleri ilgili belediyeye sunmak ve uygulamayı izlemekle yükümlüdür. Kent konseyleri, görev alanına giren konularda meclis ve çalışma grupları oluşturabilmektedir. Meclislerde ve çalışma gruplarında oluşturulan görüşler, kent konseyi genel kurulunda görüşülerek kabul edildikten sonra değerlendirilmek üzere ilgili belediye meclisine sunulmaktadır (KKY, 9-12. Maddeleri).

**Şekil 1.** Kent Konseylerin Teşkilat Şeması




**Kaynak:** Yavuz ve Aktaşçı (2019:11)

## 2. TÜRKİYE'DE KENT KONSEYİ MECLİSLERİ

Türkiye'de 2005 yılına kadar kent konseyleri çalışma yönünden gönüllülük esasına dayalı olarak kurulan girişimler olarak görülmektedir. Kent konseylerinin hukuki zeminin oluşması 2005 yılında çıkarılan 5393 sayılı "Belediye Kanunu" ile olmuştur. 5393 sayılı Belediye Kanun'a dayalı olarak 2006 yılında çıkarılan "Kent Konseyi Yönetmeliği (KKY)' nde kent konseyinin kuruluşu, görevleri ve çalışma esasları ve bünyesinde barındırdığı meclis ve çalışma gruplarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Yerel halkın katılımını önemli bir merkeze alan kent konseyleri, içerisinde oluşturulan meclislerin ve çeşitli grupların kendileri hakkında alınacak kararlarda söz sahibi olmasını hedeflemektedir (Kent Konseyi Yönetmeliği, 2006).

### 2.1. Kadın Meclisleri

Kadın meclisleri, kentteki tüm paydaşları ortak bir amaç altında buluşturan bir platform olmakla birlikte kent konseyleri ile benzer amaçları olan bir yapı olarak litaratürdeki yerini almıştır (Emrealp, 2005; 84). Günümüzde kadınların sorunları birçok alanda kendini göstermektedir. Sorunların çözülebilmesi için kadınların karar alma süreçlerinde aktif olarak yer alması gerekmektedir. Kadın meclislerinin oluşturulması bu anlamda oldukça önemlidir. Ayrıca kadın meclisleri, yerel düzeyde faaliyetler yürüten platformlar oldukları için kadınlara daha kolay ulaşabilmekte ve siyasal, sosyo-ekonomik ve kültürel alanlarda faaliyetler gerçekleştirebilmektedir (Akman, 2018: 397).

Kadın meclisleri; kadınların düşüncelerini net bir şekilde aktarabildikleri, sorunlara karşı çözüm önerileri üretebildikleri ve karar alma sürecinde aktif rol oynadıkları kurumsal bir yapı olmakla birlikte aynı zamanda kadınların kendi sorunlarına sahip çıkarak gönüllülük esasıyla örgütlenen demokratik bir yapıdır. Kadınların yerel düzeyde karar alma süreçlerine katılımını sağlayarak kamuoyu oluşumuna katkı vermekle birlikte birçok sektörde kadınların söz sahibi olmalarını sağlayacak çalışmalar yürütmektedir (Sumbaş ve Ömürgönülşen, 2018: 78).

### 2.2. Yaşlı Meclisleri

Kent konseyleri içerisinde yerel düzeyde hizmet sunan bir diğer meclis grubu yaşlı meclisleridir. Yaşlı meclisleri, sosyal hizmetlerle toplumdaki kuşaklararası bağ ve birlikteliğin sağlaması yönünde çalışmalar yapmaktadır. Kültürel bir düzeye ulaşmayı hedefleyen yaşlı meclisleri, yaşlıların kent yaşamında aktif olmalarını ve çevreleri ile uyumlu olmalarını amaçlamaktadır (Kalaycı ve Akın 2021: 202-203).

### 2.3. Engelli Meclisleri

Engelli meclisleri, engelli bireylerin karşılaştıkları zorlukları azaltmayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda engelli meclisleri, kent yaşamında engelli bireylerin özgüvenli bireyler olmasına ve toplumsal hayata uyum sağlamasına destek olmaktadır (Emini ve Ayaz, 2019: 240). Kent yaşamındaki engelli bireylerin eğitim, istihdam ve rehabilite edilmek gibi bazı gereksinimleri bu meclis sayesinde dile getirilmektedir. Bu sayede engelli bireyler kent yönetiminde aktif bir rol oynamaktadır (Kalaycı ve Akın 2021: 202-203).

## 3. TÜRKİYE'DE GENÇLİK MECLİSLERİ VE KONYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE GENÇLİK MECLİSİ ÜZERİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

Gençlik Meclisleri kentte yer alan gençlik sivil toplum kuruluşları, lise ve üniversite öğrenci birlikleri, gençlik ile ilgili çalışan kamu kurumlarındaki gençlik temsilcileri, gençlik ile ilgili oda ve birliklerin temsilcileri, siyasi partilerin gençlik kolları temsilcileri, mahalle gençlik temsilcileri ve örgüte bağlı

olmayan gençlerin bir araya gelerek oluşturduğu yapıyı ifade etmektedir (Kadıköy Kent Konseyi yönetmeliği, 8. Madde). Gençlerin yerel düzeyde karar alma süreçlerine dahil olabilmeleri gençlik meclisleri sayesinde gerçekleşmektedir. Kent Konseyi Gençlik Meclisi, kentte yaşayan gençlerin yaşamlarını etkileyen kararların gündeme getirilmesinde etkin rol oynamaktadır. Bu doğrultuda gençlik meclislerinin amaçları şu şekilde sıralanabilir (Göktolga ve Batar, 2017:44):

- Çok ortaklı ve çok aktörlü yönetim modeli,
- Demokratik katılım ve güçlü yapı,
- Sürdürebilir kalkınmanın içerisinde gençlerin aktif rolü,
- Kaliteli ve yaşanabilir kent yönetiminde gençlerin aktif rolü

Gençlik Meclisleri üyesi olmak isteyen gençlerin yaş aralığı 15-25 arasında olmalıdır. Dil, din, ırk, etnik köken, cinsiyet, eğitim düzeyi fark etmeksizin kentte yaşayan tüm gençler gençlik meclisine üye olabilir (Göktolga ve Batar, 2017:44).

Konya Büyükşehir Belediyesi (BŞB) Gençlik Meclisi, Konya Belediyesi ile birlikte çalışarak çeşitli etkinlikler düzenleyen ve bunun yanında karar alma süreçlerinde aktif olmayı isteyen ve günlük hayatta görünür olma hedefi olan bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Konya BŞB Gençlik Meclisi üyelerinin eğitim düzeyinin yüksek olması, üyelerinin büyük bir kısmının zamanlarını meclis çalışmalarına ayırması, Konya BŞB Gençlik Meclisi Başkanı ile 24 Mayıs 2019 tarihinde yapılmış olan bir mülakatta gençlerle ilgili konularda planlama ve uygulama süreçlerinde Gençlik Meclisinin aktif olmasının sebebi olarak göstermiştir. Ayrıca Gençlik Meclisi Başkanı, Konya'da yaşayan gençlerin problemlerini ve taleplerini ifade etmelerini, sorunların çözümünde aktif rol almalarını, ülkesine ait milli, manevi ve ahlaki değerlerini, örf ve adetlerini de göz ardı etmeyerek geleceklerine güvenle bakabilmeleri için gençlik meclisinin önemini vurgulamıştır (Kutlu, 2019: 99).

Konya BŞB Gençlik Meclisi'nin Kuruluş Yönetmeliği'ne ve Gençlik Meclisi'nin yetki, görev ve sorumluluklarına bakıldığında gençlik meclis üyelerine iç tüzük hükümlerine göre yaptırım uygulayabilmektedir. Gençlik meclisi, belediye birimleri için tavsiye kararları alabilmekte ve başkanlığın yazılı onayı ile miting, forum, açık-kapalı alan toplantıları, şölenler, kampanyalar düzenleyebilmektedir (Konya BŞB Gençlik Meclisi Kuruluş Yönetmeliği, 2005).

Konya BŞB Gençlik Meclisi üyeliğine aday olabilmek için; 15-24 yaş arasında olunması gerekmektedir. Ayrıca Konya'da ikamet edilmesi, üyelik başvuru formunun doldurulması (18 yaşından küçüklerin velisinin muvafakati gereklidir), Gençlik Platformuna iştirak edilmiş olunması, üyelik başvuru formunun Konya BŞB Başkanlığı'nca görevlendirilen danışman tarafından onaylanması gerekmektedir. Yapılan seçimlerde gençlik meclisine seçilenler üyeliğe hak kazanmaktadır (Konya BŞB Gençlik Meclisi Kuruluş Yönetmeliği, 2005).

Konya BŞB Gençlik Meclisi, Belediye Meclis yapısına benzer bir yapılanma ve faaliyet içinde işleyen bir platformdur. Gençlik Meclisi bünyesinde pek çok komisyon yer almaktadır. Bunlar arasında "Dış İlişkiler, Çevre-Kent, Sağlık-Spor, Eğitim-Öğrenci, İnsan Kaynakları, Medya Tanıtım, Sosyal Dayanışma ve Yardımlaşma ve Kültür-Sanat Komisyonları" yer almaktadır. Bahsi geçen komisyonlar Belediye Meclisi ile uyumlu biçimde çalışabilmeyi ve karşılıklı olarak destek sunmayı hedeflemektedirler (Kutlu, 2019: 87).

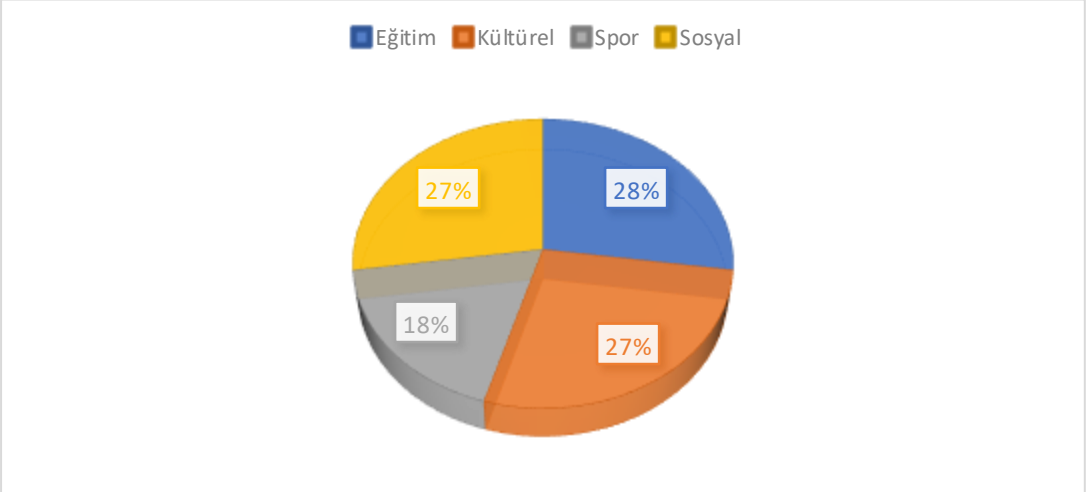
Konya BŞB Gençlik Meclisi, kurulduğu günden itibaren gençlere hizmet vermek amacıyla birçok faaliyet yürütmüştür. Bu çalışmada Konya BŞB Gençlik Meclisi'nin Ocak 2022 ile Nisan 2023 arasında yaptığı faaliyetler Twitter, Facebook ve Instagram gibi sosyal medya hesaplarından yapılan paylaşımlar neticesinde tespit edilmiş ve incelenmiştir. 2022-2023 Nisan ayına kadar olan yapılan faaliyetler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo1.** 2022- 2023 Yılları Arasında Yapılan Faaliyetler

| **2022- 2023 (Nisan)** | |
|---|---|
| **Sosyal Faaliyetler** | Çevre Haftasında Temiz Çevre<br>Deprem Sonrası sosyal Yardım Çalışmaları<br>İklim Şurası<br>Senin Şehrin Senin Tasarımın Çevre Dostu Şehir<br>Gez, Keşfet, Çek Gönder<br>Biz Bize Etkinliği |
| **Eğitim Faaliyetleri** | Atabey Gençlik ve Eğitim Kampı<br>İslam'da Tarih Bilim Medeniyet Sempozyumu<br>Modern Dünyada Müslümanca Yaşamak<br>Şiir Serüvenine Bakış<br>İslami Hareketin Türkiye Serüveni<br>Yerel Yönetimlerde Gençlik Rolü |
| **Spor Faaliyetleri** | Benimle Oynar Mısın? Resim Analizi ve Dikkat Konsantrasyonu<br>Basketbol Turnuvası<br>İklim Odaklı Oyun Geliştirme<br>Bisiklet Tamiri |
| **Kültürel Faaliyetler** | Kültür Yarışması<br>Kültürel Sunum<br>Benim Şehrime Başka Bir Bakış<br>Uluslararası Kültü Tanıtımı<br>Öğrenciye Bir Bakış<br>Senin Şehrin Senin Tasarımın |

Ocak 2022 ile Nisan 2023'e kadar yapılan çalışmalar sosyal, eğitim, spor ve kültürel faaliyetler olarak dört gruba ayrılmıştır. Yapılan faaliyetler incelendiğinde aşağıdaki grafikte görüldüğü üzere %27 oranında sosyal, %27 oranında kültürel, %28 oranında eğitim, %18 oranında spor faaliyetleri düzenlediği görülmektedir.

**Grafik 2.** 2022- 2023 Yılları Arasında Yapılan Faaliyetlerin Dağılımı




Konya BŞB Gençlik Meclisinin yaptığı faaliyetler incelendiğinde pek çok konuya ilişkin çalışmalar düzenlediği görülmüştür. Konya BŞB Gençlik Meclisi sosyal medyayı, yapılan faaliyetlerin

duyurulması ve tanıtılması açısından etkin düzeyde kullanmaktadır. Ancak sosyal medya hesaplarının takipçi sayıları incelendiğinde bu konuda yetersiz oldukları görülmüştür. Twitter takipçi sayısı 3.133, Instagram takipçi sayısı 4.224, Facebook takipçi sayısı ise 5.297'dir. Oysaki Konya'da 15 ile 25 yaş arasında yaşayan genç sayısı oldukça yüksektir.

## SONUÇ

Konya BŞB Gençlik Meclisinde belediye meclisine benzer bir yapı oluşturulması ve bünyesinde pek çok komisyonun yer alması gençlere önem verildiğini ve yönetime katılmalarına imkân tanındığını göstermektedir. Konya BŞB Gençlik Meclisi 2022-2023 yılları arasında sosyal, kültürel, spor ve eğitim gibi alanlarda çeşitli faaliyetler düzenlemiştir. Gençlik Meclisinin yapmış olduğu ve yapacakları proje, etkinlik ve kutlamaları sosyal medya platformu aracılığı ile duyurduğu gözlemlenmiştir. Gençlerin yönetimde daha fazla söz sahibi olabilmesi için gençlik meclisinin gençlere duyurulması, sosyal medya hesaplarını daha etkin kullanmaları ve belediye meclislerinde gençlik meclislerinin önerilerinin daha fazla dikkate alınması gerekmektedir.

Sonuç olarak; Konya BŞB Gençlik Meclisinin çalışmalarında başkanının aktif bir rol aldığı, pek çok alanda faaliyetler gerçekleştirdiği ve faaliyetlerin tanıtımı ve duyurulması açısından sosyal medya platformlarını kullandığı gözlemlenmiştir. Böylece yönetimde gençlere bir nebze de olsa söz sahibi olma imkânı tanındığı söylenebilir.

## KAYNAKÇA

Akman, Ç. (2018). "Kent Konseylerini Yeniden Düşünmek: Türkiye Kent Konseyleri Birliği'ne Üye Olan Kent Konseyleri Üzerinden Bir Değerlendirme", Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 5(3), 740-764.

Akman, Ç. (2018). Kent Konseylerinde Kadın Eli: Söke Kent Konseyi Kadın Meclisi Üzerinden Bir Değerlendirme, *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 3, 396-410.

Batar, H. & Göktolga, O. (2017). Gençlerin Toplumsal, Kültürel ve Siyasal Hayata Katılımı: Malatya Kent Konseyi Gençlik Meclisi Örneği, *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 5 (13), 39-58.

Bursa Kent Konseyi (2011), Bursa Kent Konseyi Çalışma Yönergesi, http://www.bursakentkonseyi.org.tr/?sayfa=icerik&id=14, (Erişim Tarihi: 03.04.2023).

Emrealp, S. (2005). *Yerel Gündem 21.* İstanbul: IULA-EMME Yayını

Emrealp, S. (2010). "Kent Konseyleri", Türkiye Yerel Gündem 21 Programı, UCLG-MEWA Yayını, İstanbul, Erişim: http://kentkonseyi.umraniye.bel.tr/userfiles/files/kentkonseyi/kent-konseyleri-kilavuzu.pdf, (Erişim Tarihi: 03.04.2023).

Arar, A. A. Yerel Gündem 21, https://www.mfa.gov.tr/yerel-gundem-21.tr.mfa, (Erişim Tarihi: 03.04.2023).

Kalaycı, S., ve Akın, A.. (2021). Sosyal hizmetlerin yerelleşmesine kent Konseylerinin katkıları. *Toplum ve Sosyal Hizmet, 32*(1), 189-210.

Kent Konseyi Yönetmeliği (18.10.2006 tarih ve 26313 sayılı Resmi Gazete). http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.10687&sourceXmlSearch=&MevzuatIliski=0 (Erişim Tarihi: 03.04.2023).

Konya Büyükşehir Belediyesi Gençlik Meclisi Kuruluş Yönetmeliği (2005). Erişim: http://www.konya.bel.tr/mevzuat/9.pdf (Erişim Tarihi: 03.04.2023).

Kutlu, S. (2019). *Yerel Karar Alma Sürecinde Gençlik Meclisleri: Konya Büyükşehir Belediyesi Gençlik Meclisi Üzerinden Bir İnceleme*, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karaman.

Sumbas, A. ve Ömürgönülşen, U. (2018). Etkin Bir Yerel Paydaş Olma Yolunda Kadın Meclislerinin Karşılaştığı Sorunlar Üzerine Bir Değerlendirme: Ankara Kadın Meclisleri Örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32 (1), 65-81.

Usta, S. (2011), Katılımcı Demokrasi Perspektifinden Kent Konseyleri ve Sivil Toplum Kuruluşları İlişkisi: Sakarya Örneği" Kent Konseyleri Sempozyumu Bildiri Kitabı (Ed. Enes Battal Keskin), Bursa Kent Konseyi Bilimsel Yayınlar Dizisi-1, 201-218.

Yavuz, S. ve Aktaşçı, G. (2019). Kent Konseyleri El Kitabı. Türkiye Kent Konseyleri Birliği Yayını